

lösesteinkreis-Durchmesser und gleichbleibendem Ruhewinkel r .

Ein gut brauchbares mittleres Maß für den Auslösesteinkreis-Durchmesser, das man auch in neueren englischen Seechronometern angewendet findet, ist der halbe Gangradhalbmesser (0,5 R).

69. Der Eingriff zwischen Auslösestein und Goldfeder darf auf keinen Fall schon vor der Mittellinie beginnen, er wird sonst, wie sich aus der Abbildung 17 ergibt, die den Eingriff bei gleichem Auslösungswinkel des Ruhestückes ($\sphericalangle b$ beziehungsweise $\sphericalangle b_1$), auf der Mittellinie und hinter derselben beginnend zeigt, allzu seicht, oder aber es fällt der

Hebung eindringt, in Wirklichkeit während des Ganges der Uhr größer sein wird, als sich das beim Untersuchen der Hemmung, wenn die Unruh langsam geführt wird, zeigt. Das Gangrad muß eben der mit ihrer größten Geschwindigkeit durch die Mittellage gehenden Unruh nach erfolgter Auslösung erst naheilen, der Zahn trifft tatsächlich den Stein erst etwas später, als bei der Konstruktion angenommen wird.

71. Die Lage der Goldfeder zum Ruhestück könnte, was die Auslösung betrifft, eine beliebige sein. Bei dieser wirkt die Auslösungsfeder eben nur als eine Verlängerung des Ruhestückes. Für das Maß des Beiseitdrängens der Goldfeder während der Rückschwingung der Unruh ist es aber

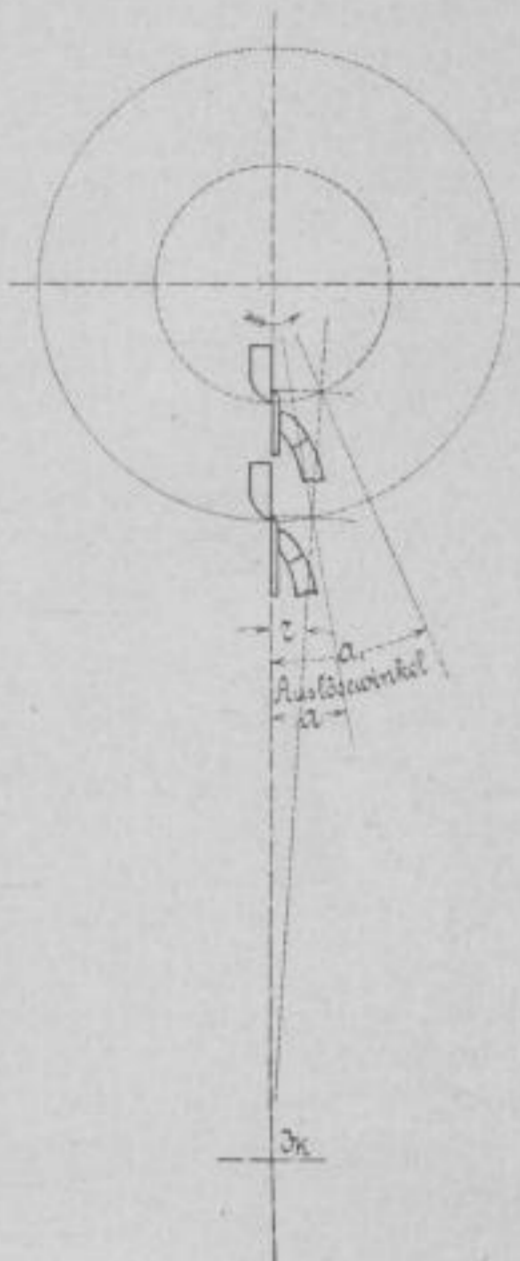


Abb. 16. Auslösung. Tiefe des Eingriffs und Größe des Auslösungswinkels bei großem und kleinem Auslösesteinkreis-Durchmesser

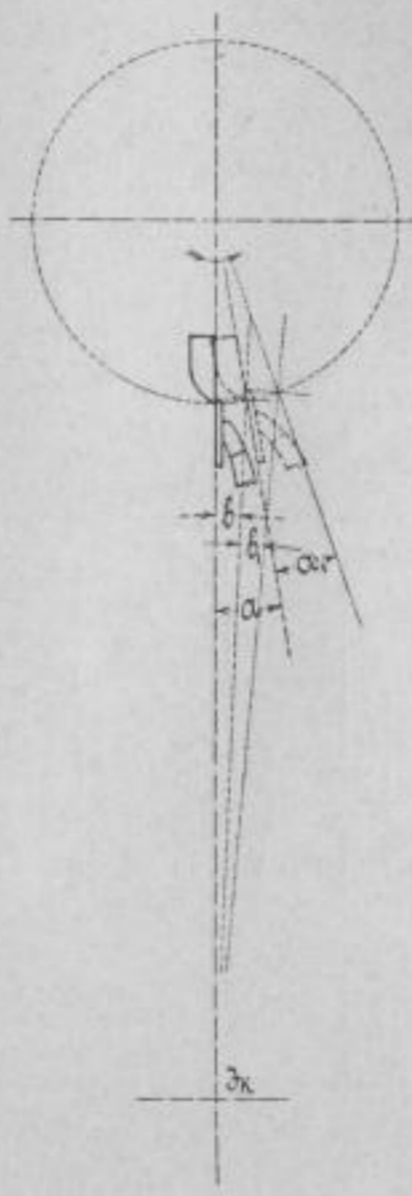


Abb. 17. Auslösung. Eingriffstiefe, wenn die Auslösung auf der Mittellinie oder hinter derselben beginnt

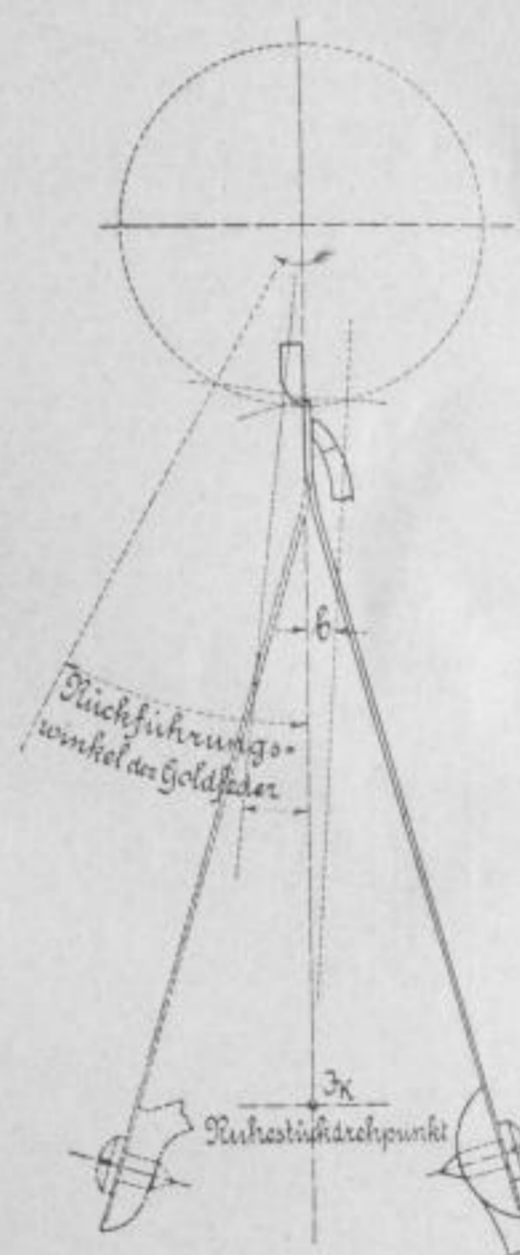


Abb. 18. Anordnung der Goldfeder an der äußeren oder inneren Seite des Ruhestückes

Auslösungswinkel der Unruh ($\sphericalangle a$) bei einigermaßen genügend tiefem Eingriff zu groß aus.

Läßt man ihn auf der Mittellinie beginnen, so greifen beide Teile beim englischen Federgange für Seechronometer — Abb. 2 — (Gangrad-Durchmesser = 13,3 mm, Auslösesteinkreis-Durchmesser = 3,3 mm, Ruhestücklänge bis zum Ende der Goldfeder etwa = 17,1 mm, Auslösungswinkel des Ruhestückes etwa = $1^\circ 10'$) nur 0,04 mm tief ineinander ein, was zu wenig ist. Wird der Eingriffsbeginn um eine Kleinigkeit ($\frac{1}{2}^\circ$) hinter die Mittellinie verlegt, ein Maß, welches praktisch unerheblich ist, so beträgt die Eingriffstiefe bereits 0,08 mm, ist also schon genügend groß, ohne daß der Auslösungswinkel der Unruh größer als notwendig gemacht zu werden braucht.

70. Der Fall des Gangradzahnes auf den Hebstein kann bei genau rundem und gleichmäßig geteiltem Gangrade, wie es beim Chronometergange vorauszusetzen ist, und bei richtiger Eingriffstiefe von Rad und Hebstein gering gehalten werden. Ein Fallwinkel von 2° bis 3° genügt. Die Gangradzahnspitze (-kante) soll eben nur sicher auf die Fläche und nicht etwa auf die Kante des Hebsteines auf fallen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß das Maß, um wieviel die Zahnkante in die Hebsteinfläche beim Beginn der

nicht gleichgiltig, wo am Ruhestücke die Goldfeder befestigt wird. Ist sie an diesem innerhalb, nach dem Gangrade zu, angebracht, so wird ihr Rückführungswinkel, wie die Abb. 18 zeigt, weit größer, als wenn sie an der Außenseite des Ruhestückes angeschraubt ist. Die Beeinflussung der Unruh-schwingungen bei der Rückkehr durch das Abheben der Goldfeder wird im ersteren Falle also viel größer sein als im letzteren. Die Ganganordnungen in den folgenden Abbildungen 21 und 22 sind demnach auch in dieser Hinsicht den in den Abbildungen 1 und 2 dargestellten überlegen, allerdings auch nicht mehr ganz so einfach.

72. Gang- und Goldfeder sollen wohl recht dünn sein, ohne aber gar zu schwach zu werden, da sie sonst leicht ins Vibrieren geraten.

Für Taschenchronometer können beide Federn an der Biegungsstelle 0,025 bis 0,03 mm, für Seechronometer etwa 0,03 bis 0,04 mm stark gemacht werden. Gegen ihr Ende zu, wo der Auslösestein eingreift, ist der Goldfeder etwa die doppelte Stärke zu geben, während die Gangfeder, abgesehen von ihrem eigentlichen federnden Teil, überall gleich stark ausgeführt wird.

73. Die Länge des federnden Teiles der Gangfeder schwankt zwischen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{2}{5}$ der wirksamen Ruhearmlänge.