

Aus freier Hand. Winkelkreuz u. Niveau. Absteckungen u. Aufnahmen.

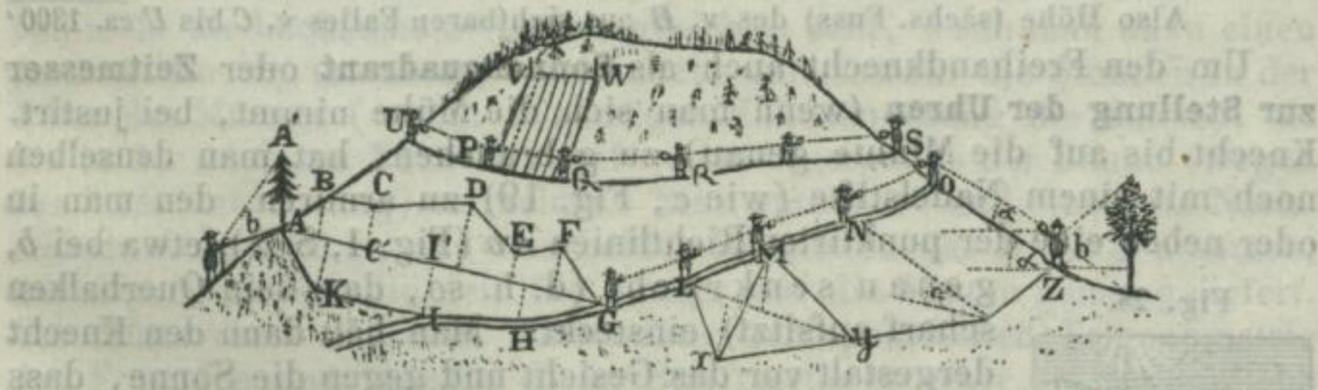
In Begleitung eines Gehülfen kann man den Knecht ebenfalls ohne weitere Armirung und ohne Stativ auch als Winkelkreuz benutzen. Während der den Knecht haltende Beobachter die eine Würfelfkante, z. B.  $cd$  (Fig. 1, S. 2) in die gegebene Linie richtet, hat sein ihm zur Seite stehender Gehülfe durch die Visur der andern Schnittkante  $de$  das gesuchte Perpendikel. Dass als Winkelkreuz der Knecht auf der Horizontalebene wie am Hange auf- und abwärts mit gleicher Bequemlichkeit arbeiten kann, wird Jedem sowohl aus der Lage der Fig. 24, wie auch aus Fig. 31, S. 16 von selbst einleuchten. Oberflächliche Niveau- oder Horizontalvisuren sind auf ganz ähnliche Weise zu bewirken. Der Knechtshalter visirt in d. Richtung  $ab$ , Fig. 18, während d. rechts stehende Gehülfe commandirt, bis dass das Instrument so gerichtet ist, dass das Pendel auf 0 spielt und somit die Visurkante  $ab$  den gesuchten gegenüberliegenden Horizontalpunkt angiebt. Zur Noth ist das auch ohne Gehülfen zu machen, indem man letztern Punkt schätzend mit dem Auge sucht, den Knecht auf ihn einvisirt, wendet, und je nach der vorfindlichen Abweichung des Pendels vom Nullpunkte die nächste Visur modificirt. — In dieser Art lässt sich auch mit und ohne Gehülfen jede Neigung, z. B. ein Weg von bestimmtem Steigungsgrade oder auch Steigungsverhältnisse angeben u. abstecken. Um z. B. an einem Hange eine Steigung von 8% (d. h. von 8 Ruthen vertikal auf je 100 Ruth. horizontal) abzustecken, braucht man nur die Schnittkante  $ab$  so zu richten, dass das Pendel auf die Zahl 0,08 der Tangenten- oder 4,6 der Winkelskala einspielt. — Natürlich gewinnen alle derlei Arbeiten, wenn man sich dabei nicht mit den rohen Visurkanten des Knechts begnügt, sondern denselben mit den Visirnadeln  $a, b, c$  des Zeughäuschens Fig. 19 armirt, so wie es Fig. 31 für den Stativknecht und weiter unten bei Besprechung desselben angegeben ist.

Fig. 24.



Auf diese und ähnliche Weise kann man also selbst mit dem Freihandknechte und zwar (je nachdem man bequemer oder sicherer gehen will oder nicht) mit und ohne Gehülfen auch eine Menge solcher Messungs- u. Schätzungsaufgaben erledigen, für welche sich eigentlich ausserdem ein Stativ nöthig machen würde, und von denen die bei-

Fig. 25.



stehende Figur andeutungsweise einige rekapitulirt; als: Absteckungen rechtwinkliger Figuren (s. bei  $P$  und  $Q$ ), horizontaler wie geneigter Wege, Gräben u. s. w. (s. bei  $URS$  und  $HMO$ ); Aufnahmen nach der Coordinatenmethode in der Ebene wie an Hängen (s. bei  $AG$  und  $EY$ ); Höhenmessung der Bäume und dgl.; auch sogar (durch Herbeiziehung der Sinus-Skala des linken Randes) annähernde Höhenmessung von Bergen, und zwar wie folgt:

a) Unmittelbar. Wenn ein Weg  $HO$  (Fig. 25) od.  $BC$  (Fig. 26), gleichviel ob in gerader oder gewundener Richtung, 1000' lang in einem mittl. Winkel von  $8\frac{1}{2}^{\circ}$  aufwärts steigt, so erreicht er eine Höhe, die = dem 1000fachen Sinus von  $8\frac{1}{2}^{\circ} = 1000 \times 0,147 = 147'$ .