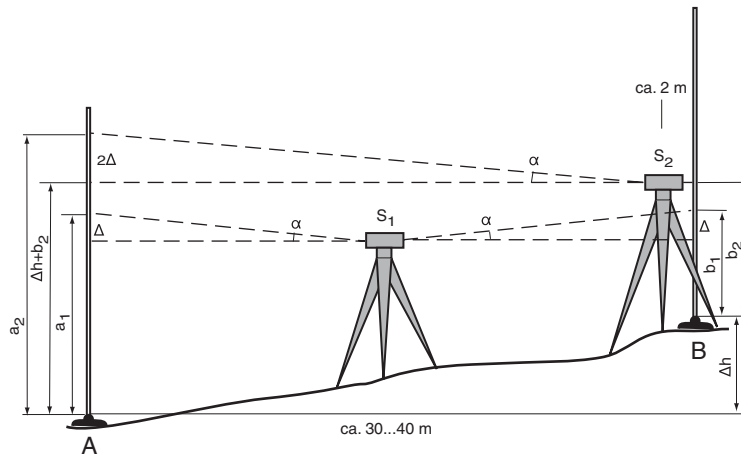


Prüfung von Nivellierinstrumenten

Verfahren „Aus der Mitte“ (Näherungsverfahren)

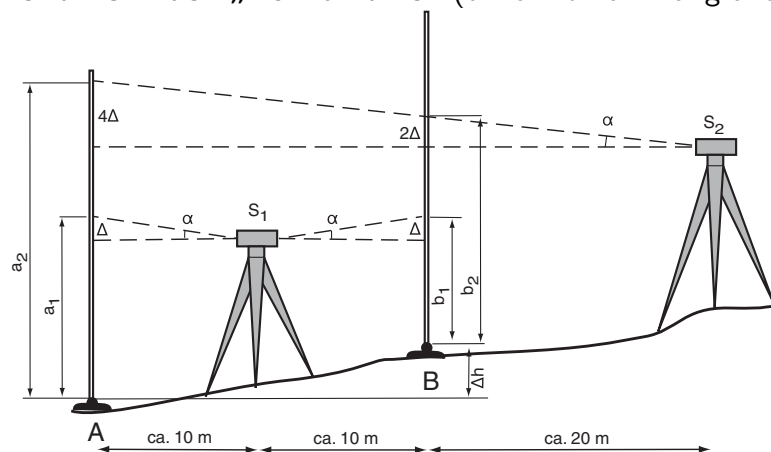


- 2 Lattenstandpunkte (A, B) in 30...40 m Abstand
- Instrumentenstandpunkt S_1 in der Mitte
 \Rightarrow fehlerfreier „Sollhöhenunterschied“
- Instrumentenstandpunkt S_2 an Latte B
 \Rightarrow fehlerbehafteter „Isthöhenunterschied“

$$\begin{aligned} \Delta h_1 &= a_1 - b_1 & \Delta h_2 &= a_2 - b_2 \\ \Delta h_1 &= (a_1^* + \Delta) - (b_1^* + \Delta) & \Delta h_2 &= (a_2^* + 2\Delta) - b_2^* & \Delta h_2 - \Delta h_1 &= 2\Delta \\ \Delta h_1 &= a_1^* - b_1^* & \text{Sollwert für } a_2: & a_2^* = b_2 + \Delta h_1 \end{aligned}$$

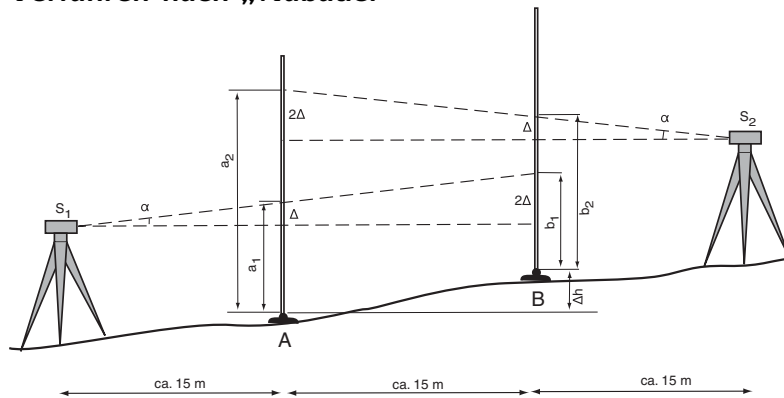
a_1^* , b_1^* , a_2^* und b_2^* sind die fehlerfreien „Sollablesungen“
 a_1 , b_1 , a_2 und b_2 sind die fehlerbehafteten Ablesungen

Verfahren nach „Kukkamäkie“ (ohne Erdkrümmung und Refraktion)



$$\begin{aligned} \Delta h_1 &= a_1 - b_1 & \Delta h_2 &= a_2 - b_2 \\ \Delta h_1 &= (a_1^* + \Delta) - (b_1^* + \Delta) & \Delta h_2 &= (a_2^* + 4\Delta) - (b_2^* + 2\Delta) & \Delta h_2 - \Delta h_1 &= 2\Delta \\ \Delta h_1 &= a_1^* - b_1^* & \text{Sollwert für } a_2: & a_2^* = a_2 - 4\Delta \\ & & \text{Sollwert für } b_2: & b_2^* = b_2 - 2\Delta \end{aligned}$$

Verfahren nach „Näbauer“



$$\Delta h_1 = a_1 - b_1$$

$$\Delta h_1 = (a_1^* + \Delta) - (b_1^* + 2\Delta)$$

$$\Delta h_1 = a_1^* - b_1^* - \Delta$$

$$\Delta h_2 = a_2 - b_2$$

$$\Delta h_2 = (a_2^* + 2\Delta) - (b_2^* + \Delta)$$

$$\Delta h_2 = a_2^* - b_2^* + \Delta$$

$$\Delta h_2 - \Delta h_1 = 2\Delta$$

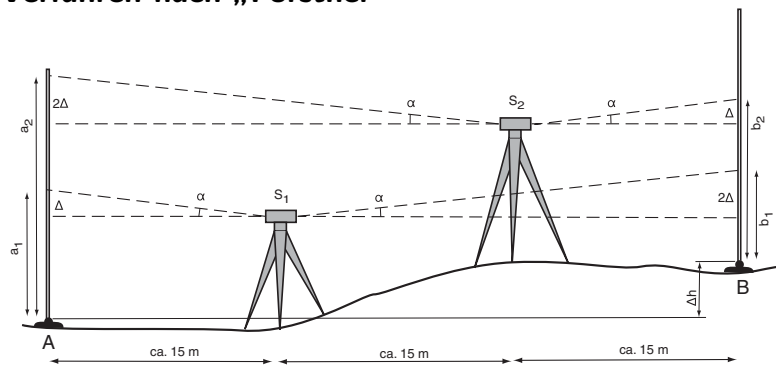
Sollwert für a_1 : $a_1^* = a_1 - \Delta$

Sollwert für b_1 : $b_1^* = b_1 - 2\Delta$

Sollwert für a_2 : $a_2^* = a_2 - 2\Delta$

Sollwert für b_2 : $b_2^* = b_2 - \Delta$

Verfahren nach „Förstner“



$$\Delta h_1 = a_1 - b_1$$

$$\Delta h_1 = (a_1^* + \Delta) - (b_1^* + 2\Delta)$$

$$\Delta h_1 = a_1^* - b_1^* - \Delta$$

$$\Delta h_2 = a_2 - b_2$$

$$\Delta h_2 = (a_2^* + 2\Delta) - (b_2^* + \Delta)$$

$$\Delta h_2 = a_2^* - b_2^* + \Delta$$

$$\Delta h_2 - \Delta h_1 = 2\Delta$$

Sollwert für a_1 : $a_1^* = a_1 - \Delta$

Sollwert für b_1 : $b_1^* = b_1 - 2\Delta$

Sollwert für a_2 : $a_2^* = a_2 - 2\Delta$

Sollwert für b_2 : $b_2^* = b_2 - \Delta$

Berechnung der Neigung der Ziellinie aus den Lattenablesungen:

$$\tan \alpha = \frac{\Delta}{\text{Strecke}}$$

bzw.

$$\alpha = \frac{\Delta \cdot \rho}{\text{Strecke}}$$

mit $\rho = 63,6620 \text{ gon}$