



Die Restauration und Veredelung eines Armbanduhr Chronographen

Juwelier & Uhrmachermeister
Jochen Tröger

Hanhart, Chronograph der Deutschen U-Boot-Marine,
Nickelgehäuse, Edelstahlboden,
Gehäuse-Nr. 119573, Werk-Nr. 19573, Hanhart Cal. 41.
Baujahr ca. 1940.

Die Analyse des Zustandes der Uhr:



Angelieferte Uhr weist erhebliche Trage- und Reparaturspuren auf.
Sehr viele Uhrenteile sind durch Rost oder unsachgemäßer Behandlung und Bearbeitung beschädigt.



Abb.1 Ausgebautes Uhrwerk.

Teilansichten des Uhrwerkes mit verschlissen oder beschädigten Hebeln und Schrauben.



Abb.2 Chronschaltrad mit Hebeln.



Abb.3 Angerosteter Schalthebel.



Chronographen Brücke mit Chronographen Rad



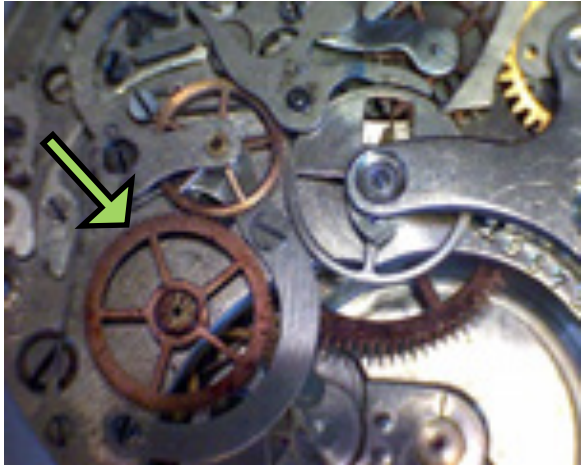
Abb.4 Herzhebel (Unterseite ist verschliffen).



Abb. 5 Herzhebel Oberseite



Abb. 6 Aus Draht gebogene Herzhebelfeder



Sekundenkupplung mit Sekundenmitnehmerrad.



Abb. 7 Sekundenmitnehmerrad.



Abb.8 Brücke mit weißen Saphirlagersteinen.



Abb.9 Kupplungsbrücke mit Radlager aus Messing.



Abb.10 Uhrnruh, Minutenrad und Chronographenbrücke.



Abb.11 Minutenrad.

Gehäuse- und Zifferblattansichten:



Abb.12 Durch Feuchtigkeit angegriffenes Zifferblatt. Die Aufzugskrone hat zuviel Abstand zum Gehäuse.



Abb. 13 Drücker, oben.

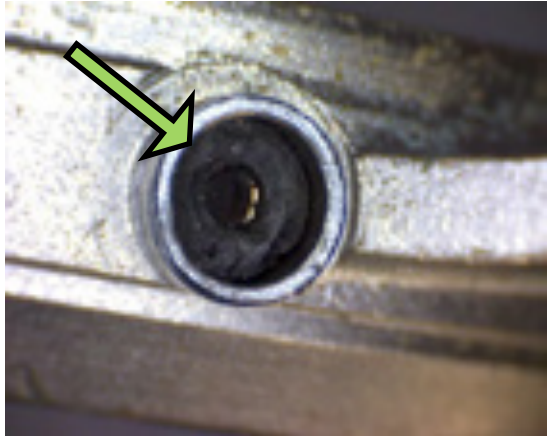


Abb.14 Demontierter Drücker, mit verhärteter Kautschukdichtung und ausgefressener Drückerbohrung.

Eine komplette Revision und Veredelung des Uhrwerkes soll vorgenommen werden.

Das Uhrwerk muss ausgeschalt und das Gehäuse komplett demontiert werden. Uhrwerk komplett zerlegen und alle Uhrwerksteile auf Schäden und Abnutzung überprüfen.

Die Zugfedern wurden aus dem Federhaus demontiert, erneuert und remontiert.



Abb. 15 Das Uhrwerk von der Zifferblattseite.

Die Zeigerwerkskupplung war zu seicht und musste nachgespannt werden.
Die Kupplungsradverzahnungen wurden bestmöglich nachgearbeitet.

Alle Stahlhebelteile vom Chronographen wurden entrostet, geschliffen und die Kanten angliert.
Der Chronographenherzhebel und die dazugehörige Achse wurden ausgebaut und erneuert.



Die Befestigungsachse des Chronographenherzhebels wurde angefertigt.

Alle Werkplatinen- und Klobenschrauben geschliffen, poliert und gebläut.
Alle Chronographenhebel- und Hebelschrauben wurden aufgearbeitet, geschliffen und poliert.
Verschiedene Räderzapfen rolliert und Räder mit einen Feinschliff versehen.

Der Chronoherzhebelfederdraht wurde als Stahlhebelfeder rekonstruiert und angefertigt. (Siehe Abb. 6).

Die einzelnen Anfertigungsschritte.





Abb. 16 Stahlblech auswählen, befestigen und anreißen. Bohrungen setzen und anschließend aussägen.



Abb. 17 + 18 Feder zu gefeilt und geschliffen. Zwei Zentrierfüße montiert.

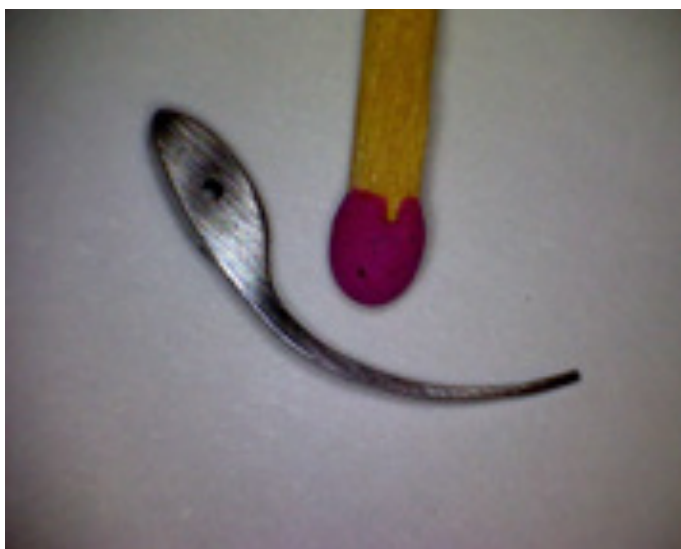


Abb. 19 Oberfläche und Kanten finisiert.



Abb. 20 Zentrierfüße auf Maß gekürzt.

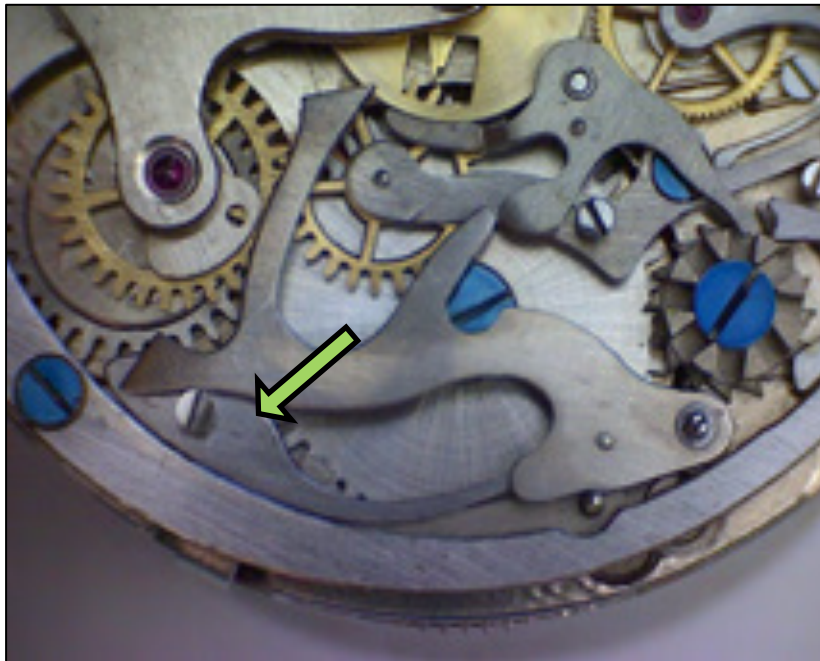


Abb. 21 Hebelfeder montiert.

Chronographenräderverzahnungen wurden nachgefräst.
Vom Sekundenrad, Chronographenzentrumsrad und dem Minutenzählrad wurden die beschädigten und abgenutzten Saphir- und Messinglager demontiert und durch Rubinsteinlager ersetzt.

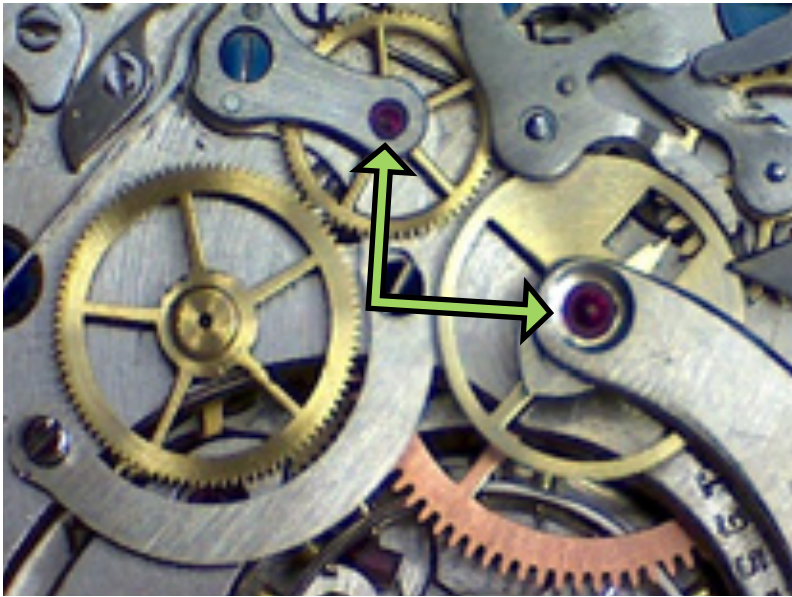


Abb. 22 Die neu montierten Rubinsteinelager.

Das Messinglager des Chronokupplungsrades wurde durch ein Rubinsteinelager veredelt.

Bei dem Chronographenzentrumsrad und dem Minutenzählrad musste die Höhenluft eingestellt werden.

Die gesamten Chronographenfunktionen wurden überprüft und neu einjustiert.



Abb. 23 Das Chronographen Werk geordnet und eingestellt.

Die Unruh wurde neu ausgewuchtet und die Spirale von der Unruh gerichtet.
Die Ankerhöhenluft wurde eingestellt.
Die Hemmung überprüft und die Ankerpaletten ausgerichtet und justiert.

Alle Rädereingriffe geprüft und die Radlagerhöhenluft korrigiert.

Das Uhrwerk wurde nochmals gereinigt, montiert, geölt und gefettet.
Uhrwerkfunktionen abermals überprüft und ggf. nachjustiert.

Nach der Endmontage wurde das Uhrwerk reguliert und eine Feineinstellung durchgeführt.

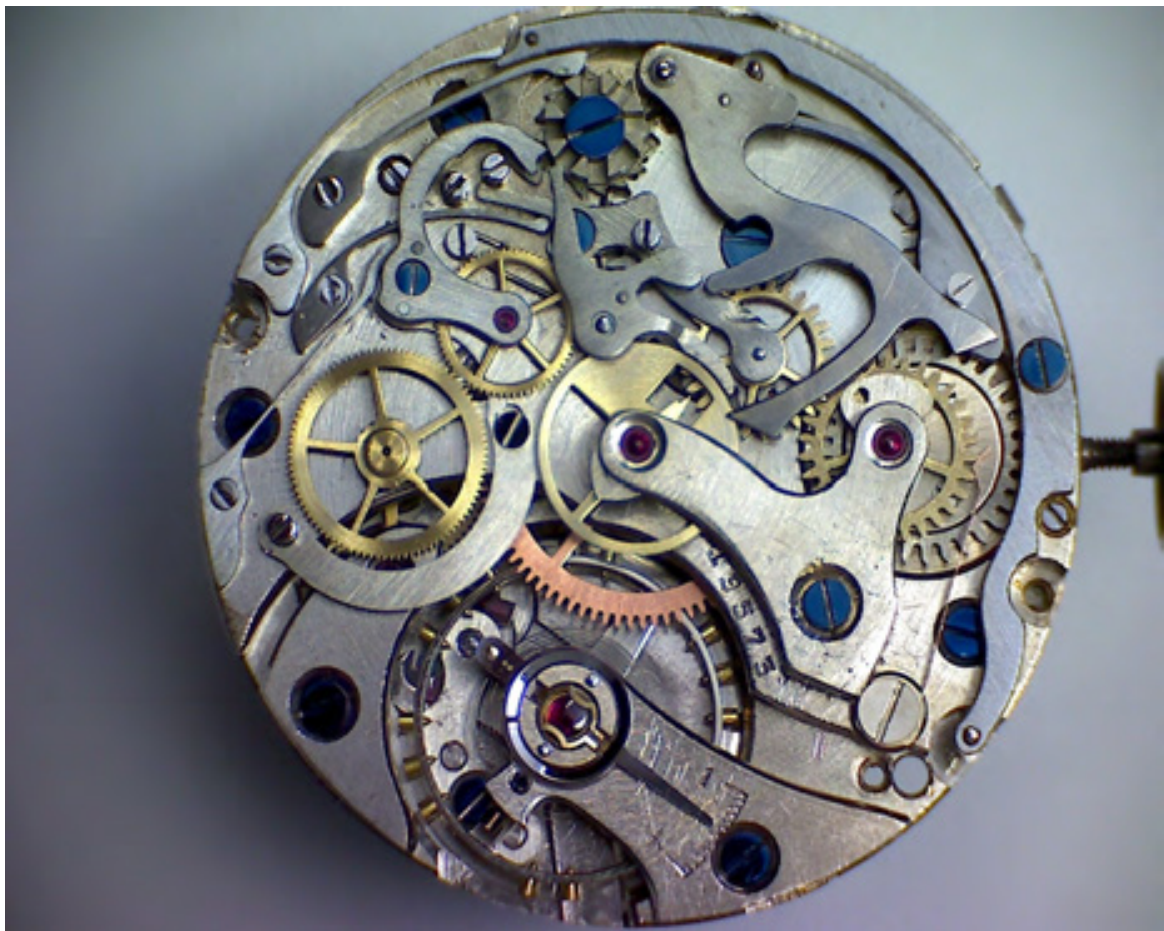


Abb. 24 Das reparierte und veredelte Uhrwerk Hanhart Kaliber 41.

Bearbeitung von Gehäuseaufbauten.

Nun wurde sich noch um das Zifferblatt, die Zeiger und das Gehäuse gekümmert.

Beide Drücker demontiert, gealterte und ausgehärtete Drückerdichtungen entfernt.



Zwei Drückerdistanzscheiben aus Inoxstahl angefertigt und in die Drückerhülsen eingepasst.



Zwei neue O-Ringdichtungen in die Drücker eingesetzt und die Drücker montiert.



Abb. 25 Drückerschraube

Drückerfeder

Drückerknopf.

Beide Drücker wurden montiert.

Zeiger und Zifferblatt.



Abb. 26 Chronographen Sekundenzeiger

Das Futter des Chronographen Sekundenzeiger war verschlissen und wurde neu gefertigt.

Die alte Leuchtmasse der Zifferblattziffern musste entfernt werden und die neue Leuchtmasse wurde von Hand aufgetragen.



Das Zeigerspiel wurde weiß nachlackiert und auch die Leuchtmasse von Stunden- und Minutenzeiger wurden erneuert.

Auf den Zentrumsekundenzeiger, den Minutenzählzeiger und dem kleinen Sekundenzeiger wurde auf Kundenwunsch ebenfalls Leuchtmasse aufgetragen.

Zifferblatt und die Zeiger auf das Uhrwerk montiert und ausgerichtet.



Gehäuse gereinigt und Gehäuseboden aufgearbeitet und poliert.
Gehäusebodendichtung erneuert.



Tubusrohr eingekürzt,
Aufzugskronenrändelung nachgefräst und Krone näher an das Gehäuse montiert.

Nun ist die Uhr komplett Grundüberholt, restauriert und veredelt.

Lieber Kunde,
ich wünsche Ihnen viel Freude mit Ihrem tollen Hanhart Chronographen.

Ihr Uhrmachermeister Jochen Tröger



