

- 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

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.

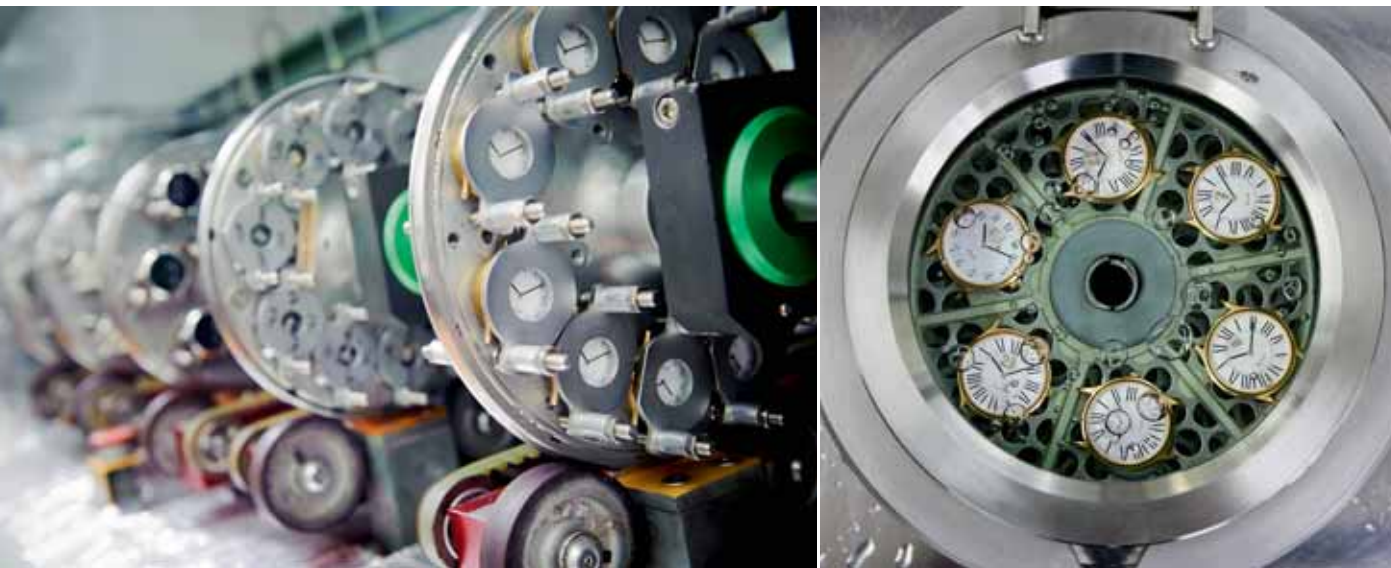
Aus diesen Gründen ist Crowdfunding in der Uhrenindustrie noch eher selten. 2013 versuchte Oliver Ike, Mitgründer der Marke Ikepod, einen Neustart mit der Marke A. Manzoni & Fils. Er nahm auf der internationalen Crowdfunding-Plattform Kickstarter zwei Anläufe, um genügend Geld für die Produktion seiner 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**»



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 Qualitätszertifikat. 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 Qualitätshuhren 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.

28 KÖNNENKÖNNE

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 aneinander schlagen 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

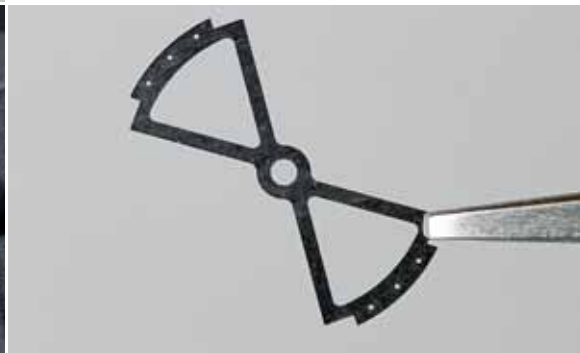


Louis Nardin

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.

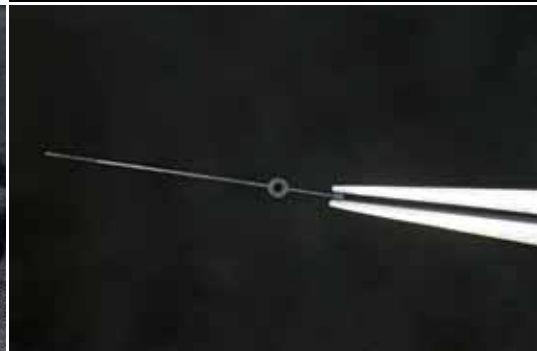
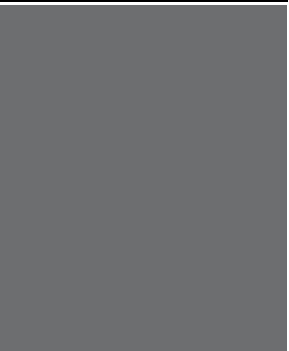
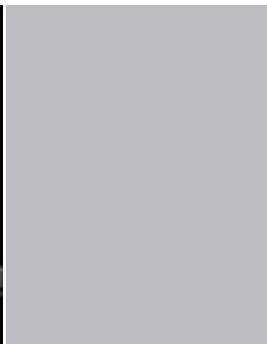
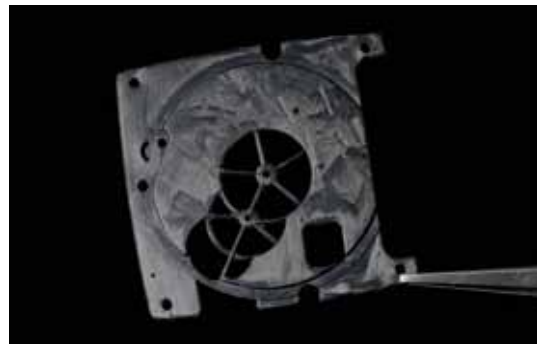
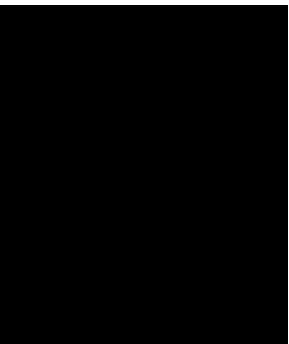
Die ersten drehen sich schon in den Prototypen einer Marke, die sich die Exklusivrechte daran für mehrere Jahre gesichert hat.

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 hybride Bauteile mit verbesserten materiellen und technischen Eigenschaften hergestellt werden 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. ●