

nehmungslustige treten in den Laden und erkundigen sich bei dem Uhrmacher nach der Lösung. Jeder ist überrascht, wie einfach letzten Endes die Frage zu beantworten ist.

Was erreicht der findige Uhrmacher? Man interessiert sich für sein Schaufenster, tritt näher, und das Gespräch über das Rätsel schafft einen freundlichen Kontakt mit dem Uhrmachermeister.

Natürlich verkauft diese kleine Idee noch keine Uhren!

Aber wenn wir ein Mittel an der Hand haben, um das Publikum für Uhren zu interessieren, so ist dies schon der Anfang für einen guten Geschäftsverlauf.

Übrigens läßt sich der Grundgedanke, durch Fragen, vor allem durch Denkaufgaben zu werben, vielfach abwandeln. So könnte man beispielsweise auch den Prospekten und Werbebriefen einen originellen Reiz verleihen dadurch, daß man Denksportaufgaben in ihnen aufgibt.

## Entwurf der Prüfungszeichnungen für das Meisterstück

Von A. Gruber

(Fortsetzung zu Seite 241)

### III. Entwurf der Hemmungszeichnung

Maßstab 50:1

**Vorbemerkung:** Da die Erfahrung zeigt, daß der Entwurf der freien Ankerhemmung immer wieder Schwierigkeiten bereitet, habe ich auf einem gesonderten Blatt die Konstruktion allein ausgeführt und den Lösungsweg mit Buchstaben und Ziffern bezeichnet. Die sämtlichen Konstruktionslinien sind in genau der gleichen Anordnung in der Hauptzeichnung wieder zu finden, die bei der nächsten Veröffentlichung folgt. Für den Entwurf halten wir uns zunächst nur an die Konstruktionszeichnung, lassen uns durch das scheinbare Gewirr von Linien und Kreisen nicht irre machen, sondern konstruieren genau nach der Anleitung Strich für Strich weiter und kontrollieren gelegentlich durch die angegebenen Größenmaße, ob wir noch auf dem richtigen Wege sind. Abweichungen von 1–2 mm geben keinen Anlaß zur Beunruhigung, weil diese durch Ungenauigkeiten in der Ausführung bedingt sein können. Treten jedoch stärkere Abweichungen auf, so muß ihnen nachgegangen werden, da vermutlich irgendein Irrtum unterlaufen ist.

#### 1. Ankerdrehpunkt

Nach genauer Festlegung der senkrechten und waagerechten Mittellinie wird um den Schnittpunkt R (Rad) der wirksame Radkreis gezeichnet, der zweite Kreis von außen, strichpunktirt. Sein Durchmesser ist  $4,9 \text{ mm} \cdot 50 = 245 \text{ mm}$ , sein Halbmesser  $122,5 \text{ mm}$ . Der wirksame Kreis schneidet die waagerechte Mittellinie in den Punkten 1 und 2 und die senkrechte im Punkte 3. Diese wie alle anderen wichtigen Punkte sind mit kleinen Kreisen umzeichnet. Von den Punkten 1 und 2 aus schneidet man auf dem wirksamen Kreise nach oben jeweils den Halbmesser  $122,5$  ab und erhält so die Punkte 4 und 5. Die Kreisbögen 1–4 und 2–5 bezeichnen dann je einen Winkel von  $60^\circ$  Grad und der gegen die senkrechte Mittellinie zu bleibende Rest je einen Winkel von  $30^\circ$  Grad, zusammen  $60^\circ$  Grad, d. i. der Ankerumspannungswinkel, der durch die Linien R–4 und R–5 (—) eingeschlossen wird.

Nun ist der Ankerdrehpunkt A zu suchen. Zu diesem Zwecke wird auf dem einen Radhalbmesser R–4 (oder auch R–5) die Mittelsenkrechte konstruiert, d. h. man sticht in R mit beliebigem Zirkel ein, schlägt Kreisbögen nach oben und unten und schneidet mit dem gleichen Zirkel von 4 aus durch. Die Verbindungslinie der beiden Schnittpunkte ergibt auf der senkrechten Mittellinie den Punkt 6. Hier eingesetzt mit Halbmesser 6–R oder 6–4, einen Halbkreis nach oben geschlagen, ergibt auf der senkrechten Mittellinie den Ankerdrehpunkt A und damit die Zentrale Rad-Anker mit  $142 \text{ mm}$  (Kontrolle!).

Von A aus werden nach Punkt 4 und 5 die Tangenten (Berührungslinien) an den Radkreis gezogen (—) und mit dem Zirkel von A aus der mittlere Ankerkreis 4–6–5 gezeichnet. Sein Halbmesser ist  $70,5 \text{ mm}$  (Kontrolle!).

#### 2. Winkel von R aus

Allgemeines für die Konstruktion von

Winkeln. Wir benutzen einen Kreis, dessen Umfang  $360 \text{ mm}$  lang ist, weil dann  $1 \text{ mm}$  Bogenlänge immer einem Grad Winkel entspricht. Der Halbmesser dieses Kreises ist  $360 \text{ mm} : 3,14 : 2 = 57,3 \text{ mm}$ . (Siehe Linnartz, 5. Aufl., Seite 15, Fig. 5 bis 8.) Zwecks größerer Genauigkeit verwenden wir bei dieser großen Zeichnung den doppelten Halbmesser  $114,6 \text{ mm}$ , bei dem dann immer  $2 \text{ mm}$  einem Winkelgrad entsprechen.

Mit diesem Halbmesser  $114,6$  schlagen wir also von R aus links und rechts von den Ankerumspannungslinien R–4 und R–5 Bogenstücke, erhalten damit auf diesen Linien die Schnittpunkte 7 und 8, von denen aus wir jeweils auf dem Bogen  $114,6$  nach rechts die Palettenbreite von  $7^\circ$  Grad ( $= 14 \text{ mm}$ ) abtragen. Wir erhalten damit die Punkte 9 und 10. Am Eingang tragen wir links von Punkt 7 noch  $3\frac{1}{2}^\circ$  Grad ( $= 7 \text{ mm}$ ) für die Zahnbreite und am Ausgang nach rechts  $1\frac{1}{2}^\circ$  Grad ( $= 3 \text{ mm}$ ) für den Fall an und erhalten so die Punkte 11 und 12. Von R aus werden durch die Punkte 11, 9, 10 und 12 die Winkellinien gezogen. Wichtig ist zunächst der Schnittpunkt der Linie R–9 mit dem wirksamen Kreis. Durch ihn geht von A aus der innere Ankerkreis, Halbmesser  $55,5 \text{ mm}$  und weiter der Schnittpunkt der Linie R–10 mit dem wirksamen Kreis, durch ihn geht der äußere Ankerkreis von A aus, Halbmesser  $85 \text{ mm}$ .

#### 3. Winkel von A aus

Wie vorhin von R aus, so zieht man nun von A aus Kreisbögen mit dem Halbmesser  $114,6 \text{ mm}$  bei den Tangenten A–4 und A–5, erhält auf der Eingangsseite Punkt 13 und auf der Ausgangsseite Punkt 14. Von 13 aus trägt man nach unten die  $2\frac{1}{2}^\circ$  Grad Ruhe an und nach oben die  $2^\circ$  Grad Zahnhebung und anschließend die  $6\frac{1}{2}^\circ$  Grad Palettenhebung. Am Ausgang trägt man vom Punkt 14 aus  $8\frac{1}{2}^\circ$  Grad Palettenhebung nach oben an und zieht nun auch diese vier Winkellinien von A aus.

#### 4. Voller Radkreis

Man sucht den Schnittpunkt der Linie R–7 mit dem oberen  $2^\circ$  Grad-Schenkel, Punkt 15, und zieht durch ihn von R aus den vollen Radkreis, Halbmesser  $125 \text{ mm}$ , in der Zeichnung der äußerste Kreis.

#### 5. Zahnhebung

Man sucht den Schnittpunkt des linken  $3\frac{1}{2}^\circ$  Grad-Schenkels R–11 mit dem vollen Radkreis, Punkt 16, und ebenso den Schnittpunkt der Linie R–7 mit dem wirksamen Radkreis, Punkt 4. Die Verbindung 16–4 ist die Zahnhebungsfläche ( $9 \text{ mm}$ ), die man verlängert. An diese Verlängerung legt man einen Berührungskreis als Richtung für die übrigen Zahnhebungen, Halbmesser  $118 \text{ mm}$ , der dritte Kreis von außen.

#### 6. Palettenhebung, Eingang

Erst wird die Hilfshebung (—) gezeichnet. Man sucht den Schnittpunkt des mittleren Ankerkreises 4–6–5 mit dem oberen  $6\frac{1}{2}^\circ$  Grad-Schenkel, Punkt 17, dann den Schnittpunkt des inneren Ankerkreises mit dem vollen Radkreis, Punkt 18. Die Verbindung der Punkte 17–18 bezeichnet die Richtung der Palettenhebung, an deren