

- 16 KULTUR**
Die Uhrmacherkunst an der Wiege
des **Fortschritts**
- 18 AKTUELL**
Ziffern-**Mikado**
- 20 AKTUELL**
Lasst uns eine **Uhrenmarke** gründen!
- 22 MANUFAKTUR**
Das **trojanische Pferd** Omega
und die «Qualité Fleurier»
- 26 MARKETING**
Transfer und **Ökologie**
- 28 KÖNNEN**
Goldgewirkte Uhren
- 30 DOSSIER**
Hauseigene Zeit im **Flüsterton**
«Die Minutenrepetition steht hoch im Kurs, 2015 wird
es beweisen. Doch was macht den Unterschied,
und wie übertrifft man das Bisherige?»
- 34 TECHNIK**
Uhren mit **Timbre**



RZEICHNISINHALT

- 40** **TECHNIK**
Schlankheitskur
- 44** **TECHNIK**
Karbon in Bewegung
- 48** **TECHNIK**
Warum kompliziert, wenn's auch **einfach** geht?
- 53** **TECHNIK**
Hinten ist vorne
- 56** **ZEITREGIE**
Tudor: Von den **Kulissen** ins Rampenlicht
- 60** **ZEITGENOSSEN**
Uhrmacherei im **Grossformat**
- 64** **KULTUR**
Die Neuerfindung der **Sekunde**
«Die Geschichte der Zeitmessung besteht in der unaufhörlichen Suche nach einem Mass, mit dem sich das ach so flüchtige, unergründliche Phänomen der zerrinnenden Zeit fassen liesse»
- 69** **GESCHICHTE**
Gefälschte Uhren (II)





Daniel Stucki

STILL, WIR DREHEN... UNS IM KREIS

Wir leben ja in einer wunderbaren Zeit, wo man vor allem den Jungen empfiehlt, mit Ohropax ans Konzert zu gehen. Was soll daran schlimm sein? Immerhin warnen die Experten vor späteren irreversiblen Gehörschäden, vor Tinnitus und anderen Ohrgeräuschen und mindestens vor frühzeitiger Schwerhörigkeit.

Ausserhalb der englischsprachigen Welt wird vielerorts eine wenig ergiebige Debatte darüber geführt, welche Sprache im Unterricht privilegiert werden sollte, um der heranwachsenden Generation in der Welt von morgen die besten Chancen zu bieten: Englisch, Chinesisch oder Hindi? Vielleicht wird diese Frage früher als gedacht entschieden, denn allem Anschein nach und notfalls könnte sich auch die Zeichensprache durchsetzen...

Bei den besorgniserregenden Gefahren für die Umwelt ist nur selten von der Lärmverschmutzung die Rede, umso mehr als man ihr ja da und dort begegnet und entlang den Eisenbahnlinien und Stadtautobahnen Lärmschutzwände entstehen. Aber das ist nur ein spektakuläres Beispiel für Lärmbekämpfung, während der Lärm sonst täglich viel schleicher und hinterhältiger wirkt.

Es sind nicht unbedingt die Dezibelhöchstwerte, die die Gehirne martern. Vom Trällerliedchen bis zum monotonen Geleier verfolgt einen das ständige Gesumme von der Strasse in den Supermarkt, in die Aufzüge und bis ins eigene Wohnzimmer mit hochdosierten politischen Schmähreden,

verbalem Schlagabtausch, polterndem Gezeter, Fernsehdebatten mit Endlosschleifen und lästigen Strassenumfragen. Ob hohles Gerede, allgemeine Schwatzsucht oder selbstgefällige Binsenwahrheiten: Eine einzige Frage, ob wichtig oder absurd, genügt und alle antworten – sogar und vor allem, wenn sie nichts zu sagen haben und ihre Unwissenheit so gut wie nie einzugestehen wagen.

Diese Angst vor der Leere und Stille... Im allgemeinen Stimmengewirr wird die Schweigeminute nur noch den Verstorbenen gegönnt, als ein ultimatives, endgültiges und absolutes Zeichen des Respekts. Oder vielleicht noch den Komponisten, sagt man doch gerne, dass die Stille nachdem der letzte Ton der Sinfonie verklungen ist, Mozart gehört.

Im Übrigen ist es im Allgemeinen schwierig, dem akustischen Überfluss zu entfliehen. Zum Glück haben die Uhrmacher vor ein paar Jahrhunderten Läutwerkzeuge von ausgesuchter akustischer Höflichkeit erfunden, die heute in moderner Form wiederaufleben. So flüstert uns die Minutenrepetition ins Ohr, wie spät es ist. Und selbst das grosse Schlagwerk in seiner vollendetsten Form erklingt, ohne das empfindliche Trommelfell zu plagen.

Das grenzt an ein Wunder, aber bei der Präsentation solcher Kostbarkeiten in den Salons sind alle still und halten den Atem an, um ein paar scheuen, manchmal kristallklaren Tönen zu lauschen. Wie das doch guttut!

Jean-Philippe Arm

Die **Bank**, die Uhr und die Westentasche



DF



Jean Berthoud, Banquier mit Uhrmacherwurzeln.
In Neuenburg hergestellte Pendule von 1709 (Sammlung
der Bank Bonhôte).

Jean-Philippe Arm Wenn eine Bank ihren 200. Geburtstag feiert und dies eigens auch in einer Uhrenzeitschrift verkündet, denkt man abgesehen vom gediegenen Umfeld für eine solche Kampagne sofort auch an die besonderen Beziehungen, die die Banken- und Uhrenwelt in den letzten beiden Jahrhunderten zwangsläufig verbunden haben. Und man stellt sich vor, sie investiere kräftig in spezialisierte Firmen der Region, in der sie geboren wurde und seitdem tätig ist. Man meint den weiteren Geschäftsgang mit seinen Höhen und Tiefen zu kennen, der sich in zierlicher Handschrift in den Jahresberichten kundtut.

Doch nein, das ist eine falsche Fährte: Das Metier der Bank Bonhôte – denn um sie geht es hier – ist die Vermögensverwaltung. Ihre Beziehungen zur Uhrmacherwelt waren zwar konstant, aber indirekt und hatten weniger mit den Uhrenbetrieben als mit den führenden Köpfen und Familien aus dieser Branche zu tun.

Die erste Neuenburger Privatbank ist auch die letzte, die dort noch tätig ist und ihren Hauptsitz behalten hat. Von dort ist auch sie ausgeschwärmt, allerdings bloss nach Biel, Genf und Bern und somit nicht sehr weit weg vom Uhrenland. Sie trägt immer noch den Namen der Familie, in deren Besitz sie fast ein Jahrhundert lang stand, wurde aber 1992 von ihrem Generaldirektor übernom-

men, der ihr Hauptaktionär wurde und ihr inzwischen als Präsident vorsteht. Unter seiner Leitung wuchs das Unternehmen von sieben Mitarbeitern, darunter drei Lehrlinge, auf gegen hundert an... Beim Namen dieses Bankiers, Jean Berthoud, wird man unwillkürlich an die Geschichte der Uhrmacherei denken. Ob er mit dem berühmten Ferdinand verwandt ist? Direkt nicht, aber seine Familie hat das Bürgerrecht von Fleurier und stammt aus einem Uhrmachergeschlecht. Einer von ihnen zog im 18. Jahrhundert nach Paris, wo er die Firma Berthoud & C^{ie} gründete, deren Uhren Gold wert waren, und aus der nach der Französischen Revolution eine... Bank werden sollte. Die Erklärung ist aufschlussreich: Die Firma hatte eine wohlhabende Kundschaft, die emigrieren musste, und die Emigranten vertrauten die Aufsicht über ihre Pariser Güter und deren Bewirtschaftung diesen Uhrmachern schweizerischer Herkunft an, die sie als neutral und vertrauenswürdig einstufen.

Diese Familienaneddote ist ein schönes Beispiel für die engen Verbindungen, die es zwischen Uhren und Geldstücken immer schon gab. Noch ein Beispiel gefällig? Da lässt sich an die Westentasche denken, die einst ein Geldbeutel war, den man unter der Achsel trug, bevor sie zur Gilet- oder Hosentasche mutierte, der man Münzen anvertraute und eben... Taschenuhren. ●

Die Uhrmacherkunst an der Wiege des Fortschritts



Richard Bryant/Arcaid/Corbis

Olivier Müller

Im 16. Jahrhundert gab es keinen Fortschritt – ein historischer Ausreisser? Nicht wirklich, schritt die Wissenschaft, Kunst und Technik doch voran, seitdem es Menschen gibt, aber den Begriff des Fortschritts, wie wir ihn heute verstehen, gab es noch nicht. Erst ab 1680 wird der moderne «Fortschritt» näher bestimmt und definiert.

Dieses Datum steht nicht für einen Bruch, sondern für den Beginn eines langen Nachdenkens darüber, was Fortschritt genannt werden kann. Denn dieser Begriff ist naturgemäss flüchtig, und man behilft sich gerne mit einem Vergleich. Einem Vergleich womit? Mit der Uhrmacherkunst! Denn diese beiden Welten entwickeln sich seit dem späten 17. Jahrhundert so rasant und so ähnlich, dass es viele Berührungspunkte gibt.

Der Fortschritt wird ausgedeutet. Die Wahl der Uhrmacherei als Begriffskategorie des Fortschritts hat es in sich, denn mit der Uhrmacherkunst geht es damals viel rascher voran als mit den Bemühungen, den «Fortschritt» zu definieren. So hat Harrison seine bahnbrechenden Arbeiten zum Längengrad schon verfasst, als Diderots Enzyklopädie im Fortschritt noch nicht mehr als eine «Vorwärtsbewegung» sieht: eine immense Diskrepanz!

Dabei waren schon früheren Denkern die Parallelen nicht entgangen: Thomas More entwirft ein mechanistisches Weltbild in seiner «Utopia». In Anlehnung daran bezeichnet Descartes Gott als «grossen Uhrmacher des Universums», der eine

«Mechanik» erschaffen hat. Die Uhrmacher-Metaphorik war überall mit Händen zu greifen. Und noch heute ist sie spürbar, wenn ein Marouby von einer Welt spricht, in der es «kein Spiel» mehr gibt im «sozialen Räderwerk».

Mit ihrer Anbindung an die Uhrmacherei machen sich die Historiker und Denker ein mechanisches Modell zu eigen, das ihnen die Definition des Fortschritts erleichtert. Zeitgenosse Kant hätte die Uhrmacherei eine Kategorie zur Wahrnehmung des Fortschritts genannt. Allmählich entwickelte man dann als unverhandelbar betrachtete Kriterien dafür, ob eine Handlung oder ein Gedanke als fortschrittlich galten.

Die Entwicklung des modernen Fortschrittsbegriffs. Es leuchtet sofort ein, dass Fortschritt eine Wende zum Positiven bezeichnet. Der Fortschritt soll demnach im Vergleich zu einem früheren Zustand einen Aktivsaldo ausweisen. Diese erste Klärung ist wesentlich, erlaubt sie es doch, zwischen einfachem Vorangehen und echtem Fortschritt zu unterscheiden.

Im humanistischen Denken der Aufklärung taucht ein zweiter Begriff auf, der mit dem Fortschritt verbunden wird: der Nutzen. Der Fortschritt soll demnach dem Menschen nützlich sein. Dies ist – wenig verwunderlich – ihr umstrittenster Aspekt. Zum Beispiel verteidigten zu Zeiten des Atlantischen Dreieckshandels selbst die aufgeklärtesten Geister den Nutzen der Sklaverei. Und trotzdem kann heute niemand mehr behaupten, es habe sich dabei um einen segensreichen Fortschritt der Menschheit gehandelt. Doch bleibt der Nutzen ein entscheidendes Kriterium zur Bestimmung des Fortschritts.

Die Vorstellung vom segensreichen Fortschritt wurde bald durch eine andere ergänzt: Der Fortschritt muss menschenfreundlich sein. Diese Präzisierung war keineswegs ein reines Hirngespinnst, sondern erlaubte es, das einfach nur Bessere vom wahrhaftig Besseren zu unterscheiden. Im Grunde sieht man hier eine fortschrittliche Moral aufkeimen, fragt man doch nicht mehr bloss nach dem Wie, sondern auch nach dem Warum des Fortschritts. Man hinterfragt also den Grund ebenso stark wie das Ziel. Letztlich geht es nämlich um die Moral des Fortschritts und um die des Menschen, der ihn bewirkt.

Die Uhrmacherei als beste Verbündete des Fortschritts. Was hat die Uhrmacherei zu dieser neuen Definition des Fortschritts beigetragen? Erstens hat sie ihr mechanistisches Modell beige-steuert, wonach jedes Phänomen als Beziehung von Ursache und Wirkung zu betrachten ist. Denn wie liesse sich die Grundlage der Uhrmacherei besser beschreiben denn als allem zugrundeliegendes Räderwerk?

Zweitens verkörpert die Uhrmacherei auf einmalige Weise die Interdisziplinarität des Fortschritts. Sie demonstriert, wie sich ein Metier, Fachwissen und Techniken verbünden können, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen: die genauere Angabe der Zeit. So lehrt uns die Uhrmacherei, dass der Fortschritt nicht notwendigerweise einem isolierten Fach, sondern dem Zusammenwirken mehrerer Disziplinen zu verdanken ist. Im 17. Jahrhundert war diese Grenzüberschreitung unerhört. Doch die Uhrmacherei sollte zeigen, dass durch das Zusammenwirken von Astronomie, Mechanik, Mathematik, etc. der Fortschritt praktisch vorprogrammiert war.

Auch sollte die Uhrmacherei am Beispiel einiger ihrer grössten Erfinder den Begriff des Genies konkretisieren. Dieses Genialische, in dem die zeitgenössischen Romantiker schwelgten, wurde von Erfindern wie Breguet verkörpert. An ihm und seinesgleichen lässt sich beobachten, dass der Fortschritt nicht von der Befolgung, sondern von der Erschaffung von Regeln ausgeht. Das Genie ist zugleich originell (einmalig) und original (unvergleichlich). Es ist exemplarisch und wird selbst zum Exempel und zum neuen Ausgangspunkt.

Die Uhrmacherei sollte dies mit einem reichen Fundus an Genies bezeugen: Huygens, Graham, Lépine, Breguet, Harrison, Moinet, Berthoud, Arnold – alle standen sie im Zenit ihrer Schaffenskraft in jener reichen Epoche von 1650 bis 1750, als der Fortschritt definiert wurde. Die Uhrmacherei war zwar gewiss nicht die Mutter des Fortschritts, jedoch die beste Inkarnation seiner modernen Ausprägung. Davon zeugt eine Redewendung bis heute: Was sagt man, wenn man in einer bestimmten Situation eine positive Veränderung, einen Fortschritt erwartet? «Das Rad dreht sich weiter.» ●

Ziffern-Mikado



DR

Jean-Philippe Arm «Ich bin kein Uhrmacher!», beteuert Jérôme de Witt gerne. Das hat ihn die letzten zwölf Jahre nicht daran gehindert, sich mit einigen kreativen Husarenstücken am technischen Fortschritt der Armbanduhr zu beteiligen, die für die gesamte Branche höchst anregend waren. Ihm klebt nicht unbedingt eine Lupe am Auge, sondern er spielt mit Mechanik in anderen Massstäben und lässt sich von Bauernhoftraktoren und Maschinen inspirieren, neulich von den Hebeln der Petrolpumpen...

Aus dem frischen Blick von aussen dieses Mechanik-Zaubers gingen ab 2003 offene Zifferblätter hervor, danach 2005 die konkrete und innovative Anwendung des Prinzips der konstanten Kraft, und eine ganze Korona von Ideen, die in originellen Produkten Substanz annehmen.

Charme und Substanz. Nach einer schwierigen Zeit an der Spitze eines Unternehmens, das die Vertikalisierung anstrebte, konnte DeWitt beruhigt sein, seit seine Frau Viviane das Steuer in ihre kompetenten Hände nahm, und sich wieder seiner Ideenküche zuwenden. Und was tischt er auf? Eine Kollektion für Baselworld 2015 mit Pfiff und Substanz. Dazu eine Art Ufo oder Tarnkappenflugzeug mit Charme.

Die Mathematical ist eine Konzeptuhr, die vierte der Marke. Das Grundprinzip lautet: etwas noch nie Dagewesenes schaffen. Dieser Ehrgeiz taucht in

den Briefings für die Forscher und Entwickler oft auf. Und weil alles doch schon gemacht wurde, kommt man zum zweiten Punkt: Zeitangabe ohne Zeiger – ohne Minutenzeiger! Dem ersten Prinzip konnte zur Überraschung selbst der Beteiligten mit einer springenden Stunde und einer springenden Minute nachgelebt werden. Doch man stelle sich Scheiben vor, auf denen sich alle Zahlen anzeigen lassen, ein zwangsläufig energiefressendes System, denn ein Grossdatum einmal pro Tag richten ist ja eine Sache, alle Minuten zu richten eine ganz andere: Man musste einen anderen Weg einschlagen.

Geheimnisvoll. Obendrein und erst recht brauchte es Zauberei. Jérôme de Witt, der als Kind manchmal Mikado spielen musste und nicht nur Meccano, warf die Ziffern wie Stäbchen auf ein tiefschwarzes Zifferblatt. Doch ein Chaos bricht trotzdem nicht aus, und in einem Spiel aus Licht und Schatten tauchen nur jene Ziffern auf, die man auch sehen muss, und zwar zur richtigen Zeit: 12h58 zum Beispiel. All dies ist zwangsläufig geheimnisvoll, der Zauber wirkt, die Blicke folgen wie gebannt dem Sprung der ersten Minute und noch der nächsten. Und wie funktioniert das alles? Mit einem hauseigenen Automatikwerk, viel Erfindergeist, 400 Bestandteilen und klassischen Materialien, darunter Saphir, der mit seinen exquisiten Farben eine entscheidende Rolle spielt. Der Rest ist ein Geheimnis und ein bisschen Schmierfett. ●

Lasst uns eine **Uhrenmarke** gründen!



DR

Thomas Steinemann konnte 750 Aktionäre überzeugen. Das erste Modell von A. Manzoni & Fils wartet noch auf Realisierung.

Timm Delfs

Crowdfunding ist dank dem Internet zu einer attraktiven Möglichkeit geworden, Projekte zu realisieren, die privat nicht finanzierbar sind. Doch taugt es für die Lancierung einer Uhrenmarke?

Kickstarter, Indiegogo, 100-Days, Wemakeit, die Namen der Crowdfunding-Plattformen im Internet sind zahlreich. Manche davon haben internationale Bedeutung erlangt, andere erst nationale Reichweite. Sieht man sich deren Webseiten an, stößt man auf geniale, wie auch abstruse Ideen. Am aussichtsreichsten sind Projekte, deren Endprodukte nicht teuer sind. Das trifft auf Bücher und CDs zu, weil die Spender, Supporter genannt, sich diese auch leisten können, sobald das Produkt lanciert ist. Wer sich als Supporter verpflichtet, Geld für ein Projekt zur Verfügung zu stellen, muss die Kreditkarte erst zücken, wenn das Spendenziel tatsächlich erreicht ist. Bekommt ein Projekt bis Ablauf der Frist nicht genügend Unterstützung, werden die Konten der Supporter nicht belastet.

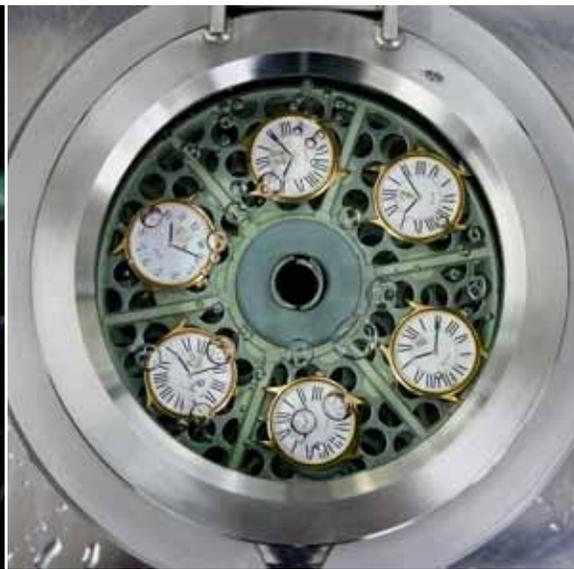
Aus diesen Gründen ist Crowdfunding in der Uhrenindustrie noch eher selten. 2013 versuchte Oliver Ike, Mitgründer der Marke Ikepod, einen Neustart mit der Marke A. Manzoni & Fils. Er nahm auf der internationalen Crowdfunding-Plattform Kickstarter zwei Anläufe, um genügend Geld für die Produktion seiner ersten Uhr zusammenzubekommen. Beide Versuche erreichten aber das gesteckte Ziel nicht. Die Website www.amazoni.com gibt sich zwar noch immer kämpferisch, ist aber seit Oktober 2013 nicht mehr aktualisiert worden.

«Ich denke, Ike ist daran gescheitert, dass er den Spendern kleiner Beträge keinen wirklichen Anteil am

Abenteuer seiner Firma zugestand, sondern ihnen lediglich Fanartikel mit dem Firmenlogo in Aussicht stellte», meint Thomas Steinemann, der sein Projekt, die Uhrenmarke DuBois et fils, ebenfalls übers Internet finanziert hat. Im Unterschied zu A. Manzoni & Fils produziert seine Marke und kann bereits ausliefern. Was hat er also anders gemacht? «DuBois et fils wurde nicht über eine übliche Crowdfunding-Plattform finanziert, sondern über unsere eigene Webseite, über die auch heute sämtliche Interaktionen zwischen der Marke, den Supportern und den Kunden abgewickelt werden», erklärt der Manager, der früher die amerikanische Marke Fossil in der Schweiz vertrat. Er nennt sein Modell auch nicht Crowdfunding, sondern Equity Funding. Der Unterschied: «Bei uns ist man nicht einfach nur Supporter, sondern Kleinaktionär. Mit dem eingeschossenen Geld wird man automatisch Teilhaber an der Firma. Indem man die von uns produzierten Uhren mit einem unschlagbaren Preisvorteil kaufen kann, hat man einen messbaren Gegenwert für sein Geld und identifiziert sich mit der Marke und ihren Produkten. Unsere mittlerweile 750 Aktionäre sind unsere besten Markenbotschafter.»

Auf www.duboisfils.com kann man sich die gesamte Kollektion ansehen und die gewünschte Uhr bestellen. Es gibt drei Produktfamilien in unterschiedlichen Varianten. Von jeder Ausführung werden 99 nummerierte Exemplare gefertigt, was die Begehrlichkeit erhöht. Ein Feld neben der ausgewählten Uhr zeigt, welche Nummern noch erhältlich, und welche bereits verkauft sind. Anklicken genügt zum Bestellen. ●

Das **trojanische Pferd** Omega und die «**Qualité Fleurier**»



DR

Vor dem Fleuritest werden die fertigen Uhren dem beschleunigten Alterungsprozess des Chronofiable (links) und einem klassischen Dichtigkeitstest unterzogen.

Louis Nardin

Im vergangenen Dezember stellte Omega in Genf ein neues hauseigenes Gütesiegel vor, das vom Eidgenössischen Institut für Metrologie ständig zertifiziert und kontrolliert werden soll. Gleichzeitig feierte die Stiftung «Qualité Fleurier» im tiefsten Neuenburger Jura ihr zehnjähriges Bestehen. Verantwortlich für die strengste unabhängige Uhrenzertifizierung auf dem Markt, begründete sie eine Testserie, die der gesamten Industrie offensteht. Die Marken und Konzerne sind sich inzwischen alles andere als einig, wenn es um die Qualitätsbestimmung von Uhren geht. Die Positionsbezüge bei der kürzlichen Revision der *Swiss made*-Kriterien boten Anschauungsunterricht dafür, wie weit die Interessen zwischen den Befürwortern einer Verschärfung und den Anhängern des Status quo auseinander gingen.

Früher war das ganz anders, wie die Geschichte der Qualitätsnormen für Uhren – und ihre Herstellung – zeigt. Sie beginnt in der Nachkriegszeit. Der Schweizer Produktionsapparat ist intakt geblieben, die Wirtschaft kommt im Land und weltweit wieder in Schwung, und die Schweizer wollten sich möglichst gut schlagen. In der Uhrenbranche strengt sich der Verband der Schweizerischen

Uhrenindustrie (FH), in dem fast alle Akteure vertreten sind, besonders an, um die in Entstehung begriffenen ISO-Normen in seinem Sinn zu beeinflussen: sie sollen so streng wie möglich sein.

Dabei kann die Schweiz nur gewinnen: All die Ingenieure und Wissenschaftler, die sich bemühen, die Qualität der Uhren zu erneuern und zu verbessern, schaffen einen beträchtlichen Konkurrenzvorteil. Nur wenige Länder haben so viel intellektuelles und technisches Potenzial oder müssen es neu aufbauen. Es stimuliert auch die Schweizer Betriebe selbst, wenn die Latte hoch gelegt wird. Und noch ein Vorteil: Indem die Schweizer sich auf internationaler Ebene bei der Qualitätsbestimmung hervortun, sichern sie sich den Zugang zu den Märkten jener Länder, die diese Regeln akzeptieren. Sie wissen auch, dass man dort Zeit brauchen wird, um den Rückstand einzuholen. Die ausländischen Uhren schaffen es noch nicht in die Schweizer Vitriolen.

Veraltete Toleranzen. Die Zeiten haben sich geändert. Der Quarz hat die Präzisionstoleranzen für mechanische Werke obsolet gemacht. Die Schweizer Uhr mutiert zum Luxusobjekt, und die



Die von Omega verkündete Zertifizierung betont die Resistenz gegen Magnetfelder von 15000 gauss. Das James Bond gewidmete jüngste Modell soll einem sagenhaften Magnetfeld von 15007 gauss widerstehen.

Anstrengungen konzentrieren sich darauf, wie man von ihr spricht und wie man sie verkauft. Natürlich bleiben die Normen gültig, aber sie verlieren aus mehreren Gründen an Bedeutung. Erstens hat man nie ernsthaft versucht, sie zu aktualisieren, weshalb man auf die Idee kommen könnte, die Industrie begnüge sich mit Spielregeln bestenfalls aus den... 1970er Jahren! Sehr innovativ kann man das nicht nennen, auch wenn die technische Herausforderung für die Hersteller beträchtlich ist. Gewisse Aktualisierungen gab es natürlich, aber im Schnecken tempo und unvollständig. So wurde zum Beispiel die Dichtigkeitsnorm ISO 22810 im Jahr 2010 revidiert. Ein Experte gestand ohne Umschweife ein, dass eine breitere Diskussion vermutlich zu einer Verwässerung der Kriterien führen würde, unter dem Druck von Ländern, die ebenfalls mit ihrer Uhrenproduktion glänzen möchten. Zweitens haben sich auch ohne Anpassung der Normen die Nutzung und die Erwartungen der Kundschaft verändert. Drittens wurde das Label *Swiss made* oft arg strapaziert, von dessen Usurpierung für ausländische Produkte von schlechter Qualität ganz zu schweigen...

Interne Dynamiken. Die FH dient weiterhin als Schaltstelle zur Politik und als Austauschplattform für ihre Mitglieder. Aber die Branche bietet inzwischen ein verändertes Bild mit Uhrenkonzernen, an der Spitze die Swatch Group, und zwei starken unabhängigen Betrieben, Rolex und Patek Philippe, als Hauptakteuren, die sich zusammenschließen oder ignorieren, je nachdem – obwohl sich gewisse historische Allianzen als ziemlich stabil erweisen. Wie soll man folglich in diesem fragmentierten Kontext das Konzept der Normen als Qualitätsgaranten erfolgreich wiederbeleben? Antwort: indem man eigene aufstellt! Patek Philippe hat als eine der ersten Firmen diesen Weg beschritten und schuf 2009 ihr eigenes Siegel. Ein egoistischer Vorstoß? Nicht wirklich. Damals übernahmen mehrere Marken, darunter Cartier und Roger Dubuis, das Genfer Siegel, das bisher von einer Handvoll Manufakturen wie Vacheron Constantin fast unbeachtet verwendet worden war, während sich insbesondere Patek Philippe kräftig dafür stark machte. Mit ihrer grossen Glaubwürdigkeit und Reputation im Rücken nahm die Genfer Manufaktur damals ihre Produktionsprozesse und ihr Funktionieren insgesamt unter die Lupe. Sie nahm eine Art Audit vor,

MANUFAKTURMAI



Zwei Uhren, die das strengste Label, die «Qualité Fleurier», erhalten haben: die Chopard LUC Tourbillon QF Fairminded und die Bovet FQF, Certified Original.

der in einen Regelkatalog für alle Stufen des Unternehmens mündete, die zusammen die Qualität einer Uhr von Patek Philippe ausmachen und sicherstellen. Damit war das eigene Siegel geboren. Dank ihrer Position an der Spitze der Uhrmacherpyramide konnte die Firma relativ frei agieren und ihre eigenen Massstäbe festlegen.

Royal Flush. Omega hat sich als brillante Strategin erwiesen, als sie im letzten Dezember ihr eigenes Label verkündete. Ihr Angriffsplan, basierend auf einer exklusiven technischen Innovation und der Qualitätskontrolle durch ein staatliches Institut, das für Unabhängigkeit bürgt, sticht wie ein Royal Flush beim Poker. Das neue Label namens *Officially Certified* wurde durch eine Gesetzesänderung ermöglicht. Das Eidgenössische Institut für Metrologie (METAS), das unter anderem für die Einhaltung der internationalen Standards und Normen zuständig ist, wurde nämlich per 1. Januar 2013 in ein Organ des öffentlichen Rechts umgewandelt und war nun demnach berechtigt, Dienstleistungen für Private zu erbringen. Omega erkannte diese Chance und nutzte sie. Die Marke hat zusammen mit dem Institut ein Testprotokoll

zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit und Qualität des Endprodukts entwickelt. Es prüft auch die Produktionsprozesse! Letztlich sollen alle Uhren mit Manufakturwerk einzeln in einem unabhängigen Labor getestet werden, das von METAS betrieben wird und innerhalb der Räumlichkeiten der Bieler Manufaktur untergebracht werden soll – ein Neubau ist für Ende 2015 vorgesehen. Danach sollen die ersten Tests beginnen.

Die neuen Regeln entsprechen dem, was ein Kunde heute in guten Treuen von seiner Uhr erwarten kann. Die tägliche Gangabweichung wird auf 0 bis +5 Sekunden begrenzt. Nachgehen darf die Uhr also nicht mehr, und die von der COSC definierte tägliche Bandbreite von 10 Sekunden (-4/+6) wird um die Hälfte reduziert. Zudem wird die Uhr und nicht nur das Werk getestet, das noch Gangabweichungen erleiden kann, wenn es eingeschalt wird. Das ist ein ernsthafter Angriff auf die Marken, die auf das COSC-Zertifikat als Gütesiegel setzen. Sicher wird die Swatch Group die COSC-Zertifizierung für ihre Uhren im mittleren Segment wie Tissot oder Mido behalten. Symbolisch schmälert sie damit das Prestige der COSC-Zertifizierung. Wobei Tissot immerhin bei der Ausgabe 2013 des unerbittlichen



Die Parmigiani Tonda Qualité Fleurier, Kaliber 4000 mit doppeltem Federhaus.

Chronometriewettbewerbs in der Kategorie «klassisch» die ersten beiden Plätze errang! Doch das echte Geheimrezept, das trojanische Pferd des Omega-Labels, ist die Resistenz gegen Magnetfelder von 15000 Gauss, oder 15mal mehr als bei der Rolex Milgauss, vergleichbar mit der Stärke von medizinischen Geräten wie dem Magnetresonanztomografen. Anekdotisch heisst es, dieser Wert sei gewählt worden, weil ein Radiologe sich beklagt habe, er könne seine Omega bei der Arbeit nicht tragen! Die Bieler Marke beherrscht heute das Feld der antimagnetischen Uhren dank einer patentierten Mischung von nicht-eisenhaltigen Materialien wie Silizium S14 für die Spirale und Nivagauss für die Triebe. Sogar in die Herstellung eines eineinhalb Tonnen schweren Magneten hat die Marke investiert, um jede Uhr unter realen Bedingungen testen zu können. Mit diesem Label legt Omega die Latte sehr hoch und fordert die Konkurrenz ernsthaft heraus, es ihr gleichzutun.

«**Qualité Fleurier**» an der Spitze. Das Gütesiegel «Qualité Fleurier» operiert in viel kleinerem, aber exklusiverem Massstab. Es besteht aus fünf Tests und Kriterien, an denen sich die technische Leistungsfähigkeit und sorgfältige Machart messen. Das Werk

muss COSC-zertifiziert, ohne Plastik hergestellt und schön dekoriert sein. Die ganze Uhr muss den Chronofiable-Test bestehen, der im Wesentlichen ihre Verschleissfestigkeit und Abnutzungsresistenz misst. Schliesslich wird sie dem berühmten Fleuritest unterzogen, der 24 Stunden lang das Leben einer Uhr am Handgelenk simuliert. Am Ende des Protokolls soll sie mit einer Abweichung von 0 bis +5 Sekunden täglich genau sein. Und schliesslich muss die Uhr vollständig in der Schweiz hergestellt worden sein.

Unter der Schirmherrschaft von drei angesehenen Marken hat das Label «Qualité Fleurier» nun schon seit einem Jahrzehnt Bestand. Michel Parmigiani, Meisteruhmacher, Karl-Friedrich Scheufele, Ko-Präsident von Chopard, und Pascal Raffy, der Besitzer von Bovet, sind die Gründerväter dieser 2004 kreierten Zertifizierung, der seitdem 3000 Uhren unterzogen wurden. Bei der Feier des 10. Geburtstags haben alle drei die positiven Folgen des rigorosen Zertifizierungsprozesses für ihre Marken betont. Er gab der Forschung und Entwicklung, auch bei den industriellen Fertigungsprozessen, die Reproduzierbarkeit anstreben, grossen Auftrieb. Die Verdienste des Labels gehen aber über technische Belange hinaus: «*Es hat ein neues Wertbewusstsein geschaffen*», meint Pascal Raffy. «*Dieses basiert auf Wissen und Lernen, das heisst, auf der Fähigkeit festzustellen, was eine echte Qualitätsuhr ist.*»

Im Gegensatz zu gelegentlich gehörten Vorstellungen ist «Qualité Fleurier» keine Herkunftsbezeichnung, sondern ein technisches und Qualitätssertifikat. Viele Marken sind zu Recht stolz darauf, dass sie aus Genf, aus dem Vallée de Joux oder aus Schaffhausen stammen. Mit Fleurier als Heimatort werden sie sich nie brüsten können. Hingegen könnten sie von der Spitzentechnologie und den ausgeklügelten Verfahren profitieren, die auf Neuenburger Boden entwickelt wurden. Entgegenkommenderweise stellt die Stiftung seit neustem allen *Swiss made*-Marken ihre Maschinen zur Verfügung und wirbt für ein FQF-Lab, das auf Simulationstests und Hochpräzisionsmessungen spezialisiert ist.

Teilen, Ressourcen allen zur Verfügung stellen, die Latte hoch legen und sie gemeinsam überspringen, um sich auf den Weltmärkten besser zu behaupten: das war schon einmal ein Erfolgsrezept. Es ist auch heute noch aktuell. ●

Konventionen der Uhrenästhetik (III)

TRANSFER UND ÖKOLOGIE



Xavier Gallego Morell / Fotolia

Nicolas Babey

In zwei früheren Nummern von *Watch Around*¹ hatte ich neun «ästhetische Konventionen» beschrieben. Hier sollen sie um zwei weitere ergänzt werden. Diese Konventionen können wie folgt charakterisiert werden: Es sind historische Erzeugnisse, die in der Regel von einem Diskurs über das Hässliche und das Schöne begleitet werden, ästhetische Werte zuordnen, bestimmte Materialien und Farbkodes bevorzugen, die Mehrzahl unserer Sinne ansprechen. Sie tauchen bei technologischen und sozialen Umbrüchen auf. Sie werden zwar geboren, sterben aber nicht, oder besser: sie

erwachen häufig zu neuem Leben. Sie umfassen Fabrikate aller Art. Sie beschwören eine Epoche herauf, locken mit einer Welt voll Sinnlichkeit und der Sinne... Im Laufe unseres Lebens, aufgrund der Filme, die wir sehen, der Reisen, die wir unternehmen, speichern wir diese Bilder in der Harddisk unseres Gehirns ab und verbinden sie mit guten und schlechten Erinnerungen. Ebenso wie ein Geruch oder eine Melodie uns bewegt, lädt der Anblick eines neuen Designs² dazu ein, gute oder schlechte Erinnerungen damit zu verbinden.

Fragen Sie einen Freund, weshalb ihm eine bestimmte Uhr gefällt. Sind die Lobeshymnen auf die technische Raffinesse, die makellose Finissage und die Qualitätslabels verklungen, könnten Sie einwenden, dass die meisten Qualitätshuren dieselben Vorzüge haben. Insistieren Sie: «*Warum gerade diese Uhr und keine andere?*» Ihr Freund wird in einen Argumentationsnotstand geraten. Vermutlich sagt er dann: «Weil mich diese Uhr erinnert an...» Er wird dem Wohlgeschmack von Prousts Madeleine-Küchlein erlegen sein und beweist damit ein ausgezeichnetes Gedächtnis!

Die ästhetischen Konventionen sammeln sich in unseren Köpfen und in unseren Gesellschaften an als potentielle neue Möglichkeiten für das Uhrendesign. Um die kulinarische Metapher weiterzuspinnen: Die Formen und Materialien stehen für neue Zutaten, die der Koch einsetzen kann, um neue Aromen zu kreieren und neue «Madeleines»...

Die Transfer-Konvention. Die Schweizer Gesetzgebung erlaubt «Kuhfänger» bei Autos, selbst wenn auf Schweizer Strassen Kühe doch recht selten gerammt werden! Wir tragen Fliegerjacken im Zug, trampeln mit schweren Schuhen über die glatten Böden eines Einkaufszentrums, tragen Turnschuhe am Schreibtisch vor dem Computer, schützen uns mit Hightech-Fasern vor einer leichten Brise, rollen im Schrittempo im Stau in einem Schlitten mit 400PS unter der Motorhaube. Sieht man genau hin, so wird man bei

¹ Watch Around Nr. 14: *Konventionen der Uhrenästhetik (I). Wunschfabriken.* Watch Around Nr. 15: *Konventionen der Uhrenästhetik (II). Homo fabulator.*

² *Das Neue setzt sich stets aus schon Vorhandenem zusammen, genau wie eine kulinarische Neukreation.*

vielen unserer Besitztümer Eigenschaften entdecken, die wir objektiv gesehen gar nicht brauchen. Ursprünglich waren unzählige Produkte für eine spezifische Anwendung gedacht. Von diesen Nischenfunktionen leiten sich ihre Form und ihre technischen Eigenschaften ab. Man wird vielleicht einwenden, dass bei der Bauhaus-Konvention eine funktionale Form wesentlich ist. Der Unterschied ist jedoch, dass dort von Anfang an der Massengebrauch vorgesehen und umgesetzt wurde. Beim «Transfer» ist es genau umgekehrt. Die Uhrmacherei ist vielleicht einer der ersten Industriesektoren, in denen sich ein solcher Transfer vollzog. Die Armbanduhr wurde Ende des 19. Jahrhunderts erfunden. Doch konnte diese ergonomische Eigenschaft die Taschenuhr nicht entthronen. Im Ersten Weltkrieg fand die Uhr am Handgelenk dann einen konkreten Nutzen, denn die Offiziere trugen sie, um die Angriffe aus den Schützengräben zu koordinieren. Nach dem Krieg warb die Uhrenindustrie breit mit der heroischen Figur des Frontsoldaten, um einen Markt, der damals in der Krise steckte, neu zu beleben. Darauf sollte sich die Armbanduhr sehr rasch durchsetzen. Wie viele Leute, die eine Reverso am Handgelenk tragen, spielen wirklich Polo? Wie viele Besitzer von Breitling Fliegeruhren haben tatsächlich ein Pilotenbrevet? Wie viele Käufer von Omega Taucheruhren kennen den Tiefenrausch? Und wer braucht die Stoppuhrfunktion seiner Uhr regelmäßig? Will man sie nur ab und zu als Eieruhr brauchen, scheint die Investition zugegebenermaßen doch etwas hoch.

Für den Geschäftserfolg des Funktions-«transfers» von einer Nische zu einem breiteren Segment braucht es eine Bewährungsprobe: Die Funktion muss nachweislich erprobt worden sein, und eine Flieger- oder Taucheruhr muss auch tatsächlich als solche gedient haben. Nur unter dieser Bedingung kann sich eine Geschichte entfalten, die eine Besonderheit ausmacht und diese objektiviert. Das reicht manchmal zur Gründung einer Marke: Panerai ist vermutlich das Paradebeispiel für einen Nischentransfer: von Taucheruhren der italienischen Marine in den 1930er Jahren zu einem viel grösseren Publikum.

Die grüne Konvention. Der Hersteller von Taschen aus Recyclingstoffen Freitag stellt seit Neuestem Bekleidung her. Die Firma verkauft Jeans aus 100% biologisch abbaubarem Leinen und Hanf. Die CO₂-Bilanz der Produkte wird ausgewiesen, und die Wahl der Materialien wird – zum Nachteil der Baumwolle – nach ökologischen Kriterien vorgenommen. Dafür muss die ganze Prozesslogistik gegenüber dem Kunden komplett transparent sein: Woher stammen die Stoffe? Wie werden die Angestellten behandelt? Wie werden die Produkte vertrieben? Alles, was man in Zukunft tragen und essen wird, muss sich gemäss dieser Konvention an denselben Fragen messen lassen.

Auch hier entwickelt sich ein Diskurs, der sagt, was schön und was hässlich, was falsch und was richtig ist. Neue Materialien, die sich auf das Erscheinungsbild der Produkte auswirken, verraten einen bestimmten Stil und bestimmte Werte. Grosse Uhrenmarken sind dem Beispiel von Cartier gefolgt und hier aktiv geworden. Von der Behandlung der Krokodile, die die Armbänder liefern, über «saubere» Diamanten und Gold wird die ganze Wertschöpfungskette der Uhrmacherei langsam aber sicher unter die Lupe genommen und revolutioniert.

Diese grüne Konvention aus den 1960er Jahren hat heute rein gar nichts mit dem Wunsch nach einer rückwärtsgerichteten Authentizität zu tun. Inzwischen handelt es sich um eine handfeste Ideologie, befeuert von den modernsten Technologien der nachhaltigen Produktion, additiven Fertigung³ und des Informationsmanagements.

Eine dezentralisierte und transversale neue Welt vernetzter autonomer Einheiten und kurzer Wege scheint am Horizont auf. Sie beginnt auch ihre eigene symbolische Ästhetik zu entwickeln. Für die Uhrenbranche birgt diese Konvention sowohl Chancen wie Risiken. Und es wird nicht reichen, auf die neuen Rahmenbedingungen, die sie schafft, bloss zu reagieren oder auf den Fabrikdächern ein paar Solarmodulen aufzustellen, um sich ein grünes Mäntelchen umzuhängen. ●

³ Ich verweise hier auf die 3D-Drucktechniken, die als viel rohstoff- und energieschonender gelten als die herkömmlichen subtraktiven Fertigungstechniken.

Goldgewirkte Uhren



Seidenfäden in den Nuancen Rot und Gold. Vom Zeichnen über das Aquarellieren bis zum Sticken beherrscht Sylvie Deschamps alle Etappen.

Brigitte Rebetez

Denkt man an Handwerkskünste, die von den Uhrmachern geschätzt werden, fallen einem sogleich die Gravur, Emaillierung, Sertissage oder Guillochierung ein. An die Stickerei wird man kaum je denken, und sei sie noch so exquisit. Dabei tikken erstklassige Uhrmacher und Sticker in verschiedener Hinsicht gleich: Als Präzisionsarbeiter im Dienst einer jahrhundertealten Kunst verbindet sie eine grosse Passion für das Komplizierte.

Es ist darum kein Zufall, dass die Kunst von Sylvie Deschamps sich in der Welt von Piaget entfalten kann. Die junge Frau ist eine der letzten Könnerrinnen ihres Fachs, die die Gold- und Silberfadenstickerei beherrschen, eine ebenso anspruchsvolle wie knifflige Kunst, die aus Byzanz stammen soll. Ihre Meisterschaft trug der jungen Frau 2010 den Titel «*Maître d'art*» des französischen Kulturministeriums ein.

Seit drei Jahren kreierte diese aussergewöhnliche Stickerin Zifferblätter für die Kollektion Art&Excellence von Piaget. Ihr jüngstes Werk in pointillistischer Stickerei ist inspiriert von der (echten) auf den Namen Yves Piaget getauften Rose aus dem Jahr 1982. Sie schmückt das Modell Altiplano Kaliber 38 mm in

Graugold mit Lünette besetzt mit 78 Diamanten und ultraflachem Manufakturwerk 430P mit Handaufzug – ein Juwel der Uhrmacherkunst in limitierter Serie von 18 Stück, das kürzlich am Salon de la Haute Horlogerie in Genf präsentiert wurde.

Rolls Royce der Fäden. Sylvie Deschamps wünschte sich eine Rose von zarter, samtiger Beschaffenheit. Dazu waren tausende von Stichen mit Seidenfäden in fünf verschiedenen Rosatönen von kräftigem bis Zartrosa vonnöten. Ein silberfarbener Faden hebt die Konturen der Blütenblätter hervor. «*Ich habe einen einzigen Weissgoldfaden benutzt, um keine Enden verknoten zu müssen, das ist viel schöner!*», betont die junge Frau. Und ihre Sorgfalt ist noch eindrücklicher, wenn man weiss, dass dieser kostbare Faden nur zentimeterweise verkauft wird.... Die Stickerin sagt begeistert: «*Piaget war einverstanden, dass ich mit Cannelille arbeiten kann, einem aussergewöhnlichen Faden, den wir in Palladium-Graugold herstellen liessen. Das ist der Rolls Royce der Fäden!*»

Ihre Spitzentechnik beginnt am Reissbrett, wo eine mikroperforierte Schablone (zur Reproduktion des



Von links nach rechts: die ultraflache Altiplano von Piaget, die Big Bang Broderie von Hublot und das Modell Mademoiselle Privé Camélia Brodé von Chanel, das 2013 in Genf prämiert wurde.

Motivs) und ein Aquarell (zur Bestimmung der Farbtöne) entstehen. Jede Etappe verlangt höchste Konzentration, so dass Sylvie Deschamps sich völlige Abgeschlossenheit in ihrem Atelier verordnet, mit etwas Musik als einziger Begleiterin. Mit Stirnlupe, Nadeln so fein, dass man sie nicht einmal im Fachhandel findet, und bei Tageslicht ist sie dann 6 bis 7 Stunden täglich am Werk und stickt unermüdlich ihre winzigen Punkte, bis ihre Konzentration nachlässt. Eine einzige Rose verschlingt vierzig Arbeitsstunden!

Big Bang Broderie. Von der Stickerei ist auch eine neue Kreation der Kollektion Big Bang inspiriert, aber der künstlerische Ansatz ist ganz anders als bei Piaget. Die Uhr wurde zusammen mit dem führenden Textilhersteller Bischoff entwickelt, mit seinen berühmten Sankt Galler Stickereien einem Habitué der Haute Couture-Kollektionen, und ist somit ein Produkt traditioneller Schweizer Kunst, zu 100% Swiss made, wie Hublot betont. Sticker und Uhrmacher haben ein glamouröses und ein rebellisches Motiv entwickelt: Arabesken für Lünette und

Armband und ein Totenkopf für das mit 11 schwarzen oder weissen Diamanten gefasste Zifferblatt. Die Forscher und Entwickler mussten monatelang tüfteln, bis das neuartige Herstellungsverfahren dieser Uhr geboren war: Tüllstickereien werden fixiert und aus Kohlefasern abgeformt, um ihre Textur zu verstärken: ein Prozess, der sich an der Fabrikation von High Tech-Komponenten orientiert, nach dem bei Hublot geschätzten Fusions-Konzept.

Die ultrafeminine Big Bang Broderie verschmährt eine schöne Mechanik trotzdem nicht: Die Uhr ist mit einem Automatikwerk HUB1110 mit einer Gangreserve von 42 Stunden bestückt. Sie ist in drei Modellen (Stahl, Gelbgold, All Black) in limitierter Serie von je 200 Stück mit Stickerei (in Silber, Gold oder Schwarz) auf dem Zifferblatt und Armband erhältlich.

Das Zusammenwirken von Uhrmachern und Stickern ist offensichtlich beflügelnd! Dabei wird man sich auch an das mit traditioneller «Nadelmalerei» bestickte Modell von Chanel erinnern, das 2013 den Grand prix d'horlogerie de Genève in der Kategorie Kunsthandwerk erhielt. ●

Uhren mit Timbre



Jean-François Erard

Links: Monoblock-Tonfeder von Jean-François Erard, Flavio Brunello und Nadem, die man seit 25 Jahren in den Minutenrepetitionen eines guten Dutzends Marken findet.

Rechts: Tonfeder-Herstellung bei Patek Philippe, der grössten Herstellerin von Minutenrepetitionen für das Handgelenk.

Louis Nardin

Die Tonfeder ist für eine Schlagwerkuhr dasselbe wie für eine Violine die Saite. Sie lässt die Zeit erklingen, die sonst still vergehen würde. Die Techniken zu ihrer Herstellung sind ebenso mannigfaltig wie verschwiegen und vielbeschworen. Die Legende will es, man müsse die noch heisse Glocke in Kuh- oder Pferdeurin tauchen – je nachdem –, damit sie vollkommen klinge. Die Anekdote zirkuliert in den Uhrentälern noch und hat einen rustikalen Charme, wenn sie sich auch nicht belegen liess. Doch unterstreicht sie die oft sehr handwerklichen Aspekte ihrer Herstellung. Tatsache ist, dass sich die Verfahren wie die Ergebnisse stark unterscheiden. Rund oder viereckig im Querschnitt, mit oder ohne Stimmung von Hand, Guss, verbleiten Stahl oder andere Materialien: Es gibt viele Optionen. Sicher ist nur, man musste sich beeilen, um alte Fabrikationstechniken neu oder wiederzuentdecken, die schon fast vergessen waren. Vor diesem Hintergrund haben die Marken, Konstrukteure und Mikromechaniker ihre Strategien entwickelt. Ein empirischer Ansatz stand dem wissenschaftlich-theoretischen gegenüber. So oder so: Ein Wunderrezept gibt es noch keins, obwohl der Einsatz beträchtlich ist. In der Tat verkörpern

die Minutenrepetitionen und der grosse Schlag den Gipfel der Uhrmacherkunst. Abgesehen von diesem Prestige haben die Schlagwerkuhren alle einen eigenen Klangcharakter, was sie noch einmaliger macht. Gründe genug jedenfalls, um sich für das Teil zu interessieren, das sie erklingen lässt: Die Tonfeder.

Sonore Ausstrahlung. Die Tonfeder eines Läutwerks hat die Form eines gehärteten Metalldrahts, der das Werk umschlingt. Sie wird von einem Metallklötzchen festgehalten, das sie fixiert. Die Glocke tönt aufgrund vibroakustischer Effekte, wenn ein Hammer sie kurz und klar anschlägt. Die Schwingungen setzen sich dann im ganzen Gebilde fort: In diesem Fall in der Uhr. Eine Tonfeder funktioniert also nicht wie eine Glocke, die Schallwellen durch die Luft aussendet. Sie nimmt viel Platz ein, denn ihr Klang, bzw. die Harmonien, die ihn begleiten, hängt stark von ihrer Länge ab. Es gibt zwei Haupttypen: Die einfachen oder klassischen Tonfedern haben eine, während die «Kathedrals»- oder «Westminster»-Federn bis zu zwei Wicklungen erreichen können, damit der Klang melodischer und voller wirkt.



Patek Philippe



Die Monoblock-Tonfeder. 1990 wird der heute unabhängige Mikromechaniker Jean-François Erard von Denis Jeandupeux, Besitzer der Firma Nadem in La Chaux-de-Fonds, engagiert, um eine Tonfeder-Bestellung von IWC auszuführen. Jean-François Erard tut sich mit seinem Kollegen Flavio Brunello zusammen, und gemeinsam planen sie ein Herstellungsverfahren mittels Drahtziehen. Nadem soll für Finissage-Arbeiten wie das Polieren besorgt sein.

Das Drahtziehen gilt als sehr ursprüngliche Technik, weil sie von einem einzigen Materialblock ausgeht, in diesem Fall von einer Stahlstange, angereichert mit Blei, dem 20AP. Das Drahtziehen besteht dann darin, den Durchmesser des Drahts allmählich durch Kaltziehen zu verringern, indem man ihn durch Zugeisen mit immer kleineren Ringen führt. Im Schnitt werden für die 15 notwendigen Durchgänge 2½ Stunden benötigt. Das Klötzchen in der Mitte dient als Referenzpunkt für das beidseitige Ziehen. Die Federn sind unterschiedlich lang, ergeben sie doch unterschiedliche Notenwerte, getrennt durch mindestens zwei Tonschritte. Die Länge einer ausgezogenen Tonfeder überrascht: Bei einer Kathedralsglocke

kann sie bis 40 cm lang sein! Danach biegt Jean-François Erard die Feder auf einem Messingring und spannt sie in eine Passform, worauf sie 30 Minuten lang bei 800 °C gehärtet wird und dadurch ihre endgültige Form bekommt. Dies garantiert auch die Parallelführung der Tonfedern, die sonst bei brusken Bewegungen aneinanderschlagen könnten. Je nach Form kann das Ausrichten der Tonfeder bis zu vier Stunden dauern und den Einsatz von Stahlkeilen, Schrauben und selbst Distanzplättchen erfordern. Dieser Prozess war zum Beispiel bei den schlangenförmigen Tonfedern der Parmigiani Toric Capitol sehr aufwändig. Danach kann die Tonfeder angelassen, das heißt, noch einmal bei 200 bis 240 °C erhitzt werden, um sie etwas biegsamer zu machen. Danach kann sie poliert oder seltener gebläut werden, wozu sie ein weiteres Mal bei 290 °C in den Ofen kommt.

« Wir haben fast 200 Tage lang experimentiert und gepröbelt, bis wir eine gangbare Fertigungstechnik fanden », erklärt Jean-François Erard. « Alles lief empirisch ab, indem wir uns auf unsere Erfahrung als Mikromechaniker abstützten, denn einleuchtende Theorien dazu gab es keine. »



Aber die Tonfedern verlangen den Entwicklern noch ganz andere Kompetenzen ab: «*Nicht nur bei der Fertigung, sondern auch mit unseren Kunden haben wir ganz persönlich zusammengearbeitet. Zum Beispiel schlagen wir in der Prototypphase immer drei verschiedene Durchmesser für die Tonfedern vor. Die Marken prüfen diese und wählen den geeignetsten. Manche verlangen auch eine Härtung bei niedrigerer Temperatur, damit sich die Tonfeder weiterhin einfach bearbeiten lässt. Statt 650 bis 700 hat sie dann nur noch 600 Vickers Härte, mit dem Nachteil, dass sie den Hammerschlägen etwas weniger gut widersteht.*»

Unterdessen hat das Verfahren von Jean-François Erard und Flavio Brunello rund fünfzehn Manufakturen überzeugt, die es jedoch nicht an die grosse Glocke hängen. Aber alle Firmen, die Schlaguhren herstellen, kennen die Arbeit der beiden. Ohne Elektronik beweisen sie, dass die Uhrmacherkunst unbestreitbar ein Kind der Mikromechanik ist, und dass sie diesen Zauberkünstlern im blauen Kittel viel zu verdanken hat.

Das Experiment von Patek Philippe. 1989 feiert Patek Philippe ihr 150-jähriges Bestehen, und

Die Tonfedern und Klötzchen werden separat produziert und hart gelötet, bevor sie ins Tauchbad kommen.

Für ihre zahlreichen Schlagwerkuhren stellt Patek Philippe Tonfedern mit einem Dutzend unterschiedlicher Durchmesser her.

Präsident Philippe Stern trifft eine weitreichende Entscheidung: Man soll ausreichend viele Schlagwerkuhren produzieren. 25 Jahre später ist die Genfer Manufaktur mit ihren neun Werken in neunzehn Varianten eine Meisterin dieser Kunst. Gleichzeitig wurde die hauseigene Fabrikation der Tonfedern perfektioniert, bis ein ebenso originelles wie effizientes Verfahren entwickelt wurde.

Alles beginnt mit der Bestellung von grossen Spulen Stahldraht in rund fünfzehn verschiedenen Durchmessern. Es heisst, die erste Lieferung solle ausgesehen haben wie Kupfer. Das stimmte, denn die Zugeisen hatten dieses Metall bearbeitet, bevor man sich dem Auftrag von Patek Philippe zuwandte, und ein Rest Kupfer war auf dem Stahl verblieben. Doch aus dem Versehen wurde ein Vorzug: Heute werden die Spulen immer noch genau gleich geliefert, denn dieser Rest ist für den Stahl 20AP ein Korrosionsschutz und verschwindet von selbst beim Härten. Dann wird der Draht von Hand geformt, indem man ihn auf ein Rohr wickelt, bevor er mit der Zange abgeschnitten und auf dem Klötzchen fixiert wird, das separat hergestellt wird. Danach werden die beiden Teile hartgelötet, ein Verbindungsprozess durch migrierende



Atome in einem Bandofen. Bündelweise zu etwa zehn werden die Federn dann erhitzt. Das Verfahren endet mit der definitiven Formung in einer Passform bei 320 . Jetzt ist die Tonfeder bereit für das Polieren und Dekorieren.

Insgesamt verfügt Patek Philippe über einen ständigen Tonfedervorrat in 21 Klassen mit über 10 unterschiedlichen Durchmessern. Alle Schlagwerkuhmacher waren bei jeder Herstellungsetappe beteiligt, um sich die vielen Arbeitsstunden bewusst zu machen, die in jeder Tonfeder stecken.

Die Wissenschaft vom Klang. Ursprünglich ist der Querschnitt der Klangfeder rund. Aber es gibt inzwischen auch eine viereckige Variante, hauptsächlich in Modellen der Marken der Richemont-Gruppe wie Cartier, Jaeger-LeCoultre oder Van Cleef & Arpels. A. Lange & Söhne hat den viereckigen Querschnitt getestet, hat dann aber aufgegeben. Auf der anderen Seite der Welt hat auch Credor, die Prestigemarke von Seiko, diese Form in ihrer Spring Drive Minute Repeater verwendet, bei der man übrigens einen Stahl nach mehrhundertjähriger Zusammensetzung verwendet: Den Myochin.

Die Richemont-Gruppe zieht wissenschaftliche Gründe für ihre Wahl heran: «*Der viereckige Querschnitt erlaubt einen konstanten Kontakt mit dem Hammer und stellt sicher, dass die Schwingung horizontal möglichst effizient erfolgt*», erläutert David Candaux, unabhängiger Uhrendesigner, ehemaliges Mitglied der Forschungs- und Entwicklungsabteilung bei Jaeger-LeCoultre und Verfasser einer Studie zum Thema. «*Unser Ziel war es, reproduzierbare Fabrikationsprozesse zu entwickeln. Somit konnten wir die Subjektivität des Uhrmachers, einen unberechenbaren Faktor, ausschalten.*» Abgesehen vom viereckigen Querschnitt werden die Tonfedern nun auch aus hartem Stahl, vergleichbar mit Gusseisen, gefertigt. Und stimmen muss man sie ebenfalls nicht mehr, denn man hat ihre Länge vorausberechnet. Hier ist die Tonfeder ein Uhrenbestandteil wie alle andern.

Unbezähmbar? Die wissenschaftlichen Fortschritte und die Verbesserung der Berechnungsmaschinen und -methoden haben grosse Fortschritte erlaubt. Der Klang der Uhren, die mit diesen Methoden entworfen wurden, überzeugt, auch wenn er gelegentlich als zu metallisch empfunden wird. Am SIHH



im Januar präsentierte AudemarsPiguet ein Forschungsprojekt, an dem schon seit 6 Jahren gearbeitet wird und das den Klang von Schlagwerkuhren untersucht. Zuständig dafür ist Lucas Raggi, Leiter Forschung und Entwicklung, früher bei Phonak, der mit seinem Team von Wissenschaftlern und Uhrmachern nicht vom Klang ausgeht, wie ihn Instrumente messen, sondern vom menschlichen Gehör. Darum arbeitet das Team mit drei Uhren aus dem AudemarsPiguet-Museum, die das menschliche Ohr als besonders wohlklingend empfindet. Die in Genf vorgestellte Konzeptuhr RD1 hat die noch laufenden Untersuchungen als erste integriert, mit absolut verblüffendem Ergebnis: Die Uhr hat einen vollen, sehr harmonischen und gut hörbaren Klang, selbst am Handgelenk.

Doch die perfekte Formel bleibt noch zu entdecken. So bewahrt sich die Klangfeder etwas Unbezähmbares, das sich dem Verstand entzieht. Die schönsten Klänge stammen immer noch aus nach alter Väter Sitte hergestellten Uhren, und die Uhrmacher von Patek Philippe wissen wohl, was eine «Vertonung» bedeutet, die mehrere Wochen in Anspruch nehmen kann. Manchmal müssen sie

gar technisch perfekte Komponenten zerstören, die sie einfach nicht aufeinander abstimmen können. So schützt die Klangfeder vielleicht unbeabsichtigt eine letzte Domäne reiner Uhrmacherkunst, und zwar auf lange Zeit. Denn das Ohr des Zuhörers bleibt eine Variable in dieser Gleichung und unterscheidet sich von einem Menschen zum andern, so wie auch der Atmosphärendruck variiert, der sich auch auf die Schallgeschwindigkeit in der Luft auswirkt.

Descartes lieferte seinerzeit die Grundlagen zu einer ernsthaften wissenschaftlichen Methodik. Doch heute wissen wir, dass unsere Emotionen trotzdem oft stärker sind. Die moderne Tonfeder scheint auf beides gleichzeitig anzusprechen. ●

Links: Tonfedern und Hämmer einer Minutenrepetition von Vacheron Constantin.

Rechts: Die Audemars Piguet Royal Oak Concept RD#1, die im Januar am SIHH vorgestellt wurde.

Schlankheitskur



Die Grande Reverso Ultra-Thin von Jaeger-LeCoultre hat auf die 9,3 mm der Reverso Grande Taille 2 mm zugenommen.

David Chokron

Das Rezept für eine schlanke Uhr scheint einfach: es genügt doch, ein feines Gehäuse zu entwerfen und ein Uhrwerk mit passenden Massen einzubauen. Doch es gibt eine zweite, subtilere Art, das zu erreichen. Man setzt ein existierendes, durch seine Kurven und Rundungen bekanntes Modell auf Diät. Das Ganze, ohne dessen ursprüngliche, mollige Persönlichkeit preiszugeben. Das ist natürlich nicht ganz einfach, da die Rundungen zur Identität gehören.

Die dritte Dimension. Blättert man in Uhrenmagazinen, tendiert man dazu, zu vergessen, dass Uhren reelle, räumliche Objekte sind. Die Fotografie kann Volumen negieren. Doch die Verbindung, welche die Uhr mit ihrem Träger eingeht, ist haptisch. Das Gefühl auf der Hand, am Arm; Volumen, Wölbung, die Uhr als Ganzes, das gehört alles zum Design. Die dritte Dimension stellt den Kontakt mit der Haut und der Wölbung des Handgelenks sicher.

Wie soll man also die Identität eines Modells beibehalten, wenn man es flacher macht?

Es gibt vier sehr bekannte voluminöse Modelle, deren Erfolg auf ihrer Dreidimensionalität beruht, und die dennoch kürzlich schlanker gemacht wurden. Ob man sie nun Ultra-Thin, Slim, Finissimo oder Extra-Plate nennt, sie sind ästhetische Leistungen, denn, obschon sie beinahe die Hälfte ihres Volumens eingebüsst haben, von den Eigenschaften, die sie tragbar machten, haben sie nichts verloren.

Das gerillte Rechteck. Die Reverso von Jaeger-LeCoultre ist per Definition dick. Es ist nicht allein ihr Gehäuse, welches das Volumen ausmacht. Sie lässt sich in einer Wiege drehen, die auf dem Handgelenk ruht und ihr zusätzliches Gewicht verleiht. Und dennoch ist es mit der Reverso Ultra Thin gelungen, von den 9,3 mm Dicke der Reverso



Die Reverso Grande Taille, hier die Sun Moon, hat von Natur aus etwas Übergewicht.

Grande Taille 2 mm abzuspecken. Diese Verdünnung geht allein aufs Konto des Wendegehäuses, obwohl es die gesamte Wendemechanik enthält. Die neue Reverso ist einfach flach, fast gänzlich von ihren Rundungen befreit. Sie lässt sich also verschlanken, indem man ein paar Schichten Metall abträgt. Das Uhrwerk bleibt dasselbe, das sich in den meisten Reverso mit Handaufzug befindet. Das Kaliber 822 mit seinen 2,94 mm zeigt, dass dünne Uhrwerke keine hochgezüchteten Windhunde sein müssen, fragil und teuer.

Das gewölbte Tonneau. Die Cintrée Curvex von Franck Muller, ein emblematisches Modell der Achtziger und Neunziger, gibt es in hunderten von Varianten, etwa fünfzehn Grössen und stets getreu dem selben Prinzip. Glas, Lünette, Gehäuse, Boden, Zifferblatt und Zeiger sind längs und in der Breite gewölbt. Dadurch passen selbst die



Die Cintrée Curvex von Franck Muller war schon immer recht dick, aber komfortabel. Die Slim Curvex hat durch ihre Verlängerung abgenommen.

grössten Exemplare, die locker 12 mm Dicke erreichen, auf schlanke Handgelenke. Die Curvex Slim erreicht das selbe Ziel, trotz Reduktion der Dicke. Mit einer maximalen Dicke von 7,35 mm ist sie trotz der unvermeidbaren Kurve des Gehäuses eine feine Uhr. Die langgezogene Fluchtlinie ihres Gehäuses ist das Geheimnis dieser Schlankheitskur. Mit ihren 50 mm Länge ist die Seite so imposant, dass sie das Gehäuse komplett dominiert. Jede daraufgesetzte Kurve bekommt dadurch ein noch grösseres Gewicht und verleiht dem gesamten Modell Sanftheit.

Das pyramidale Oktogon. Die neueste Octo von Bulgari gehört zu den raffiniertesten heutigen Designs. Ihr Gehäuse zählt nicht weniger als 110 Facetten und hat 12 unterschiedliche Niveaus. Würde man weitere hinzufügen, wäre das Resultat eine Pyramide. Von Kurven kann man bei dieser

TECHNIKTECHNIK



Die erstaunliche Metamorphose der Bulgari Octo zur Octo Finissimo durch den Verlust eines Drittels ihrer Etagen.

Uhr, die aus Winkeln besteht, wirklich nicht sprechen. Vor allem, wenn man bedenkt, dass all diese Vorsprünge letztlich aggressiv sind. Dennoch ist der Effekt am Handgelenk erstaunlich.

Die Octo Finissimo mit ihren 5 mm Dicke hat zwar locker vier ihrer ursprünglich zwölf Etagen verloren, ist aber noch immer gleich packend. Die fruchtbare Natur ihrer Etagen ist der Schlüssel ihres Erfolgs. Sie hat so viele Winkel, Facetten, Flächen, dass die Uhr ihre Persönlichkeit selbst dann behalten würde, wenn man die Hälfte davon wegliesse. Sogar die Bandanstöße haben ihre Ästhetik behalten, obschon der Hauptteil ihrer flachen Oberflächen diskret durch leichte Wölbungen ersetzt wurden.

Der runde Kieselstein. Man muss die Ballon Bleu in der Hand halten, um ihre Komplexität zu begreifen. Von oben, auf den Fotos, ist die Uhr einfach rund. In



Die ultraflache Uhr von Cartier ist fast nur halb so dick wie die Ballon Bleu.

Fleisch und Blut ist sie aber wie ein Kieselstein. Sie hat das Profil einer Linse, oben und unten gleichermaßen gewölbt. Dank ihrem bauchigen Boden sitzt sie am Arm zwischen Speiche und Elle, anders als konkav gewölbte Uhren. Streift man sich die Ballon Bleu Extraplate über, ist das Gefühl noch erstaunlicher: Von 12 auf 6,9 mm Dicke reduziert, trägt sich die Uhr immer gleich komfortabel, egal, ob sie nun 47 oder 40 mm im Durchmesser misst. Das Geheimnis? Es ist die Fluchtlinie, die dafür verantwortlich ist: Glas, Lünette und Gehäuse befinden sich in einer glatten, ausgeklügelten Kurve. Sie ist weniger steil als beim Originalmodell, verschmilzt aber mit dem Handgelenk dank der abtauchenden Bandanstöße. Dieser langgezogene Kreisbogen lässt vergessen, dass der Boden einen Teil seiner Rundung eingebüsst hat. Das Wenige, das davon bleibt, nistet sich noch immer bequem zwischen den Knochen des Unterarms ein. ●

Karbon in Bewegung

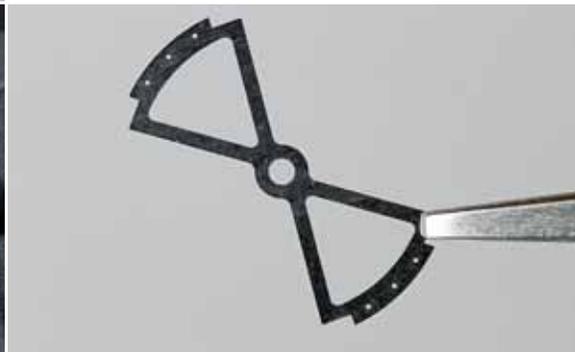


Louis Nardin

Karbon, für seine Belastbarkeit und Leichtigkeit gerühmt, ist bis ins Herz der Uhrwerke vorgedrungen. Inzwischen fertigt der Spezialist Julien Stervinou daraus bewegliche Teile wie Tourbillonkäfige. Die Kohlefaser, zur Zeit des Zweiten Weltkriegs erfunden, ist bald schon ein Jahrhundert alt und kann darum kaum mehr neu genannt werden. Trotzdem machen die meisten Marken viel Aufhebens davon und nennen sie gerne avantgardistisch und innovativ. Dabei gilt es zu differenzieren, denn vor allem hat man bei der Anwendung den Massstab verkleinert. Während man Karbon in den 1960er Jahren in der Flugzeug- und Raumfahrtindustrie einsetzte, wissen inzwischen auch die Uhrmacher damit umzugehen. Ein wichtiger Schritt ist Julien Stervinou, dem Gründer der Firma Convergence Composite, gelungen: Der junge Unternehmer hat einen Fabrikationsprozess für bewegliche Uhrwerkteile aus Karbon entwickelt.



The Watches.tv



Nachdem das Karbon in der Uhrenindustrie zunächst auf Zifferblätter und flache Teile beschränkt war, legte es 2006 mit den Gehäusen von Audemars Piguet aus geschmiedetem Karbon deutlich zu. Heute hat es auch in die Werke Eingang gefunden.

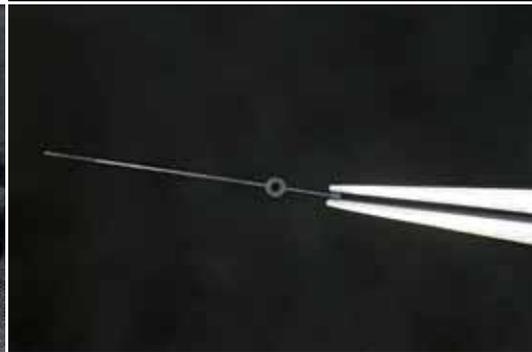
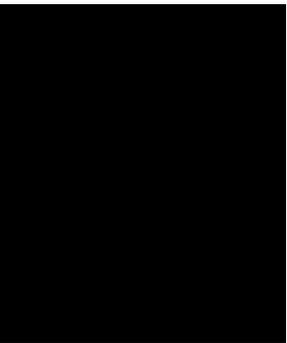
Die ersten drehen sich schon in den Prototypen einer Marke, die sich die Exklusivrechte daran für mehrere Jahre gesichert hat.

Im reduzierten Massstab. Die Uhrmacherkarriere des Karbons beginnt bei flachen und relativ grossen Bestandteilen wie den Zifferblättern. Da Karbon ein Agglomerat von Mikrofasern darstellt, drängen sich vorerst flache Oberflächen auf. Danach wagt man sich an dreidimensionale Teile und Habillage wie Gehäuse und Lünetten. So drücken die Gehäuse aus geschmiedetem Karbon von Audemars Piguet dem Jahr 2006 in technischer Hinsicht ihren Stempel auf. Und bald verlassen die ersten statischen Werkbestandteile aus Karbon die Fabriken: Richard Mille baut eine Platine aus Nano-Karbofasern in ihre RM 015 Perini Navi ein, und Hublot lanciert 2011 ihre King Power Minutenrepetition «Cathedral» und

Chronograph mit Brücken in Karbon-Ausführung. Doch für die Mechanik des Werks waren die technischen Vorzüge des Karbons bisher nie genutzt wurden. Das hat sich nun geändert.

«Die Kohlefaser ist steif wie Titan, hart wie Aluminium und so zugfest wie bester Stahl, einfach fünfmal leichter», zählt Julien Stervinou gewissenhaft auf. «Das sind viele Vorzüge, sowohl was die Festigkeit wie die kinetischen Eigenschaften angeht. Doch es handelt sich um einen Verbundwerkstoff, das Ergebnis der Anhäufung und Verdichtung von Fasern von 5-7 Tausendstelmillimetern Querschnitt. Das bedeutet, dass sie zu einem Gewebe verflochten oder zufällig verteilt werden können, wie zum Beispiel beim geschmiedeten Karbon, oder sie können auch einer genauen Anordnung folgen. In jedem Fall hängt die Endleistung von der inneren Morphologie statt. Und genau in diesem Punkt musste man sich am meisten anstrengen...»

TECHNIKTECHNIK



Herstellung des Materials. Die Convergence Composite gehört heute zu einem Uhrenpool, dem u.a. auch Du Val des Bois, David Candaux Horlogerie Créative und Aubert Complications angehören. Dieser Pool vereinigt alle Kompetenzen, die zum Forschungserfolg und dessen praktischer-Umsetzung gehören. Julien Stervinou erhält in der Tat von seinen Partnern für jeden Bauteil eine Auflistung der Leistungsanforderungen. So kann er die gute Mischung treffen mit Fasern mit dem gewünschten Querschnitt und der richtigen Orientierung – was für die Stabilität wichtig ist – und in der passenden Dicke der Lagen. Hinzu kommt die Klebermatrix mit einem Anteil von 30%. *«Die genaue Formel verraten wir nicht. Wir nehmen aber nicht in Anspruch, beim Material innovativ zu sein. Der Unterschied liegt beim Fabrikationsprozess des Werkstoffs, den wir 3DTP nennen. Er ist vorläufig noch ziemlich zeitraubend, soll aber*



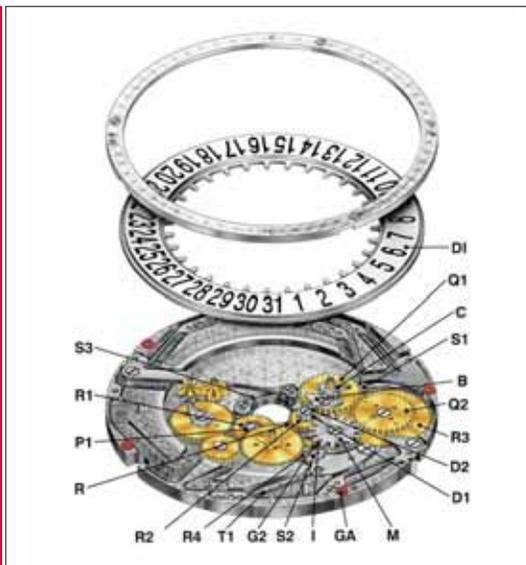
Die Zusammensetzung des Verbundwerkstoffs variiert, je nachdem welchem Zweck die Komponenten dienen sollen. Rechts: Das Modell Panerai Luminor submersible 1950, das im Januar am SIHH präsentiert wurde, verwendet für die Habillage Karbon, das unter Druck mit einem Polymer vermischt wird. Dieser Verbundwerkstoff ist hypoallergen und rostbeständig und hat bessere mechanische Eigenschaften als Keramik oder Titan.

optimiert werden, denn wir wollen ihn in industriellem Massstab einsetzen und wettbewerbsfähig machen. Heute kommen die Herstellungskosten auf das 1.5- bis 3fache des Aufwands für ein vergleichbares Stahlteil zu stehen. Aber wir wollen uns anpassen und sind dabei, den Prozess patentieren zu lassen.» Ein letzter Vorteil: Karbon kann auf herkömmliche Weise bearbeitet werden, mit besonderer Präzision dank seiner Härte. Allerdings verschleisst die sehr abrasive Faser die Werkzeuge schnell.

Hybride Bauteile. Julien Stervinou ging noch weiter und experimentiert mit einer Konfektionierungstechnik, mit der er hybride Bauteile mit verbesserten materiellen und technischen Eigenschaften herstellen will. Die Kohlefaser dient hier als Verbindungsstück zwischen den funktionalen Teilen der Komponente. Zum Beispiel kann eine Unruh mit

einem Reifen aus Metall und zwei Armen aus Karbon deutlich leichter werden. Ihr Gewicht konzentriert sich somit auf die Peripherie, was die Ganggenauigkeit des Werks verbessern soll. So eröffnen die Methoden von Julien Stervinou neue technische Perspektiven. Sie zeigen auch, dass es sich lohnt, sich gründliche Kenntnisse über Verbundwerkstoffe zu erwerben, die immer noch unter einem Imagedefizit leiden. ●

Warum kompliziert, wenn's auch **einfach** geht?



Links: der Jahreskalender von Patek Philippe: durchdacht konstruiert, doch paradoxerweise mit mehr Komponenten als ein ewiger Kalender.

Gegenüber: Nebeneinander ein ewiger Kalender und ein Schaltjahreskalender von Breitling. Beim Ersten, eine Korrektur alle hundert Jahre, beim Zweiten eine alle vier Jahre.

Ganz rechts: die beinahe konstante Kraft nach Richard Mille: ein entkoppelbares Federhaus, das der RM030 erlaubt, stets in einem annähernd optimalen Bereich zu laufen.

David Chokron

Wie bei Voltaire ist es auch bei den Uhren so, dass Schöngeister zusammentreffen. So geschieht es, dass ähnliche Konzepte und identische Komplikationen gleichzeitig präsentiert werden, ohne dass deren Schöpfer einander kennen, sich abgesprochen oder gar beieinander spioniert hätten. Ein weiterer bemerkenswerter Zufall will es, dass ausgesprochen ähnliche Komplikationen existieren, die fast gleiche Informationen liefern und sich nur durch kleine Details voneinander unterscheiden. Doch manche davon erreichen dasselbe Ziel auf viel kompliziertere Weise. Die Uhrmacherei teilt sich so in zwei Arten, Mikromechanik zu betreiben.

Bei der Ersten regiert die Einfachheit. Weniger Komponenten, mehr Kniffe, das ist das Credo ihrer Verfechter, und damit geringere Kosten. Bei der Zweiten fürchtet man die Komplexität und das Aneinanderreihen von Funktionen sowie erhöhte Kosten nicht. Keine davon hat die grössere Legitimität oder wäre der anderen intellektuell überlegen. Es fällt aber auf, dass die erste Kategorie von kleinen Unternehmen dominiert ist. Genialität kompensiert fehlende Mittel, und Pragmatismus ebnet den Weg zur Noblesse. Die zweite Kategorie ist von strukturierten Unternehmen dominiert, die eine von Traditionalismus geprägte Exzellenz anstreben.

Für einen einzelnen Tag mehr... Der Jahreskalender ist ein typisches Beispiel für diese unterschiedliche Herangehensweise. Einerseits ist ein ewiger Kalender für die Länge aller Monate programmiert, ob sie nun 28, 29, 30 oder 31 Tage dauern. Das Spezielle an ihm ist die Berücksichtigung der Schaltjahre, die 24 Mal pro Jahrhundert zum Zug kommt. Der Jahreskalender, auf der anderen Seite, unterscheidet nur zwischen Monaten mit 30 und 31 Tagen. Mit dem Februar kann er schlicht nicht umgehen. Einmal in hundert Jahren korrigieren oder einmal im Jahr, der Unterschied ist nicht allzu gross: Der Aufwand für den Träger ist zumutbar.

Dennoch ist der Grad an Komplexität, der sie trennt, erheblich. Das war in früheren Jahren nicht so, als Patek Philippe durch ein Patent lange Zeit eine Quasi-Exklusivität für das Konzept des Jahreskalenders hatte. Da er sich vom ewigen Kalender ableitete, benötigte er sogar mehr Komponenten als sein grosser Bruder, 143 anstelle von 114. Dennoch bleibt der Jahreskalender einfacher zu realisieren und damit günstiger. Durch seine Popularität gewinnt er an Reife. Besonders ochs und junior hat sich die Erfindung ihres Gründers Ludwig Oechslin auf die Fahne geschrieben. Der Erfinder zahlreicher uhrmacherischer Konzepte hat einen Jahreskalender



erfunden, der mit nur fünf zusätzlichen Komponenten auskommt. Um das Konzept zu toppen, ist auch die Anzeige der Funktion von einer bestechenden Einfachheit. Sie kommt ohne Zeiger und Scheiben aus. Die Anzeigen befinden sich direkt auf den Komponenten der Komplikation und benötigen so keine bemalten und lackierten Elemente, wie sonst üblich.

365 oder 1461? Will man dennoch dem Februar eine gewisse Wichtigkeit beimessen, existiert eine dritte, recht ökonomische Option, ein Kalender, der sich um Monate mit 28, 30 und 31 Tagen kümmert. Bei Breitling kommt ein solcher in der Transocean 1461 zum Einsatz. Der Name kommt von der Anzahl Tage, während derer die Datumsanzeige korrekt bleibt. Der Kalender beruht auf einem Modul, das man bei Breitling bereits seit einigen Jahren ganz selbstverständlich einsetzt. Der sogenannte Schaltjahreskalender wird von Dubois Dépraz geliefert und auf einen Chronographen von ETA montiert. Er enthält etwa 50 Komponenten weniger als der ewige Kalender von Breitling. Das Modell Millenary Quadriennium von Audemars Piguet reiht sich in dieselbe Linie ein. Interessant dabei ist, dass die Marke diese Komplikation von Grund auf entwickelte, obwohl sie ihren eigenen

ewigen Kalender mit ein paar simplen Eingriffen hätte adaptieren können. Vereinfachte Kalendermodule werden die Uhrmacher weiterhin beschäftigen.

Eine beinahe konstante Kraft. Auf ihrer Suche nach Ganggenauigkeit beschäftigen sich die Uhrmacher unter anderem auch mit der Regelmässigkeit des Kraftflusses, den das Federhaus an das Räderwerk weitergibt. Die konstante Kraft ist durch die sogenannten Remontoirs erneut zum Thema geworden. Sie speichern eine kleine Portion Federkraft, die sie dann freilassen, wenn sie genau das richtige Drehmoment erreicht haben, um die Hemmung anzutreiben. Zuweilen geschieht das auch über ein System mit Kette und Schnecke, welche wie eine automatische Gangschaltung wirkt, die der abnehmenden Kraft des Federhauses entgegenwirkt. In beiden Fällen ist die Umsetzung kompliziert. Allein eine Kette benötigt das Zusammensetzen von rund 500 Komponenten.

Nur wenige Marken beherrschen die Konstruktion eines Remontoirs. Richard Mille hat eine andere Lösung gefunden, damit das Drehmoment der RM 030 stets konstant und nahe beim Ideal bleibt. Die Uhr besitzt einen automatischen Aufzug, der sich ausklinkt, sobald das Federhaus 50 Stunden

TECHNIKTECHNIK



Links: das Kaliber 99 von Glashütte Original, typisch für die Komplexität eines Rattrapante-Werks.

Unten: Die Doppel 3 von Habring², eine stark vereinfachte Rattrapante auf Basis eines Valjoux 7750.

Gegenüber: Opus X, rotierendes Zifferblatt, dessen Hilfszifferblätter sich dem entgegen drehen.

Ganz rechts: Ressence, drehende Zeitanzeigen nach ähnlichem Prinzip wie Opus X, dreimal einfacher und zwanzig mal preiswerter.

Gangreserve erreicht hat, was nicht seinem Maximum entspricht. Sobald die Gangreserve unter 40 Stunden gesunken ist, klinkt sich der Rotor wieder ein, um das Federhaus im grünen Bereich der benötigten Kraft zu halten. Dadurch bewegt sich das Drehmoment in einem Bereich, der den Gang der Uhr minimal beeinflusst. Die Uhren von Richard Mille sind nicht günstig. Dennoch ist eine RM 030 noch immer unter dem Preis einer Uhr mit Kette und Schnecke zu haben.

Von Null beginnen, oder von 7750. Muss man das Rad neu erfinden Das ist die Frage, die sich jedem Uhrenkonstrukteur stellt, der sich daran macht, ein neues Uhrwerk zu konzipieren. Bis auf wenige Ausnahmen beruht die Exklusivität der Uhrmacherei auf der affirmativen Beantwortung dieser Frage. Die grösste Ausnahme bildet der Schleppzeigerchronograph. Diese Chronographenart bedingt eine Komplexität, die umgekehrt proportional zu ihrer Nützlichkeit ist. Sie verfügt über zwei Sekundenzeiger, welche man voneinander unabhängig stoppen und dann wieder zusammenführen kann, um die Dauer zweier gleichzeitig gestarteter Ereignisse zu messen. Dazu benötigt man mindestens 350 Komponenten, wo für einen herkömmlichen Chronographen deren 250 genügen.





Glashütte Original, A. Lange & Söhne, Patek Philippe und Panerai haben die ihrigen von Grund auf neu konstruiert. Hublot, IWC, Corum und andere haben eine Abkürzung gewählt: Sie haben bestehende Chronographen ergänzt. Doch die Modifikation ist komplexer als einfach das Hinzufügen eines Moduls. Sie bedingt, dass die Platine und deren Bohrungen überarbeitet werden müssen. Arola und La Joux-Perret tun es auf industrielle Weise und auf ihre eigene Art. IWC tut es intern und auf einer Basis, auf die sich fast alle berufen: Das Valjoux 7750, nach einem Rezept von Richard Habring. Der Mann entwickelte am Kaliber IWC 79420 mit, bevor er seine eigene Marke gründete. Habring² bietet heute den günstigsten Schleppzeigerchrono an. Seine Doppel 3 ist das Resultat langer Entwicklungszeit plus Montage und Reglage, doch unter 8000 Franken zu haben.

Die Drehung in der Drehung. Opus X hatte mit ihrer neuartigen Komplikation aufhorchen lassen. Harry Winston hatte den Konstrukteur Jean-François Mojon geholt, um dieses Modell zu realisieren, das die Rotation zum Thema macht. Seine Stunden, Minuten und Sekunden werden auf dezentralen Unterzifferblättern ange-

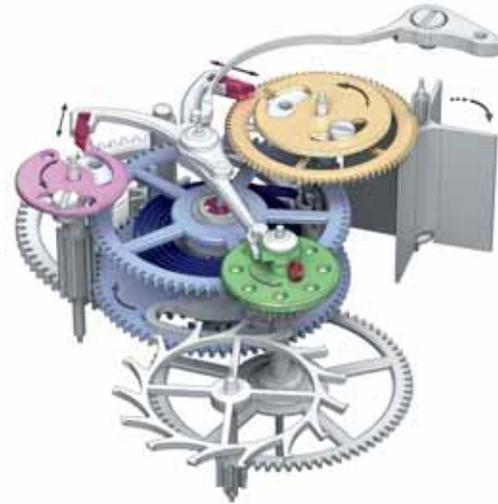
zeigt, die auf einer gemeinsamen Platine vereint sind. Diese wiederum beschreibt eine ganze Drehung in 24 Stunden und zeigt damit auf einer Skala am Rand der Uhr eine zweite Zeitzone an. Wer nun annimmt, die mitdrehenden Zifferblätter für Stunden, Minuten und Sekunden wären ja die meiste Zeit nicht lesbar, da ihre Ziffern nie aufrecht stehen, irrt. Das Geniale an der Opus X liegt darin, dass die Zifferblätter selbst ebenfalls beweglich sind und sich so langsam im Gegenuhrzeigersinn drehen, dass sie für den Träger der Uhr stets aufrecht stehen. Dieses Ballett auf drehendem Untergrund bedingt 472 Komponenten und kostet die lächerliche Summe von € 210000. Im selben Jahr tauchte eine winzige, unabhängige Marke aus Belgien mit ihrer Type 1 aus dem Nichts auf. Ressence, gegründet vom Designer Benoît Mintiens, stellte eine vereinfachte Version des selben Prinzips, dafür versehen mit Tages- und Datumsanzeige, zum damaligen Tarif um € 10000 vor. Die Uhr basiert auf einem Serienwerk, ergänzt durch ein vom Erfinder entwickeltes Modul mit etwa 100 zusätzlichen Komponenten. Als Uhrenneuling war er seine Komplikation ohne Vorwissen und unbelastet von uhrmacherischen Konzepten angegangen.

TECHNIKTECHNIK



Wer wird den Knopf drücken? Der Mond bewegt sich mit paradoxaler Regelmässigkeit. Seine Rotation um die eigene Achse ist synchron mit seiner Umrundung der Erde in 29,53058885 Tagen, eine ziemlich unrunde Zahl. Die Anzeige der Mondphasen kann man mit ausgesprochen unterschiedlicher Präzision angehen. So erreicht beispielsweise eine Lange 1 Moon mit 33 Zusatzkomponenten eine Genauigkeit von einem Tag auf 122 Jahre. Die neue Jaeger-LeCoultre Duomètre Sphérotourbillon Moon benötigt bloss alle 3887 Jahre eine Korrektur, ebenfalls mit dem Zusatz von etwa 30 Komponenten.

Andreas Strehler hingegen hat es auf die Ewigkeit abgesehen. Seine Sauterelle à Lune Perpétuelle begnügt sich vorläufig mit einem Fehler von einem Tag auf 14189 Jahre und ein paar Bruchteile. Dann jedoch hat Strehler aus Jux die Marke auf zwei Millionen Jahre geschoben. Ein unglaublicher, doch tatsächlicher Rekord, der vom Guinness Book of Records bestätigt wurde. Die wahre Leistung hierbei liegt jedoch anderswo: Strehler benötigt dazu lediglich vier zusätzliche Komponenten. Das Geheimnis liegt bei einer Anzeige, die sich, im Gegensatz zu den herkömmlichen, täglich um einen Zahn weiterschalteten Monden, unmerklich langsam bewegt. Ist Genialität den Träumern vorbehalten? ●



Links: die Sauterelle à Lune Perpétuelle von Andreas Strehler hat die genaueste Mondphase der Welt mit einem Tag auf zwei Millionen Jahre.

Oben: der Mechanismus für die konstante Kraft der Zeitwerk von A. Lange & Söhne, ein komplexes Ensemble von Komponenten.

Unten: der Kette und Schnecke-Mechanismus, der von A. Lange & Söhne verwendet wird, um eine konstante Kraft zu erreichen: über 500 handgefertigte Komponenten.



Hinten ist vorne

Die klassische Dreiviertelplatine des Modells PanoMaticInverse von Glashütte Original wird zum Zifferblatt und erlaubt freien Blick auf den doppelten Unruhkloben.



Bei einem Kleidungsstück hat das Futter eine andere Funktion und ein anderes Aussehen als das Äussere. Ebenso hat die Oberseite eines Kalibers nicht dieselbe Funktion wie dessen Unterseite. Nun gibt es aber diverse Vorteile, wenn man diese Ordnung umkehrt und die Unterseite zur Oberseite macht. Von einem einzigen Uhrwerk ausgehend lassen sich zweierlei ästhetische Effekte erzielen, aber auch neue Komplikationen hinzufügen. Doch, ein Kaliber kann seine Weste nicht umkehren, ohne dass man vorher an die Nähte, Öffnungen und Bohrungen gedacht hätte.

Die Rückseite im Vordergrund. Der erste Vorteil einer solchen Umkehrung liegt in der Ästhetik. Die traditionelle Auslegung des mechanischen Werks beschert ihm eine ebene und wenig interessante Seite. Sie nennt sich Zifferblattseite und hat nicht viel zu bieten. Der grösste Teil ihrer Oberfläche ist eben und lediglich durch Lagersteine und Löcher unterbrochen, durch welche die Achsen für Zeiger und eventuell Scheiben herausragen. Da unter dem Zifferblatt verborgen, ist diese Seite oft nicht besonders dekoriert, im besten Fall mit einer simplen Perlage. Das spielt auch keine Rolle, da ohnehin aus dem Blickfeld. Um unter die Motorhaube der Mechanik zu schauen, betrachtet man in der Regel die Unterseite,

auch Brückenseite genannt. Hier ist es, wo sich die mechanische Magie offenbart, wo uhrmacherische Feinheiten sich zeigen. Um diese Schönheit in den Fokus zu rücken, haben manche Marken zum Mittel gegriffen, bestimmte Kaliber zu wenden.

David Chokron

Oben ist unten. Glashütte Original ist so von ihrem Kaliber 65-01 ausgegangen, um zum Kaliber 66-05 zu gelangen, welches ein Spiegelbild davon ist. Dieses sorgfältig, auf deutsche Art verzierte Kaliber steckt in der PanoInverse, die durch die Umkehr nichts zu verlieren hatte. Ihre Dreiviertelplatine präsentiert eine Oberfläche, die sehr wohl auch als Zifferblatt und Raum für freie Gestaltung erhalten kann, zumal sie nicht eine gänzlich geschlossene Oberfläche zeigt. Doch dieses Wendemanöver war nicht ganz einfach. Es machte eine beinahe komplette Neuentwicklung nötig, nicht bloss ein paar zusätzliche Räder hier und dort. Vor allem musste die gesamte Hemmungspartie gekippt werden, was nicht ganz ohne ist, da sie einen seltenen Doppel-Unruhkloben mit einer zweifachen Schwanenhals-Feinregulierung hat. Dann musste sichergestellt werden, dass die Platine weitere Bohrungen verkraften würde, die bei der Entwicklung des Kalibers 65-01 nicht vorgesehen waren. Sie wurden deshalb ebenfalls neu überdacht. Beim Kaliber 66-05 mag



das alles noch machbar sein, da es sich um einen Handaufzug handelt. Doch das neuste von der deutschen Marke umgedrehte Werk ist das Kaliber 91-02, das über einen automatischen Aufzug verfügt und die PanoMaticInverse antreibt. In allen Fällen wurden alle Verzierungen, die sich gewöhnlich auf der Unterseite befinden, beibehalten: Das Zifferblatt dieser Uhren ist nichts anderes als ihre Dreiviertelplatine, die mit Glashütter oder Genfer Streifen verziert ist.

Schwarzweiss. Blancpain bot sich hingegen eine relativ simple Überarbeitungsmöglichkeit an, welche die Marke für die Villeret Mouvement Inversé 6616 auch beim Schopf packte. Das Minutenrad bekam ein kleines Zahnrad zur Seite gestellt, begleitet von einem zweiten, damit die Zeiger sich weiterhin in der korrekten Richtung bewegen. Beide auf der Räderbrücke montiert, welche das Werk diagonal quert. Damit war das Kaliber Blancpain 152B geboren (den Kennern besser als Frédéric Piguet 15 bekannt), kopfunter und mit dem Rücken nach vorn. Doch, um diese Wendung eines derart klassischen Kalibers voll auskosten zu können, hat Blancpain sich entschlossen, das Werk regelrecht einzukleiden. Die Brücken wurden ausgehöhlt und die entstandenen Zwischenräume mit schwarzen



oder weissen Keramikplättchen ausgefüllt. Bei einer Version mit Goldbrücken wurden die Zwischenräume gar mit Diamanten besetzt.

Tag und Nacht. Der zweite Vorteil, ein Kaliber umgekehrt einzubauen, betrifft die Anzeigen. Jaeger-LeCoultre ist wahrscheinlich die Marke, die solche Umkehrungen dank der historischen Bedeutung der Reverso am meisten verwendet. Die Modelle mit beidseitigen Zeigern sind bei Liebhabern von Uhren vom Typ «zwei in einer» unter dem Namen Duetto äusserst beliebt. Auf der einen Seite zeigt sie ein schlichtes Gesicht für den Alltag, auf der anderen erscheint sie abendlich angezogen, für die Frauen zuweilen sogar edelsteinbesetzt. Und auf beiden Seiten dieselbe Uhrzeit. Modelle mit zwei Zeitzonen und zwei Gesichtern sind ein weiteres Kapitel, da ihre Dualität eine Voraussetzung für ihre technische Umsetzung darstellt.

Janus und Jana. Der Gedanke der beidseitigen Anzeige ist verknüpft mit demjenigen des Wendegehäuses. Bovet kultiviert beides mit Nachdruck. Die Marke aus dem Val-de-Travers, welche alle komplizierten Uhrwerke, die meisten davon Tourbillons, selbst baut, wendet das Prinzip auf zahlreiche zweiseitige Uhren an. Das Konzept



Linke Seite: Das umgedrehte Werk der Villeret Calibre inversé von Blancpain musste natürlich modifiziert werden, damit die Zeiger sich korrekt drehen.

Die Reverso Duetto von Jaeger-LeCoultre besitzt ein Zifferblatt für den Tag und ein zweites für den Abend.

Gegenüber: Umgekehrte, zur Schau gestellte Kaliber gehören zur Identität von Bovet, wie hier bei der Amadeo Recital 12 und der Amadeo Recital 15.

Amadeo reizt das Thema aus. Das Gehäuse lässt sich nach Belieben in verschiedene Verankerungen einsetzen und herausnehmen. So kann man die Uhr mal am Handgelenk, mal als Taschenuhr, oder sogar als Tischuhr verwenden.

Während der Baselworld 2014 hat Bovet den invertierten Zeigern eine neue Dimension verliehen. Sie sind vollständig in das neue Basiskaliber ohne Tourbillon integriert, das sich Virtuoso II nennt. Es existiert in zwei Versionen, jede davon das jeweilige Spiegelbild der anderen. Janus heisst Recital 12. Nahe seinem dezentrierten Zifferblatt schlägt die Unruh unter dem Glas, wenige Millimeter von der kleinen Sekunde entfernt. Jana wiederum heisst Recital 15. Wiederum dieselbe kleine Sekunde, doch diesmal befindet sich die Unruh auf der Seite des Handgelenks. Das Kaliber wurde gewendet, die Anzeigen haben die Seiten gewechselt, um sichtbar zu bleiben. Diesmal handelt es sich um eine springende Stunde.

Bovet nutzt also die beiden Seiten ihres Uhrwerks voll aus. Es handelt sich nicht einfach um Ästhetik oder Technik, sondern um ein Markenzeichen. Wenn man für beide Seiten eines Uhrwerks die selbe Sorgfalt walten lässt und in der Modularität seine uhrmacherische Identität sieht, leuchtet es ein, dass man sie zum Grundstein seines einfachsten Grundkalibers macht. ●

Tudor: Von den Kulissen ins Rampenlicht



Flanke und Mittelteil der Tudor Heritage Chrono von 2010, inspiriert von der Tudor Oysterdate Chronograph aus den frühen 1970er Jahren mit der typischen Aufzugskrone.

Jean-Philippe Arm

Die eindrückliche Tatsache ist niemandem entgangen: Die Marke Tudor, die lange hinter den Kulissen bleiben musste, glänzt heute im Rampenlicht und fühlt sich in der unerwarteten Hauptrolle sehr wohl. Ist es eine Erscheinung, eine Verwandlung, ein Aufbruch, eine Auferstehung? Da kann man lange rätseln... Ein wenig von all dem hat dieser unwiderstehliche Aufstieg: überraschend, ja, aber nicht allzu sehr, den Umständen geschuldet und doch geplant, logisch und doch komplexer und subtiler, als es auf Anhieb scheint.

Die Erscheinung ist neueren Datums und geht auf die erste Pressekonferenz der Marke an der Baselworld 2009 zurück, an der Tudor eine Partnerschaft mit Porsche und die Lancierung ihrer Kollektion Grantour verkündete.

Eine Verwandlung war der Aufstieg zur Sprechrolle, denn plötzlich stand eine Marke im Scheinwerferlicht, die in den Vitrinen des Rolex-Auftritts am Rhein ein Schattendasein gefristet hatte. In den 1990er Jahren kümmerte sich wirklich niemand gross um sie, und man dachte sich höchstens, dass Tudor eine augenzwinkernde Verneigung der gekrönten Genfer Marke vor einer anderen

gekrönten Majestät, diesmal aus Grossbritannien, sein könnte.

Erschwinglicher Luxus. Der Aufbruch folgte 2011 umgehend, dank eines allgemein euphorischen chinesischen Markts, der sich erst recht für eine Marke begeistern konnte, die im richtigen Segment des erschwinglichen Luxus für die im Reich der Mitte aufstrebende Mittelklasse lag. Und genau dort schlummerte Tudor schon seit Jahrzehnten. Auferstehung setzt ja voraus, dass es davor schon ein Leben gegeben hat. Das war auch in diesem Fall so, auch wenn die Erinnerung an vergangene glorreiche Zeiten längst verblasst war. Da brauchte es mehr als eine Wiederholungsimpfung, um Tudor wieder aufleben zu lassen, aber das Wichtigste war vorhanden: eine Geschichte, die man nicht erfinden musste... Der Moment, den Rolex für die Neulancierung ihres Schützlings wählte, ist kein Zufall. Von 1980 bis 2000 war man dort ganz von der Vertikalisierung der eigenen Marke absorbiert und liess Tudor im Schatten von ihren Vorzügen zehren, die vor allem auf asiatischen Märkten und ein wenig auch in Europa Anklang fanden.

REGIEZEITREGIEZ



Die Tudor Oyster Prince Submariner «Marine nationale» von 1981 mit dem typischen Blau von Lünette und Zifferblatt und das letztjährige Modell Heritage Black Bay Blue mit passend blauer Lünette.

Nach dem «Coming out» von 2009 war Tudor dann flügge, wurde in professionellen Werbekampagnen lanciert und konnte daran erinnern oder mit ihrer Kollektion «Heritage» im typisch eleganten und technikbetonten Stil beweisen, dass sie nicht erst von gestern war. Der Bezug auf ein Modell der 1970er Jahre war in dieser Krisenzeit besonders gern gesehen und passend, denn viele Marken sicherten sich damals ab, indem sie ihre Klassiker neu lancierten und dem Überschwang und den Übertreibungen der Vorjahre ein Ende bereiteten. Doch während die andern den Kopf einzogen, lag Tudor sogleich im Trend und nahm hoch erhobenen Hauptes Fahrt auf. Rückblickend wirkte sogar ihre einstige Unscheinbarkeit raffinierter als gedacht. Bis in die 1980er Jahre hatte sie nämlich systematisch auf Taucher- und Stoppuhren gesetzt und dabei vom selben Know-how wie Rolex profitiert, mit der Tudor eine gemeinsame Strategie verband, von der sie sich aber in der Ästhetik unterschied, indem sie bei den Zifferblättern, Zeigern und manchmal auch Aufzugskronen ihre eigene Handschrift entwickelte.

Hans Wilsdorfs Vision. Dieses Konzept war schon in den frühen 1950er Jahren in einer Schrift definiert worden, in der Hans Wilsdorf das Wesen der Marke, ihre Ambitionen und das Vorgehen bei der Umsetzung der Ziele beschrieb. Das war vor mehr als 60 Jahren, doch diese wegweisende «Roadmap» inspiriert und leitet die Verantwortlichen bis heute. «Schon seit Jahren», schreibt er, «studiere ich die Möglichkeiten, eine Uhr herzustellen, die unsere Konzessionäre zu einem günstigeren Preis als unsere Rolex-Uhren verkaufen können, und die sich doch desselben angestammten Vertrauens würdig erweist.» Dazu sollte Tudor mit Rolex zwei exklusive Vorzüge teilen: das dichte Oyster-Gehäuse und den Automatikaufzug Perpetual.

Die Geburtsstunde der Firma Montre Tudor SA ist der 6. März 1946, doch auch wenn der Rolex-Gründer erst kurz nach dem Zweiten Weltkrieg zur Tat schritt, so hatte er das Projekt doch schon von langer Hand vorbereitet. 1926 hatte die Neuenburger Uhrenfirma «Veuve de Philippe Hüther» die Marke «The Tudor» im Namen von Hans Wilsdorf hinterlegt, bevor sie zehn Jahre

ZEITREGIEZEITRE

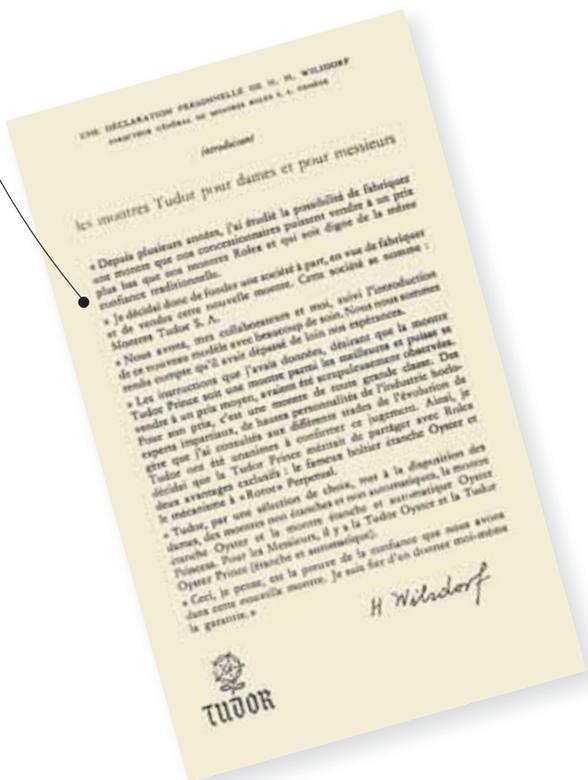
« Depuis plusieurs années, j'ai étudié la possibilité de fabriquer une montre que nos concessionnaires puissent vendre à un prix plus bas que nos montres Rolex et qui soit digne de la même confiance traditionnelle.

» Je décidai donc de fonder une société à part, en vue de fabriquer et de vendre cette nouvelle montre. Cette société se nomme : Montres Tudor S. A.



H Wilsdorf

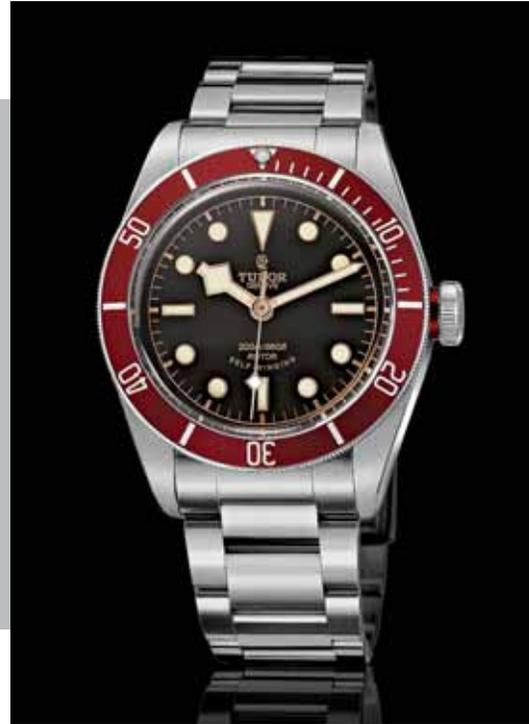
Die Schrift von Hans Wilsdorf, aus der ersichtlich wird, wie früh er seine zweite Marke im Kopf hatte. Tudor sollte von zwei grossen Vorzügen von Rolex profitieren: der Dichtigkeit der Oyster und dem Automatikaufzug Perpetual.



später auf seinen eigenen Namen übertragen wurde. Unterdessen war 1932 ein erstes rechteckiges Modell mit dem Namenszug «Tudor» auf dem Zifferblatt herausgekommen, das exklusiv für ein führendes Schmuckhaus auf dem australischen Markt produziert wurde.

So richtig in Fahrt kam die Marke in den 1950er Jahren, als man beim Werbeauftritt die Robustheit und Zuverlässigkeit der Modelle für Werktätige und Sportler betonte und die Welt der Baustellen, Bohrhämmer und Geländemotorräder beschwor, in der den Handgelenken der Träger einer Tudor Oyster Prince zum Beispiel einiges zugemutet wurde. In derselben Welt aus Stahl und Spitzenleistung folgten im Lauf der Jahrzehnte die Taucheruhr Submariner und die Oysterdate-Chronographen. Parallel dazu wurden Damenuhren von schlichter Eleganz angeboten. Das ergibt einen reichen Fundus von Modellen, aus dem die Marke heute mit vollstem Recht schöpfen kann.

Trittsicherer Weg. So war alles für den Aufstieg von Tudor bereit, als die Patentante ihren Schützling in die Selbstständigkeit entliess und auch dazu ermutigte. Allerdings brauchte es dazu die richtigen Leute



am Steuer. Heute steht Philippe Peverelli am Ruder und hat in einem Mass freie Bahn, von dem seine Vorgänger nicht einmal zu träumen wagten. Ein wenig vor ihm kam 2007 Davide Cerrato an Bord, in naturgemäss diskreterer, aber entscheidender Position, indem er mit seiner kreativen Kompromisslosigkeit im Geist von Hans Wilsdorfs Maximim trittsicher seinen Weg ging.

Ist es denn nicht ein Kinderspiel, einen Volltreffer zu landen, wenn man von der Feuerkraft von Rolex profitieren kann? Nicht unbedingt. Natürlich profitiert die Marke vom leistungsfähigen Produktionsapparat des Mutterhauses. Und doch ist dies nur die halbe Wahrheit. Die natürlich konfektionierten Werke stammen von der ETA, und entgegen gängigen Vorstellungen werden zum Beispiel auch die Gehäuse nicht innerhalb der Gruppe produziert. Die Überlegung dahinter ist einfach: Man soll nicht alles auf eine Karte setzen und sich aus diversen Quellen bedienen, damit der stete Zustrom der Fournituren stimmt und der Absatz anschwillt. Aber ja, denn dies ist der ultimative Erfolgsnachweis: die Produktionssteigerung. Und hier sprechen wir von Hunderttausenden von Uhren. ●

Die Tudor Oyster Submariner von 1955 und die Heritage Black Bay von 2012.

Der Name Tudor war auf dem Zifferblatt und rechteckigen Werk einer Uhr erschienen, die nur auf dem australischen Markt vertrieben und 1932 von Rolex ausgeliefert wurde.



60 ZEITGENOSSEN

Uhrmacherei im **Grossformat**



DR

Pierre Maillard

Ein am Etabli verbrachtes Uhrmacherleben muss einer Art täglicher Apnoe im mikroskopischen Bereich ähneln. Da beugt man sich stundenlang, die Lupe am Auge und Feinwerkzeug in der Hand, über ein winziges Innenleben, justiert und poliert es, graviert es und setzt es zusammen. Haben Sie schon einmal eine Spiralfeder mit dem Zangenende gehalten, die zitterte wie ein verzagendes Herz, und versucht, sie mitten in der Unruh zu platzieren, die auf ihrer Achse schwankt? Haben Sie es schon einmal gewagt, diese vorspringende Kante zu anglieren, die sich hartnäckig weigert, glatt poliert zu werden?

Die «wahre» Welt der Uhrmacherei hält sich weitab von den grossen Bühnen, rotem Teppich und Scheinwerferlicht, Prominenz und Blitzlichtgewitter verborgen. Sie hat sich zurückgezogen in eine Klausur, wo sie stumm die Gesten ausführt, deren Genauigkeit sich in Hundertsteln misst. Diese mechanische Mikrochirurgie verlangt Stille, Konzentration und eine ruhige Hand – nach Askese gewissermassen, und es ist kein Zufall, dass sie nur in einer friedlichen Umgebung von Wiesen, Nebelschwaden, Kühen und Schnee gedeiht, ob im Vallée de Joux oder im ländlichen Sachsen, in den Bergen von Nagano (wo die Uhrmacher im treffend *Micro Artist Studio* genannten Atelier von Seiko tätig sind) oder in der Umgebung von Bangalore (wo die

Kühe, die rund um die Fabriken von Titan weiden, eigentlich Büffel sind).

Also stellte man sich die Uhrmacherei zwangsläufig – und beinahe ontologisch – in solch reduzierten Dimensionen vor, dass nur die Lupe ihr richtiges Mass würdigen kann. Und dann hebt man eines Tages den Kopf und sieht über der Treppe zu einer Boutique an der Fifth Avenue, an den Wänden eines von Reisenden wimmelnden internationalen *Hub* oder hinten in einem Fussballstadion eine Uhr hängen. Eine Uhr, die in jedem Punkt identisch ist mit jener, die man am Handgelenk trägt oder mit dem Ausstellungsstück in der Vitrine, über der sie schwebt, deren Masse aber mit einem Urknall von den üblichen 40 bis 45 Millimetern auf einen Meter und mehr explodiert sind. Wer stellt denn so etwas her, fragt man sich, wenn man auch nur eine Spur neugierig ist. Die meisten Marken und anderen grossen Firmen schweigen sich zu diesem Punkt ziemlich aus und sagen nichts. Doch wie könnte man sich vorstellen, dass derselbe Uhrmacher, der eben noch die winzigen verstreuten Teilchen von seinem Etabli weggeräumt hat, nun Zifferblätter, Gehäuse und Schwungmassen so gross wie Veloräder produzieren wird und Zeiger so lang wie Lammkeulen? Oder dass die auf den Tausendstel programmierte CNC-Maschine sich anschickt, Riesenzähne zu schneiden?



Nun, was die grossen Firmen nicht sagen, ist schlicht, dass nicht sie diese überdimensionierten Uhren herstellen. Die Uhrmacher leben von der Mikroskopie und brächten so etwas nicht fertig (was auch keine Schande ist). Also überlassen sie diese Aufgabe den Spezialisten für Makroskopie – ja, das gibt es. Und wenn man vom Kleinsten zum Grössten kommt, ändern sich nicht nur die Dimensionen, sondern wechselt auch das Ambiente, und zwar gründlich.

«Auch wir fliehen ins Prestigesegment». Wir befinden uns in einem unspektakulären Wohnhaus im oberen Ortsteil von La Chaux-de-Fonds. Wir steigen ein paar Stufen hinab, und eine Werkstatt geht unauffällig auf. Vierzehn Personen arbeiten dort heute in einer Umgebung, die viel eher an eine Blechfabrik oder den hinteren Teil einer Garage erinnert als an ein Uhrmacheratelier. Kein weisser Kittel ist zu sehen, dafür stapelweise Gehäuse so gross wie Lastwagenfelgen.

Willkommen also bei Ruegg SA, einem der beiden einzigen Schweizer Spezialisten für Uhrmacherei im Grossformat. Daniel Lenherr, der Patron, führt uns in sein Büro, und wir sind gleich ziemlich verblüfft: An den Wänden befestigt, sieht man nebeneinander alle berühmten «Ikonen» der Schweizer Uhrmacherkunst in ganz neuen Dimensionen. Der Anblick verblüfft: Formen, Materialien, Farben,

Behandlungen, Polissage-Varianten, Dekoration, Guillochage: alles ist da – und zwar hoch zehn.

«Wir verwenden kein doppelseitig verklebtes Plastik wie die Asiaten, sondern ausschliesslich Metall und richtiges Glas. Wie die Schweizer Uhrmacher sind wir ins Prestigesegment geflohen», erklärt er uns.

Da sagt Daniel Lenherr ein einziges Mal «wie die Uhrmacher», denn im Übrigen versteht sich dieser zurückhaltende Mann, der keinen Lärm machen will, überhaupt nicht als Uhrmacher. Oh, er hat da schon mal ein paar Tage hospitiert, um zu begreifen, wie das funktioniert und woraus das besteht, all diese Teile so dünn wie ein Haar. Aber sein Metier sei ganz anders, sagt er. Und doch beherrscht er mit seinem Team die computergestützte Herstellung, das Prototypieren, die Bearbeitung massiven Metalls, das Fräsen, Treiben, Bohren, Gewindeschneiden, all die Finissage-Arbeiten wie das Polieren, Rhodinieren, Vergolden, Eloxieren, Guillochieren, Zeiger und Ziffern schneiden, die Zifferblattbearbeitung, das Schrauben... fast wie ein voll ausgebildeter Uhrmacher. Ganz zu schweigen von weiteren Fähigkeiten wie dem Siebdruck, dem Aufbringen und Einbrennen der Lackierung...

«Und die Werke?», fragt man dann. Denn an der Wand sieht man «Uhrgetüme» mit Datumsanzeige, retrograden Zeigern, springenden Stunden...

«Tourbillon so gross wie ein Blumenkohl»

«Wir ahmen das Funktionieren einer Uhr bloss nach. Schliesslich sind wir nur Dekorateure, und hinter diesen so echt wirkenden Zifferblättern verbergen sich reine Quarzwerke und elektronische Module. Aber man muss erfinderisch sein. Quarzwerke, die so riesige Zeiger antreiben können, findet man schlicht nicht in der Schweiz. Die stammen aus Deutschland oder England, aber sucht man nach einem schleppenden Sekundenzeiger in der Art der mechanischen Werke, findet man sowas nur in Asien. Ich möchte die gern in der Schweiz herstellen lassen, aber das ist ein langfristiges und kostspieliges Vorhaben. Die Elektronikboxen hingegen, die vor allem bei den Uhren im Freien zum Einsatz kommen und die verschiedenen Anzeigen steuern, die bauen wir hier.»

«Das hat den andern Uhrmachern nicht sehr gefallen». Die 1954 gegründete Ruegg SA, die noch nach dem Firmengründer benannt ist, war zu Beginn ein Betrieb für Geschäftsdekoration, und das Uhrenmachen war nur eine ihrer Spezialitäten. Ein bekanntes Produkt von Ruegg waren die grossen Schweizermesser mit den beweglichen Klängen, die sich öffnen und schliessen – ein Schaufensterhit, der die Kinder freute. Dann kaufte Pierre-Alain Blum, der Patron von Ebel, wo man damals Appetit auf Übernahmen in alle Richtungen

hatte, die Ruegg SA. «Das hat den anderen Uhrmachern nicht sehr gefallen», kommentiert Daniel Lenherr, «es hat mit den Bestellungen geharzt». Daniel Lenherrs Vater, der als Direktor engagiert wurde, hat Mühe, den Uhrenzweig auszubauen. Darauf kauft er die Firma, das Geschäft zieht an, und mit der Zeit geben alle grossen Marken Bestellungen auf.

Die anfängliche Zurückhaltung der Marken ist verständlich, denn man muss wissen, dass der Konstrukteur bei Ruegg SA alle Pläne braucht, wenn er eine Uhr im Grossformat mit der nötigen Genauigkeit kopieren soll. Denn man kann eine Uhr nicht mit dem Rechenschieber vergrössern. Man muss alle Kennzahlen in die neuen Dimensionen übertragen, die Justierungen überprüfen, die Toleranzen neu justieren und auch ein wenig tricksen, um zu einem täuschend echten Ergebnis zu gelangen. Beim Zifferblattbau, dem wichtigsten Teil, will man der Originalkonstruktion möglichst nahekommen, die häufig aus einem eingespielten Räderwerk zahlreicher Komponenten in mehreren Lagen besteht. Kurzum: in den von den Marken gelieferten Plänen verbergen sich auch einige Fabrikationsgeheimnisse. Ganz zu schweigen davon, dass die Uhren, die für den Einsatz im Freien gedacht sind, nicht nur dicht sein müssen, sondern der Bruthitze von Dubai

EITGENOSSENZEIT



ebenso trotzen müssen wie dem eisigen Hauch von Ulan-Bator.

Die Frage der Diskretion ist noch heikler bei der grossformatigen Kopie von mechanischen Werken. Natürlich sind die von Ruegg SA hergestellten Werke nicht funktionstüchtig, trotzdem bilden sie getreulich – und manchmal gar in beweglicher Form wie bei der Schwingmasse – sämtliche bis zu 350 Werkbestandteile ab, bis zur letzten, identisch vergrösserten Schraube. Diese Bauteile sind gleich dekoriert wie das Original, aber die Perlierung ist tellergross rund, die Genfer Streifen so breit wie Furchen, die Anglierung fingerdick, und die Polissage erinnert an lackierte Autoteile mit abwechselnd mattem, brillantem und gebürstetem Glanz. «Um die Werke nachzubilden, nehmen wir uns in der Tat jeden Bestandteil vor, den wir neu zeichnen, simulieren und justieren, als ob es sich um echte Werke handelte», führt der Hauskonstrukteur aus. «Aber man muss sich laufend anpassen, pröbeln und sich Lösungen ausdenken. Sich durchwursteln eben!», fügt er mit Verve hinzu. Zum Beispiel hatte eine dieser gewaltigen Uhren mit berühmtem Namen ein Tourbillon so gross wie ein Blumenkohl. Der Käfig drehte sich (elektrisch), und in der Mitte schlugen die Klängen der metallischen Unruh gegeneinander wie bei einem grossen Herzen. Doch die Nachbarn im

oberen Stockwerk beklagten sich über das «Ticktack» oder vielmehr das «Klink-klonk», das sie mit der Regelmässigkeit eines Jazztrommlers von sich gab. Offenbar ohne jeden Sinn für die Wunderwerke Louis-Abraham Breguets beschwerten sie sich bei den Zuständigen, und wir mussten über die Bücher. Heute wird die Unruh von einer transparenten leuchtenden Scheibe dargestellt, auf der die Kurven eingraviert sind. Aus einigen Metern Abstand ist die Illusion perfekt.

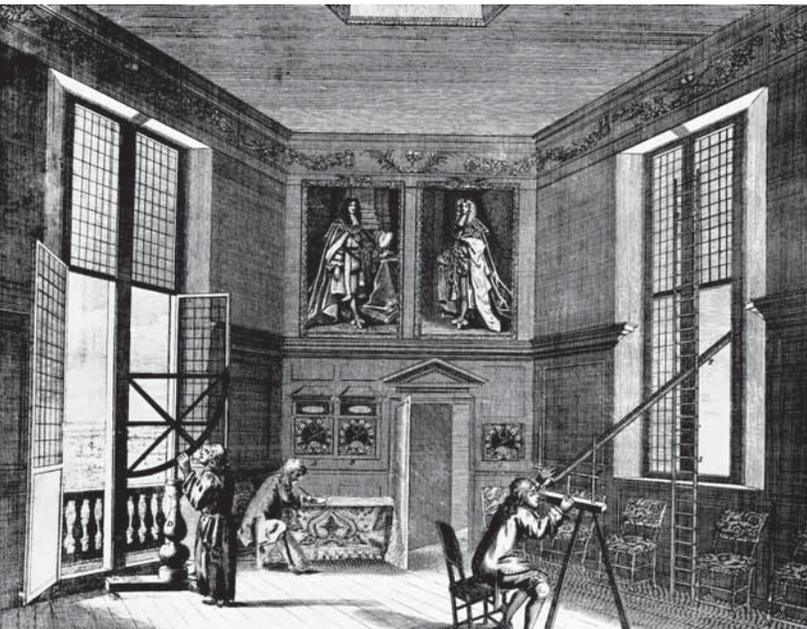
«Zu Beginn vergassen die ganz in ihre mikroskopische Passion versunkenen Uhrmacher völlig, dass meine Uhren dazu da sind, einzig aus einigem Abstand betrachtet zu werden. Sie kreuzten mit der Lupe auf, um das Ergebnis zu bewerten», erklärt Daniel Lenherr. «Sie zeigten auf eine Polissage und stellten da und dort einen Kratzer fest, untersuchten einen Zahn und verkündeten, er sei nicht entgratet. Da habe ich ein Werk von ihnen im selben Massstab vergrössert wie eins von meinen. Wie soll ich sagen? Eine schöne Bescherung, da hatten sie das Geschenk. Unterdessen haben sie sich wieder beruhigt. Aber es stimmt schon, dass es inzwischen mehr Marketingleute gibt, und die laufen nicht zwingend mit einer Lupe am Auge herum. So sehen sie zwar nicht besser, aber das von Weitem.»

Die Uhrmacherei ist eben eine Frage des Blickpunkts. ●

Die **Neuerfindung** der Sekunde

Gil Baillod

Im Januar verstarb der angesehene und einflussreiche Journalist Gil Baillod, während 30 Jahren Chefredakteur des «Impartial», kurz vor seinem 80. Geburtstag. Dem Freund und bewährten Mitarbeiter von Watch Around verdanken wir diesen letzten Artikel.



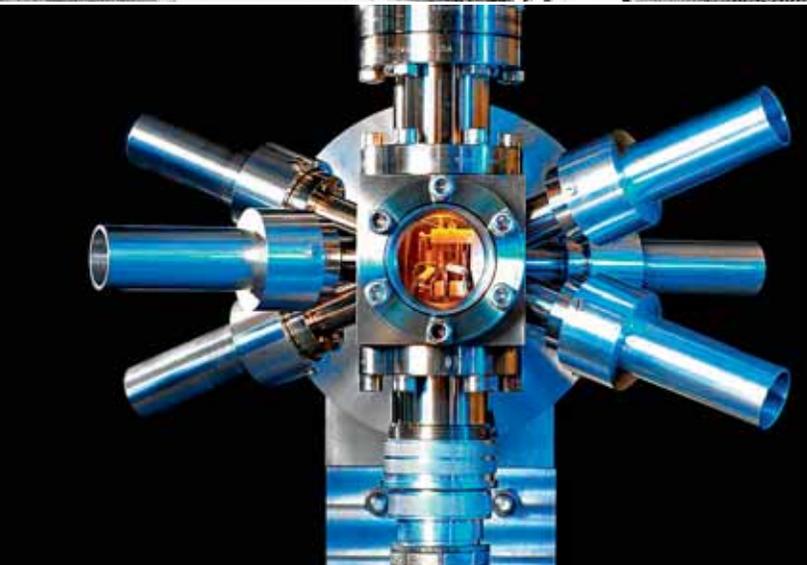
Corbis

Die Geschichte der Zeitmessung besteht in der unaufhörlichen Suche nach einem Mass, mit dem sich das ach so flüchtige, unergründliche Phänomen der zerrinnenden Zeit fassen liesse. Schon in der frühesten Antike, ob bei den Sumerern, Chinesen, Ägyptern, Griechen oder Arabern, oblag die Zeitmessung den Astronomen/Astrologen, die mit gebanntem Blick zum Firmament den Gang der Gestirne beobachteten. Denn er ist es, der den Lauf der Zeit bestimmt: Aus dem Wechsel von Sonnenaufgang und –untergang entstehen die Tage, aus dem Mondzyklus die Monate und aus einem ganzen Erdumlauf um die Sonne die Jahre. Doch über diese grundlegenden, intuitiven Beobachtungen hinaus brauchte es sinnreiche und immer raffiniertere Instrumente, wenn man die Zeit feiner unterteilen wollte.

Von der Stunde zur Milliardestemilliardestelssekunde. Vom Schatten der Sonnenuhr bis zur Atomuhr unterteilte man die Zeit in immer mehr und genauere Einheiten: von der Stunde über die Minute bis zur Sekunde und ihren Bruchteilen. Heute ist die Sekunde die Basiseinheit der Zeit im Internationalen Einheitensystem, so wie der Meter für die Entfernung oder das Kilogramm für die Masse. Wurde die Sekunde lange Zeit als theoretische Unterteilung der Stunde aufgefasst, so gilt heute die Sekunde umgekehrt als offizielles Richtmass der Zeit.

Dieses Zeitnormal könnte in naher Zukunft von Atomuhren der neusten Generation neu definiert werden: mit einer bis zu hundertmal höheren Genauigkeit als die besten gegenwärtigen Cäsiumuhren und zehn Milliarden Mal präziser als eine Quarzuhr. Sie sind auf nahezu eine Milliardestemilliardestelssekunde (oder 18 Stellen nach dem Komma) stabil und weichen in 13.8 Milliarden Jahren – dem geschätzten Alter des Universums – um weniger als eine Sekunde ab. Diese Uhren mit optischen Frequenzen könnten bis ca. 2020 zu einer Neudefinierung der Sekunde führen, wie Experten meinen.

Die Erfindung der Sekunde. Die «Sekunde» ist eine Anleihe beim Sexagesimalsystem der Sumerer und Babylonier, die den Kreis in 360 Grad oder 60 Minuten zu 60 Sekunden unterteilten. Der Unterteilung des Jahrs in 360 Tage und 12 Mondzyklen liegt somit mit



der Bogen «sekunde» ein Begriff aus dem Wortschatz der Geometrie zugrunde!

Während Jahrhunderten blieben die Minute und die Sekunde theoretische, nicht messbare Grössen. Die mechanischen Uhren, die Ende des 13. Jahrhunderts in Europa aufkamen, hatten lange nur einen einzigen Zeiger für die Stunden und mussten durch Beobachtung der Gestirne täglich gerichtet werden, um Abweichungen auszugleichen, die mehrere Dutzend Minuten betragen konnten. Bis Ende des 16. Jahrhunderts wurde die Uhrzeit als 24. Teil des vollen Tages oder als 12. Teil des Tages oder der Nacht definiert. Im Alltagsleben der Bevölkerung wurde diese Stunde in 2, 3 oder 4 Abschnitte, aber noch nicht in Minuten oder gar Sekunden, unterteilt. Nur bei den Mathematikern und Astronomen waren diese Einheiten üblich. Doch sollte es noch lange dauern, bis die Uhrmacher ihnen Gestalt geben konnten. Dies wird erst in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts in Deutschland ernsthaft unternommen, als der Schweizer Gelehrte Jost Bürgi, ein Autodidakt, an die Spitze des Observatoriums von Kassel berufen wird. Bürgi war nicht nur ein genialer Mathematiker und Erfinder der Logarithmen (vor seinem Zeitgenossen Napier), ein geachteter Astronom, dem sein Kollege Kepler bei der Entdeckung der Planetenumlaufbahnen um die Sonne viel verdankte, sondern auch ein minutiös sorgfältiger Uhrmacher, der Uhren als Erster zu wissenschaftlichen Zwecken benutzte. Ihm wird die erste Konstruktion einer Uhr mit Minutenanzeige im Jahr 1577 zugeschrieben, auf Bestellung des dänischen Astronomen Tycho Brahe, der einen genauen Zeitmesser für seine Beobachtungen brauchte. Um 1585 konstruiert Bürgi eine Uhr mit Kreuzschlaghemmung, die als erste die Sekunde schlägt. Sie variiert eine Minute pro Tag, was eine drastische Verbesserung der Genauigkeit darstellt, wichen die besten zeitgenössischen Uhren doch durchschnittlich um eine Viertelstunde pro Tag ab.

Jost Bürgi war seiner Zeit weit voraus: Nach ihm dauerte es noch drei Generationen, bis mit der Pendeluhr, die der Holländer Huygens nach den Theorien Galileis gebaut hatte, die «Ära der Sekunde» so richtig begann. 1675 legt Huygens noch nach, indem er die Regulatorunruh mit Spiralfeder erfindet, wodurch sich die Genauigkeit der Uhren um einen Faktor zehn erhöht. Die Sekunde wird nun zum Richtmass der Zeit.



wizlauren/www.fotosearch.fr



Baloncici/www.fotosearch.fr

Oben: Lange hatten die mechanischen Uhren nur einen Zeiger, der 12 oder 24 Stunden durchlief. Hier sind zwei Uhren aus Venedig zu sehen.

Gegenüber, oben: das Observatorium von Greenwich oder die vom Himmel abgelesene Zeit.

Unten: experimentelle Strontium-Atomuhr oder die aus dem unendlich Kleinen abgeleitete Zeit.

KULTURKULTURKULTURK

Die Schwingung gewisser Kristalle angeregt durch elektrische Felder wurde in den 1880er Jahren beobachtet. Die erste Uhr, die dieses Phänomen mit einem Quarzkristall als Oszillator nutzte, wurde schon 1928 gebaut.



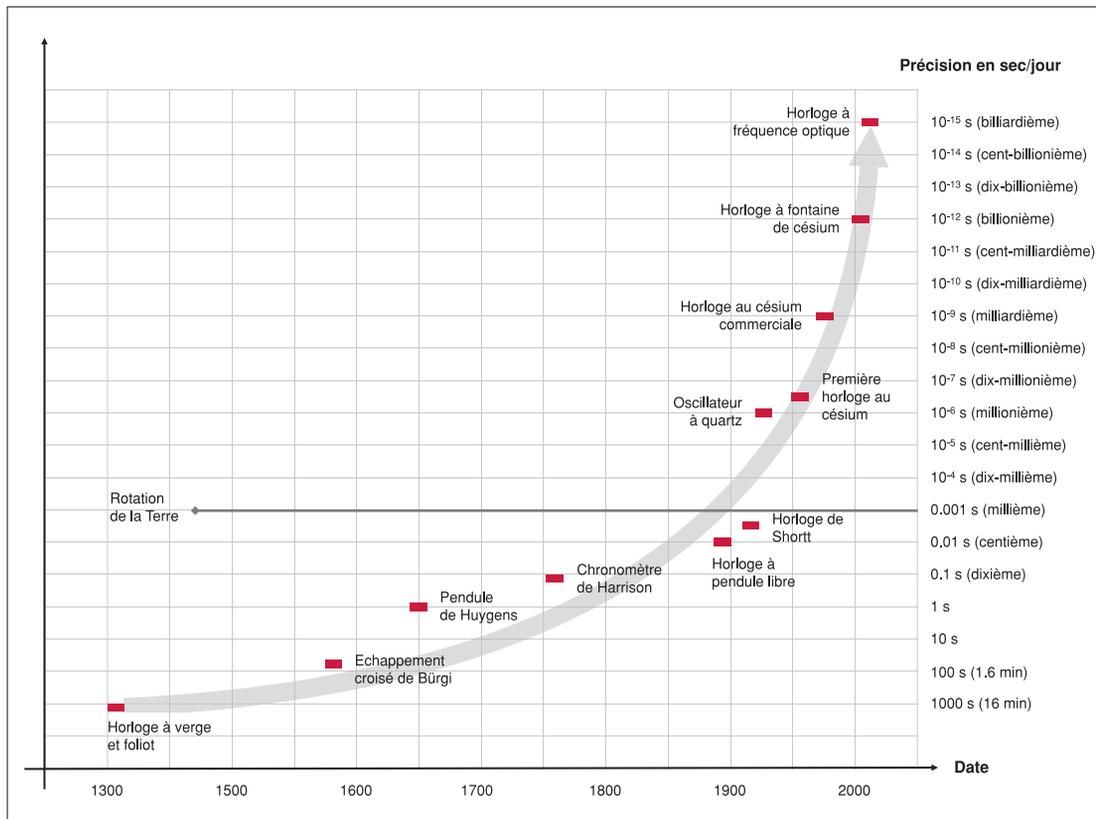
Die Suche nach einem Mass. Um diese Sekunde darzustellen, benötigen die Astronomen und Uhrmacher ein möglichst unveränderliches Mass. Die Rotation der Erde um ihre eigene Achse in 24 Stunden – der Zeit zwischen zwei Sonnenhöchstständen am Mittag – bestimmt den Sonnentag. Er gilt als im Mittel konstant und bietet sich deshalb als natürliches Richtmass der Zeit an. Seit dem 17. Jahrhundert wurde die Sekunde demnach definiert als 86 400.ter Teil des mittleren Sonnentags (24 Stunden x 60 Minuten x 60 Sekunden).

Diese Definition hält sich bis 1956! Damals wird sie ersetzt durch ein Mass, das von der jährlichen Erdbahn um die Sonne ausgeht und die Sekunde als 31 556 925,9747.ten Teil des Jahres 1900 definiert. Dies erlaubte es, die täglichen Unregelmässigkeiten der Erdrotation um die eigene Achse zu korrigieren, die 1921 von Uhren erstmals gemessen wurden, die William Hamilton Shortt vom Observatorium in Edinburgh gebaut hatte. Diese wiesen zwei synchronisierte Unruhen, davon eine im Vakuum, auf und erreichten eine Genauigkeit von 2 Millisekunden täglich – genug jedenfalls, um die Unregelmässigkeiten bei der Erdrotation um die eigene Achse zu entdecken, die eine bis zwei Millisekunden in 24 Stunden betragen und auf Magmabewegungen, Erdbeben, Tsunamis und den Einfluss des Mondes und der Gezeiten zurückzuführen sind. Diese Genauigkeit stellte erstmals die astronomische Bestimmung der Sekunde und der Zeit in Frage.

Die Physiker ihrerseits hatten sich seit dem späten 19. Jahrhundert den Eigenschaften der Materie zugewandt, um eine Sekunde zu definieren, die den wachsenden Anforderungen der Telekommunikation und der Transporte zu Lande, zu Wasser und zu Luft gerecht wurde. Die astronomischen Referenzen zur Bestimmung der Zeit treten hinter das Studium der Materie zurück: Vom unendlich Grossen wendet man sich dem unendlich Kleinen zu.

Vom Quarz zum Atom. Schon 1880 entdecken die Brüder Pierre und Jacques Curie die Piezoelektrizität mancher Kristalle, vor allem von Quarz. Von Wechselstrom angeregt, vibriert ein Quarzkristall mechanisch. Dieser Schwingungseffekt wird beim Rundfunk als Resonator und Abstimmorgan genutzt. Die Physiker interessieren sich zwecks Zeitmessung dafür. 1928 bauen Horton und Marrison in den USA eine experimentelle Uhr mit einem Quarz als Taktgeber.

Immer genauere Zeitmesser



Die Präzision nimmt um einen Faktor zehn pro Abschnitt der vertikalen Skala zu.

1947 wird in den USA eine erste Uhr basierend auf Ammoniak-Molekülen gebaut. Bei der Weiterentwicklung setzte man mit bemerkenswertem Erfolg Cäsium-Atome ein: Diese Uhren waren hundertmal genauer als die besten mechanischen Uhren. Die erste Uhr mit Cäsiumstrahl wurde 1955 in Grossbritannien von Essen und Parry gebaut. Aufgrund der von den Atomuhren gelieferten Werte ist es 1967 an der Zeit, die Dauer einer Sekunde neu zu definieren. Dies geschieht an der 13. Konferenz über die Masse und Gewichte, wo man sich auf den folgenden Wortlaut einigt: «Die Sekunde ist das 9.192.631.770-fache der Periodendauer der dem Übergang zwischen den beiden Hyperfeinstrukturniveaus des Grundzustands von Atomen des Nuklids ¹³³Cs entsprechenden

Strahlung.» Im selben Jahr hält der Quarz in die Armbanduhr Einzug.

Wie einst das Foliot der Unruh, die Unruh dem Quarz und der Quarz dem Cäsium-Atom weichen musste, sucht man heute nach einem Nachfolger, mit dem sich die relative Genauigkeit von einem Millionstel-milliardestel (10⁻¹⁵) auf einen Milliardestel-milliardestel (10⁻¹⁸) verbessern würde. Dafür gibt es diverse Kandidaten: Calcium-, Ytterbium-, Strontium- und Quecksilber-Atome zum Beispiel. Diese experimentellen Uhren mit optischen Frequenzen sind bis zu 100mal genauer als die besten aktuellen Cäsium-Uhren. Das ist eine Grössenordnung, die dem Genauigkeitsgewinn zwischen mechanischen und Atomuhren entspricht, was eine erneute Anpassung der Definition einer Sekunde rechtfertigen würde.

Das GPS und die Geheimnisse des Universums.

Doch wozu soll eine derart phänomenale Genauigkeit gut sein? Eine der Hauptanwendungen, die nach höchster Präzision verlangt, ist heute noch dieselbe wie einst, als der Longitude Act von 1714 die Entwicklung der Marinechronometer beflügelte: die genaue Positionsbestimmung – einst auf dem Meer und heute durch satellitengestützte Ortung vom Typ GPS (Global Positioning System). In der Tat muss man die genaue Zeit kennen, um zu wissen, wo man sich befindet. Auf dem Meer dient ein Chronometer zur Längenbestimmung (Ost-West-Position), indem der Zeitunterschied zum Ausgangspunkt berechnet wird. So wie man seine Uhr richten muss, wenn man die Zeitzone wechselt, kann man anhand des Zeitunterschieds die zurückgelegte Distanz bestimmen. Liegt man nur eine Minute daneben, so ergibt sich schon eine Abweichung von über 25 Kilometern.

Die satellitengestützte Ortung besteht in der Distanzmessung zwischen einem Empfänger (dessen Standort noch unbekannt ist) und vier Satelliten (mit bekannten Positionen auf Umlaufbahnen zwischen 24 000 und 36 000 km Höhe) anhand der Radiosignale, die diese aussenden. Die Position des Empfängers – Länge, Breite und Höhe – wird aus den gemessenen Distanzen durch Triangulation ermittelt. Auch hier kommt die Zeit zur Distanzmessung ins Spiel, indem man sie mit der Ausbreitungsgeschwindigkeit des Signals, also der Lichtgeschwindigkeit, multipliziert. Wenn die Uhr, die diese Zeit misst, auch nur um eine Millionstelssekunde (10^{-6} s) abweicht, so macht der Distanzfehler 300 Meter aus! Darum haben die Satellitennavigationssysteme Atomuhren mit einer Präzision von einer Nanosekunde (10^{-9} s) an Bord. «Doch die verbesserten Genauigkeiten dank der hochpräzisen neuen optischen Frequenzuhren werden vor allem in der physikalischen Grundlagenforschung nützlich sein», erklärt der Wissenschaftler Pierre Thomann, Professor für Kernphysik und Spezialist für hochpräzise Zeit- und Frequenzmessungen an der Universität Neuenburg, Schweiz. Solche Uhren erlauben es zum Beispiel, die von Einstein postulierte Relativität der Zeit zu messen, wonach die Zeit umso schneller vergeht, je schwächer die Schwerkraft wirkt. Wenn man eine Uhr auch nur rund zehn Meter vom Boden hebt, wird die Zeit

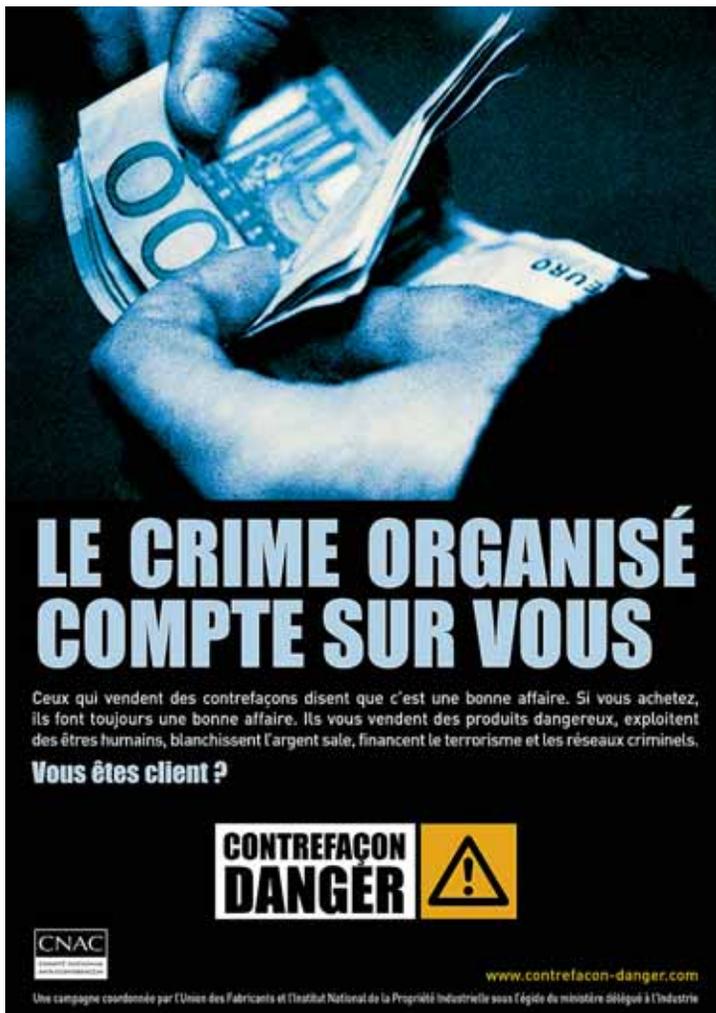
relativ um ca. einen Millionstelmilliardestel (10^{-15}) beschleunigt. Somit könnte die Genauigkeit der Atomuhren der neuen Generation der Wissenschaft dabei helfen, etlichen Geheimnissen des Universums auf die Spur zu kommen. Und vielleicht gar die beiden grossen widersprüchlichen Theorien der modernen Physik miteinander in Einklang zu bringen: die Quantenphysik, die das Verhalten der Atome und Teilchen beschreibt, und Einsteins allgemeine Relativitätstheorie, die die Gesetze des Kosmos erklärt.

Eine Minute von 61 Sekunden. Das unendlich Grosse und das unendlich Kleine stehen am Ursprung einer weiteren unauflösbaren Differenz: jener zwischen von der Himmelsbeobachtung abgeleiteter astronomischer Zeit und der Atomzeit der Cäsium-Uhren. Seit 1972 hat letztere erstere als weltweites Zeitnormal abgelöst. Die auf der Erdrotation mit dem Makel ihrer Ungenauigkeiten basierende Universalzeit (UT) musste in der Folge der Koordinierten Weltzeit (UTC) weichen, die auf der Abgleichung von rund 300 Cäsium-Atomuhren auf der ganzen Welt beruht. Um die unvermeidliche Abweichung zwischen den beiden in Grenzen zu halten, wird bei der UTC ca. einmal jährlich eine Schaltsekunde eingeschoben, damit sie weniger als 0.9 Sekunden von der Universalzeit abweicht. Auf diese Weise wurde die Koordinierte Weltzeit seit 1972 um 35 Sekunden korrigiert. Die nächste Justierung wird am 30. Juni 2015 stattfinden, sodass die letzte Minute vor Mitternacht dann effektiv 61 Sekunden lang dauern wird.

Am Rand der Diskussionen um eine genauere Neudefinierung der Sekunde sträuben sich die Technokraten auch gegen das Kompensations-systems der UTC, das sie im Hinblick auf die unzähligen notwendigen Informatikanpassungen als zu einschränkend erachten. Auch dieses System könnte darum eines Tages in Frage gestellt werden zugunsten eines hyperpräzisen unabänderlichen Zeitnormal, das ausschliesslich auf hochleistungsfähigen Atomuhren beruht – und damit zum ersten Mal in der Geschichte der Menschheit rein gar nichts mehr mit den Planetenbewegungen zu tun hätte. Dann hätte man den Mittag nicht nur seit Tausenden von Jahren gesucht, sondern tatsächlich auch um vierzehn Uhr gefunden... ●

GEFÄLSCHTE UHREN (II)

Die Internationalisierung (von den 1950er Jahren bis heute)



**LE CRIME ORGANISÉ
COMPTE SUR VOUS**

Ceux qui vendent des contrefaçons disent que c'est une bonne affaire. Si vous achetez, ils font toujours une bonne affaire. Ils vous vendent des produits dangereux, exploitent des êtres humains, blanchissent l'argent sale, financent le terrorisme et les réseaux criminels.

Vous êtes client ?

CONTREFAÇON DANGER 

CNAC
Commissariat National à la Contrefaçon et à la Protection des Marques

www.contrefacon-danger.com

Une campagne coordonnée par l'Union des Fabricants et l'Institut National de la Propriété Industrielle sous l'égide du ministère délégué à l'Industrie

Vom Nationalen Komitee gegen Fälschungen 2004 in Frankreich lancierte Sensibilisierungskampagne.

Von den ersten in industriellem Massstab gefälschten Uhren bis in die 1950er Jahre waren es Schweizer Fabrikanten, die auf das Kopieren von Uhren spezialisiert waren. Die Organisation in Industriedistrikten mit starker Arbeitsteilung zwischen unzähligen unabhängigen Kleinbetrieben hatte das Aufkommen dieser Praxis begünstigt, die von Gerichten geahndet wurde, wenn man sich nicht aussergerichtlich fand. Doch seit den späten 1950er Jahren nimmt die Herstellung von Kopien oder gefälschten Uhren eine neue Dimension an. Sie wird international, erfährt ein starkes Wachstum und wird von den Schweizer Uhrenfabrikanten als bedrohliches Problem wahrgenommen. Auch der Ton ändert sich: So schreibt die Neuenburger Zeitung *L'Impartial* im Oktober 1962, die Verantwortlichen seien « Banditen, die nicht nur Schmuggel, sondern auch Fälscherei betreiben ». Natürlich verlegen sich nicht alle Fälscher plötzlich auf das Ausland, und sporadisch sind bis heute Schweizer Hersteller in diese illegale Produktion verwickelt, die von den Behörden streng geahndet wird. Doch

Pierre-Yves Donzé

machen seit Ende der 1950er Jahre vor allem die Internationalisierung des Phänomens und das Auftauchen Asiens als Fälscher-Hochburg Schlagzeilen. Dabei spielen die Habillage-Fabrikanten eine entscheidende Rolle.

Beschlagnahmungen in Japan. Der Aufschwung der japanischen Uhrenindustrie erlaubt es vielen kleinen japanischen Betrieben, sich auf die Herstellung von Gehäusen und Zifferblättern zu spezialisieren. Einige davon verlegen sich auch auf das Kopieren. So wird 1958 der Zifferblatthersteller Takemoto & Co aus Tokio beschuldigt, die Zifferblätter in Fernost bekannter Schweizer Marken wie Enicar, Roamer oder Titoni zu fälschen und sie hauptsächlich nach Singapur zu exportieren. Razzien im Firmensitz durch die japanische Polizei fördern Hunderte kopierter Zifferblätter zutage, von denen der Hersteller sagt, sie seien für Reparaturen auf dem einheimischen Markt bestimmt. Die geschädigten Schweizer Fabrikanten willigen jedenfalls in einen Vergleich ein.

Illustration zu einem Artikel im «Impartial» vom 4. Juli 1973 zum Thema Betrug: «Gangstertum und Uhrmacherei», gezeichnet vom Chefredakteur... Gil Baillod.



Dagegen ist das Verhältnis zu anderen japanischen Gehäuse- und Zifferblätterherstellern, die in industriellem Massstab kopieren und dabei mit Assembleuren in Hongkong zusammenarbeiten, viel konflikträchtiger. Dort werden von 1958-1959 vor allem falsche Omega-Uhren produziert. Im Februar 1959 schreibt das Schweizer Konsulat der damaligen britischen Kronkolonie an das Schweizerische Volkswirtschaftsdepartement: «Zum einen sollen in Japan hergestellte "Schweizeruhren" nach Hongkong geschickt werden, und zum andern werden in der Kronkolonie anscheinend japanische Zifferblätter und Gehäuse in Uhren eingebaut, die dann als Schweizeruhren verkauft werden. [...] Was die Anzahl der von Hongkong heimlich nach Japan reimportierte Uhren betrifft, nehme ich Bezug auf meine frühere Mitteilung, dass diese auf circa 50000 Stück monatlich geschätzt wird. Diese Zahl soll inzwischen jedoch im Sinken begriffen sein.»

Das Phänomen beschränkt sich allerdings nicht nur auf Asien. So wird 1965 in Italien eine heimliche Herstellerwerkstatt für Schweizer Uhrenfälschungen ausgehoben. Und in der zweiten Hälfte desselben Jahrzehnts wirft man einigen Uhrenfirmen aus Besançon vor, Fälschungen herzustellen – als Zulieferer für bekannte Genfer Firmen.

Die Widersprüche der Schweizer Uhrenpolitik.

Nicht alle Schweizer Uhrenhersteller sind in diesem System jedoch die Opfer. Manche, darunter diverse Haut de gamme-Firmen, machen sich diese Produktionsweise auch zu Nutzen. 1958 sollen etliche unter ihnen Uhren mit billigen Zifferblättern nach Hongkong exportiert haben, die dann vor Ort gegen japanische Qualitätszifferblätter ausgetauscht wurden. Damit sollten gemäss der Schweizer Botschaft in Tokio «gewisse administrative Schwierigkeiten umgangen werden».

In der Schweiz war diese Praxis verboten, schrieb das Uhrenstatut den Schweizer Fabrikanten doch vor, sich bei einheimischen Zulieferern einzudecken (WA10). Doch gestattet es die Liberalisierung der Uhrenpolitik, die sich zwischen 1961 und 1965 allmählich durchsetzt, den Schweizer Herstellern, sich mit Fournitüren im Ausland einzudecken. Diese geänderte Praxis führt zu einer umfangreichen Verlagerung der Gehäuse-, Armband- und Zifferblattproduktion aus der Schweiz vor allem nach Italien und Hongkong (WA15). Die Schweizer

CHICHTEGESCHIC



Über das Thema Fälschung wird heute öffentlich diskutiert.

Uhrmachervereinigung (FSAFH), die 1982 mit der Schweizer Uhrenkammer zum heutigen Uhrmacherverband (FH) fusioniert, ist an dieser Aufschwung der Habillage-Produktion in Hongkong in den 1960er Jahren stark mitbeteiligt, aufgrund einer technischen Zusammenarbeit, die es den chinesischen Zulieferern ermöglichen soll, die von den Schweizern geforderte Qualität zu erreichen – und damit die Herstellung von «Schweizer Uhren» zu erlernen.

Gleichzeitig engagiert sich die FSASH – durchaus nicht widerspruchsfrei – im Kampf gegen die Fälschung im Ausland und organisiert seit 1965 öffentliche Kampagnen in Hongkong. Zudem bietet sie ab 1968 einen Prüfservice an, der ausländische Uhren unter die Lupe nimmt und vor allem Fälschungen aufspüren will. Ein Jahr später stellt die «Information horlogère suisse» (heute *Infosuisse*) zum selben Zweck einen Überwachungsdienst für im Ausland registrierte Uhrenmarken auf die Beine. Diese Massnahmen verpuffen jedoch wirkungslos, denn dank der

technischen Beherrschung der Habillage-Produktion boomt die Fälscherindustrie. Daher sind die Hoffnungen auf Fortschritte im Kampf gegen die Fälscher gross, als von den Bundesbehörden 1971 die Verordnung über die Benützung des Schweizer Namens für Uhren (Swiss made-Verordnung) verabschiedet wird. Doch sie bewirkt genau das Gegenteil: Indem sie die Habillage-Produktion im Ausland weiterhin zulässt, stärkt die Verordnung den Industriestandort Hongkong und beschleunigt den Produktionstransfer: Der Anteil von Schweizer Uhren mit ausländischen Gehäusen steigt von 3% im Jahr 1960 auf 22% im Jahr 1980.

Das Quarz und seine Folgen. Das Auftauchen der Quarzuhren und vor allem ihr Preiszerfall seit den späten 1970er Jahren erweist sich als einmalige Wachstumschance für die asiatischen und italienischen Fälscher. Die Schweizer und japanischen Hersteller stürzen sich in den 1980er und 1990er Jahren hemmungslos auf die Massenproduktion

GESCHICHTEGES

von Quarzuhwerken für den Weltmarkt und bauen in China und in Südostasien gigantische Produktionsanlagen. So eröffnet die Swatch Group 1996 in der Region Shenzhen eine Fabrik, die 2004 einen Produktionsausstoss von über 80 Millionen Stück erreicht. Und auch die japanischen Hersteller Seiko und Citizen haben Produktionskapazitäten von über 100 Millionen Uhren jährlich.

Somit haben die Assembleure von Fälschungen, die sich schon in den 1960er Jahren auf die Herstellung von Gehäusen, Zifferblättern und Armbänder verstanden, einen fast unbegrenzten Zugang zu genauen und günstigen Motoren. Die Schweizer Uhren- und Schmuckmesse, aus der 2003 die Baselworld wird, spiegelt diesen Quantensprung bei der Herstellung gefälschter Uhren. So kommt es in den 1980er Jahren vor, dass gewisse Aussteller aus Hongkong, aber auch aus Deutschland, Frankreich und der Schweiz, in ihren Vitrinen kopierte Schweizer Uhren präsentieren. Nach etlichen polizeilichen Durchsuchungen setzt die Messe 1985 ein Panel ein, das unverzüglich über Klagen wegen Verletzung des geistigen Eigentums entscheidet.

Die Anfänge einer internationalen Ahndung.

Die Schweizer Uhrenbranche sah der wachsenden Fälscherei also nicht tatenlos zu: Zunächst ist es die FSAH und ab 1982 die FH, die sich auf Verbandsebene im Kampf gegen das Kopieren engagiert.

So schickt sie 1973 eine Delegation mit dem Schweizer Sektionschef von Interpol und einem Verbandsmitglied auf Erkundungsmission nach Hongkong, wo diese sich vor allem mit lokalen Verantwortlichen der Polizei und der Vereinigung der Uhrenimporteure trifft. Ein Jahr später schafft die FSAFH sogar den Posten eines Aussendienstdelegierten, den sie mit dem Kampf gegen das Kopieren beauftragt. Und Anfang 1980er Jahre nimmt die FH die Dienste von Bernard Dutoit, Professor für internationales Privatrecht an der Universität Lausanne, in Anspruch, um ihre juristischen Kompetenzen zu stärken.

Zudem beginnt man sich auf internationaler Ebene im Kampf gegen die Fälscher zusammenzutun, sind doch nicht nur die Schweizer Hersteller davon betroffen. Das «Comité permanent de l'horlogerie

européenne» (CPHE) organisiert auch schon seit den späten 1970er Jahren öffentliche Kampagnen und interveniert auch beim GATT (Allgemeines Zoll- und Handelsabkommen) zugunsten von weltweiten Massnahmen gegen die Fälscherei, doch sind die konkreten Erfolge dieses Lobbyings bescheiden. Im nächsten Jahrzehnt tun sich dann diverse Luxusindustrien, auf die es die Fälscher abgesehen haben, auf internationaler Ebene zusammen. 1998 wird auf Initiative des französischen Lederwarenerstellers Louis Vuitton ein «Comité international de lutte contre la contrefaçon» (CILC) gegründet, indem auch die Schweizer Uhrenindustrie vertreten ist.

Die besten Erfolge werden in den 1970er und 1980er Jahren aber in Zusammenarbeit mit der Justiz vor Ort erzielt. So wird zum Beispiel 1980 in Mailand eine Fabrik geschlossen, die in grossem Umfang Uhren und Lederwaren fälschte. In Hongkong werden im selben Jahr 87 000 Uhren oder weniger als 0.6% beschlagnahmt. Ein Jahr darauf sieht es ein wenig besser aus: Die Hongkonger Polizei weist im Detail ein Total von 188 Beschlagnahmungen auf, im Verhältnis zu 700 000 Uhren insgesamt.

Die Verantwortung der Luxusindustrie. Die Fälschungsindustrie erlebt seit den 1980er Jahren einen ungemeinen Aufschwung. Ihr Volumen wird aktuell (2012) auf «Dutzende von Millionen Uhren» geschätzt. Dieser Aufschwung lässt sich jedoch nicht allein mit der Beherrschung der Habillage-Produktion und den geringen Kosten der Werke erklären. Man muss auch einen Blick auf die Nachfrageseite und die Kundschaft riskieren. Aus diesem Blickwinkel betrachtet, ist es sinnvoll, über die reine moralische Stigmatisierung der einzelnen Käufer hinauszugehen. Seit den 1970er und 1980er Jahren verfolgt die Luxusindustrie in der Tat eine neue Wachstumsstrategie, die zur Umsatz- und Gewinnsteigerung auf der Demokratisierung ihrer Kundschaft und der Massenerstellung ihrer Produkte beruht. Dieser «erschwingliche Luxus» ist nun nicht mehr für eine schmale Geldelite, sondern für die gesamte Kundschaft gedacht, deren Kauflust durch allgegenwärtige Werbekampagnen wachgehalten wird. Schon 1980 bezeichnet Roland Carrera, der damals

CHICHTEGESCHIC

als einer der besten Kenner der Uhrenindustrie galt, die von Erfolg gekrönte Strategie von Marken wie Rolex und Cartier als Einladung zur Fälscherei. In den Spalten der Zeitung *L'Impartial* schreibt er: «Die Preispolitik gewisser Marken, die oft nichts mehr mit einer grosszügigen Kalkulation des Mehrwerts, der Arbeit, Sorgfalt und der Ausgangsmaterialien zu tun hat, sondern im Wesentlichen auf dem erworbenen Ruf beruht, macht das Kopieren für wenig zimperliche Investoren interessant.» (3. Juli 1980)

Cartier ist zweifellos eines der Paradebeispiele für diese neue Strategie, die nach der Wahl des neuen Direktors Alain-Dominique Perrin eingeleitet wurde. Dank der in den 1970er Jahren bewerkstelligten Zusammenarbeit mit Ebel gelang es Cartier tatsächlich, in die industrielle Produktion von erschwinglichen Luxusuhren einzusteigen und eine ständig steigende globale Nachfrage nach diesem Produkttyp zu wecken. Gleichzeitig wird Cartier in dieser Zeit zu einer der meistgefälschten Uhrenmarken. Die Firma wehrt sich, indem sie Anfang der 1980er Jahre PR-Aktionen inszeniert, an denen gefälschte Uhren von der Dampfwalze überrollt werden. 1985 ruft sie zur Eröffnung der Basler Messe die weltweite Uhrenpresse vor der Fabrik Ebel in La Chaux-de-Fonds zusammen und vernichtet Tausende von gefälschten Uhren. Seitdem sind Ereignisse dieser Art zum Klassiker der Anti-Fälschungskommunikation geworden.

Eine globalisierte Industrie. Schliesslich muss man betonen, dass die Fälschungsindustrie in den 1990er Jahren mit der Verlagerung zahlreicher Produktionszentren von Hongkong nach China und der starken Industrialisierung dieses Landes in eine neue Phase eingetreten ist. Sie ist global geworden und hat Stützpunkte auch ausserhalb von Fernost, namentlich in den Vereinigten Emiraten. Auch der Kampf gegen die Fälscher hat sich verstärkt und ist unterdessen zu einer wichtigen Aufgabe der FH geworden. Trotzdem boomt die Produktion kopierter Uhren seit Beginn des 21. Jahrhunderts immer noch, was mehr denn je an globalisierten Produktionssystemen (Auslagerung der Habillage-Produktion nach China und Südostasien) und der Demokratisierungsstrategie der Luxusgüterindustrie liegt. ●



CONFIDENTIEL
FH
FEDERATION HORLOGERE SUISSE
LUTTE CONTRE LES CONTREFACONS HORLOGERES AU COURS
DE L'EXERCICE 1977 - 1ER SEMESTRE 1978
AOUT 1978

74 NEUHEITEN NEU



Aerowatch Das neue Modell Tornado der Kollektion Renaissance zeigt ein vollständig intern skelettiertes Werk. Kaliber Unitas mit Handaufzug. 46 h Gangreserve. 45 mm grosses Stahlgehäuse mit schwarzer PVD-Beschichtung. Orangefarbene Zeiger und Indexe mit Leuchtmasse für eine bessere Ablesung. Kleine Sekunde bei 6 h. Wasserdicht bis 50 m. Lederband mit Faltschliesse. CHF 2380



A. Lange & Söhne Der Logik ihrer digitalen Anzeige folgend, schlägt die Zeitwerk Minutenrepetition die Minuten auf dezimale Art und Weise. Klangfedern und Hämmer von vorne sichtbar. 36 h Gangreserve mit rot markiertem Bereich, der anzeigt, dass unterhalb 12 h Reserve die Minutenrepetition stumm bleibt. 44,2 mm grosses Platingehäuse. Saphirglasboden. Handaufzug. Alligatorband. € 400 000

Audemars Piguet Zur Sportlinie Royal Oak Offshore gesellt sich ein Chronograph Tourbillon mit automatischem Manufakturkaliber. Ringförmiger Rotor aus Platin. 65 h Gangreserve. Zifferblatt mit Carrée-Muster. Zeiger und Indexe aus Gold mit Leuchtmasse. 44 mm grosses Gehäuse aus «geschmiedetem Karbon». Keramiklunette, Drückerschutz aus Titan. Saphirglasboden. Wasserdicht bis 100 m. Kautschukband. 50 Exemplare. CHF 262440

Bovet Das drehbare, mit 6 Patenten geschützte Modell Amadeo Fleurier BraveHeart hat eine Gangreserve von 22 Tagen, eine besondere Leistung für eine tragbare Uhr. Doppelfederhaus mit erleichtertem Handaufzug. Fliegendes Tourbillon mit koaxialer doppelter Sekunde. Retrograde Minute, beidseitige Zeitanzeige. Selbst gefertigte zylindrische Spirale. 30 Stück in Rotgold. 45,2 mm Durchmesser. CHF 480 000 vor Steuern



HEITENNEUHEITE



Bulgari Die neue Version Ultranero des Tourbillon Saphir aus der Kollektion Gérald Genta besitzt ein patentiertes, originelles Gehäuse aus DLC-beschichtetem Titan und Saphirglas. Zeiger, Indexe und seitliche Markierungen mit Leuchtmasse. 53 mm grosses Gehäuse mit Saphirglasboden. Handaufzug skelettiert mit Tourbillon. 70 h Gangreserve. Krokoband mit Faltschliesse. 30 Exemplare. CHF 200 000



Cartier Der Name der neuen Kollektion Clé de Cartier bezieht sich auf die rechteckige Krone mit einem blauen Saphir besetzt, die sich wie ein Schlüssel bedienen lässt und immer wieder in ihre Ursprungsposition zurückkehrt. Seitlich gewölbtes Herrenmodell 40 mm in Roségold mit Sichtboden. Manufakturwerk mit beidseitig aufziehendem Rotor. 42 h Gangreserve. Alligatorband mit Faltschliesse. CHF 32 500

Chopard Neuinterpretation des Modells L.U.C Regulator, angetrieben durch ein Werk mit Handaufzug, dessen vier Federhäuser eine Gangreserve von 9 Tagen garantieren. Zifferblatt mit Sonnenschliff, Hilfszifferblatt für Stunden bei 3 h und Minute aus dem Zentrum. Zweite Zeitzone bei 9 h, kleine Sekunde und Datum bei 6 h. 43 mm grosses Roségoldgehäuse mit Sichtboden. Alligatorlederband. COSC und Genfer Siegel.

Christophe Claret Das Modell Aventicum erinnert an das römische Helvetien mit einem Labyrinth, Schlachtwagen und einer Reproduktion der Büste Marc Aurels. Durch einen optischen Effekt erhebt er sich übergross über dem Zifferblatt. Stunden- und Minutenzeiger aus Karbon. 44 mm grosses Gehäuse aus Gold und Titan. Gravierter Boden. Automatikkaliber mit 72 h Gangreserve. 68 Exemplare CHF 49 000 vor Steuern



NEUHEITENNEUHEITEN



De Bethune Die DB25T zeigt auf der Zifferblattseite die 12 Tierkreiszeichen, von Hand in Gold graviert. Guillochiertes Zentrum mit Anzeige der Gangreserve von 4 Tagen. Goldsterne auf einem Ring aus gebläutem Titan. Die Rückseite erinnert an das Zifferblatt der DB28ST mit einem Tourbillon aus Titan und Silizium, Rotationsdauer 30 sec. Hochfrequenzwerk (36000 a/h) mit Handaufzug. 44 mm grosses Goldgehäuse. 20 Ex. CHF 250000 vor Steuern



DeWitt Die Academia Grand Tourbillon zeigt auf zwei Zählern bei 9 h und bei 12 h die springenden Stunden und die springenden Minuten an. Antrieb durch eine auf dem Zifferblatt sichtbare Zahnstange. Datum bei 3 h. Manufakturkaliber mit Straumannspirale, Handaufzug. 65 h Gangreserve. 46 mm grosses Roségoldgehäuse. Geschraubter Sichtboden mit Tag/Nachtanzeige. Alligatorarmband, Schmetterlingsfallschliesse. 99 Stück. CHF 275000

F.P. Journe Das Modell Octa Lune gibt es dieses Jahr mit einem schlichteren Zifferblatt aus Massivgold für eine bessere Ablesung. Stunde und Sekunde auf dezentralem Hilfszifferblatt. Retrograde Anzeige der 5-tägigen Gangreserve. Fenster für Datum und Mondphase. 42 mm grosses Rotgoldgehäuse mit Sichtboden. Hauseigenes Automatikkaliber aus Gold. Lederband. CHF 44928

Greubel Forsey Das Modell QP mit Equation hat ein beidseitig aufziehendes Handaufzugswerk mit 25° geneigtem 24 sec Tourbillon. Zifferblattseite: Goldzifferblatt, kleine Sekunde, 72 h Gangreserveanzeige, Wochentag, Datum, Monat, Schaltjahr, Tag/Nacht. Rückseite: Jahr, Zeitgleichung mit einem patentierten mechanischen Computer verbunden, Jahreszeit, Sonnwenden und Tag/Nachtgleichungen. 43,5 mm Weissgoldgehäuse. CHF 670000



EITENNEUHEITENN



Hermès Das Herz des Quantième Perpétuel Slim von Hermès ist ein extraflaches automatisches Manufakturwerk von 4 mm Dicke mit einem Modul von Agenhor. 42 h Gangreserve. Mondphase aus Perlmutt, Himmel aus Aventurin. Zähler für Datum, Monat, Schaltjahre und zweite Zeitzone. Im Zentrum Tag/Nacht-Anzeige. 39,5 mm grosses Roségoldgehäuse. Sichtboden. Alligatorband. CHF 35000



Hublot Das Modell AeroMoon der Kollektion Classic Fusion ist mit einem anthrazit gefärbten, von vorne und hinten sichtbaren Automatikwerk bestückt. 42 h Gangreserve. Bei 6 h Öffnung auf zwei sphärische Monde und Datum. Anzeige der Wochentage und des Datums durch skelettierte Scheiben. 45 mm grosses Gehäuse aus Hublot King Gold. Bis 50 m wasserdicht. Band aus Alligator und Kautschuk mit Faltschliesse. CHF 30300

IWC Die Portugieser feiert ihren 75. Geburtstag. Die Ref. 5035 ist ein Jahreskalender mit Anzeige von Monat, Datum und Wochentag. Zähler für kleine Sekunde und Gangreserve von 7 Tagen. Nachtblaues Zifferblatt mit Sonnenschliff. Eisenbahnminuterie. Feuilles-Zeiger. 44,2 mm grosses Stahlgehäuse. Saphirglasboden. Automatisches Manufakturwerk. Alligatorband mit Faltschliesse. CHF 21000

Jaeger-LeCoultre Das Modell Duomètre Sphérotourbillon Moon zeigt eine hochpräzise Mondphase mit einer Abweichung von lediglich einem Tag auf 3887 Jahre. Handaufzug, Tourbillon auf zwei Achsen. Zwei Federhäuser mit zwei Gangreserve-Anzeigen, eine für den Gang, die andere für die Zusatzfunktionen. 42 mm grosses Platingehäuse. Drücker bei 2 h für Nullstellung der kleinen Sekunde. € 236000



NEUHEITENNEUHEITEN



Louis Moinet Die Bewegung des retrograden, zentralen Sekundenzeigers für 20 Sekunden beseelt das Zifferblatt dieser Roségold-Version der neuen Linie Tempograph 20-Sekunden. Zweiter Sekundenzeiger in 3 Sequenzen bei 9 h. Kleines Zifferblatt bei 4 h. Automatisches Manufakturkaliber. 48 h Gangreserve. 44 mm grosses Gehäuse mit Sichtboden. Wasserdicht bis 50 m. Nummerierte Serie von 60 Exemplaren. Alligatorband. CHF 44 000



Louis Vuitton Die Version Spin Time GMT In Black der Linie Tambour éVolution ist in einem 45 mm grossen Gehäuse aus einer hauseigenen Stahllegierung mit schwarzer DLC-Beschichtung untergebracht. Saphirglasboden. Ablesung der Lokalzeit über Zeiger, zweite Zeitzone über rotierende Würfel aus Aluminium. Hauseigenes Automatikwerk mit 42 h Gangreserve. Wasserdicht bis 100 m. Lederband. CHF 15 100

Maurice Lacroix Die Damenuhr Master of Love besitzt eine originelle Sekundenanzeige. Drei herzförmige Zahnräder drehen sich so, dass jede Minute das Wort LOVE lesbar ist. 50 h Gangreserve. Lackzifferblatt. 43 mm grosses, poliertes Stahlgehäuse. Verschraubter Sichtboden. 97 Diamanten und ein Rubin. Automatisches Manufakturwerk. Wasserdicht bis 50 m. Krokoband. Limitiert auf 88 Stück. CHF 13 900

MB&F Die Horological Machine N° 6 Space Pirate unterscheidet sich durch ihre 5 Saphirglaskuppeln. Vorne Ablesung von Stunden und Minuten. Hinten zwei Turbinen aus Alu, die vom Aufzugsrotor angetrieben werden. Im Zentrum fliegendes Minutentourbillon. Alublende aus Titan, via Krone versenkbar. Automatikwerk mit 72 h Gangreserve. Titangehäuse mit Abmessungen 49,5 x 52,3 mm. Saphirglasboden. 50 Exemplare. CHF 21 300





Montblanc Das Tourbillon Géosphères Vasco da Gama der Kollektion Villeret hat ein Handaufzugswerk mit einer Gangreserve von 48 h. 1 Minuten-Tourbillon mit zylindrischer Spirale. Zwei gravierte und handbemalte Erdhalbkugeln zeigen 24 Zeitzonen auf drehenden Scheiben an. Zweite Zeitzone bei 6 Uhr. Anzeige von Tag und Nacht. 47 mm grosses Rotgoldgehäuse mit Saphirglasboden. 18 Exemplare. € 250 000



Panerai Das Modell PAM00601 der Linie Luminor 1950 zeigt die Zeitgleichung auf einer linearen Skala. Zähler für kleine Sekunde und Monat, Datumsfenster. Sichtboden mit Anzeige der Gangreserve von 8 Tagen. Ziffern, Indexe und Zeiger mit Leuchtmasse. 47 mm grosses, poliertes Stahlgehäuse mit Kronenschutz. Manufakturkaliber mit Handaufzug. Wasserdicht bis 100 m. Alligatorband. Limitiert auf 100 Stück. CHF 18 500

Parmigiani Die Kollektion Tonda 1950 wird ergänzt durch eine Meteoriten-Spezialedition von 50 Stück. Das Zifferblatt besteht aus einem dünnen, auf eine Messingbasis montierten Plättchen Meteorit mit seiner speziellen Struktur. Kleine Sekunde, Leuchtzeiger. Extraflaches, 2,6 mm dickes automatisches Manufakturwerk. 42 h Gangreserve. 39 mm grosses Titangehäuse. Gravierter Boden mit Saphirglas. Alligatorband. CHF 19 500

Patek Philippe Die Ref. 7175 World Time Moon für Damen aus der Kollektion zum 275. Jubiläum wird von einem extraflachen Automatikwerk angetrieben. Ausnahmsweise übernimmt Genf die Stelle von Paris unter den 24 Städten für die Zeitzonen. Grosse naturgetreue Mondphase in der Mitte. 38 mm grosses Roségoldgehäuse. Lünette mit Brillantbesatz. Bombiertes Saphirglas. Alligatorband. Limitiert auf 450 Exemplare. CHF 50 000



NEUHEITENNEUHEITEN



Piaget Erster Chronograph der Kollektion Altiplano, Ref. GOA40030. Darin ein extraflaches Manufakturkaliber von 4,65 mm Höhe mit Handaufzug. Flybackfunktion. 50 h Gangreserve. Zifferblatt mit Sonnenschliff, Stabindexe. Kleine Sekunde, 30 Minutenzähler und zweite Zeitzone. 41 mm grosses, 8,24 mm dickes Roségoldgehäuse. Saphirglasboden. Alligatorlederband. CHF 29000



Richard Mille Das Modell RM 19-02 ist eine Hommage an die Magnolie, die sich hier alle fünf Minuten auf Wunsch öffnet. Um das fliegende Tourbillon sind fünf goldene, handbemalte Blütenblätter angeordnet, die sich dank einem Mechanismus öffnen, während die Staubblätter sich erheben. Zwei Federhäuser, Handaufzug, 36 h Gangreserve. Tonneauförmiges Titangehäuse 45,4 x 38,3 mm. 30 Exemplare. CHF 924500 vor Steuern

Roger Dubuis Roger Dubuis, der Pionier der zeitgenössischen Skelettierung, zelebriert diese Kunst mit der Kollektion Excalibur, insbesondere mit dem Modell Automatique Squelette in DLC-behandeltem schwarzen Titan. Automatisches Werk mit 4 Hz, anthrazitfarben rhodiniert und perliert. Skelettierter Mikrorotor. 60 h Gangreserve. Zeiger und Appliken aus Gold. 42 mm grosses Titangehäuse. Krokoband. CHF 56100

Romain Gauthier Die Jubiläumskollektion HMS Ten zelebriert das zehnjährige Bestehen der Marke. Drei auf je 10 Exemplare limitierte Editionen. Hier die 41 mm grosse aus Rotgold. Versilbertes, mit Clous-de-Paris-Motiv satiniertes Zifferblatt. Zeitanzeige leicht dezentral. Kleine Sekunde auf einem Halbkreis. Saphirglasboden. Flache Krone auf Unterseite. Handaufzug. 60 h Gangreserve. Alligatorlederband. CHF 62000



EITENNEUHEITENN



Speake-Marin Das Einzelstück Jumping Hours zeigt die Stunden über einen feinen Zentralzeiger und vier kleine Zeiger, die der Reihe nach alle 15 Minuten springen, angetrieben durch ein vergoldetes Zahnrad. Automatikwerk mit Platine aus Silber. 5 Tage Gangreserve. 42 mm grosses Gehäuse aus Rotgold und Stahl. Roségoldlunette. Gravierter Boden mit Saphirglas. Krokoband. CHF 120000



Vacheron Constantin Zum 260. Jubiläum nimmt die Kollektion Harmony die Kissenform auf. Monopoussoir-Chronograph mit Schleppzeiger, angetrieben von einem extraflachen, 5,2 mm hohen Automatikwerk. 51 h Gangreserve. Kleine Sekunde und 60-Minutenzähler. Tachymeterskala. 42 x 52 mm grosses Platingehäuse mit Sichtboden. Ringförmige Schwungmasse aus Gold. 10 Exemplare. CHF 361000

Voutilainen Das Modell GMR bietet eine zweite, über Druck auf die Krone stundenweise regelbare Zeitzone auf 24 h-Skala. Manufakturwerk mit Handaufzug aus Neusilber. Massivsilbernes guillochiertes Zifferblatt, dunkelgrün. Retrograde Gangreserve bei 12 h. Kleine Sekunde und GMT bei 6 h. 39 mm grosses Goldgehäuse. Saphirglasboden. Krokoband. Auf 12 Exemplare limitierte Serie. CHF 108000

Zenith Das Modell Academy Christoph Kolumbus Hurricane Grand Voyage II enthält ein Handaufzugswerk mit 36000 a/h. Kraftübertragung durch Kette und Schnecke, sichtbar durch das emaillierte Goldzifferblatt. 939 Komponenten. 50 h Gangreserve, kleine Sekunde. Modul zur Kompensation der Schwerkraft bei 6 h. Auf der Rückseite unter Saphirglas graviertes und handbemaltes Fresko. 45 mm grosses Roségoldgehäuse. 10 Exemplare. CHF 320000

