



Die Praxis der Feldrechenwalze mit Streckenreduktionstafel “System Smetana“

Walter Smetana ¹

¹ 1050 Wien, Nikolsdorfer Straße Nr. 3/I/12

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **60** (1), S. 11–18

1972

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Smetana_VGI_197204,  
  Title = {Die Praxis der Feldrechenwalze mit Streckenreduktionstafel ‘‘System  
    Smetana‘‘},  
  Author = {Smetana, Walter},  
  Journal = {{{\0}sterreichische Zeitschrift f{{\u}r Vermessungswesen}},  
  Pages = {11--18},  
  Number = {1},  
  Year = {1972},  
  Volume = {60}  
}
```



Die Praxis der Feldrechenwalze mit Streckenreduktionstafel „System Smetana“

Von *Walter Smetana*, Wien

Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wird dem EP-Techniker die rationelle und universelle Verwendung der von der Mechanischen Werkstätte des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen nach meinem Entwurf für den Amtsgebrauch hergestellten sogenannten „Feld-Rechenwalze zur Streckenreduktion“ bei der Distanzmessung mittels elektronischen Distanzmeßgerät DI 10 aufgezeigt und erläutert.

Außerdem wird als Ergänzung zur Walze die Einrichtung und der Gebrauch einer von mir erdachten und vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen realisierten Streckenreduktionstafel zur Horizontierung der Schrägstrecken bis 1000 m in einem Neigungswinkelbereich von drei bis vierzig Neugrad in zehn Neusekunden-Intervallen anhand einer Abbildung beschrieben.

1. Einleitung

Der Einsatz der von der Mechanischen Werkstätte des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen nach meinem Entwurf [1] für den Amtsgebrauch hergestellten Feldrechenwalze aus Plexiglas (Abb. 1) zur Horizontierung und konformen Reduzierung der mit dem DI 10 schräggemessenen Strecken, hat sich in meiner Praxis sowohl auf dem Felde als auch bei Kontrollrechnungen in der Kanzlei bestens bewährt, und ich möchte daher in dieser Arbeit allen interessierten Technikern den rationellen, universellen Einsatz meiner Rechenwalze aufzeigen und erläutern. Rationell deshalb, da bei einem Minimum an Zeitaufwand, Kosten und Material, ein Optimum an Arbeitsleistung und Genauigkeit erreicht wird. Universell deswegen, da die Rechenwalze auch noch zur Berechnung aller Funktionen herangezogen werden kann, die dem Aufbau und der Wirkungsweise der Funktionsskalen an der Walze entsprechen, bzw. durch eine einfache Umformung in eine zur Berechnung mittels Walze passende Form gebracht werden können. Im konkreten Fall der elektronischen Distanzmessung bedeutet dies, daß z. B. auch die atmosphärischen Korrekturen, die Höhenunterschiede der Streckenendpunkte und die Korrektur wegen der gegebenenfalls unterschiedlichen Ziellinien bei der Zenitdistanzmessung und der elektronischen Distanzmessung an der Walze mit einer für die Praxis völlig ausreichenden Genauigkeit abgelesen werden können.

Für Strecken, die eine Neigung zwischen drei und vierzig Neugrad aufweisen, habe ich als Ergänzung zur Walze eine Streckenreduktionstafel erdacht, die es ohne Interpolationen ermöglicht, für jeden Hundertermeter der Strecken zwischen 0 und 1000 m, in zehn Neusekunden-Intervallen des angeführten Neigungswinkelbereiches, die entsprechenden Reduktionsgrößen mit Millimeter-Genauigkeit abzulesen. Alles Nähere unter Punkt (3) dieser Abhandlung.

2. Einsatz der Walze bei der Bestimmung verschiedener Größen zur elektrooptischen Distanzmessung mittels DI 10

2.1. Bestimmung der atmosphärischen Korrektur

Das Anzeigergebnis einer Schrägdistanz s' am Meßteil des DI 10 ist bereits um die Gerätekonstante vermehrt und auf mittlere atmosphärische Verhältnisse bezogen, nämlich $p_0 = 760$ mm, $t_0 = + 12^{\circ}$ C.

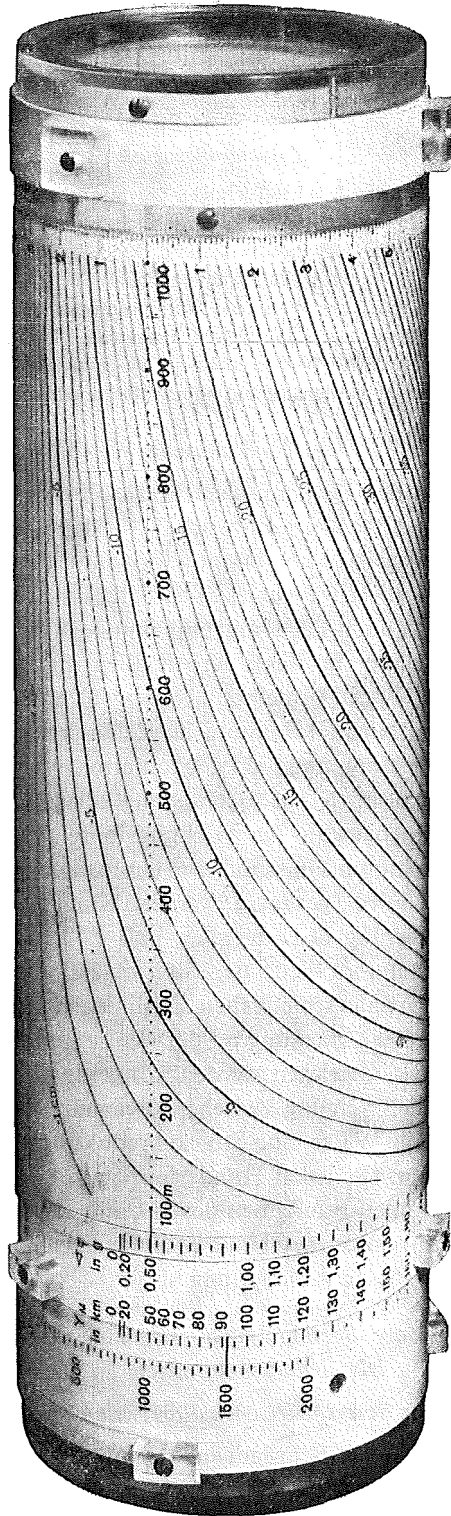


Abb. 1

Die Berücksichtigung der herrschenden atmosphärischen Verhältnisse p_{mm} und t^0 C kann nun auch durch die Auswertung folgender bekannter Relationen mittels Rechenwalze erfolgen:

$$\begin{aligned}\Delta s_t &\approx 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot \Delta t \cdot s' & \dots (1) \\ \Delta s_p &\approx 0,4 \cdot 10^{-6} \cdot \Delta p \cdot s'\end{aligned}$$

worin Δs_t die Korrektur der Schrägdistanz s' wegen Temperaturänderung Δt ,
 Δs_p die Korrektur der Schrägdistanz s' wegen Luftdruckänderung Δp

$$\Delta t = t^0 \text{ C} - 12^0 \text{ C} \text{ und } \Delta p = p_{mm} - 760 \text{ mm} \text{ bedeuten.}$$

Für die Vorzeichenbestimmung gilt:

$$\begin{aligned}\text{Ist } \Delta t &\text{ positiv, so wird auch } \Delta s_t \text{ positiv} \\ \text{Ist } \Delta t &\text{ negativ, so wird auch } \Delta s_t \text{ negativ} & \dots (2) \\ \text{Ist } \Delta p &\text{ positiv, so wird } \Delta s_p \text{ negativ} \\ \text{Ist } \Delta p &\text{ negativ, so wird } \Delta s_p \text{ positiv}\end{aligned}$$

Die Formeln (1) werden nun zur Auswertung mittels Rechenwalze wie folgt umgeformt:

Zur Berechnung von Δs_p wird die Skala H_M für $\frac{H_M}{R} \cdot 100$ verwendet; es gilt die Relation für $s = 100$ m:

$$\frac{H_M}{R} \cdot 102 = \frac{H_M}{\Delta h} \cdot 4 \cdot 10^{-1} \cdot 102 \cdot 10^{-6}, \text{ da } \Delta p = \frac{H_M}{\Delta h} \text{ ist, } H_M \text{ die zum absoluten}$$

Luftdruck p_{mm} gehörige mittlere Höhe und Δh die barometrische Höhenstufe bedeuten.

$$\text{Daraus: } H_M \approx \frac{H_M}{5} \text{ für } \Delta h = 12 \text{ m (gültig als Mittelwert für Höhen zwischen} \\ \text{0 und 1000 m).}$$

Wenn weiters $t < 12^0$ C ist, wird zur Berechnung von Δs_t die Skala Y_M für $\frac{Y_M^2}{2R^2} \cdot 100$ verwendet; es gilt die Relation für $s = 100$ m:

$$\frac{Y_M^2}{2R^2} \cdot 102 = (t - 12) \cdot 10^{-6} \cdot 102, \text{ daraus: } Y_M \approx \sqrt{|t - 12|} \cdot 9 \quad \dots (4)$$

Wenn $t > 12^0$ C ist, wird zur Berechnung von Δs_t die φ^e Skala für $\frac{\varphi^2}{2\rho^2} \cdot 100$ verwendet; es gilt die Relation für $s = 100$ m:

$$\frac{\varphi^2}{2\rho^2} \cdot 102 = (t - 12) \cdot 10^{-6} \cdot 102, \text{ daraus: } \varphi^e = \sqrt{t - 12} \cdot 9 \quad \dots (5)$$

Die Umformungen wurden deshalb so ausführlich durchgeführt, um dem Techniker zu zeigen, wie die drei Skalen an der Walze, nämlich $\frac{H_M}{R} \cdot 100$, $\frac{Y_M^2}{2R^2} \cdot 100$

und $\frac{\varphi^2}{2\rho^2} \cdot 100$ zur Lösung von Funktionen herangezogen werden können.

Tabelle 1

$t^{\circ}\text{C}$	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
Y_{km}	31	28	25	22	18	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\chi \varphi^{\circ}$	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,18	0,22	0,25	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38

Tabelle 1 veranschaulicht für einen Temperaturbereich von $0^{\circ} \leq t^{\circ} \leq 30^{\circ} \text{ C}$ bei Annahme von $H'_M \approx \frac{H_M}{5}$ die Einstellungen an der H_M und $\chi \varphi^{\circ}$ Skala.

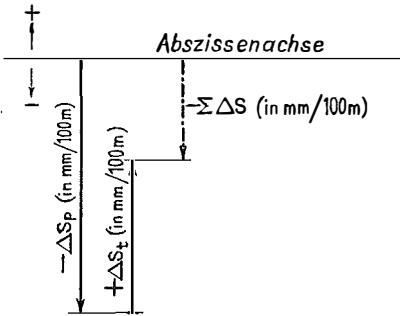
Für die Praxis hatte ich jedoch auf Grund weiterer zulässiger Approximationen folgende Merkregel für die Einstellungen an der Walze aufgestellt:

$$H'_M \approx \frac{H_M}{4} \dots (6) \text{ für einen Temperaturbereich}$$

$$\text{von } 0^{\circ} \leq t \leq 30^{\circ} \text{ C und } Y_M = 300 - t^{\circ}, \chi \varphi^{\circ} = 0^{\circ}, \text{ wenn } 0^{\circ} \leq t^{\circ} \leq 12^{\circ} \text{ C} \dots (7)$$

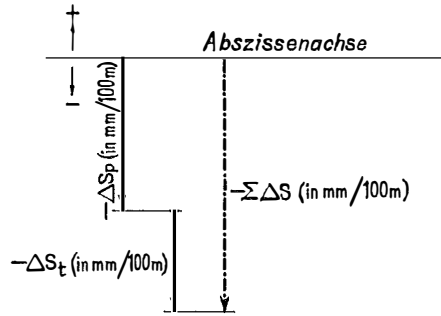
$$\text{und } Y_M = 0 \text{ km, } \chi \varphi^{\circ} = t^{\circ} \text{ C, wenn } 12^{\circ} < t^{\circ} \leq 30^{\circ} \text{ C} \dots (8)$$

Der aus dem Einfluß von $t^{\circ} \text{ C}$ und p_{mm} resultierende Distanzfehler wird wieder unterhalb der betreffenden Streckenlänge der Streckenskala an der Walze abgelesen, jedoch wie eine einfache Überlegung nach Abb. 2 und 3 zeigt, mit umgekehrtem Vorzeichen.



$0^{\circ} \text{ C} \leq t < 12^{\circ} \text{ C}$

Abb. 2



$12^{\circ} \text{ C} < t \leq 30^{\circ} \text{ C}$

Abb. 3

2.2. Genäherte Bestimmung des Höhenunterschiedes der Streckenendpunkte

Zur genäherten Bestimmung des Höhenunterschiedes der Streckenendpunkte kann zur konformen Reduzierung der Strecken bei Neigungswinkeln bis zu 20 Neugrad der \sin durch den Bogen ersetzt werden. Diese Approximation ergibt bei Streckenlängen von 1000 m einen Fehler von etwa 2 ... 5 m, was zur Bestimmung der mittleren Höhe H_M der Streckenendpunkte bei der konformen Reduktion der Strecken für die Praxis völlig ausreicht.

$$\text{Daher: } \Delta H \approx s' \cdot \frac{\varphi^{\circ}}{\rho^{\circ}} \dots (9)$$

Zur Berechnung wird die H_M -Skala für $\frac{H_M}{R} \cdot 100$ verwendet. Der Neigungswinkel

wird in Minuten verwandelt und dieser Wert an der H_M -Skala in Meter eingestellt.

Dann gilt: $\frac{\varphi^c}{6,37 \cdot 10^3} = \frac{H_{Mm} (= \varphi^c)}{6,37 \cdot 10^6} \cdot C$, daraus $C = 1000 \dots$ (10), das heißt, der an der Walze abgelesene Wert ist zunächst ohne Berücksichtigung des Vorzeichens mit 1000 zu multiplizieren, also statt 1 cm, 10 m usw. Das Vorzeichen von ΔH ergibt sich aus dem Neigungswinkel als Höhen- bzw. Tiefenwinkel.

Man erhält den Höhenunterschied an der Walze im allgemeinen auf etwa 1 ... 2 m genau. Diese Genauigkeit hängt selbstverständlich von der Größe des Neigungswinkels und der betreffenden Streckenlänge ab.

2.3. Bestimmung eines zusätzlichen Strecken-Korrektionsgliedes im Falle getrennter Durchführung der Höhenwinkelmessung und Streckenmessung

Wird die Höhenwinkelmessung von der Streckenmessung getrennt, dann sind die zugehörigen Ziellinien nicht ident und es bedarf in diesem Falle noch der Berechnung eines zusätzlichen Korrektionsgliedes Δs_d infolge verschiedener Ziellinien z_{EM} , z_{TH} und Instrumentenhöhen i_{EM} , i_{TH} , wobei z_{EM} die Zielhöhe des Reflektors, z_{TH} die Zielhöhe bei der Höhenwinkelmessung, i_{EM} die Instrumentenhöhe des elektronischen Meßgerätes und i_{TH} die Instrumentenhöhe des Theodolits bedeuten.

Es wird festgelegt: $d = (z_{EM} - z_{TH}) - (i_{EM} - i_{TH}) \dots$ (11)

Aus der Relation: $s \approx s' \cdot \cos(\varphi + \varepsilon) \dots$ (12), worin s' die Schrägdistanz, φ den Neigungswinkel und ε einen kleinen Korrektionswinkel wegen der unterschiedlichen Zielhöhen und Instrumentenhöhen bedeuten, folgt nach Ausführung der rechten Seite von (12), unter Beachtung, daß der \sin von ε durch den Bogen ersetzt werden darf:

$$s \approx s' - s' \cdot (1 - \cos \varphi) - \frac{s' \cdot \varphi \cdot \varepsilon}{\rho} \dots$$
 (13)

Weiters nach Reihenentwicklung und Vernachlässigung des Gliedes 2. Ordnung:

$$\frac{\varepsilon}{\rho} = \frac{d \cdot \cos \varphi}{s'} \approx \frac{d}{s'} \cdot \left(1 - \frac{\varphi^2}{2 \rho^2}\right) = \frac{d}{s'} - \frac{d \cdot \varphi^2}{2 s' \cdot \rho^2} \approx \frac{d}{s'}$$

Daher wird (13): $s \approx s' - s' (1 - \cos \varphi) - \frac{\varphi}{\rho} \cdot d$, worin das zusätzliche Korrektions-

glied $\Delta s_d = -\frac{\varphi}{\rho} \cdot d$ ist. \dots (14)

Zur Berechnung von (14) wird an der Walze, dem Aufbau von Δs_d gemäß, die H_M -Skala für $\frac{H_M}{R} \cdot 100$ verwendet: Der Neigungswinkel φ wird zweckmäßigerweise in Minuten verwandelt und an der H_M -Skala in Meter eingestellt, $Y_M = 0 \text{ km}$ und $\sphericalangle \varphi^g = 0^g$ angenommen und an der Streckenskala unter $s_m = d_{mm}$, Δs_d in cm abgelesen.

Das Vorzeichen von Δs_d darf jedoch nicht an der Walze abgelesen werden, sondern ist vom Rechner selbst nach (14) zu bestimmen.

Beispiele hiezu finden sich in einer ausführlichen Gebrauchsanweisung zur Rechenwalze.

2.4. Bestimmung des kombinierten Einflusses der Erdkrümmung und der Refraktion

Der Gesamteinfluß von Erdkrümmung und Refraktion lautet bekanntlich:

$$\frac{s^2}{2R} - \frac{s^2 \cdot k}{2R} = \frac{1 - k}{2R} \cdot s^2 \quad \dots (15)$$

worin k eine mittlere Refraktionskonstante, s die Horizontalabstand und R den mittleren Erdradius bedeuten.

Zur Lösung dieser Aufgabe mittels Rechenwalze wird man am zweckmäßigsten die H_M -Skala für $\frac{H_M}{R} \cdot 100$ verwenden. Für H_M wählt man zunächst $\frac{s_m}{2}$, dann erhält man durch die Multiplikation mit s_M an der Walze $\frac{s^2}{2R}$ in cm. Dies ist der Einfluß der Erdkrümmung.

Diese Größe wird nun an der Walze mit $(1 - k)$ multipliziert. Zur Ausführung dieser Multiplikation muß man sich vergegenwärtigen, daß nach [1] gemäß dem Aufbau der Walze, die Zahlen 100 bis 1000 der Streckenskala die Multiplikatoren 1 bis 10 darstellen.

Um das Resultat der Multiplikation in cm zu erhalten, wird man daher, da $\frac{s^2}{2R}$ in cm an der Walze abgelesen wird, $1 - k$ jedoch einen Faktor darstellt, der kleiner als 1 ist, $\frac{s^2}{2R}/10$ einstellen und diesen Wert mit dem zehnfachen Betrag von $1 - k$ multiplizieren, das heißt also an der Streckenskala mit $(1 - k) \cdot 1000$.

Die Multiplikation liefert somit den Gesamteinfluß von Erdkrümmung und Refraktion in cm.

Mit diesen Darlegungen möchte ich meine Erläuterungen zum Einsatz der Walze bei der Bestimmung verschiedener Größen beenden, jedoch bemerken, daß damit die Verwendungsmöglichkeiten der Walze noch lange nicht erschöpft sind.

Ich wollte mit meinen Ausführungen dem interessierten Techniker bloß eine Anregung zur selbständigen Lösung weiterer Aufgaben und zu Kontrollrechnungen mittels Rechenwalze in der geodätischen Praxis bieten. Ein genaues Studium des Aufbaues der Walze nach [1] ist hiebei jedoch unerlässlich.

3. Aufbau, Fertigung und Gebrauch der Strecken-Reduktionstafel

In Abb. 4 ist ein Ausschnitt von einer Seite der Tafel dargestellt. Im Kopf der Tafel stehen die mit einem Stern versehenen Zahlen 100, 200, ..., bis 900 als Streckenlängen in Meter. Der linke Rand der Tafel enthält eine Neugrad-Bezeichnung in Schritten von 10 zu 10 Neusekunden und einem Bereich von 5 Neuminuten in 5 Abschnitten zu je 100 Neusekunden pro Seite der Tafel.

Die Reduktionsgrößen $\Delta s_\varphi = (1 - \cos \varphi) \cdot s'$ wurden für den angegebenen Bereich der Argumente von der Abt. K 5 (EDV) des Bundesamtes für Eich- und

g c cc	* 100	* 200	* 300	* 400	* 500	* 600	* 700	* 800	* 900
19 97 00	4,880	9,760	14,639	19,519	24,399	29,279	34,159	39,038	43,918
19 97 10	4,880	9,761	14,641	19,521	24,401	29,282	34,162	39,042	43,923
19 97 20	4,881	9,762	14,642	19,523	24,404	29,285	34,165	39,046	43,927
19 97 30	4,881	9,763	14,644	19,525	24,406	29,288	34,169	39,050	43,931
19 97 40	4,882	9,763	14,645	19,527	24,409	29,290	34,172	39,054	43,936
19 97 50	4,882	9,764	14,647	19,529	24,411	29,293	34,176	39,058	43,940
19 97 60	4,883	9,765	14,648	19,531	24,414	29,296	34,179	39,062	43,944
19 97 70	4,883	9,766	14,650	19,533	24,416	29,299	34,182	39,066	43,949
19 97 80	4,884	9,767	14,651	19,535	24,418	29,302	34,186	39,069	43,953
19 97 90	4,884	9,768	14,652	19,537	24,421	29,305	34,189	39,073	43,957

Abb. 4

Vermessungswesen elektronisch mit Millimetergenauigkeit errechnet und mittels eines Schnelldruckers tabelliert.

Die Reduktionsgrößen für den Neigungswinkelbereich von 3 bis 40 Neugrad sind in vier Bänden untergebracht, wobei der erste Band den Bereich von $3^{\circ}00'00''$ bis $9^{\circ}99'90''$, der zweite Band den Bereich von $10^{\circ}00'00''$ bis $19^{\circ}99'90''$, der dritte Band den Bereich von $20^{\circ}00'00''$ bis $29^{\circ}99'90''$ und der vierte Band den Bereich der Neigungswinkel von $30^{\circ}00'00''$ bis $40^{\circ}00'00''$ umfaßt.

Ein Beispiel aus der Praxis möge den Gebrauch der Tafel veranschaulichen:

Am DI 10 eingelaufene Schrägdistanz $s' = 365,74$ m,
Neigungswinkel $\varphi = + 19^{\circ}97'58''$.

Vorerst erhebt sich jedoch die Frage, ob die auf cm eingelaufene Schrägdistanz s' bloß auf Meter, Dezimeter oder auch auf Zentimeter genau zur Reduktion herangezogen werden muß, um die Reduktion auf cm genau zu erhalten. Dies ergibt sich durch eine einfache Fehlerabschätzung und kann durch folgende Merkregel bestimmt werden:

Bei Neigungswinkel zwischen 0 und ungefähr 9 Neugrad ist die auf Meter auf- bzw. abgerundete Streckenlänge zu reduzieren.

Bei Neigungswinkel zwischen ungefähr 9 und 28 Neugrad ist die auf Dezimeter auf- bzw. abgerundete Streckenlänge zu reduzieren,

Bei Neigungswinkel zwischen ungefähr 28 und 40 Neugrad ist die auf Zentimeter auf- bzw. abgerundete Streckenlänge zu reduzieren.

Diese Regel lautet mathematisch formuliert:

$$\begin{aligned}
 0^{\circ} < \varphi^{\circ} \leq 9^{\circ} \wedge \delta \Delta s_{\varphi} \leq 0,005 \text{ m} & \longleftarrow \text{-----} \longrightarrow \delta s = 0,5 \text{ m} \\
 9^{\circ} < \varphi^{\circ} \leq 28^{\circ} \wedge \delta \Delta s_{\varphi} \leq 0,005 \text{ m} & \longleftarrow \text{-----} \longrightarrow \delta s = 0,05 \text{ m} \\
 28^{\circ} < \varphi^{\circ} \leq 40^{\circ} \wedge \delta \Delta s_{\varphi} \leq 0,005 \text{ m} & \longleftarrow \text{-----} \longrightarrow \delta s = 0,005 \text{ m}.
 \end{aligned}$$

Da nun im gegebenen Fall der Neigungswinkel zwischen 9 und 28 Neugrad liegt, ist demnach die auf Dezimeter abgerundete Streckenlänge, nämlich 365,7 m, zu reduzieren.

Der Neigungswinkel ist hierbei stets mit einer für die Praxis ausreichenden Genauigkeit auf die nächste Zehnersekunde auf- bzw. abzurunden, denn ein Fehler

im Neigungswinkel von $\pm 5^{\circ}$ ergibt erst bei einem Neigungswinkel von 40° und einer Streckenlänge von 1000 m einen Fehler von ± 5 mm in der Reduktion.

Aus der Tafel entnimmt man für den auf Zehnersekunden aufgerundeten Neigungswinkel $\varphi = 19^{\circ}97'60''$:

Für 300 m Streckenlänge	14,648 m Redukt.,	
für 600 m Streckenlänge	29,296 m, daher für 60 m	2,930 m Redukt.,
für 500 m Streckenlänge	24,414 m, daher für 5 m	0,244 m Redukt.,
für 700 m Streckenlänge	34,179 m, daher für 0,7 m	0,034 m Redukt.

Daher die Gesamtstreckenreduktion für $s' \dots \Delta s_{\varphi} =$ 17,856 m Redukt.
 und die *horizontierte Strecke* $s = s' - \Delta s_{\varphi} \dots$ 347,88 m

Literatur:

[1] *Smetana, W.:* „Feld-Rechenwalze zur Streckenreduktion“, Ö.Z.f.V. Jg. 58, 1970, Nr. 5, Seite 155–159.

Mitteilungen

O. Professor Dr. Franz Ackerl — Emeritierung

Dipl.-Ing. Dr. Franz Ackerl, o. Professor für Geodäsie und Photogrammetrie an der Hochschule für Bodenkultur, wurde nach dem im Mai 1971 vollendeten 70. Lebensjahr mit Ende September 1971 von seinen Lehrverpflichtungen entbunden. R.

Dipl.-Ing. Dr. techn. Gerhard Stoltzka — Berufung an das Institut für Vermessungswesen der Hochschule für Bodenkultur, Wien

Nach der Emeritierung des o. Professors *Dipl.-Ing. Dr. Franz Ackerl* am 30. September 1971 wurde mit dem 1. Oktober 1971 *Dipl.-Ing. Dr. Gerhard Stoltzka* als o. Professor und Vorstand des Institutes für Vermessungswesen an die Lehrkanzel für Geodäsie und Photogrammetrie berufen.

Stoltzka wurde am 2. April 1931 in Wien geboren, als Sohn des Bundesbeamten *Dipl.-Ing. Alfred Stoltzka*. Die 1937 erfolgte Verlegung des väterlichen Dienstortes nach Schärding/Inn führte auch zum Besuch der Oberschule in Passau und 1950 zur Ablegung der Reifeprüfung mit Auszeichnung.

Vom Beruf des Vaters angeregt, inskribierte *Stoltzka* im Herbst 1950 an der Technischen Hochschule Wien Vermessungswesen und legte am 6. Juni 1955 die zweite Staatsprüfung mit gutem Erfolg ab.

Vorerst als Meßhilfe bei den Vermessungsarbeiten des Vaters und später als Hilfstechner bei den Neuvermessungen des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen tätig, wurde *Stoltzka* 1961 selbständig mit der Durchführung vermessungs- und bautechnischer Arbeiten im Büro eines Salzburger Ingenieurkonsulenten für das Projekt des Militärlagers Wals–Siezenheim betraut.

In den Sommermonaten 1952 und 1953 war *Stoltzka* in einem Schweizer Geometerbüro mit Neuvermessungsarbeiten und Ingenieurvermessungen (Triangulationen, photogrammetrische Arbeiten, Bestandsaufnahmen und Absteckungen) für Großkraftwerksbauten beschäftigt.

Seit April 1954 war *Stoltzka* als wissenschaftliche Hilfskraft und ab 1955 als Hochschulassistent am Institut für Allgemeine Geodäsie der Technischen Hochschule Wien angestellt. Im Verein mit der gleichzeitigen Tätigkeit im Ingenieurkonsulenten-Büro seines Vorstandes Prof. *Dr. Hauer* konnte *Stoltzka* seine Kenntnisse aus dem Arbeitsgebiet eines Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen erweitern und vervollkommen.

Nach Ablegung der Ziviltechnikerprüfung im Jahr 1961 promovierte *Stoltzka* zum Dr. techn. der Technischen Hochschule Wien nach mit Auszeichnung bestandenerm Rigorosum.