# Zur geometrischen Darstellung des Zielachsen- und Kippachsen-Fehlers

Joseph J. Adamczik [1]

[1] *Prag*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **13** (8), S. 118–120

1915



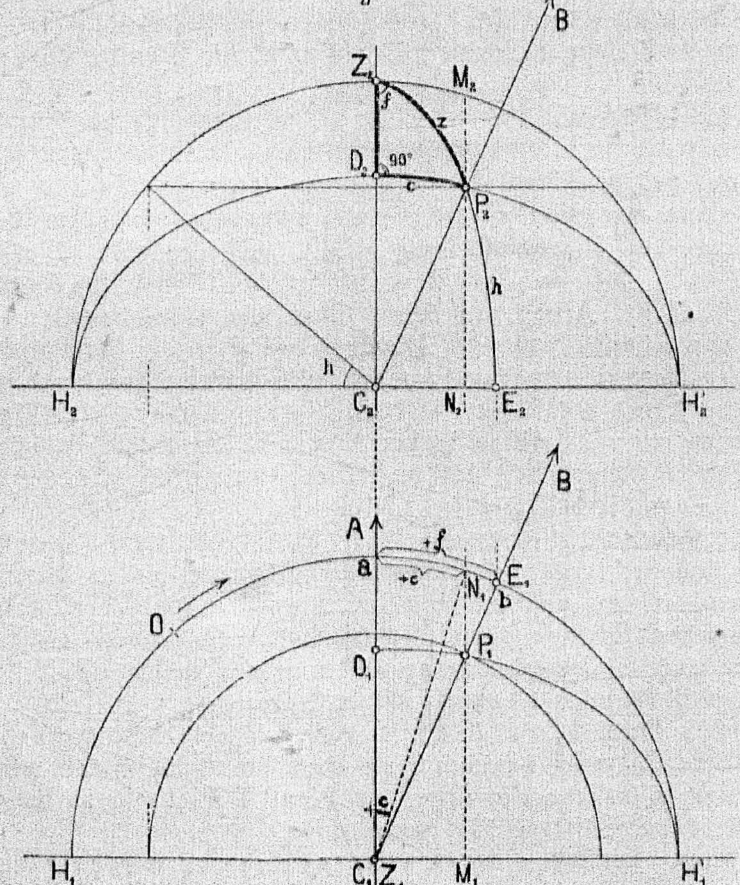
```
@ARTICLE{Adamczik_VGI_191511,
Title = {Zur geometrischen Darstellung des Zielachsen- und Kippachsen-Fehlers
   },
Author = {Adamczik, Joseph J.},
Journal = {{\"O}sterreichische Zeitschrift f{\"u}r Vermessungswesen},
Pages = {118--120},
Number = {8},
Year = {1915},
Volume = {13}
}
```

# Zur geometrischen Darstellung des Zielachsen- und Kippachsen-Fehlers.

Von Prof. **J. Adamczik** in Prag.

Daß die zeichnerische Darstellung räumlicher Probleme am besten nach den Methoden der darstellenden Geometrie erfolgt, steht unbestritten fest. Deshalb mögen auch diese hier genannten Achsenfehler einmal so behandelt werden. Wenn bei dem allbekannten Thema auch nichts Neues erwartet werden kann, so wird man doch durch die Gründlichkeit und Deutlichkeit, die sich dabei ergibt, wohl befriedigt. Gerade diese Deutlichkeit ist aber hiebei ganz überaus wichtig, da soviel auf das richtige Vorzeichen bei der nötigen Korrektion ankommt. Die Darstellung wurde deshalb auch so gewählt, daß der Betrachter der Figur sich mit dem Beobachter am Fernrohre identifizieren kann, so daß ein Vertauschen von rechts und links hintangehalten wird.

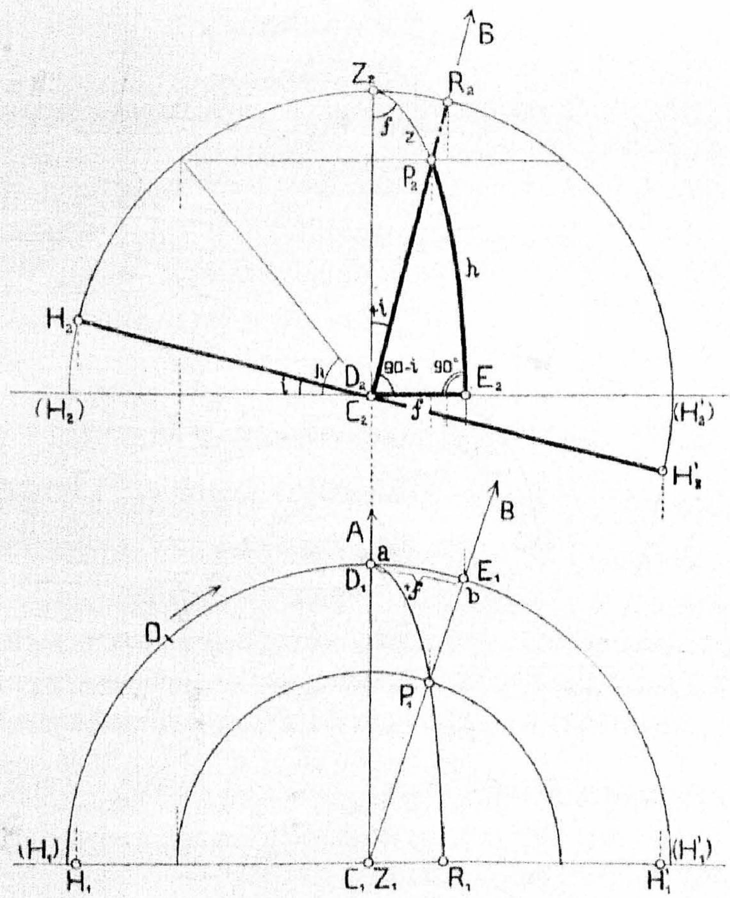
Fig 1




## I. Zielachsenfehler.

Denkt man sich nach Fig. 1. in $HH'$ die Kippachse in der Bildebene gelegen, so würde bei richtiger Lage der Zielachse, diese nach $A$ weisen, welcher Richtung eine Ablesung $a$ entsprechen möge. Infolge des Zielachsenfehlers $c$ (dem hier positives Vorzeichen zukommt) wird bei einer, unter dem Höhenwinkel $h$ aufgerichteten Zielung, diese nach $B$ weisen. Nimmt man $c$ und $h$ als gegeben an, so ergibt sich folgende Konstruktion. Durch Auftragung des Winkels $(90+c) = \sphericalangle H_1 C_1 N_1$ im Horizonte erhält man den Punkt $N_1$, welcher auf der, um den Achsenschnittpunkt $C$ mit dem Radius 1 beschriebenen, gedachten Kugel jenen Kleinkreis $NM$ bestimmt, welchen die fehlerhafte Zielachse beim Kippen aus dieser Kugel herausschneidet. Der gegebene Höhenwinkel $h$ bestimmt ferner den zur Horizontebene parallelen Kleinkreis und im Schnitte dieser beiden Kleinkreise ergibt sich der Punkt $P$ in welchem die Zielachse die Kugel trifft. Die Richtung $C_1 P_1$ ergibt bereits den hier auftretenden Richtungsfehler $f$ in wahrer Größe, da dieselbe mit der Horizontalspur $Z_1 E_1$ der Zielebene zusammenfällt. Wäre kein Zielachsenfehler vorhanden, so müßte die Zielvorrichtung noch um $f$ weiter gedreht werden, um von $A$ nach $B$ zu gelangen, so daß also die gemachte Ablesung $a$ um $f$ zu vergrößern ist, um der Richtung nach $B$ zu entsprechen.

Fig. 2




Um nun auch den mathematischen Zusammenhang der hier auftretenden Größen zu zeigen, denkt man sich durch die Zielrichtung $CP$ und die Kippachse $HH'$ eine Ebene gelegt, welche auf der Kugel den Großkreis $HDH'$ herausschneidet und die zu $A$ und $B$ gehörigen Vertikalkreise gezeichnet. Dadurch entsteht das sphärische, rechtwinkelige Dreieck $ZDP$, aus welchem sich die bekannte Beziehung $\sin f = \sin c \,.\, \text{sek}\, h$ ablesen läßt.

Man hat $(a + f)$ zu setzen, wenn die horizontal gerichtete Zielachse mit den linken Kippachsenende den $\sphericalangle (90 + c)$ bildet und man hat $(a - f)$ zu setzen, wenn die horizontale Zielachse mit dem linken Kippachsenende den $\sphericalangle (90 - c)$ einschließt.

### II. Kippachsenfehler.

Wenn nun nach Fig. 2. die Kippachse $HH'$ die Neigung $i$ besitzt, so daß pas linke Ende höher liegt, so wird die Kippebene um $i$ von der Vertikalebene nach rechts ausweichen und aus der Hilfskugel um $C$ den Großkreis $DR$ herausschneiden. Ist wieder der Höhenwinkel $h$ bekannt, so schneidet der zugehörige, horizontale Kleinkreis aus dem Kippkreis $DR$ jenen Punkt $P$ ab, welcher die Ziellinie $CP$ festlegt. Da wieder $C_1 P_1$ mit der Horizontalspur der richtigen, vertikalen Zielebene von $B$ zusammenfällt, so ergibt sich der Richtungsfehler $f$ in wahrer Größe. Wäre kein Kippachsenfehler $i$ vorhanden, so müßte also die Zielvorrichtung von $A$ nach $B$ noch um $f$ weitergedreht werden, oder es ist die gemachte Ablesung $a$ um $f$ zu vergrößern.

Zur Erläuterung des mathematischen Zusammenhanges braucht man nur den Vertikalkreis $ZP$ zu ziehen, um das sphärische, rechtwinkelige Dreieck $PDE$ zu erhalten, aus welchem sich die bekannte Beziehung ablesen läßt: $\sin f = \text{tg}\, i \,.\, \text{tg}\, h$.

Wäre das rechte Kippachsenende um $i$ höher liegend, so wäre $a$ um $f$ zu vermindern.

---

# Das neue Normalbarometer „Marek" der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie u. Geodynamik.

Von Ing. **Rud. Pozděna.**

(Fortsetzung.)

Es ist nun nicht schwer, aus der Größe $\triangle$ den absoluten Stand des Barometers $B$ im Niveau der Quecksilberkuppe in der offenen Barometerkammer des Instrumentes zu bestimmen. Da diese Ableitung hier jedoch zu weit führen würde und eine längst bekannte ist, so sei hier auf die „Travaux et Mémoires du Bureau international des Poits et Mesures", Band III, Partie D verwiesen.

Bei den bedeutenden Dimensionen der Rohrerweiterungen der Barometerrohre $K_1$ und $K_2$ (zirka 20 *mm*) fällt eine Korrektion infolge der Kapillardepression von vornherein weg. Der Sättigungsdruck des Quecksilberdampfes ist aus Landolt und Börnsteins „Physikalisch-Chemische Tabellen", IV. Auflage 1912, pag. 376, nach Hertz, Wied, Ann. 17, 193, 1882 für die in Frage kommenden Temperaturen wie folgt zu entnehmen: