Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières

Herausgeber: Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres

Band: 43 (1945)

Heft: 3

Artikel: Trassieren und Abstecken von Strassen und Bahnen mittels Fahrdiagramm

Autor: Moll, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-202934

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: 09.12.2025

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

Diese Normalien sind seit mehr als drei Jahren im Gebrauch, ohne daß irgend ein Verbesserungsvorschlag aufgetaucht wäre. Es ist also wohl anzunehmen, daß damit eine weitere Etappe in der Entwicklung der Fahrbahnwölbung abgeschlossen ist. *H. Albrecht.*

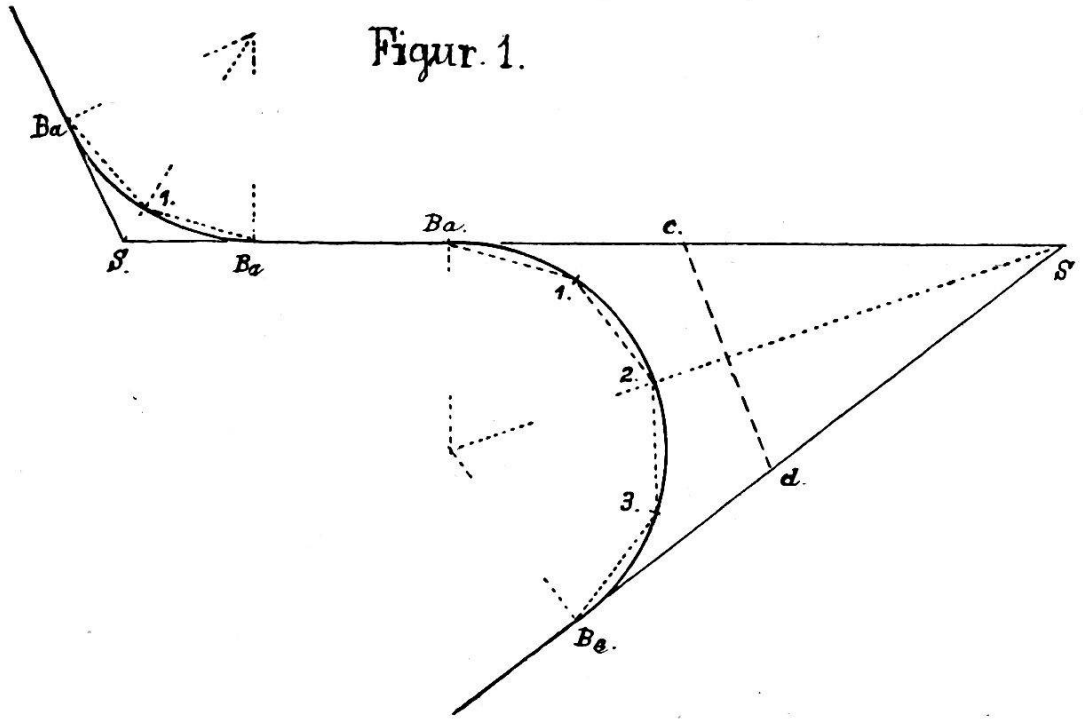
Trassieren und Abstecken von Straßen und Bahnen mittels Fahrdiagramm

Die Ausführung der vielen für die Nachkriegszeit vorgesehenen Straßen- und Bahnprojekte wird auch unserm Berufe geometrische Arbeiten einbringen, so daß es von Interesse ist, die neuzeitlichen Anforderungen und Neuerungen auf diesem Gebiete kennen zu lernen.

Die derzeitigen Fahrzeuggeschwindigkeiten von 25–35 Meter per Sekunde verlangen für Straßen und Bahnen neue Trasseformen, Längenprofile und Fahrbahnneigungen, aber auch die Klassifikation der Straßen wird nach andern Gesichtspunkten bestimmt als vordem, sodann wird in Industriegebieten auch der künftige direkte Bahnwagen-Übergang von der Schiene auf die Straße zu berücksichtigen sein.

Die neuen Trasse sollen größere minimale Kurvenradien und längere Zwischengerade bei S-Kurven aufweisen; kurze Gerade zwischen gleichgerichteten Kurven sind aufzulassen und durch den Korbbogen zu ersetzen; überhaupt soll der Korbbogen, auch der mehrfache, mehr Verwendung finden und schließlich sind auch lange Gerade durch flache Kurven zu ersetzen. Alsdann ist hervorzuheben, daß nunmehr die Trasseaxen in den Kurven und unmittelbar vor- und nachher mit den Straßenmitten nicht mehr übereinstimmen, indem durch die Veränderung der Fahrbahnüberhöhung Kurvenverschiebungen nötig werden. Diese Verschiebungen sind zwar klein, 0,2–2 m und daher nicht sehr in die Augen fallend, um so mehr ist auf sie beim Abstecken und Bau zu achten. Das gleiche gilt auch für die Bahnaxen, wo durch das Einschieben von Übergangskurven, die der Vermittlung der Schienenüberhöhungen dienen, ebenfalls Kurvenverschiebungen vorgenommen werden müssen. Die nähern Angaben dieser Verschiebungen können den „Normalien über Straßenprofile" der schweizerischen Straßenfachmänner entnommen werden, worin auch alle übrigen Detailangaben enthalten sind. Die Verschiebungen zum Einschalten von Übergangskurven bei den Bahnen sind den bezüglichen Kurven-Tabellenwerken (Gysin/Moll, Liestal 1938) zu entnehmen.

Das Kurvenabstecken geschieht mehrheitlich auf Grund festgelegter Endtangenten und gegebener Radien, worauf direkt oder indirekt nach Fig. 1 deren Schnittpunkt *S* und darauf an Hand der Kurventabelle Bogen-Anfang *B.A.* und Bogen-Ende *B.E.* bestimmt und auch abgesteckt wird. Mittels eines passenden Sehnen- oder Tangenten-Zuges als Stützlinienzug wird hierauf die Kreisform enger oder weiter festgelegt. Diese Methode, die rechnerisch sehr einfach zu handhaben und daher beliebt ist, braucht ordentliche Meßarbeit.



Durch die Festlegung der Endtangenten und am Festhalten des einmal gegebenen Radius *R.* wird jede nachherige wünschenswerte kleinere oder größere Lageänderung, sei es der Geraden oder der Kreiskurve, eine neue Absteckung von zwei oder mehr Kurven hervorrufen. Da ferner aus unsern Situationsplänen 1 : 1000 und 1 : 500 kein eindringliches Bild von der Wirkung einer mehr oder weniger großen Kurven-Krümmung erhältlich ist, muß für moderne Trasse das „Fahrdiagramm", welches die Drehbewegung eines Fahrzeuges in eindrucksvoller Weise darstellt, benutzt werden. Mit demselben kann korrekt und nach festgelegten Punkten, sei es in den Geraden oder den Kurven, ohne besondere Mühe trassiert, aber auch alle Absteckungselemente in gewünschter Genauigkeit ermittelt werden. Nachherige kleine Trasseänderungen können örtlich auf geringe Weglängen beschränkt bleiben. Die Fahrdiagramme sind vor zwölf Jahren vorerst zur Verbesserung von Gleislagen eingeführt und seither verbessert und zur allgemeinen Verwendung auf allen bautechnischen Gebieten praktisch verwertet worden, so daß seine Einführung sich empfehlen darf.

Das Fahrdiagramm

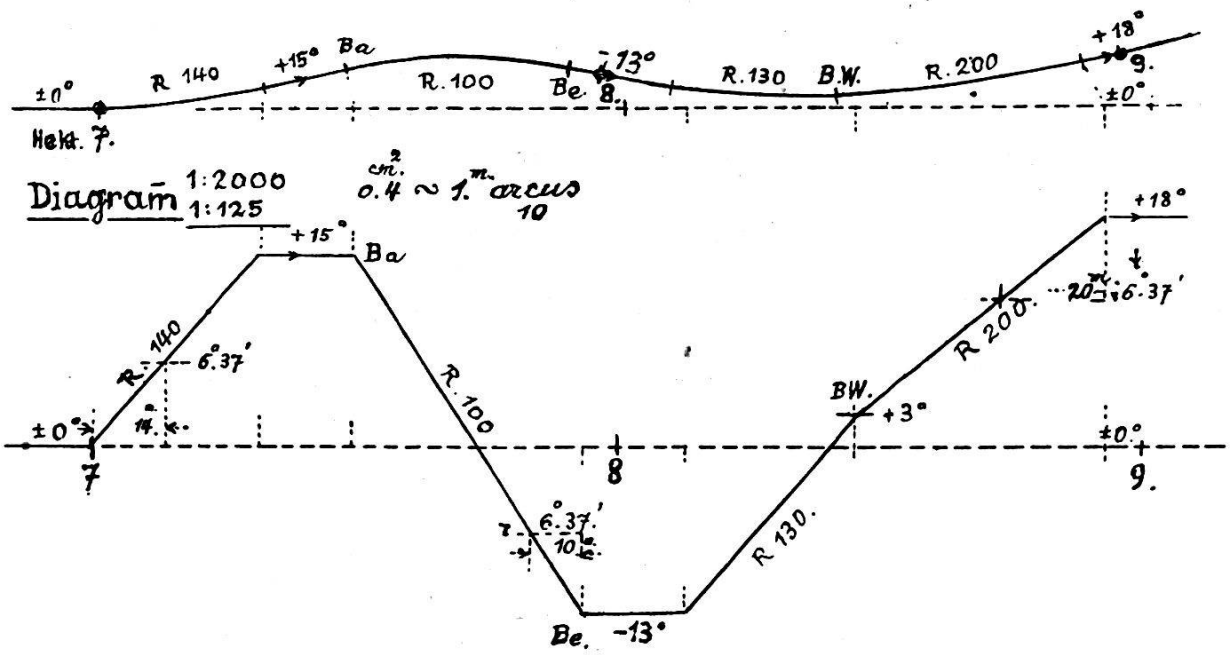
besteht aus den zwei getrennt auftretenden Fahrzeugbewegungen: die „Vorwärtsbewegung" und die „Seitwärts- oder Drehbewegung".

1. Die allgemein auftretende „Vorwärtsbewegung", gemessen als Weglänge in der Trasseaxe, wird im Diagramm gewöhnlich im Maßstab 1 : 1000 oder 1 : 500 nach Längenprofilart auf eine Ausgangsaxe von 0° (*X*-Axe) aufgetragen.

2. Die nur in Kurven auftretende, aber höchst empfindsame Drehbewegung wird als Bogenmaß eines Kreissektors vom Radius = 10 Meter gemessen und im Diagramm im Maßstab 1 : 20 oder 1 : 40 auf der

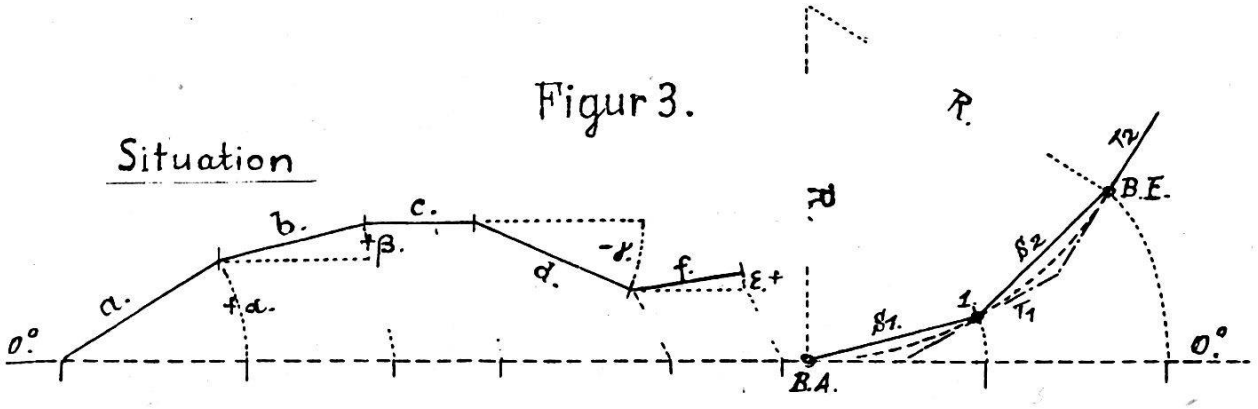
Figur 2.

Situation 1:2000



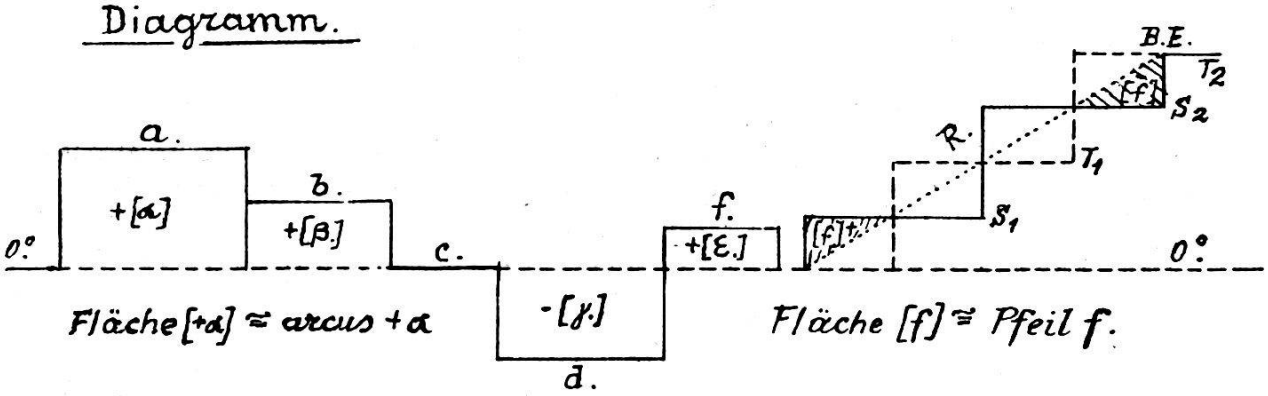
Figur 3.

Situation



Polygon-Zug. Sehnen- & Tangenten-Zug

Diagramm.



Fläche [+α] ≈ arcus +α

Fläche [f] ≈ Pfeil f.

Senkrechten zur X-Axe in den entsprechenden Wegpunkten aufgetragen. Z. B. die Drehung von $6^0 37'$ mißt auf dem Maßstab-Kreissektor von $R = 10$ Meter ein Bogenmaß von 1 Meter, der im Maßstab 1 : 20 aufgetragen, das Höhenmaß von 5 cm ergibt.

3. Die Fläche zwischen zwei Wegprofilen einerseits und der Diagrammlinie und X-Axe anderseits, mißt den Kreissektor der Drehung vom 1. zum 2. Wegprofil (Fig. 3)

1 cm² Fläche im Diagramm 1 : 1000 / 1 : 20 mißt 20 cm Kreissektorlänge.

Diagramm-Erklärung:

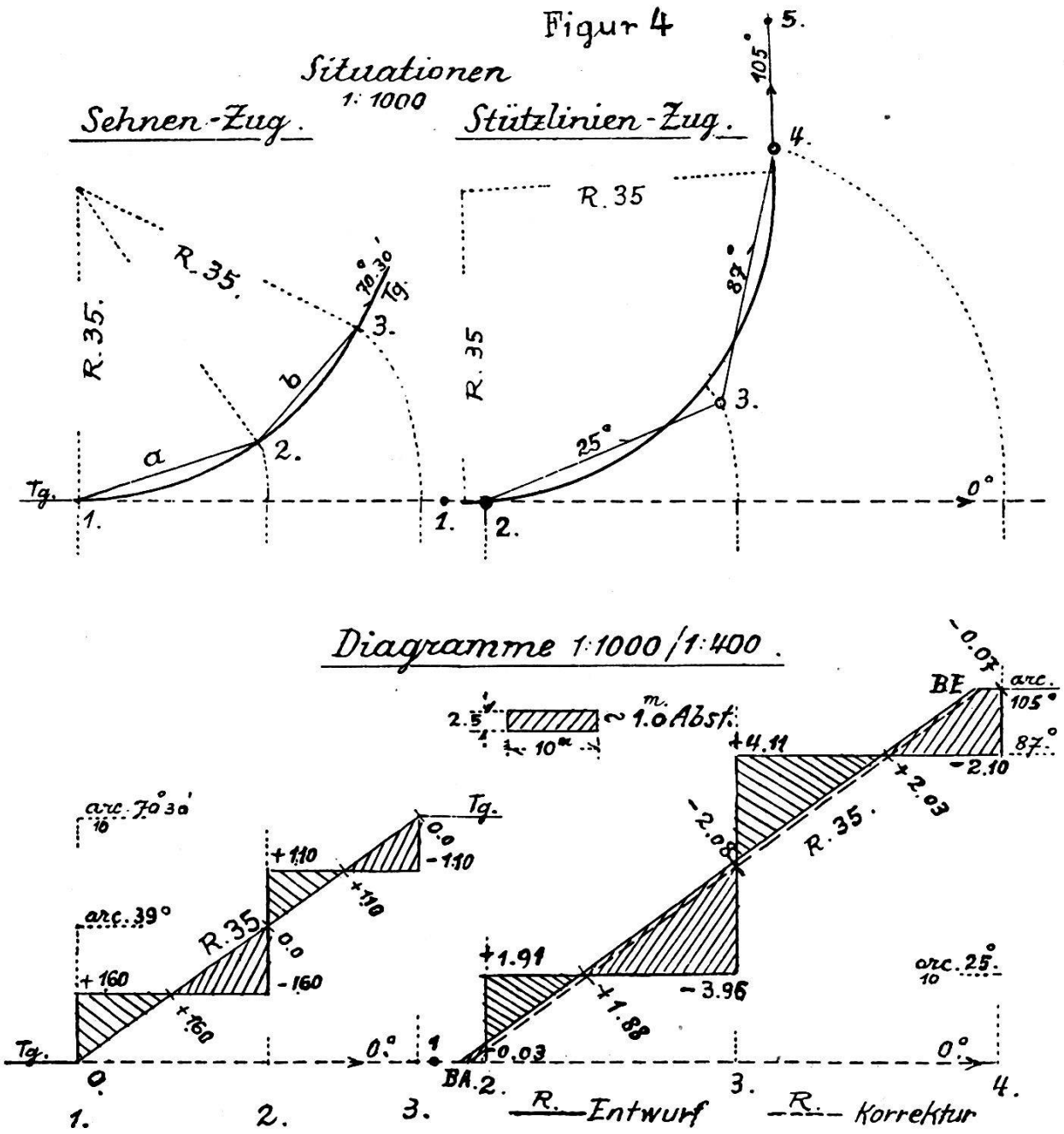
in der Situation:	im Diagramm:
	ist:
Jede Gerade vom Azimut $+\alpha$, $-\beta$	eine Parallele zur X-Axe im Höhenabstand $\underset{R=10\,\mathrm{m}}{\text{arcus}} +\alpha$; $\underset{R=10\,\mathrm{m}}{\text{arcus}} -\beta$
Der Linkskreis R. (links abliegend) vom Zentriwinkel π ist:	eine schief aufsteigende Gerade von der Höhe $\underset{10}{\text{arcus}}\ \pi$ und der Bogenlänge $= b_\pi$.
Der Rechtskreis R vom Zentriwinkel τ ist:	eine schief abfallende Gerade von der Höhe $\underset{10}{\text{arcus}}\ \tau$ und der Bogenlänge b_τ.
Der zwei-, drei-, mehrfache Korbbogen ist:	ein schief auf- oder abwärtsziehender gebrochener Linienzug.

Die Schiefe der Kreis-Geraden R wird aus einem rechtwinkligen Dreieck von der Höhe $\underset{R\,10}{\text{arcus}}\ 6^0 37'$ und der Horizontalen-Kathete von $^1/_{10}$ der Bogenlänge b_π oder b_τ oder kürzer $^1/_{10}\ R_\pi$ und $^1/_{10}\ R_\tau$ abgeleitet.

Zur Formung d. h. zur Absteckung einer Kurve benötigt man stets einen Polygonzug als Stütze. Bis dahin waren es abhängige Sehnen- oder Tangentenzüge. Im Fahrdiagramm benützen wir jedoch einen unabhängigen Stützlinienzug, der in ungefährer Richtung und Lage dem Trasse folgt. Wo zu große Querabstände auftreten, wird der Zug durch bequeme Hilfslinien ergänzt (Fig. 5). Die Pfeilgenauigkeit kann dabei bis auf 3–5 mm pro 20 m Bogenlänge gesteigert werden, eine Genauigkeit, die für Gleiskurven nötig ist.

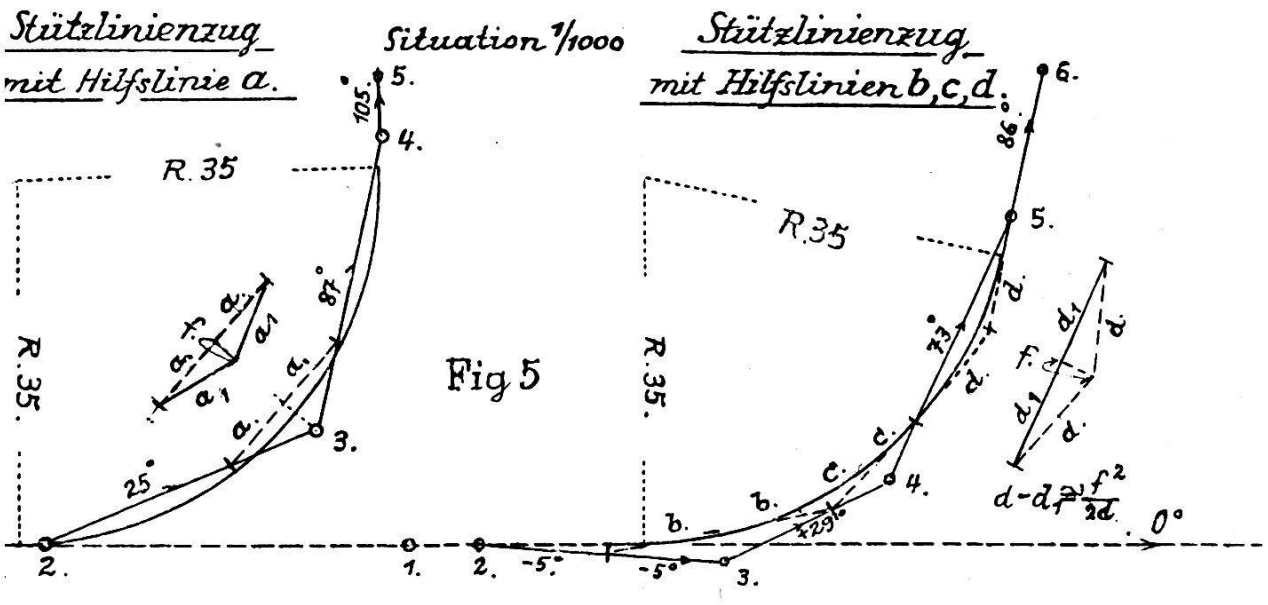
Das Einordnen der schiefen Geraden R in den terrassenförmigen Stützlinienzug geschieht so, daß die, von R herausgeschnittenen Zacken, oben und unten sich bildenden kleinen Flächen-Dreiecke oder -Trapeze, zwischen den gegebenen Endtangenten oder sonstwie zwischen zwei fest gegebenen Punkten, sich, summiert, aufheben ($\pm$ 0) müssen.

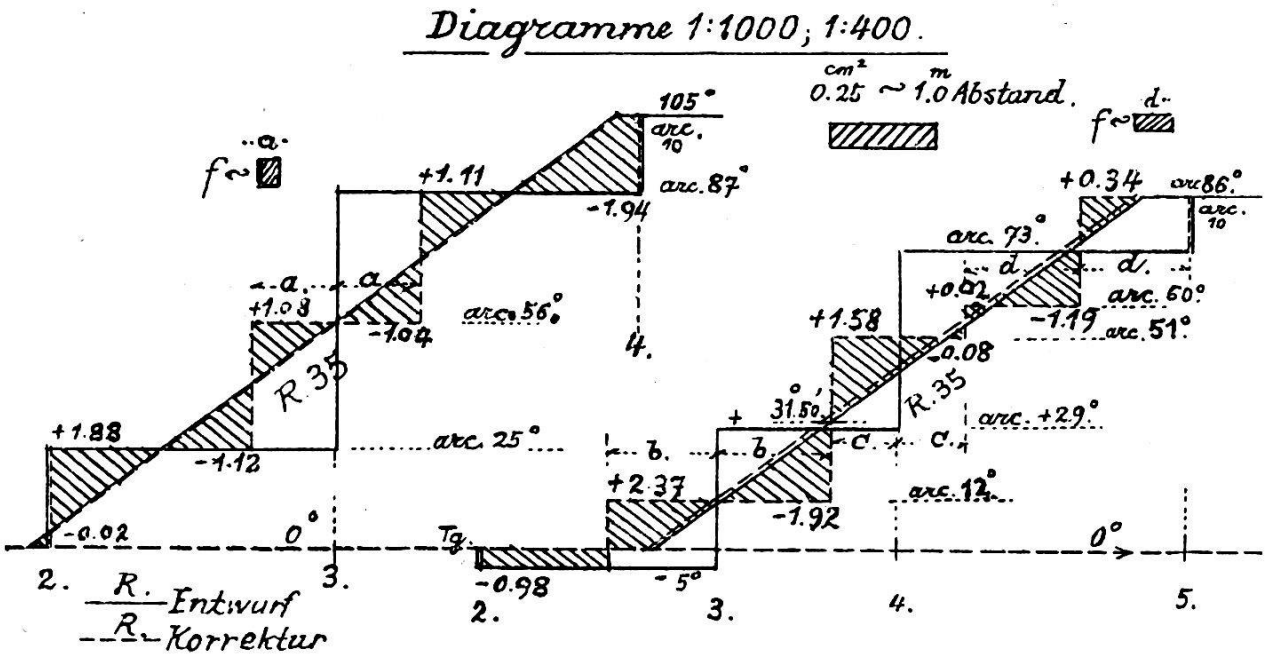
$$\sum_{P1}^{P5} \pm \text{Differenzflächen} = \pm 0 \text{ oder auch } +2\,\mathrm{m};\ -3\,\mathrm{m} \text{ je nach Forderung.}$$



Die erste Linie R wird in genauer Schiefe, aber von Auge eingelegt, darauf die Differenzflächen gerechnet oder planimetriert, hierauf die Korrektur an der R-Linie parallel zum Entwurf ausgeführt und das Ergebnis kontrolliert. Kleine Zentimeter-Differenzen werden proportional verteilt (Fig. 5).

Beim Auftreten großer Polygonwinkel ist stets eine Hilfsgerade, eine Winkelhalbierende (Fig. 5) von passender Länge einzulegen und hierauf werden die Weglängen aus der Bogenmitte nach beiden Seiten durch kleine Verschiebung der P-Punkte nach außen oder innen berichtigt und schadlos in die Endtangenten verschoben. Wo der I. Stützlinien-





zug trasseabseits führt, wird zur Anpassung mit einem $R \mp a$ (mittlerer Querabstand Trasse–P-Zug) gewertet und hernach die, dem Diagramm entnommenen Abstände um $\pm a$ verändert und konzentrisch abgesteckt. Es ist stets darauf zu achten, daß die Diagrammlinien nicht allzusehr in Länge und Winkelhöhe von einander abweichen, damit die Kurvenform gleichmäßig bleibt.

(Fortsetzung folgt.)