

<b>Zeitschrift:</b>	Zeitschrift des Vereins Schweizerischer Konkordatsgeometer [ev. = Journal de la Société suisse des géomètres concordataires]
<b>Herausgeber:</b>	Verein Schweizerischer Konkordatsgeometer = Association suisse des géomètres concordataires
<b>Band:</b>	2 (1904)
<b>Heft:</b>	12
<b>Artikel:</b>	Die Ausgleichung der Fehler im Polygonzuge
<b>Autor:</b>	Leemann, W.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-177857">https://doi.org/10.5169/seals-177857</a>

### 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:** 27.01.2026

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

# Zeitschrift des Vereins Schweiz. Konkordatsgeometer

Organ zur Hebung und Förderung des Vermessungs- und Katasterwesens

Jährlich 12 Nummern. Jahres-Abonnement Fr. 4.-

Unentgeltlich für die Mitglieder

*Redaktion: F. Brönnimann, Bern*

*Expedition: H. Keller in Luzern*

## Die Ausgleichung der Fehler im Polygonzuge. \*)

Von W. Leemann, Kantonsgeometer in Frauenfeld.

(Fortsetzung)

Um ein richtiges Bild vom Umfange der Rechenarbeit des im vorangehenden entwickelten Ausgleichungsverfahrens zu erhalten, ist auf Seite 132 und 133 ein Polygonzug vollständig durchgerechnet worden (mit Ausnahme der Produkte  $s \sin z$  und  $s \cos z$ ). Dazu sei bemerkt, daß die Querverschiebung  $w_2$  und die Strecken  $r_0, r_1, r_2 \dots$  graphisch gewonnen und daß alle Operationen des Ausgleichungsgeschäftes mit dem Rechenschieber gemacht wurden. Die Größen  $w_1, w_2$  und  $f'_s$  sind, wie üblich, im Sinne von **Beobachtung—Soll** gebildet. Die Beurteilung des Vorzeichens der Verbesserungen  $f_y, f_x$  und  $f'_y, f'_x$  erfolgte nach den früher angegebenen Regeln. Aus dem vorgeführten Beispiel erhellte, daß das angewandte Verfahren gegenüber dem primitiven Verfahren keine umfangreichen Mehrarbeiten verursacht, sondern als ein einfaches und in bescheidenem Rahmen sich bewegendes bezeichnet werden darf.

\*) Im ersten Teile, in Nr. 11 der Zeitschrift, ist auf Seite 126 ein Irrtum zu berichtigen; es soll dort heißen:

$$v_{y1} = \frac{\Delta x_1}{\rho} v_{z1}; \quad v_{y2} = \frac{\Delta x_2}{\rho} v_{z2} \dots$$

$$v_{x1} = \frac{\Delta y_1}{\rho} v_{z1}; \quad v_{x2} = \frac{\Delta y_2}{\rho} v_{z2} \dots$$

## Ausgleichung des Polygonzuges mit Trennung

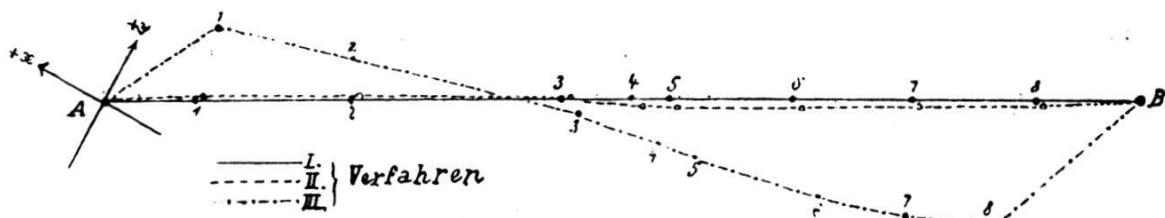
Nr. des Punktes	Polygon-Winkel			Azimut			Seite		Ordinaten-Unter-schied		Ordinaten-Verbesserungen			Ordinaten				
	$\alpha$			$z$			s		$\Delta y$		$v_y$		$v'_y$		$y$			
	$g$	$,$	$..$	$g$	$,$	$..$	Meter	±	±	±	±	±	±	±	Meter			
A	164	25	76	270	46	18	234	71	94	64	28	—	33	344	+ 0.007	- 0.060	+ 26 631	960
1	127	03	00	161	74	94	107	90	—	60	130	+ 1	999	+ 0.021	+ 0.110	+ 26 598	563	
2	148	94	35	110	69	29	143	46	+ 141	439	700	+ 0.006	+ 0.255	+ 0.255	+ 22 659	693		
3	224	91	78	135	61	07	54	50	+ 46	194	284	+ 0.007	+ 0.083	+ 0.083	+ 26 801	393		
4	191	87	68	127	48	75	24	66	+ 22	397	439	+ 0.001	+ 0.041	+ 0.041	+ 26 847	677		
5	209	56	22	137	04	97	85	93	+ 71	783	915	+ 0.003	+ 0.129	+ 0.129	+ 26 870	116		
6	256	33	38	193	38	35	84	52	+ 8	769	78	- 0.007	+ 0.016	+ 0.016	+ 26 942	031		
7	205	75	37	199	13	72	87	80	+ 1	190	67	- 0.025	+ 0.002	+ 0.002	+ 26 950	809		
8	258	52	94	257	66	66	71	90	— 56	589	716	- 0.024	- 0.103	+ 0.103	+ 26 951	976		
B	15	13	58	72	85	46			+ 352	771	771	+ 0.045	+ 0.636	+ 0.636				
									— 89	933	933	- 0.056	- 0.163	+ 0.163	+ 26 895	260		
	72	80	24				724	95	+ 262	838	838	- 0.011	+ 0.473	+ 0.473				
									+ 263	300	300				263	300		
Soll	72	85	46						$f_y =$	— 0	462							
$w_1$	=	— 5	22	n.T.					$[v_y] =$	— 0	011							
$w_2$	= +	0.0	37	Meter					$f'_y =$	— 0	473				$f'_s = - 0.976$			

## **von Winkel- und Seitenausgleichung**

## Zusammenstellung der Verbesserungen verschiedener Ausgleichungsverfahren.

Punkt	$p_s$	I				II				III			
		$v_s$	$p v v_{s s s}$	$v_a$	$v_a v_a$	$v_s$	$p v v_{s s s}$	$v_a$	$v_a v_a$	$v_s$	$p v v_{s s s}$	$v_a$	$v_a v_a$
A	1.6	+0.12	0.037	-0.84	0.706	+0.11	0.031	-0.83	0.681	+0.04	0.004	-8.71	76.0
1	0.9	+0.20	0.032	-0.69	0.476	+0.19	0.029	-0.53	0.281	+0.16	0.021	+9.84	97.3
2	0.7	+0.26	0.033	-0.18	0.032	+0.26	0.033	-0.22	0.049	+0.21	0.022	+0.41	0.2
3	1.9	+0.10	0.036	+0.25	0.062	+0.10	0.036	+0.06	0.000	+0.08	0.023	+0.93	0.8
4	4.0	+0.05	0.040	+0.48	0.230	+0.05	0.040	+0.37	0.138	+0.04	0.026	+1.32	1.7
5	1.2	+0.15	0.032	+0.58	0.336	+0.16	0.037	+0.67	0.447	+0.13	0.024	-0.57	0.3
6	1.2	+0.15	0.032	+0.94	0.884	+0.16	0.037	+0.98	0.963	+0.12	0.021	+0.55	0.3
7	1.1	+0.16	0.031	+1.30	1.690	+0.16	0.031	+1.26	1.600	+0.12	0.017	+0.61	0.4
8	1.4	+0.13	0.033	+1.66	2.756	+0.13	0.033	+1.57	2.470	-0.03	0.002	-8.30	69.0
B				+1.72	2.958			+1.88	3.520			+9.14	83.7
				0.306	10.130			0.307	10.149			0.160	329.7
		$[p_s v_s v_s]$	$[v_a v_a]$		$[p_s v_s v_s]$		$[v_a v_a]$		$[p_s v_s v_s]$		$[v_a v_a]$		

Graphische Darstellung der Abweichungen verschiedener Ausgleichungsverfahren.



Auf den gleichen Grundsätzen, wie das behandelte Ausgleichungsverfahren, ist das im eingangs erwähnten Werke von Gauß als zweites Verfahren bezeichnete aufgebaut, mit dem Unterschied jedoch, daß diesem die Annahme zu grunde liegt, es sei die Form des Zuges eine gestreckte. Zum Vergleich dieser beiden Verfahren unter sich und mit dem üblichen, primitiven Verfahren, bei welchem die Fehler  $f_y$  und  $f_x$  proportional den Koordinatenunterschieden verteilt werden, sind auf Seite 134 die **Verbesserungen** der Seiten und Winkel und ihre Quadratsummen aller drei Verfahren tabellarisch zusammengestellt. In dieser Tabelle ist das entwickelte Ausgleichungsverfahren mit I, das erwähnte Gaußsche mit II und das übliche, hausbackene Verfahren mit III bezeichnet. Wie daraus zu sehen ist, kommen sich Verfahren I und II sehr nahe, während das III. Verfahren überraschend große Winkelkorrekturen, dagegen etwas günstigere Seitenverbesserungen aufweist. Die Unzulänglichkeit des III. Verfahrens ergibt sich bei diesem Beispiel nur zu deutlich. Zu ähnlichem Ergebnis gelangt man durch Vergleichung der **Koordinatenwerte** der drei Verfahren. Die Abweichungen derselben sind in nebenstehender Figur in stark übertriebenem Maßstab veranschaulicht. Die Koordinatenwerte von Verfahren I sind als Punkte einer Geraden, in der Richtung von Anfangs- und Endpunkt des Zuges und in Abständen gleich den Polygonseitenlängen, aufgetragen. Die Abweichungen des II. und III. Verfahrens sind als Abweichungen von den Punkten des I. Verfahrens dargestellt. Auch hier zeigt sich die starke Annäherung der Verfahren I und II einerseits und die verhältnismäßig große Ausbiegung des III. Verfahrens mit aller Deutlichkeit.

Eine Vergleichung des behandelten Verfahrens mit dem streng wissenschaftlichen Verfahren hat keinen Zweck, weil die Grundsätze beider Verfahren wesentlich verschiedene sind und die zu beobachtenden Abweichungen daher lediglich als Sache des **Zufalls** anzusehen wären.

