

## **Gebräuchliche Komplikationen in Armbanduhren**

*Eine Komplikation beschreibt bei Uhren Zusatzfunktionen eines mechanischen Uhrwerks, die über die übliche Anzeige von Stunde, Minute und Sekunde hinausgehen.*

### **Chronograph**

Die beliebteste Komplikation ist immer noch die Funktion zum Stoppen einer Zeitspanne. Der Chronograph trägt den Titel Komplikation zu Recht, denn er ist ähnlich aufwändig konstruiert wie ein Ewiger Kalender. Dass es günstige Chronographen gibt, verdanken wir der Vereinfachung des Mechanismus. Das Schaltrad wird durch Nockensteuerung ersetzt. Dank der hohen Stückzahlen und seiner langen Produktionszeit ist das seit 1973 gebaute Valjoux 7750 heute das günstigste Werk und kommt auch in den meisten Chronographen zum Einsatz.

### **Mondphase**

Anders als beim Chronographen gibt es bei der Mondphase kein frei verkäufliches Großserienwerk. Erst das Valjoux 7751 der Eta verfügt neben dem Chronographen noch über einen Vollkalender mit Mondphase.

Die Mondphase wird meist recht einfach realisiert: Eine Scheibe mit zwei gegenüberliegenden Monden befindet sich auf einem Zahnrad mit 59 Zähnen, das jeden Tag weitergeschaltet wird. Dadurch ergibt sich eine Dauer von 29,5 Tagen für eine Mondphase. Tatsächlich benötigt der Mond 44 Minuten und 2,9 Sekunden länger. Allerdings dauert es mehr als zweieinhalb Jahre, bis sich diese Abweichung auf einen Tag kumuliert. Es geht aber noch wesentlich genauer: Die Mondphase des Portugieser Ewigen Kalenders von IWC weicht erst nach 577 Jahren um einen Tag ab.

### **Großdatum**

A. Lange & Söhne steht für die Renaissance des Großdatums bei den Armbanduhren. Wie immer dauert es nicht lange, bis sich solche Technik auch in bezahlbaren Uhren wiederfindet. Bestimmend für die Bezeichnung "Großdatum" ist nicht die Größe des Datums, sondern seine Konstruktion: Beide Stellen des Datums werden von verschiedenen Scheiben angezeigt. Dabei gibt es im Wesentlichen zwei unterschiedliche Techniken: Entweder zwei ineinander liegende Ringe wie bei Glashütte Original oder ein Ring für die Einer, sowie ein Kreuz für die Zehnerstellen, wie etwa bei Lange & Söhne. Beide Techniken lassen sich leicht voneinander unterscheiden: Bei der Konstruktion mit dem Zehnerkreuz sind die Anzeigen nicht auf einer Ebene, sodass ein Steg den Höhenunterschied kaschieren muss. Die Methode mit zwei Ringen auf einer Ebene kann auf den Steg verzichten, man sieht aber eine - nicht immer überzeugende - bogenförmige Trennung zwischen den Stellen.

### **Vollkalender**

Ein Vollkalender sollte neben Datum und Wochentag auch den Monat und die Mondphase anzeigen. Im Gegensatz zum Jahreskalender kennt der Vollkalender die Monatslängen nicht und muss deshalb nach jedem Monat mit weniger als 31 Tagen manuell korrigiert werden.

### **Gangreserve**

Die Anzeige der verbleibenden Gangreserve ist bei günstigen Uhren selten. Ursprünglich wurde sie entwickelt, um die Besitzer von Taschenuhren ans Aufziehen zu erinnern. Technisch verbirgt sich hinter dem unscheinbaren Zeiger mehr als man erwartet: Ein Differenzialgetriebe sorgt dafür, dass die verbleibende Federspannung angezeigt werden kann.

## **Zweite Zeitzone**

Die Anzeige einer zweiten Zeitzone gehört zu den sinnvollsten Zusatzfunktionen einer Uhr. Dabei vollendet meist ein zweiter Stundenzeiger in 24 Stunden eine Drehung; da er dadurch nur halb so schnell ist wie der normale Stundenzeiger, benötigt er eine zusätzliche 24-Stunden-Skala. Der Minutenzeiger ist für beide Zeitzonen zuständig. Bei diesem System können also nur Zeitzonen angezeigt werden, die sich um volle Stunden unterscheiden. Das trifft zum Glück auf die meisten zu. Einfachere Anzeigen greifen auf einen zweiten Stundenzeiger zurück, der, wie der erste, zwölf Stunden für eine Drehung benötigt. Die zweite Zeitzone lässt sich dann zwar intuitiver ablesen, allerdings bleibt unklar, ob es in der betreffenden Zeitzone drei Uhr nachmittags oder drei Uhr nachts ist.

## **Wecker**

Bis auf das Ticken machen Uhren gewöhnlich keine Geräusche. Umso faszinierender ist es, wenn die Mechanik neben den optischen auch akustische Signale gibt. Ursprünglich eine Reiseuhr, brachte Eterna den Wecker 1912 an den Arm. Bekannt wurde auch die von Robert Ditisheim 1947 entwickelte Cricket. Jaeger-LeCoultre baut seit langem Uhren mit Alarmfunktion. In den letzten Jahren existierten nur wenige Weckerwerke. Das häufig anzutreffende AS 5008 wird inzwischen vom Mechanikspezialisten Jaquet SA neu gebaut. Günstige Wecker gibt es bei Poljot schon ab 89 Euro, Schweizer Qualität muss teuer bezahlt werden.

## **Flyback**

Auf Französisch heißt diese Komplikation "retour en vol" (Rückkehr im Fluge), was die Funktionsweise gut beschreibt. Die Chronographenzeiger können, während der Chronograph läuft, mit einem einzigen Druck auf null gestellt und wieder gestartet werden. Normalerweise müsste man für diesen Vorgang dreimal einen Drücker betätigen (stoppen, nullstellen, starten). Mit großem Abstand ist der Revue Thommen Airspeed Flyback Daydate der günstigste Chronograph mit dieser Funktion.

## **Rattrapante**

Der Chronograph mit Schleppzeiger oder Rattrapante erlaubt das Stoppen einer Zwischenzeit, indem ein unter dem Stoppsekundenzeiger mitlaufender zweiter Zeiger abgekoppelt wird. Meistens ist diese Funktion an dem zusätzlichen Drücker bei der Zehn zu erkennen.

## **Foudroyante**

Bei der blitzenden Sekunde zeigt ein Chronograph die Bruchteile der Sekunde auf einem zusätzlichen Hilfszifferblatt an. Bei modernen Uhren mit 28 800 Halbschwingungen in der Stunde ergibt sich eine Genauigkeit von Achtelsekunden. Der Zeiger vollzieht also in einer Sekunde und mit acht Schritten eine komplette Drehung. Diese äußerst seltene Spezialität wird heute von Jaquet SA für Graham wieder gebaut. .

## **Zeitgleichung (Äquation)**

Mit dieser Komplikation wird die Räderuhr zur Sonnenuhr. Die Räderuhr zeigt genau alle 24 Stunden Mittag an. Die Sonnenuhr zeigt dagegen Mittag an, wenn die Sonne am höchsten Punkt steht. Wegen der Neigung der Erdachse und der Exzentrizität der Erdbahn steht die Sonne aber nicht immer zur gleichen Zeit am höchsten Punkt. Eine Uhr mit Zeitgleichung (auch Äquation genannt) gibt an, wie groß die Differenz gerade ist.

## **Weltzeituhr**

Die Erde ist in 24 Zeitzonen mit je einer Stunde Differenz aufgeteilt. Zumindest wenn man von den wenigen Ländern absieht, die sich auf halbe oder Viertelstunden dazwischen festgelegt haben. Einmal richtig eingestellt, lässt sich mit einer Weltzeituhr jede dieser 24 Zeitzonen anzeigen. Dafür muss nur über eine Krone oder einen Drücker der Ort, der für diese Zeitzone steht, gewählt werden, und der 24-Stunden-Zeiger gibt die dazu passende Zeit an.

## **Ewiger Kalender**

Ein Ewiger Kalender zeigt wie ein Vollkalender Datum, Wochentag, Monat und oft die Mondphase an. Darüber hinaus "kennt" er die Monatslängen und fügt sogar in jedem Schaltjahr einen 29. Februar ein. Meist gibt ein kleiner Zeiger an, wie lange es noch bis zum nächsten Schaltjahr ist. Technisch ist die Programmierung der drei verschiedenen Monatslängen anspruchsvoll, zudem muss alle vier Jahre ein zusätzlicher Tag eingefügt werden.

## **Repetition**

Zu den kompliziertesten Uhren überhaupt gehören Schlagwerksuhren. Auf dem Zifferblatt sieht man davon meistens wenig, denn ihr zusätzliches Können ist nicht sichtbar, sondern hörbar. Meist ist ein Schieber auf der linken Gehäusesseite das einzige Indiz für eine Repetition. Mit ihm wird die Uhr zum Schlagen gebracht. Es gibt drei verschiedene Repetitionen auf dem Markt: Fünfminutenrepetition, Viertelstundenrepetition und Minutenrepetition. Alle drei schlagen die Stunden. Die Fünfminutenrepetition schlägt dann die angefangenen fünf Minuten (maximal elf), die Viertelstundenrepetition schlägt die angefangenen Viertelstunden. Die Minutenrepetition schlägt die Viertelstunden und die Minuten. Damit ist sie in unserem Reigen der teuerste Einstieg in eine Komplikation und auch die komplizierteste.

## **Tourbillon**

Abraham-Louis Breguet erfand diese Komplikation vor über 200 Jahren, um den negativen Einfluss der Schwerkraft auf den Gang auszugleichen. Er montierte die Unruh in einen kleinen Käfig, der sich in einer Minute um sich selbst drehte. Von allen Komplikationen bietet das Tourbillon den geringsten Nutzwert. Denn bei einer Armbanduhr, die ständig in Bewegung ist, trägt der drehende Käfig, den Breguet einst für Taschenuhren erfand, wenig zur Genauigkeit bei. Dafür ist der Schauwert um so größer, meist dreht das Tourbillon gut sichtbar auf dem Zifferblatt seine Kreise. Das äußerst schwer zu realisierende Tourbillon gilt nach wie vor als Zeugnis höchster, vollendeter Uhrmacherkunst.

