

**MEISTERWERKE
DER
UHRMACHERKUNST**

WEMPE

2021/2022

MEISTERWERKE DER UHRMACHERKUNST

**MEISTERWERKE
DER
UHRMACHERKUNST**

450 JAHRE ARMBANDUHR UND 20 AUSGABEN WEMPE „MEISTERWERKE DER UHRMACHERKUNST“	8	HUBLOT	83
		Big Bang Integral Tourbillon Full Sapphire	84
ROLEX	19	CHOPARD	87
Oyster Perpetual Sky-Dweller	20	Alpine Eagle Cadence 8 Hz	88
Oyster Perpetual Explorer II	22	L.U.C Quattro Spirit 25	90
PATEK PHILIPPE	25	GIRARD-PERREGAUX	93
Grandes Complications Referenz 5236P	26	Drei Brücken Tourbillon Aston Martin	94
Calatrava Referenz 6119	28	PARMIGIANI	97
BREGUET	31	Tondagraph GT Rose Gold Silver Black	98
Classique Doppeltourbillon Quai de l'Horloge	32	ULYSSE NARDIN	101
A. LANGE & SÖHNE	35	Blast Hourstriker	102
Lange 1 Ewiger Kalender	36	FERDINAND BERTHOUD	105
JAEGER-LECOULTRE	39	Chronomètre FB 2RS.2	106
Reverso Quadriptyque	40	ROGER DUBUIS	109
CARTIER	43	Excalibur Spider Pirelli MB	110
Tank Louis Cartier	44	TUDOR	113
VACHERON CONSTANTIN	47	Black Bay Fifty-Eight 18K	114
Overseas Tourbillon Roségold	48	TAG HEUER	117
IWC SCHAFFHAUSEN	51	Carrera Jack W. Heuer 88	118
Big Pilot's Watch Shock Absorber XPL	52	WEMPE IRON WALKER GLASHÜTTE I/SA	121
GLASHÜTTE ORIGINAL	55	Iron Walker Chronograph XL	122
Alfred Helwig Tourbillon 1920	56	Iron Walker GMT	124
WEMPE CHRONOMETERWERKE GLASHÜTTE I/SA	59	LONGINES	127
Chronometerwerke Automatik	60	Heritage Legend Diver	128
FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG	62	MONTBLANC	131
PANERAI	73	1858 Split Second Chronograph LE 18	132
Luminor Chrono Monopulsante 8 Giorni GMT Blu Notte	74	NOMOS GLASHÜTTE	135
BREITLING	77	Metro neomatik 41 Update	136
Premier Heritage B25 Datora 42	78	ERWIN SATTLER	139
Super Chronomat Edition Wempe	80	Opus Metallica 100	140

VORWORT

„Zeit ist die wichtigste Zutat im Rezept des Lebens“ hat kein Geringerer als Charles Darwin einmal gesagt. Der Naturforscher wusste genau, wovon er Mitte des 19. Jahrhunderts sprach, schließlich gilt der Brite als Vater der Evolutionstheorie. „Das Wesen der Zeit besteht in der Veränderung der Dinge“ bringt der deutsche Mathematiker Helmar Nahr zum Ausdruck. Und die Tatsache, dass „Zeit nichts respektiert, was ohne sie geschaffen wurde“, unterstreicht der französische Künstler Auguste Rodin.

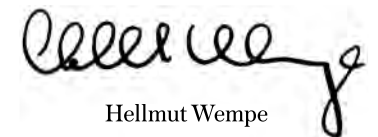
Erstaunlicherweise lassen sich die fundamentalen Erkenntnisse dieser drei bedeutenden Männer ausnahmslos auf die Instrumente übertragen, welche das kostbarste Gut der Menschheit seit mehr als 700 Jahren auf mechanische Weise messen. Uhren, egal welcher Art, sind Objekte beständiger Evolution. Sie zu schaffen, verlangt definitiv nach Zeit. Im Laufe ihres langen Entwicklungsprozesses wurden die Zeitmesser immer kleiner, zuverlässiger und präziser. Menschliche Kreativität und Intelligenz sowie gezielte Materialforschung gingen dabei Hand in Hand. Überdies brachten Einfallsreichtum und Ehrgeiz über die Jahrhunderte hinweg ein breites Spektrum beeindruckender uhrmacherischer Komplikationen hervor.

In unserem 20. Band der „Meisterwerke der Uhrmacherkunst“ haben wir unsere Erfahrung und unser Wissen eingesetzt, um Ihnen spannende und oft erstaunliche Einblicke in die Historie der Zeitmessung zu ermöglichen.

Unternehmen Sie, verehrte Leserinnen und Leser, mit diesem Buch einen ausführlichen Spaziergang durch die Geschichte – angefangen bei frühen Schattenstäben bis hin zur modernen Armbanduhr. Ferner beschäftigt es sich mit dem, was intensive Forschung und Entwicklung zur kontinuierlichen Evolution mechanischer Uhren beigetragen haben. Und schließlich präsentieren wir Ihnen wie gewohnt unter anderem neue Kreationen, welche die Herzen anspruchsvoller Uhrenliebhaberinnen und -liebhaber zweifellos höherschlagen lassen.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen Zeit, Muße und vor allem viel Freude beim literarischen Ausflug in die faszinierende Welt herausragender mechanischer Uhrmacherkunst.

Herzlichst, Ihr



Hellmut Wempe



450 JAHRE ARMBANDUHR UND 20 AUSGABEN WEMPE „MEISTERWERKE DER UHRMACHERKUNST“

Am Faktum, dass beständiger Wandel zum Wesen der Zeit gehört, lässt sich beim besten Willen nicht rütteln. Dieser Wandel betrifft alle Bereiche des menschlichen Lebens. Dazu gehören auch die Uhren, welche das kostbarste Gut der Menschheit seit Jahrhunderten messen und sein kontinuierliches Verstreichen auf ganz unterschiedliche Weise vor Augen führen. Mit der Edition 2021 erscheint die 20. Ausgabe dieses Buchs mit schwarzem Einband. Bei vielen Uhrenliebhabern und -sammlern besitzt es mittlerweile Kultstatus und namhafte Bibliotheken führen die Reihe in ihrem Bestand. Deshalb soll dieser Band einen Rückblick zum Gegenstand haben, welcher die aktuelle Bedeutung des am Handgelenk getragenen Zeitmessers verdeutlicht.

Einleitende Gedanken zur Armbanduhr

Erlauben wir uns zu Beginn die provokante Frage: Naht das Ende der klassischen Armbanduhr? Gemeint ist das der konventionell tickenden Uhr, welche in den quatzrevolutionären 1970er Jahren schon mal zum Fossil und damit für tot erklärt wurde. Ab Mitte der 1980er Jahre bewies die alte Spruchweisheit, dass Totgesagte länger leben, einmal mehr ihre Gültigkeit. Weil es unbeugsame Nostalgiker gab, die sich den Diktaten oszillierender Quarze keinesfalls beugen wollten, erfuhr das Überlieferte

eine bemerkenswerte Renaissance. Inzwischen kocht besagte Thematik abermals hoch. Braucht es im Zeitalter moderner, mit unterschiedlichsten Funktionen vollgepackter Smartwatches noch Federspeicher, ineinandergreifende Zahnräder, Hemmung und Unruh, welche die gleichermaßen lautlos wie kontinuierlich verstreichende Zeit in zählbare Bruchteile stückeln? Das, was die gute alte Mechanik am Handgelenk leistet, erledigt moderne Elektronik in vielerlei Gerätschaften vom Smartphone bis zum Küchenherd, ganz nebenbei. Wer sich nur ein wenig umschaute, muss Uhren nicht lange suchen. Möglicherweise ist exakt das der Grund, warum sich hochwertige mechanische Zeitmesser weiterhin größter Beliebtheit erfreuen. Seit 2000 stehen sie im Mittelpunkt der Wempe „Meisterwerke der Uhrmacherkunst“. Und sie werden auch das Smarte-Elektronik-Szenario unserer Tage bravourös überleben. Nachdem die Handgelenke längst zur ungenierten Besichtigung freigegeben sind, haben klassische Armbanduhr die Rolle funktionsdominierter Objekte abgeschüttelt. Wer den Wert seiner knappen, weil unwiederbringlichen Zeit kennt und schätzt, vertraut diese nicht irgendeinem Messinstrument an. Wenn man dem Sozialen Lewis Mumford Glauben schenken darf, ist die Uhr und „nicht die Dampfmaschine (...) die maßgebende Maschine (the key-machine) für das moderne Industriezeitalter. Sie ist eine Art Kraftmaschine, deren ‚Produkt‘ Sekunden und Minuten sind. Durch ihr eigenstes Wesen trennte sie die Zeit vom menschlichen Erleben und half den Glauben an eine unabhängige

Welt mathematisch messbarer Folgen zu schaffen: die besondere Welt der Naturwissenschaften.“ So jedenfalls lässt es sich in Mumfords Werk „Technik und Zivilisation“ nachlesen. Wer im Geschichtsunterricht nur ein wenig aufgepasst hat, weiß, dass die Anfänge der menschlichen Zeitmessung und ihrer Protagonisten namens Uhr deutlich weiter zurückreichen als bis zu jenem Peter Henlein, dem gerne und immer wieder die Erfindung der Taschenuhr zugeschrieben wird. Ernst von Bassermann-Jordan verweist auf die Zeit um etwa 600 v. Chr. und den Schattenmesser des Königs Hiskia, welchen Christoph Schissler bereits 1578 als Refraktionssonnenuhr deutete. Etwa 550 v. Chr. installierte vermutlich Anaximandros die erste Sonnenuhr in Griechenland und 263 v. Chr. stellte Papirius Cursor solch ein Instrument erstmals in Rom auf. Weil diese Uhren naturgemäß nur die sonnigen Stunden untertags zählten, brauchte es andere Geräte für die Zeiten schlechten Wetters oder der Dunkelheit. In diesem Sinne schenkte Scipio Nasica Rom im Jahre 158 v. Chr. die erste Wassenuhr. Öldurchlauf-, Sand- und Kerzenuhren erfüllten den gleichen Zweck.

Die Mechanik schreitet voran

Das Zeitalter der Mechanik im weitesten Sinne des Wortes setzte dann vermutlich im 9. Jahrhundert ein. Karl der Große erfreute sich 807 an einem Geschenk Harun al-Raschids. Es kam aus Bagdad und verkörperte eine Wassenuhr mit beweglichen Figuren. Gegen 845 fertigte Leo der Philosoph für den byzantinischen Kaiser Theophilos ein großes Automatenwerk,

welches jedoch keine Zeitmessfunktion besaß. Ebenfalls aus Bagdad erreichte Kaiser Friedrich II. 1232 eine große Wassenuhr mit astronomischen Angaben. Das genaue Entstehungsdatum der Räderuhr lässt sich allerdings nicht mit letzter Sicherheit festlegen. Sicherer scheint indessen, dass sich die Erfindung der Räderuhr in Klöstern vollzog. Dort bedingten die Gebetszeiten eine feste Einteilung des Tags und die Notwendigkeit regelmäßiger Zeitmessung. Glocken, erst in Kirchtürmen und später auch in Stadttürmen und Rathäusern, beeinflussten das bürgerliche Leben in zunehmendem Maße. Definitionsgemäß handelte es sich dabei um Zeitmesser, die selbständig mithilfe ihres Räderwerks und Gangreglers ablaufen. Im Gegensatz zu Elementarzeitmessern wie Sand-, Wasser- und Feueruhren (Öllampen oder abbrennende Kerzen), welche die Zeit durch den allmählichen Schwund ihrer Materie maßen und regelmäßig umgedreht oder aufgefüllt werden mussten, gestatteten Räderuhren die Messung auch längerer Zeiträume. Nachdem Letztere den Zeitfluss ohne Bezug auf astronomische Gegebenheiten erfassen, gilt es, diesen in möglichst gleichmäßige Einheiten zu unterteilen, welche sich zählen und addieren lassen.

Zeitteilung

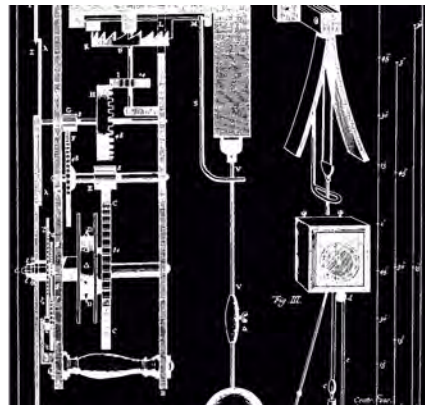
Jede Räderuhr verfügt über eine Vorrichtung zum Zerhacken der an sich gleichförmig verstreichenden Zeit. Diese Aufgabe kam in den ältesten Uhren einer schwingenden Waage zu, deren Trägheit sich durch das Versetzen von Gewichten modifizieren ließ. So konnte der Gang je nach

Bedarf beschleunigt oder verlangsamt werden. Bei den ersten Räderuhren handelte es sich übrigens um so genannte Türmeruhren. Durch ein Tonsignal forderten sie den Türmer jede Stunde auf, die aktuelle Stundenzahl von Hand mit der Glocke zu schlagen. Selbständige, unmittelbar vom Uhrwerk ausgelöste Schlagwerke folgten erst später. Stundenzeiger lösten die anfänglich rotierenden Zifferblätter ab. Kunstvolle Automaten gesellten sich hinzu. Beispielsweise besaßen die Turmuhr in Orvieto und Venedig Jacquemarts, das sind hebelgesteuerte Bronzefiguren, welche sich beim Schlagen der vollen Stunden bewegten. Um mechanischen Räderuhren Mobilität zu verschaffen, brauchte es eine Alternative zum Schwerkraftantrieb durch Gewichte. Ein elastisches Stahlband, Zugfeder genannt, verkörperte die wünschenswerte Alternative. Erste Federzuguhren lassen sich auf den Anfang des 15. Jahrhunderts datieren. Wegen des ungleichförmigen Drehmoments montierten die Uhrmacher ein Konstrukt aus Schnecke und Darmsaite (später Kette) zwischen Federhaus und Räderwerk. Das egalisierte den Kraftfluss. Eine andere Kompensationsmöglichkeit bestand im Stackfreed, dessen Kreation dem Nürnberger Peter Henlein zugeschrieben wird. An seiner Rolle als Erfinder der Taschenuhr scheiden sich die Geister besonders heftig.

Auf dem Weg zur Präzision

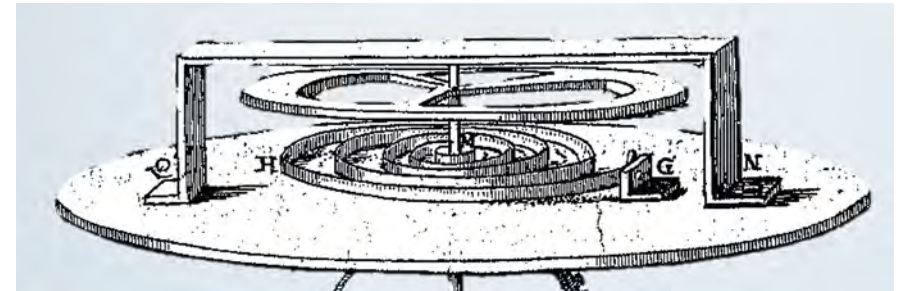
Bis zur Einführung der telegraphischen Zeitübertragung verwendete man zur Überwachung des Gangs mechanischer Räderuhren meist den Stand der Sonne

am Firmament. Tabellen halfen beim mathematischen Ermitteln der Differenz zwischen wahrer und mittlerer Sonnenzeit. Im 16. Jahrhundert nahmen Äquationsuhren, welche beides in sich vereinigten, den Menschen die regelmäßigen Rechenübungen ab. Die Entdeckung des frei schwingenden Pendels geht auf Galileo Galilei und Leonardo da Vinci zurück. Durch seine



Stich einer Pendeluhr von Christiaan Huygens

Verwendung als Gangregler verschafften der niederländische Gelehrte Christiaan Huygens (1629–1695), der Den Haager Uhrmacher Salomon Coster und andere einflussreiche Handwerker den mechanischen Räderuhren ab 1657 eine zunehmende Präzision. Übertroffen wurde diese erst ab 1928 durch die Entwicklung elektronischer Zeitmessgeräte. Bedeutung und Wert des Pendels erkannten anfangs primär die englischen Uhrmacher Clement, Graham und Tompion. Optimierte Hemmungen und Vorrichtungen zur thermischen Kompensation brachten deutlich bessere Resultate. Analog zum Schwerkraftantrieb widersetzte



Christiaan Huygens erster Unruhswinger, 1675

sich naturgemäß auch das Pendel den zunehmenden Mobilitätsbestrebungen der Menschheit. Auch hier ist der Name Christiaan Huygens durch die 1675 patentierte Kombination von Unruh und Unruhspirale untrennbar mit der Uhrengeschichte verbunden. Der Genauigkeitsgewinn gegenüber herkömmlichen Taschenuhren war so evident, dass Minuten- und später auch Sekundenzeiger zu ständigen Einrichtungen mechanischer Uhren werden konnten. Einen ersten Höhepunkt in Sachen Präzision brachte der Chronometer H.4 von John Harrison hervor. 1761 verlor er während einer 81-tägigen Seereise fünf Sekunden. Abgesehen hiervon und von den immens wichtigen Marinechronometern brachte das 18. Jahrhundert keine wesentlichen neuen Uhrentypen hervor. Allerdings führte die Verwendung gebohrter Edelsteine zur Lagerung der sich schnell drehenden Zapfen zu einer technischen Vervollkommenheit der Taschenuhren. Neu entwickelte Hemmungen wie der Zylindergang von George Graham, der Kommagang von Jean-André Lepaute, der Pierre Le Roy zugeschriebene Duplexgang und der Amant'sche Stiftengang taten ein Übriges.

Und der aller Wahrscheinlichkeit nach von Abraham-Louis Perrelet angestoßene Selbstaufzug leistete einen ersten, in Taschenuhren jedoch relativ unausgeglichenen Beitrag zur Eliminierung des Schlüssels.

Sozialisierung der Zeit

Uhren hielten länger, gingen genauer und blieben nicht mehr nur das Privileg hochgestellter Kreise. Fabriken zur seriellen Fertigung von Uhrenrohwerten leisteten einen weiteren Beitrag zur Sozialisierung der Uhrzeit. Im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts brachte der Fabrikant Georg Friedrich Roskopf im schweizerischen La Chaux-de-Fonds erstmals eine echte Stifanker-Billiguhr auf den Markt, welche sich zur Not selbst Tagelöhner leisten konnten. Mit Blick auf diese Zielgruppe taufte Roskopf sein Produkt ganz unbefangenen La Proletaire – die Proletenuhr. Auf der anderen Seite widmete sich die Luxusuhrmacherei immer feineren, eleganten und technisch aufwendigeren Taschenuhren, deren Entwicklung in Grande-Complication-Modellen gipfelte. Das 20. Jahrhundert gehörte ganz eindeutig der Armbanduhr in allen ihren Facetten.

1930 verkaufte die Industrie erstmals mehr Armband- als Taschenuhren. Danach gab es kein Halten mehr. Nicht zuletzt deshalb bezeichnete sie der Dichter Sigismund von Radecki einmal ganz unverblümt als Handfessel der Zeit.



Taschenuhr von Georg Friedrich Roskopf, ca. 1870

Zeit zum Mitnehmen

Ganz exakte Zahlen, wann alles so begann, lassen sich leider nicht mehr ausmachen. Dazu liegen die Anfänge der tragbaren Uhren zu weit zurück. Und akribische Aufzeichnungen des Geschehens im Zusammenhang mit Objekten, welche sich allenfalls der Adel, die oberste Schicht des Bürgertums oder der Top-Klerus leisten konnten, liegen verständlicherweise auch nicht vor. Weil dem nun einmal so ist, bleibt also gar nichts anderes übrig, als auf das spärlich Vorhandene zurückzugreifen und daraus das Beste zu machen. Unbestritten

ist, dass sich tragbare Zeitmesser nicht mit dem in stationären Uhren seit dem 13. Jahrhundert verwendeten Schwerkraftantrieb betreiben lassen. Denn Gewichte besitzen nun einmal die zwangsläufige Eigenschaft, dem Erdmittelpunkt entgegenzustreben, womit sie sich kaum als mobile Energiespeicher eignen. Auf der Suche nach praktikablen Alternativen stießen findige Uhrmacher auf Zugfedern. Hierüber wird berichtet, dass sie wohl im Frankreich des späten 15. Jahrhunderts debütierten. Bleiben die damit ausgestatteten Uhren, welche sich, an einer Kette befestigt oder in einem Behältnis verstaut, problemlos mitnehmen ließen. Hier fällt immer wieder der Name Peter Henlein aus Nürnberg. Über diesen Mann schreibt ein gewisser Johannes Cocleusim im Anhang der „Cosmographia Pomponii Melae“, einer Nürnberger Weltbeschreibung aus dem Jahre 1511, Folgendes: „Täglich erfinden sie feinere Dinge. So bringt Peter Henlein (im Originaltext Peter Hele genannt), ein noch junger Mann, Werke hervor, die selbst die gelehrtesten Mathematiker bewundern, denn aus ein wenig Eisen fertigt er mit vielen Rädern ausgestattete Uhren, die, wie man sie auch wenden mag, ohne irgendein Gewicht 40 Stunden zeigen und schlagen, selbst wenn sie im Busen oder Geldbeutel stecken.“ Wie so oft im Leben existieren auch zu dieser Thematik verschiedene Auffassungen. Beispielsweise vertritt Enrico Morpurgo nach ausgiebigen Forschungsarbeiten die Meinung, dass es tragbare Uhren bereits 1475 gegeben haben soll. Und zwar in Italien. Wie dem auch sei: Hinsichtlich der Geschichte der Armbanduhr

verkörpert die Wende vom 15. zum 16. Jahrhundert einen markanten Zeitpunkt. 1518, heißt es, habe in Blois der junge Uhrmacher Julien Coudrey (1504–1530) für König Ludwig XI. zwei Dolche mit kleinen Uhren in den Griffen angefertigt. Des Weiteren findet Karl V., Kaiser des Heiligen Römischen Reichs Deutscher Nation (1500–1558), in den Annalen der Uhrmacherkunst ganz explizit Erwähnung. Dort wird ihm ein großes Faible für mechanische Kostbarkeiten zugeschrieben. Und dazu ein sicherlich nicht ganz kleiner Fingerring mit eingebauter Uhr. In der Mitte des 16. Jahrhunderts soll der italienische Mathematiker Guido Ubaldi ein ähnliches Schmuckstück als Geschenk erhalten haben. Andererseits wird mit Blick auf die menschliche Anatomie sehr schnell klar, dass die Finger gerade einmal zehn Zentimeter vom Handgelenk trennen. Und weil der Unterarm bekanntlich einen deutlich größeren Umfang aufweist, ließen sich dort auch erheblich voluminösere Zeitmesser befestigen. Als der Graf von Leicester, ein Günstling von Königin Elisabeth I. von England, seiner Herrscherin anlässlich der Wiedereinführung der Reformation ein tickendes Präsent überreichte, schrieb man das Jahr 1571. Und dabei handelte es sich um eine Uhr, die vermutlich ein schmückender Armreif am Handgelenk hielt.

Wie alles begann

Demgemäß beginnt die Geschichte der Armbanduhr bei differenzierter Betrachtungsweise nur 100 Jahre später als die der Taschenuhr. Wesentliche Voraussetzungen für die Entstehung der Armbanduhr waren

spürbare Fortschritte der Uhrmacherei in technischer und handwerklicher Hinsicht. Die Erfindung der Zugfeder, der Unruh und der Unruhspirale führten zur Beibehaltung des vorgegebenen Zeittakts in unterschiedlichsten Lagen. Die Vervollkommnung produktiver Fertigkeiten brachte die zwingend notwendige Miniaturisierung der Uhrwerke mit sich. Schließlich führte der Einsatz moderner Maschinen ab Mitte des 19. Jahrhunderts zur Kreation bezahlbarer Serienprodukte sowie zur alles entscheidenden Austauschbarkeit der Teile im Service- und Reparaturfall. Doch zurück zu den Handgelenken. Bereits in der Mitte des 17. Jahrhunderts soll Blaise Pascal eine Taschenuhr am Handgelenk getragen haben. Aufgrund der rationalen Scharfsinnigkeit dieses naturwissenschaftlichen Genies, dem unter anderem die Erfindung der Rechenmaschine zu verdanken ist, scheint diese Behauptung keineswegs aus der Luft gegriffen zu sein. Immerhin pflegten die Männer jener Zeit im Gegensatz zu denen der Antike keine Armbänder zu tragen. Durch seine Forschungen über die Eigenschaft der Zykloide machte sich Pascal auch um das verzahnte Innenleben mechanischer Räderuhren verdient. Mütter und Kindermädchen haben es ihm etwa 100 Jahre später gleichgetan: Sie sollen ihre kleinen Anhängenuhren am Unterarm befestigt haben. Definitiv nachweisen lässt sich die Anfertigung einer Schmuckuhr fürs Handgelenk allerdings erst im Jahr 1790. Dazu findet sich in den Rechnungsbüchern des Genfer Uhrmachers Henri-Louis Jaquet-Droz ein entsprechender Vermerk.

Museen und Privatsammlungen besitzen rund ein halbes Dutzend Armbanduhren, deren Geschichte auf die Anfänge des 19. Jahrhunderts zurückgeht. Damit stellt sich schon die Frage, warum diese praktische und originelle Neugigkeit keine größere Verbreitung fand. Die Ursache könne durchaus in einseitiger, Neuem gegenüber wenig aufgeschlossener Berichterstattung liegen. Selbst in seinem vorzüglichen Werk „La bijouterie française au XIXe siècle“, welches sich sehr detailliert mit Etienne Nitot befasst, geht Vever nicht auf eine eher zufällige Begegnung ein, welche Anfang des 19. Jahrhunderts zur ersten wirklichen Armbanduhr führte. Auf dem Weg zum Théâtre Français in Paris stürzte die Kutsche des ersten Konsuls Bonaparte und seiner Entourage exakt vor dem Geschäft des unbekannten Juweliers um. Nitot und seine Mitarbeiter eilten der verutzten Abendgesellschaft zu Hilfe. Das, versprach der angehende Monarch, werde er nicht vergessen. Und er hielt sein Wort, als Nitot darum bat, die Kronjuwelen für die Zeremonie am 2. Dezember 1804 fertigen zu dürfen. Vorzügliche Arbeit führte zum Titel Juwelier des Königshauses. Als solcher fertigte Nitot das Geschenk zur Hochzeit zwischen Auguste Amalia Ludovika von Bayern und Eugène de Beauharnais, dem Adoptivsohn des französischen Kaisers, am 14. Januar 1806. Fortan trug die Prinzessin ein Paar schmückender Armbänder. Eines mit Uhrwerk und das andere mit manuell schaltbarem Kalendarium. Damit war die erste wirkliche Armbanduhr geboren.

Wege zur Serie

In den Jahren zwischen 1831 und 1838 bedienten die Nachfolger des genialen Uhrmachers Abraham-Louis Breguet einige ihrer ausgesprochen wohlhabenden Kunden mit Uhren fürs Handgelenk. Im Inneren tickten gemäß den umfassenden Archivbüchern kleine Uhrwerke mit einem Durchmesser von ungefähr 18 Millimetern. 1868 fertigte die Genfer Nobelmanufaktur Patek, Philippe & Co. ein feines Goldarmband mit baguetteförmigem Uhrwerk. Bis zum Verkauf dieses erlesenen Stücks zogen allerdings fünf Jahre durch die eidgenössischen Lande. Das Ablesen der Zeit bedingte eine ostentative Geste: Für den Blick auf Zifferblatt und Zeiger musste frau einen funkelnden Brillanten zur Seite schieben. Ab 1880 belieferte Girard-Perregaux die deutsche Kriegsmarine mit den vermutlich ersten Serienarmbanduhren. Insgesamt dürften es rund 2.000 Exemplare gewesen sein. Die Zeitmesser, von denen nicht einmal das Firmenmuseum ein Stück besitzt, waren an Armketten zu tragen und speziell für Offiziere bestimmt. Den Auftrag dazu hatte 1879 der deutsche Kaiser Wilhelm II. im Rahmen der internationalen Berliner Messe erteilt.

Zeit für den Wandel

Nach der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert zeigte sich die chronometrische Macht des zarten Geschlechts. Rasch wechselnde Kleidermode brachte die Damen von Welt zunehmend in Kalamitäten. Kontinuierlich sinkende Umsätze mit konventionellen Anhängenuhren führten der einschlägigen Industrie echten Handlungsbedarf vor Augen.



Nitot-Armbanduhr-Kalender, 1806

Sie versorgte den Markt mit schmückenden Armbanduhren und tat nachweislich gut daran. Übrigens hatte die Leipziger Uhrmacherzeitung schon 1904 ein Inserat publiziert, in dem ein britischer Artillerieoffizier über durchweg positive Erfahrungen mit Armbanduhren während des Burenkriegs von 1899 bis 1902 in Südafrika berichtete. Der Erste Weltkrieg und Visionäre wie Rolex Gründer Hans Wilsdorf taten ein Übriges dazu, dass sich die Uhr gegen Ende der 1920er-Jahre auch an maskulinen Handgelenken festsetzte. Dem leidigen Problem des Glasbruchs und der damit verbundenen Gefahr für Zifferblatt, Zeiger und Werk begegnete die Industrie durch Lederkapseln, Schutzgitter oder Savonnette-Gehäuse. Eine weitere Konsequenz militärischer Erfordernisse waren Radiumzifferblätter und -zeiger, deren radioaktive Leuchtkraft das einwandfreie Ablesen der Uhrzeit selbst bei Nacht und in dunklen Bunkern gestattete. Offiziere nutzten Armbandchronographen mit Telemeterskala, um die Entfernung

der gegnerischen Truppen unkompliziert ermitteln zu können. Schraubgehäuse zum Schutz vor Feuchtigkeit rundeten das vielfältige Angebot ab. Mit Modellen wie Santos, Tortue und Tank beflügelte Louis Cartier die gestalterische Emanzipation vom Taschenuhrenlook. Durch diese und andere Entwicklungsschritte war ein dauerhaftes Zurück zur guten alten Taschenuhr irgendwann so gut wie ausgeschlossen.

Und der Gewinner heißt ...

... Armbanduhr. Deren Entwicklung zum Volkschronometer zeichnete sich in den 1920er Jahren immer deutlicher ab. 1924 schrieb Leopold Reverchon in der Zeitschrift „Der Uhrmacher“: „Heute kann man sagen, dass sie (die Armbanduhr) die Welt erobert hat: Sie wird von der Arbeiterin ebenso getragen wie von der Dame von Welt. Besondere Gunst aber hat sie in der Mittelschicht erlangt.“ Statistiken unterstrichen diese Feststellung: 1925 besaß die Armbanduhr einen Marktanteil von rund 35 Prozent. 65 Prozent entfielen

auf Taschenuhren. Fünf Jahre später herrschte Einstand. Anschließend machte sich die Armbanduhr ans Überholen. 1934 entstand, ausgelöst durch Formenpluralität, höhere Präzision und Alltagsauglichkeit, bereits eine umgekehrte Relation von 65 zu 35 Prozent zugunsten der Armbanduhr. Die wahrhaft erstaunliche Erfolgsbilanz des Zeitmessers fürs Handgelenk gründet sich selbstverständlich auf viele Faktoren. Zu ihnen gehören unter anderem

- die Erfindung und Vervollkommen der wasser- und staubdichten Armbanduhr,
- die Einführung und sukzessive Akzeptanz des automatischen Aufzugs für Armbanduhren ab den frühen 1920er Jahren,
- zunehmend an Modeströmungen ausgerichtete Vielfalt bei den Gehäuseformen und Zifferblattdesigns,
- die Entwicklung wirkungsvoller Stoßsicherungssysteme für die empfindlichen Zapfen der Unruhwelle in den 1930er Jahren und schließlich
- die ungemeine Kreativität der Uhrenindustrie in Sachen verschiedenster Zusatzfunktionen für die aufstrebenden Armbanduhren. Dazu gehören Datumsanzeigen und Kalenderwerke, Mondphasenindikationen, Chronographen, Wecker, Repetitionsschlagwerke, Zeitzonendispositive und das beliebte Tourbillon.

Über all diese in den zurückliegenden „Meisterwerken der Uhrmacherkunst“ ausgiebig beschriebenen Leckerbissen gerät eine andere, nur scheinbar triviale Erfindung gerne in Vergessenheit. Ohne sie hätte die Armbanduhr keinesfalls zum alltagsauglichen Massenprodukt und heute völlig unumstrittenen Kulturgut avancieren

können. Gemeint ist der moderne Kronenaufzug oder genauer gesagt das kombinierte Aufzugs- und Zeigerstellsystem. Mit ihm verknüpfen sich faszinierende Namen wie Louis Audemars und insbesondere Jean Adrien Philippe, Partner der Uhrenmanufaktur Patek, Philippe & Cie.

Armbanduhrblüte

Die Konvergenz aller Bemühungen um die perfekte, den unterschiedlichsten Anforderungen des wie auch immer gearteten Alltagslebens bestmöglich gewachsene Mechanikarmbanduhr bewirkte eine erste Blütephase zwischen den 1930er und den 1970er Jahren. Zeitweise erreichte die Modellpluralität schier unüberschaubare Dimensionen. Mit stets neuen, jedoch nicht zwangsläufig sinnvollen und zukunftssträchtigen Entwicklungen buhlten Uhrenfirmen um die Käufergunst. Doch auch die Kunden betrachteten die Armbanduhr aus unterschiedlichen Blickwinkeln. Manche sahen den reinen Gebrauchsgegenstand, andere schätzten die Freundin oder den Freund am Handgelenk. Wiederum andere verlangten nach einem modischen Accessoire oder einem signifikanten Statussymbol. Und solche Zeitgenossen, die ihre Billigarmbanduhr als kurzlebigen Wegwerfartikel definierten, gab es auch. Nur zum begehrten Sammelobjekt mauserte sie sich in dieser Uhrepoche noch nicht. Bedingt durch die unterschiedlichen Ansprüche unterlag die Armbanduhr jenem beständigen Wandel, welcher auch der Zeit zu eigen ist. So können die 1930er Jahre als ein Jahrzehnt der rechteckigen Armbanduhren gelten. Die 1940er Jahre brachten



Astrolabium von Ulysse Nardin, 1985

eine Rückbesinnung aufs wasserdichte Rund und hoben Chronographen auf den Schild. Die 1950er Jahre gehörten u. a. dem Selbstaufzug, der Mondphasenindikation und der quadratischen Gestalt. Dann, in den 1960ern, rückten schlichte, möglichst flache Armbanduhren ins Zentrum der Interessen. Und die 1970er Jahre frönten gestalterischer Gehäuseopulenz. Heutzutage setzen moderne Materialien, Fertigungs- und Beschichtungstechnologien den Uhrenherstellern so gut wie keine Grenzen mehr. Auch das lässt sich in den immer wieder nachgedruckten Wempe „Meisterwerken der Uhrmacherkunst“ detailliert nachlesen.

Zeiten des Wandels

Ins dynamische Jahrzehnt nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs fällt aber auch der Beginn jener Entwicklung, welche beinahe zum Aus für die mechanische Armbanduhr führen sollte. Von elektromechanischen Innenleben versprachen sich alle Seiten nicht nur eine größere Bequemlichkeit, sondern auch ein Mehr an Gangstabilität. Elektrisch angetriebene Unruhen oder

Stimmgabelschwinger verkörperten freilich nur eine Phase des Übergangs. Der neue König der Präzisionszeitmessung hieß schlicht und einfach Quarz. Ab 1969 schwang er sein Zepter in jeder Sekunde exakt 32.768 Mal. Diese elektronisch verarbeitete Hochfrequenz machte sich ab 1970 zunehmend in den Armbanduhren breit. Ihr hatte die gute alte Mechanik außer erwiesener Zuverlässigkeit, Langlebigkeit und einem liebenswerten Charme des Konservativen kaum etwas entgegenzusetzen. Als fernöstliche Multifunktionsuhren mit digitaler Anzeige nur noch etwa das Gleiche kosteten wie zuvor eine Timex mit simplem Stiftankerwerk, brachen die Dämme. Gegen Ende der 1970er Jahre schien das definitive Aus mechanischer Armbanduhren so gut wie besiegelt. Die Depression währte allerdings nur wenige Jahre. Mitte der 1980er Jahre leitete die zunehmende Sammelleidenschaft für alte Armbanduhren eine spektakuläre Renaissance ein. Trotz Smartwatches entwickelte sich eine ungeahnte Dynamik. Niemals zuvor in der Uhrengeschichte sind derart viele technische Innovationen und mechanische Komplikationen zu verzeichnen. Größer als jemals zuvor, und das haben 20 Ausgaben Wempe „Meisterwerke der Uhrmacherkunst“ eindrucksvoll belegt, ist das Spektrum an Faszinierendem fürs Handgelenk. Wahrer Zeitluxus verknüpft sich beinahe zwangsläufig mit tradierten Werten der Uhrmacherei. Womit sich eine weise Erkenntnis des amerikanischen Psychologen Robert Lewin bestätigt: „Das Ticken der mechanischen Uhr ist der Herzschlag der menschlichen Kultur.“

ROLEX UND DIE ERFOR- SCHUNG UNSERER ERDE

Menschen, die etwas wagen, hatten es Hans Wilsdorf angetan. Und auch der gebürtige Bayer setzte 1905 mit der Gründung seines Londoner Uhrunternehmens alles auf eine Karte. 1908 ließ sich der Pionier den Namen Rolex schützen. Zu den uhrmacherischen Meilensteinen, welche bis in die Gegenwart Bestand haben, gehören u. a. das wasserdichte Oyster-Gehäuse und der Selbstaufzug Perpetual-Rotor in mechanischen Armbanduhren. Des Weiteren verhalf der Visionär offiziell zertifizierten Chronometern zum Durchbruch am Handgelenk. Beim Modell Datejust vereinte er Automatikwerk, Datumsfenster und Wasserdichtheit in einer preisgekrönten Armbanduhr. Hans Wilsdorf dachte an Zeitmesser, die Pioniere, Forscher und Entdecker auf allen Gebieten bei den außergewöhnlichen Anforderungen ihrer Arbeit unterstützen. So knüpfte Rolex bereits in den 1930er Jahren erste Beziehungen zur Welt der Luftfahrt. Der englische Flugpionier Charles Douglas Barnard stellte in dieser Blütezeit der Luftfahrt zahlreiche Rekorde auf und bemerkte: „Aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften ist die Rolex Uhr vortrefflich für die Fliegerei geeignet, und ich werde sie künftig bei all meinen Langstreckenflügen mitnehmen.“ Gleich mehrere Uhren dieses



Die National Geographic und
Rolex Perpetual Planet Everest Expedition –
Eisbohrung am Südpol

Typs begleiteten den Polarforscher Henry George „Gino“ Watkins 1931 und 1932 bei seinem gewagten Kajaktrip entlang der Küste Grönlands. Weil Hans Wilsdorf viel zu bieten, jedoch nichts zu verschenken hatte, erbat er die arg strapazierten Exemplare, begleitet von Trageberichten, zurück. Diese lieferten ihm wichtige Hinweise zur Weiterentwicklung seiner Uhren. Im März 1990, als die Polarforscher Erling Kagge und Børge Ousland erstmals den Nordpol ohne fremde Unterstützung auf Skiern erreichten, war Rolex ebenfalls mit von der Partie. Ohne Sauerstoff bezwang Ed Viesturs mit einer Oyster Perpetual Explorer II am Handgelenk alle 14 Achttausender der Welt. Auch für viele weitere mutige Menschen ist Rolex das Maß aller chronometrischen Dinge.





HILFREICHE FUNKTIONEN IN EINER ARMBANDUHR

Auf den ersten Blick sieht man der Rolex Oyster Perpetual Sky-Dweller ihre mechanische Komplexität nicht an. Dabei birgt das 42 Millimeter große, bis zehn Bar wasserdichte Oyster-Gehäuse aus Everose-Gold intelligente uhrmacherische Mechanik. Die Sky-Dweller ist mit dem Automatikkaliber 9001 ausgestattet, für das mehrere Patente angemeldet wurden und welches zu den komplexesten Kalibern zählt, die von Rolex entwickelt wurden. Es verfügt über 72 Stunden Gangautonomie. Zum Spektrum seiner Funktionen gehört der praktische Jahreskalender, der jeweils nur Ende Februar einer manuellen Korrektur bedarf. Dabei hilft das Ring-Command-System mit griffiger Drehlünnette zum Vorwählen der jeweiligen Kronenfunktion. Dem Einstellen des Datums und des Monats gilt die erste linksseitige Position, der Lokalzeit die zweite und die dritte der Referenzzeit bei angehaltenem Uhrwerk für eine sekunden-genaue Einstellung. Der so genannte Saros-Zyklus von 18,03 Jahren, an dessen Ende sich Sonne, Erde und Mond wieder in der gleichen Position gegenüberstehen, inspirierte die Konstrukteure bei der Entwicklung ihrer Kalender-Kadratur. Diese benötigt nur zwei Übersetzungsverhältnisse und vier Zahnräder, die das bewährte Fensterdatum ergänzen. Im Zentrum des Schalt-



werks ruht ein Sonnenrad. In seine Zähne greift das die Erde symbolisierende Planetenrad mit vier Fingern, welche die 30-tägigen Monate repräsentieren. Als Antrieb dient die Datumsscheibe. Mit ihr ist das um seine eigene Achse drehende Planetenrad fest verbunden. Jeweils am Ende aller kurzen Monate erfährt einer der vier Finger einen zusätzlichen Impuls. Dadurch vollzieht der bedruckte Datumsring in Sekundenbruchteilen gleich zwei Sprünge. Das Einstellen des Kalendariums unterstützen Monatsfenster, die am Außenrand des Zifferblatts außerhalb der Stundenindizes angebracht sind – der aktuelle Monat erscheint in Rot. Auf das Zeitzones-Dispositiv mit unabhängig verstellbarem 12-Stunden-Zeiger wirkt die Krone in der zweiten Lünettenposition ein: Der Stundenzeiger lässt sich in Stundenschritten auf die neue Uhrzeit einstellen. Das Datum folgt auf dem Fuße. Ganz nach links gedreht gestattet die Lünette das Einstellen der Referenzzeit bei angehaltener Unruh.



Oyster Perpetual Sky-Dweller in 18k Everose-Gold, Manufakturwerk Kaliber 9001, Jahreskalender, Chronometer der Superlative (COSC- + Rolex-Zertifizierung nach dem Einschalen des Uhrwerks)



SANFTE EVOLUTION: ROLEX OYSTER PERPETUAL EXPLORER II, GENERATION 2021

Von selbst mag sich verstehen, dass man das 50. Jubiläum einer beliebten und bewährten Armbanduhr gebührend feiern muss. Im Hause Rolex gelten die Glückwünsche der 1971 vorgestellten Explorer II. Ausdruck des runden Geburtstags ist die in diesem Zusammenhang aus der Taufe gehobene Referenz 226570. Die Explorer II der neuen Generation mit weiterhin 42 Millimeter großem Gehäuse aus Edelstahl-Oystersteel gefällt in ihrer neuen Gestalt mit besonders harmonischer und ausgewogener Linienführung, bleibt dabei jedoch ihrem traditionellen Design treu. Behutsame Weiterentwicklungen haben seit der Gründung zum weltweiten Renommee des Unternehmens beigetragen. In diesem Sinne verknüpfen sich Tradition und Innovation zukunftsweisend in einem gründlich optimierten Chronometer der Superlative. Geblieben ist die charakteristische Optik mit feststehender Lünette und 24-Stunden-Graduierung, die den wesentlichen Unterschied zum Modell GMT-Master II ausmacht. Hinsichtlich der Funktionen bewegen sich beide Zeitmesser auf demselben technischen und uhrmacherischen Niveau. Ergo kommt auch in der jüngsten Generation der Explorer II das



extrem zuverlässige Automatikkaliber 3285 mit patentierter Chronergy-Hemmung und unabhängig in beiden Richtungen verstellbarem Stundenzeiger zum Einsatz. Eine kleine Krone zwischen SWISS und MADE, im Süden des wahlweise weiß oder schwarz lackierten Zifferblatts, weist auf das mit 70 Stunden Gangautonomie ausgestattete Innenleben hin. Seine Unruh und die paramagnetische Parachrom-Spirale vollziehen stündlich 28.800 Halbschwingungen. Bei genauerer Betrachtung der stählernen „Schale“ der Oyster lassen sich jene schlankeren Bandanstöße erkennen, die alle aktuellen Sportmodelle kennzeichnen. Das fast unsichtbar befestigte Oyster-Band besitzt die gleichermaßen sichere wie komfortable Oysterlock-Faltschließe mit integriertem Fünf-Millimeter-Easylink-Verlängerungssystem. Durch eine fünfjährige internationale Garantie unterstreicht Rolex das Vertrauen in seine Arbeit.



Oyster Perpetual Explorer II in Edelstahl-Oystersteel,
Manufakturwerk Kaliber 3285, Chronometer der Superlative
(COSC- + Rolex-Zertifizierung nach dem Einschalen des Uhrwerks)



PATEK PHILIPPE
GENEVE

KLASSISCHE HANDAUFZUGSKALIBER VON PATEK PHILIPPE

Die Kalender zeigten das Jahr 1932, als Charles und Jean Stern die Uhrenmarke Patek Philippe übernahmen. Damals lieferten u. a. LeCoultre und Victorin Piguet die verarbeiteten Rohwerke zu. Mit den neuen Eigentümern wendete sich das Blatt: Schon 1934 war das selbst entwickelte und gefertigte Form-Handaufzugskaliber 9'''-90 zur Serienreife gediehen. Das bis 1967 produzierte Uhrwerk gehört zu den echten Klassikern auf diesem Gebiet der Uhrmacherkunst. 1935 folgte ein rundes Pendant in Gestalt des 27 Millimeter großen 12'''-120 mit kleinem Sekundenzeiger sowie elegant geschwungenen Brücken und Kloben. Selbiges bestach durch überragende Zuverlässigkeit und Präzision, also jene Tugenden, welche den Uhrwerken von Patek Philippe naturgemäß innewohnen müssen. Der Produktionszyklus währte bis 1953. Die runden Nachfolger, das 12'''-400, das 27 SC und das kleinere 23-300 mit nur 22,7 Millimetern Durchmesser, bildeten die Brücke zur Gegenwart. Selbst im Automatikzeitalter, welches bei Patek Philippe 1953 mit dem patentierten Rotorkaliber 12'''-600 AT begann, schätzen Kenner der Materie das manuelle Spannen der Zugfeder in regelmäßigen Abständen. Angesichts der technischen und handwerklichen Perfektion

gestaltet sich das Drehen an der Krone eines Uhrwerks von Patek Philippe als Hochgenuss mit erheblichem Gefährdungspotenzial – es kann nämlich schlicht und einfach süchtig machen. Hauptsächlich an mechanikaffine Damen von Welt wandte sich das mit 21,9 Millimetern Durchmesser moderat dimensionierte Kaliber 215 mit vier Hertz Unruhfrequenz und rund 44 Stunden Gangautonomie. Ein Exemplar verlangt nach 130 Bauteilen. Ebenso viele sind



Kaliber 12 400

es beim Kaliber 25-21 REC, in dem der Rädersatz des 2,55 Millimeter flachen 215 zum Einsatz kommt. Dieses Formhandaufzugswerk schrieb die Tradition des legendären 9'''-90 fort. Sozusagen als Marathonläufer mit zehn Tagen Gangautonomie präsentierte sich schließlich das 28-80/220 mit den Maßen 28 x 20 Millimeter und zwei seriell geschalteten Federhäusern. Die 2021 vorgestellte Generation Handaufzugswerk heißt 30-255 PS. Sie beseelt die neue Calatrava-Referenz 6119.



MEISTERWERKE DER UHRMACHERKUNST



PATEK PHILIPPE
GENEVE

WIE GESPROCHEN, SO GESCHRIEBEN

Auf Armbanduhren mit Ewigem Kalender versteht sich Patek Philippe seit 1925. Seitdem gilt die Genfer Manufaktur als Pionier auf diesem Gebiet. Irgendwie logisch klingt dabei die Idee, Wochentag, Datum und Monat so darzustellen, wie man es auch spricht. Das geschieht bei der neuen Referenz 5236P. Eine erste Taschenuhr dieser Art nahm 1972 ihren Weg in die USA. Da die Größenverhältnisse am Handgelenk völlig andere sind, verlangte die Konstruktion des Kalibers 31-260 PS QL nach neuen Lösungen. Im Vordergrund steht dabei eine zeitgemäße 4-Scheiben-Mechanik. Links findet sich der Wochentag, rechts der Monat. Die Mitte gehört dem nach Zehner- und Einerstellen getrennten Datum. Dabei



bewegt sich die linke Zehnerscheibe alle fünf Monate einmal um 360 Bogengrade. Nur 20 Tage benötigt die rechte Einer-scheibe für einen Umlauf. Damit die Indikationen exakt auf einer Ebene liegen, mussten die Techniker von Patek Philippe eine patentierte Lagerung der vier Scheiben mithilfe von zwei Doppelkugellagern entwickeln. Rechtlich geschützt ist auch ein ausgeklügelter Sicherheitsmechanismus, welcher im Fall heftiger Stöße Doppelsprünge der Anzeige unterbindet. Eine dritte, ebenfalls zum Patent angemeldete Besonderheit gilt dem sicheren Wechsel des Datums vom 31. auf den 1. des Folge-monats. Als Gedächtnis des immerwäh-renden Kalenders dient ein Monatsnocken mit integriertem Drehsatelliten für die unterschiedlichen Längen des Februars. Beim richtigen Einstellen mittels klassi-scher Korrektoren im Gehäuserand helfen eine Tag-/Nacht-Anzeige und natürlich die Indikation des Schaltjahreszyklus. So ver-langt die Mondscheibe nur alle 122 Jahre nach manueller Nachbesserung um einen Tag. Für das 34 Millimeter große und 5,8 Millimeter hohe Automatikwerk mit Platinrotor braucht es 503 Bauteile. Davon entfallen allein 298 auf das vorderseitig montierte Kalenderwerk. Nach Vollauf-zug beträgt die Gangautonomie maximal 48 Stunden. Schutz bis zu drei Bar Wasser-druck bietet das 41,3 Millimeter messende Platingehäuse.



950/- Platin, Automatik, Ewiger Kalender, Mondphase
Tag-/Nacht-Anzeige, Kleine Sekunde



PATEK PHILIPPE
GENEVE

HANDAUFZUG DER EXTRAKLASSE: ROTGOLD-REFERENZ 6119

Zahlreiche Gerüchte ranken sich um die Referenzbezeichnungen von Patek Philippe. Ganz zu Beginn findet sich in den entsprechenden Archivbüchern die runde Referenz 96 mit dem klangvollen Beinamen Calatrava. Das Jahr 1934 brachte die mit dem Handaufzugskaliber 12“-120 ausgestattete Referenz 96D. Der Buchstabe steht für das diamantpolierte „Clous de Paris“-Lünetten-dekor. An diese tickende Legende knüpft die 2021 lancierte Referenz 6119 mit 39 Millimetern Gehäusedurchmesser an. Die mechanische Delikatesse der äußerst klassisch auftretenden Armbanduhr zeigt sich beim Blick durch den Sichtboden. Hinter kratz-



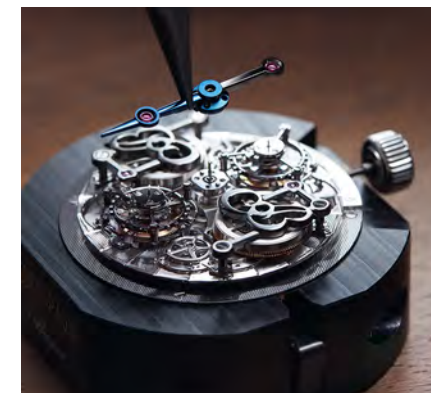
festem Saphirglas tickt das 31 Millimeter große und wie das 215 nur 2,55 Millimeter hoch gebaute Kaliber 30-255 PS. Bei diesem Handaufzugswerk handelt es sich um eine komplette Neukonstruktion, die den Liebhaberinnen und Liebhabern einer regelmäßigen energiespendenden Kontaktaufnahme mit ihrer Armbanduhr sehr gelegen kommen dürfte. Unschwer erkennen lassen sich zwei Federhäuser. Im Gegensatz zu den meisten Uhrwerken dieses Typs sind diese nicht hintereinander, sondern zum Erzielen eines höheren, sprich additiven Drehmoments parallel geschaltet. Die ungewöhnliche Lösung gestattet den Einsatz einer Unruh mit doppeltem Trägheitsmoment von 10 mg/cm². Stündlich vollzieht sie 28.800 Halbschwingungen. Dies garantiert perfekten Isochronismus in allen Lagen sowie eine hohe Ganggenauigkeit. Mit einer Abweichung von täglich höchstens -3/+2 Sekunden erfüllt das Uhrwerk die strengen Präzisionsanforderungen des Patek-Philippe-Siegels. Mit von der Partie ist auch ein neuartiger Unruhstopp. Beim Ziehen der Krone hält der kleine Sekundenzeiger an. Wird diese wieder in die Normalposition gedrückt, bekommt der Gangregler einen leichten Startimpuls. Weil die Gangautonomie beruhigende 65 Stunden beträgt, ist theoretisch nur alle zwei Tage ein Griff zur Krone nötig. Die pure Freude am leichtgängigen Handaufzug wird es jedoch deutlich öfter geschehen lassen.



18k Rotgold, Handaufzug, Kleine Sekunde

WIRBEL À LA BREGUET

Der Brief an den französischen Minister des Inneren, welcher ein bedeutendes Kapitel der Uhrmacherkunst darstellt, ist datiert auf den 24. Floréal IX. Übertragen in den gregorianischen Kalender meint dieses Datum den 14. April 1801. Mit seinen Zeilen bat Abraham-Louis Breguet um Schutz für eine echte Innovation. „Bürger Minister“, schrieb der geniale Handwerker eidgenössischer Provenienz neun Jahre nach Ausbruch der Französischen Revolution, „ich habe die Ehre, Ihnen eine Notiz zu überreichen mit Einzelheiten über eine neue Erfindung, die bei Zeitmessern angewendet werden kann und die ich ‚Régulateur à Tourbillon‘ genannt habe. Hiermit beantrage ich ein Konstruktionspatent für die Zeitdauer von zehn Jahren.“ Da der Antragsteller Halbheiten aus innerer Überzeugung ablehnte, verfügte besagter „Wirbelwind“ zum Zeitpunkt des Patentgesuchs höchstwahrscheinlich schon über einen bemerkenswerten Grad an Perfektion und Funktionssicherheit. Abraham-Louis Breguets Erfindung brachte eine frische Brise in die Welt der mechanischen Zeitmessung, denn bisher störten Schwerkrafteinflüsse die Ganggenauigkeit. Jede Exzentrizität des Schwerpunkts von Unruh und Spirale, sei sie auch noch so klein, sowie naturgemäß wechselnde Reibungsverhältnisse beschleunigen oder bremsen



Zeigermontage

die Oszillationen zum Unterteilen gleichförmiger Zeit in zählbare Abschnitte. Ausgiebige Forschungen hatten ergeben, dass sich die genannten Probleme nicht eliminieren, sondern lediglich kompensieren lassen. Die ersonnene Ausgleichsformel ist alles andere als Hexerei: Montiert auf einem wie auch immer gearteten Drehgestell bewegt sich das gangbestimmende Schwing- und Hemmungssystem in einem exakt definierten Zeitraum um 360 Grad. Auf diese Weise werden jene Sekundenbruchteile, welche beispielsweise in der ersten Minutenhälfte verloren gehen, in der zweiten wieder hereingeholt. So einfach können Lösungen vertrackter Probleme aussehen. Selbstverständlich bekam Breguet das beantragte Patent. Es trägt das Datum 26. Juni 1801, ist aber trotz seiner 220 Jahre kein bisschen veraltet.





GENAUER DANK DIFFERENZIAL

Würde Abraham-Louis Breguet noch leben, wäre seine Freude an dieser Armbanduhr gewaltig. Seinen uhrmacherischen Nachfolgern ist es nämlich gelungen, das 1801 patentierte Tourbillon in ungeahnter Weise zu vervollkommen. Faszinierender Beleg ist das neue Breguet Classique Doppeltourbillon Quai de l'Horloge Ref. 5345PT. Das, was der Name anspruchsvollen Liebhabern der höchsten Uhrmacherkunst verheißt, zeigt sich beim Blick durch das vordere Saphirglas des 46 Millimeter messenden Platingehäuses im charakteristischen Breguet-Stil. Vor dem Auge des Betrachters kümmern sich gleich zwei Tourbillons um die Kompensation negativer Schwerkrafteinflüsse. Dank eines ausgeklügelten Differenzialgetriebes sind die beiden Drehgangmechanismen miteinander verbunden. Ihre Montage erfolgt



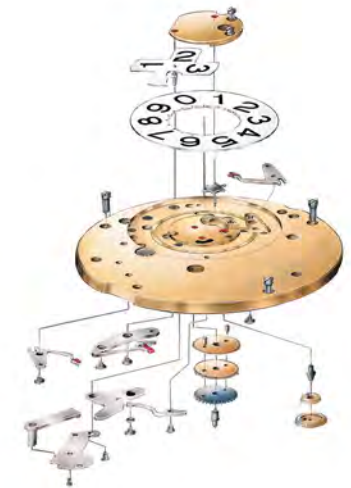
auf einer rotierenden Platine. Alle zwölf Stunden dreht sie sich samt den beiden seriell geschalteten Federhäusern einmal um ihre Achse. Jede der beiden stählernen Federhausbrücken ziert ein kunstvoll ausgearbeitetes „B“. Zum Darstellen der Stunden ist das vorderseitige Lager für die beiden Käfige als Zeiger geformt. Das Differenzial leitet die durchschnittliche Geschwindigkeit der beiden Breguet'schen Wirbelwinde an das Zeigerwerk weiter. Infolgedessen entspricht die Ganggenauigkeit dieses noblen Zeitmessers dem Mittel der beiden Tourbillons. Für die Indikation der Minuten ist ein klassischer blauer Breguet Zeiger zuständig. Von selbst versteht sich, dass Breguet-Spiralen mit manuell hochgebogener Endkurve die beiden Unruhen aus ihren Extrempositionen rückschwingen lassen. Pro Stunde vollziehen die Gangregler mit variabler Trägheit entschleunigte 18.000 Halbschwingungen. Nach manuellem Vollaufzug läuft das 16½-linige, aus 738 sorgfältigst feinbearbeiteten Komponenten assemblierte Kaliber 588 N ca. 50 Stunden am Stück. Dank doppelter Absicherung ist es übrigens unmöglich, die beiden Zugfedern abzureißen. Rückwärtig bildet eine Gravur jenes Gebäude am Pariser Quai de l'Horloge ab, in dem der geniale Uhrmacher ab 1775 wirkte. Kleine Fenster erlauben aufschlussreiche Einblicke in die durch drei Patente geschützte Nobelmechanik.



950/- Platin, Handaufzug, Doppeltourbillon

DAS COMEBACK DES GROSSDATUMS

1994 sorgte das Comeback der deutschen Traditionsmanufaktur A. Lange & Söhne für reichlich Aufsehen. Vor allem das Großdatum bewegte die Gemüter. Hinter der brillanten Idee steckte der 2001 verstorbene Günter Blümlein, der ab 1991 maßgeblich zum Comeback der sächsischen Marke beitrug. Als am 24. Oktober 1994 die ersten vier Neuzeitarmbanduhren präsentiert wurden, stach besagtes Großdatum sofort ins Auge. Optisch wirkt es etwa drei Mal größer als die klassischen Indikationen mit nur einem Fenster. Als historischer Hintergrund diente die Zeitanzeige der berühmten Fünf-Minuten-Uhr in der Dresdner Semperoper. Die Umsetzung in einem relativ kleinen Zeitmesser gelang mithilfe getrennter Anzeigeflächen. Links oben das Zehnerkreuz mit den Ziffern 1, 2 und 3 sowie einer leeren Fläche. Mit 0 bis 9 ist der rechts darunter angeordnete Einerring bedruckt. In der Höhe trennen die beiden rotierenden Elemente lediglich 0,15 Millimeter. Damit sie sich nicht berühren, sind eine absolut plane Ausführung und eine äußerst präzise Montage unabdingbar. Wie es sich gehört, schaltet der Einerring täglich um eine Position weiter. Beim nächtlichen Wechsel vom 31. auf den 1. des Folgemonats bleibt er einen Tag lang stehen. Demgegenüber bewegt



Explosionsdarstellung Großdatum

sich das Zehnerkreuz prinzipiell alle zehn Tage um exakt 90 Bogengrade. Allein die 3 hält zur Darstellung des 30. und 31. logischerweise nur zwei Tage an. Andernfalls wäre in den beiden Fenstern der nicht existente 32. zu sehen. Speziell dieser Aspekt bedingt einen zusätzlichen uhrmacherischen Aufwand. Jedes der beiden Anzeigeelemente wird von einem Programmrads mit ausgeklügelter Zahnfolge angesteuert. Summa summarum braucht es für die patentierte Datumsmechanik 66 Komponenten. Zu ihr gehört auch ein manuelles Steuerelement. Im Fall der legendären Lange 1 befindet sich der zugehörige Drücker im Gehäuserand bei 10. Mit seiner Hilfe lässt sich der 31. bei Monaten mit 30 Tagen ganz einfach per Knopfdruck überspringen.



JULIANISCHES AUS GLASHÜTTE

Speziell das asymmetrisch gestaltete Zifferblatt beschert der 1994 von A. Lange & Söhne vorgestellten Lange 1 ihren hohen Wiedererkennungswert. Zu den zahlreichen Varianten dieser Zeitkone gehört auch ein Tourbillon mit Ewigem Kalender. Die Integration der zugehörigen Indikatio-



nen ins charakteristische und deshalb unantastbare Zifferblattdesign stellte 2012 hohe Ansprüche. Nichts zu rütteln gab es am markanten Großdatum. Zusätzlichen Platz verlangten die Darstellungen der Monate, Wochentage, Mondphasen und des Schaltjahreszyklus. Intensive Überlegungen führten zu einem außen rotierenden Monatsring. In seine Unterseite programmierten findige Techniker die unterschiedlichen Monatslängen. Die neuartige Lösung eines

alten Kalenderproblems trug der Manufaktur ein entsprechendes Patent ein. Ein retrograder Zeiger weist auf den Wochentag hin. Auf dieser Grundlage entwickelte die sächsische Traditionsmanufaktur die im Rahmen der Uhrenmesse Watches and Wonders 2021 vorgestellte Lange 1 Ewiger Kalender. Beim unlimitiert in Rotgold erhältlichen Newcomer verzichteten die in mechanischen Dingen sehr erfahrenen Sachsen auf die Kombination mit einem Drehgang. Neben der Anzeige von Stunden und Minuten konzentriert sich das Automatikkaliber L021.3 auf das immerwährende Kalendarium, welches bis 2100 ohne manuelle Korrektur auskommt. Auf der Rückseite des Uhrwerks rotiert die in einer Richtung aufziehende Schwungmasse aus Gold und Platin. Rund 50 Stunden beträgt die Gangautonomie. Stündlich 21.600 Halbschwingungen vollzieht die Unruh, deren Trägheitsmoment sich über sechs Regulierexzenter variieren lässt. Die komplizierte Kalender-Kadratur mit akkurat springendem Großdatum, rückspringender Darstellung des Wochentags, peripher schaltendem Monatsring, digitaler Indikation des Schaltjahreszyklus und schließlich der nur alle 122,6 Jahre um einen Tag abweichenden Mondphasenanzeige agiert versteckt unter dem Zifferblatt. Alles in allem braucht es 621 Teile für dieses großartige Manufakturwerk.



18k Rotgold, Automatik,
Ewiger Kalender, Mondphase, Großdatum

AUF DEN DREH GEKOMMEN

Seit ihrer Entstehung 1931 ist die Ikone von Jaeger-LeCoultre zeitlos modern geblieben. Sie hat ihren Charakter im Laufe von neun Jahrzehnten mit immer neuen Modetrends, technologischen Fortschritten und gesellschaftlichem Wandel stets kompromisslos bewahrt. Der ursprüngliche Clou – das Uhrenglas dank Wendegehäuse zu schützen – bietet heute Raum für Komplikationen und Personalisierungsmöglichkeiten. Somit erfreut sich die Reverso auch im 91. Lebensjahr nachweislich ungebrochenen Wohlbefindens und größter Beliebtheit. Im Laufe der Jahrzehnte hat Jaeger-LeCoultre allerdings auch einiges getan, um diesen Klassiker immer aktuell und jung zu halten. Die Idee zu einem Wendegehäuse, dessen robuster Gehäuseboden bei sportlichen Aktivitäten mit einem Handgriff nach vorne gedreht werden kann, kam dem Uhrenimporteur César de Trey in Indien. Dort hatten ihn Pferdepolo spielende Offiziere der britischen Armee auf die zerstörten Gläser ihrer Armbanduhr hingewiesen. René-Alfred Chauvot, ein Pariser Techniker, und Jacques-David LeCoultre sorgten danach für die selbstverständlich patentierte Realisierung dieses bahnbrechenden Einfalls. Zuerst in quadratischer, dann schon ab Herbst 1931 in der anhaltend erfolgreichen rechteckigen Gestalt. Spontan begeisterte der neu-



Reverso 1931

artige Zeitmesser Polospieler, Golfer und Tennisasse. Zur schützenden Funktionalität gesellte sich ein hoher Wiedererkennungswert, welcher die Besitzerinnen und Besitzer als echte Connaisseurs auszeichnete. Bald schon tauchte die Reverso auch dort auf, wo man das Wendegehäuse eigentlich gar nicht brauchte: bei Konzerten, Soireen oder Veranstaltungen der besseren Gesellschaft. Doch in den 1940er Jahren führten die Modetrends, der Wunsch nach wasserdichten Schalen und technische Fortschritte beim Uhrenglas zum vorübergehenden Reverso-Aus. 1972 entdeckte Giorgio Corvo beim Besuch der Manufaktur 200 vergessene Exemplare. Der italienische Jaeger-LeCoultre-Importeur erwarb alle und verkaufte sie im Nu. So konnte der vermeintlich angestaubte Bestseller 1975 auf den Uhrenmarkt zurückkehren und zur beispiellosen Erfolgsgeschichte avancieren.



VIER ZIFFERBLÄTTER IN EINER UHR

Welche Möglichkeiten das 90 Jahre alte Wendegehäuse bietet, zeigte sich 2006, als Jaeger-LeCoultre die Reverso Grande Complication à Triptyque mit drei Zifferblättern vorstellte. Dass es noch besser geht, demonstriert 2021 die Hybris Mechanica Calibre 185. Die auf nur zehn Exemplare limitierte Armbanduhr verfügt sogar über vier verschiedene Zifferblätter. Zwei davon finden sich im Wendegehäuse, welches auch das eigentliche Uhrwerk beinhaltet. Das andere Paar haben die Konstrukteure in der Bodenplatte untergebracht. Das komplexe Weißgold-Opus misst 51,2 x 31 Millimeter. Trotz der insgesamt elf Zusatzfunktionen trägt die hoch komplizierte Quadriptyque am Handgelenk lediglich 15,15 Millimeter auf. Wenn die Aufzugskrone nach rechts zeigt, dreht das Minutentourbillon zur Kompensation negativer Schwerkrafteinflüsse unübersehbar seine Pirouetten. Im Zentrum des ersten Zifferblatts rotieren auch die Zeiger für Stunden und Minuten. Durch Fenster lassen sich Datum, Wochentag, Monat und Schaltjahreszyklus des springend ausgeführten ewigen Kalenders ablesen.



Auch nach dem Umdrehen des Gehäuses und einem Blick auf das rückseitige Zifferblatt ist eine Zeitanzeige mit springender digitaler Stundenindikation und wandernder roter Pfeilspitze für die Minuten zu sehen. Das Betätigen des Schiebers über der nun links befindlichen Krone löst die Minutenrepetition aus. Dabei steuert ein lautloser Fliehkraftregler die Ablaufgeschwindigkeit. Zu den Besonderheiten gehört auch ein fließender Übergang vom Stunden- über den Viertelstunden- bis hin zum Minutenschlag auf kantige Tonfedern. Ein mechanischer Korrektur erteilt dem in der Bodenplatte angesiedelten astronomischen Teil regelmäßige Fortschaltimpulse. Die dem Gesicht zugewandte Mondphase gilt dem synodischen Zyklus über der nördlichen Hemisphäre, ferner dem drakonitischen und anomalistischen Zyklus. Hinzu gesellt sich die digitale

Indikation des aktuellen Monats und Jahres. Bleibt die dem Unterarm zugewandte Mondphasendarstellung über der südlichen Halbkugel. Manuelle Korrekturen sind hier theoretisch nur alle 1.111 Jahre nötig. Damit das Einstellen der höchst komplizierten Uhr völlig unkompliziert über die Bühne geht, erfolgt ihre Lieferung in einer speziellen Box mit integrierter Stellmechanik.



Weißgold, Handaufzug, Minutentourbillon,
Ewiger Kalender, Mondphase, Repetition

Cartier

STILIKONE MIT GESCHICHTE: DIE ARMBANDUHR TANK

Was haben Rodolfo Valentino, Stewart Granger, Jackie Onassis, Alain Delon, Andy Warhol, Elton John und Calvin Klein gemeinsam? Alle blick(t)en auf das gleiche Armbanduhrenmodell.

Louis Cartier, seinen geistigen Vater, inspirierten während des Ersten Weltkriegs jene euphemistisch Tank genannten Kampfpanzer, welche die Sommeschlacht entscheidend beeinflussten. 1917 transformierte der geniale Designer den kantigen Auftritt der Kettengefährte in friedvolle Instrumente zur Bewahrung der Zeit am Handgelenk. Im Folgejahr erhielt der siegreiche amerikanische General John Joseph Pershing das erste Exemplar der rechteckigen Tank. Anschließend beschäftigte sich Monsieur Louis mit Varianten. 1921 debütierte die Tank Cintrée mit geschwungenen Hörnern, 1922 folgten die langgestreckte Tank Allongée, die Tank Chinois mit markanten Querbalken ober- und unterhalb des Zifferblatts sowie die Tank L.C. mit abgerundeten seitlichen

Gehäuseflanken. Das Jahr 1926 brachte die Petite Tank Rectangle. Und zum Schutz des Kristallglases entstand die drehbare Tank Savonnette. Mit kleinen Gucklöchern zum Ablesen der digital durch rotierende Scheiben dargestellten Zeit präsentierte sich 1928 die Tank à Guichets. Ein praktisches Wendegehäuse charakterisierte die

Tank Basculante (Liegestuhl) von 1932. Weitere Repräsentantinnen der Spezies Tank waren die wasserdichte Étanche und die Tank Asymétrique von 1936. 8-Tage-Werke beseelten die Tank ebenso wie Chronographen. In den 1970er Jahren erfreuten Les Must de Cartier und hier speziell das Modell Tank designbewusste Menschen. 1989 brachte die gewölbte Tank Américaine und 1996 eine gestalterische Neuinterpretation des Originals. Ihr Name: Tank Française. Die 2011 vorgestellte Tank XL mit exklusivem Handaufzugswerk wurde dem Trend zu größeren Dimensionen und flachem Auftritt



Cartier Tank L.C.

gerecht. Zum 100. Geburtstag wartete Cartier mit der limitierten Tank Cintrée Skeleton auf. Diese und die neuen Modelle des Jahres 2021 belegen, dass sich gekanntes Design niemals überlebt.



MEISTERWERKE DER UHRMACHERKUNST

Cartier

KLASSIKER PAR EXCELLENCE: DIE NEUE TANK LOUIS CARTIER

Mit der Kreation seiner Tank setzte Louis Cartier 1917 ein unverkennbares Zeichen: klare Linienführung durch avantgardistische rechteckige Formgebung sowie nahtlos in die Bandanstöße übergehende Gehäuseflanken. Und damit hatte der begnadete Designer eine Ikone geschaffen, welche sich dem zeitgeistbedingten Wandel über mehr als 100 Jahre hinweg erfolgreich widersetzte. Andy Warhol, ein ausgewiesener Fan der Tank, brachte seine Ansicht mit folgenden Worten auf den Punkt: „Ich trage die Tank nicht, um zu wissen, wie spät es ist. Ich ziehe sie niemals auf. Ich trage die Tank, weil man diese Uhr einfach tragen muss.“ Somit erhob der König der Pop-Art die Cartier Tank in den Stand eines Lifestyle-Symbols, welches



seine ungebrochene Aktualität 2021 einmal mehr unter Beweis stellt. Obwohl Cartier die Linienführung dieses zeitlosen Klassikers mit stärker abgerundeten Seitenstegen und modifizierten Zifferblattproportionen neu interpretierte, hat sich am hohen Wiedererkennungswert nichts geändert. Als praktisch unveränderliches Markenzeichen versteht sich die griffige Aufzugskrone mit integriertem Saphir-Cabochon. Dieses Bedienelement braucht es zum Stellen der Zeiger für Stunden und Minuten sowie zum Aufziehen des 16 x 12,95 Millimeter messenden Kalibers 1917 MC. Seine nicht runde Form prädestiniert das Ende 2018 erstmals vorgestellte Handaufzugswerk für dieses Uhrenmodell. Insgesamt baut die mit drei Hertz oszillierende Zeitmechanik nur 2,9 Millimeter hoch. Deshalb trägt die neue gelbgoldene Tank Louis Cartier am Handgelenk auch lediglich 6,6 Millimeter auf. Nach dem vollständigen Spannen der Zugfeder läuft das mit 19 funktionalen Steinen ausgestattete Manufaktur-Œuvre 38 Stunden am Stück. Für gleichermaßen sicheren wie komfortablen Halt am Handgelenk sorgt das Alligatorlederband mit Dornschließe. Zum Launch der neuen Tank-Modelle offeriert Cartier einen kostenfreien Wartungs- und Reparaturservice unabhängig vom Produktionsjahr. Nach der Registrierung bei Cartier Care lässt sich die Garantie auf bis zu acht Jahre verlängern.



18k Rotgold, Handaufzug

AUF DEM WEG ZUR MODERNEN UHRENINDUSTRIE

Den ehrenvollen Auftrag, alle fünf Jahre eine Goldmedaille im Wert von 600 Franken für die nutzbringendste Erfindung der Genfer Industrie zu vergeben, erhielt Auguste de la Rive 1844 von der Genfer Société des Arts. Nach eingehenden Studien plädierten der Schweizer Physiker und die alles entscheidende Jury einstimmig für Vacheron & Constantin sowie den dort tätigen Georges Auguste Leschot. Bis 1882 war es ihm ein Anliegen, Produktionsmaschinen kontinuierlich zu verbessern. Somit kann der begnadete Erfinder mit Fug und Recht als Pionier der mechanisierten Präzisionsfertigung von Uhrwerken in der Schweiz gelten. Wo immer es möglich war, hatte der 1800 in Genf Geborene ab 1825 das Optimieren zu seiner ureigensten Sache gemacht. Im Anschluss an ausgiebige Experimente mit der Eingriffstiefe und dem Ruhewinkel bei Ankerhemmungen galt sein Augenmerk den Gerätschaften für eine präzisere Serienproduktion unterschiedlicher Komponenten. Auf dieser Grundlage leistete Leschot ab 1839 in den Diensten der Genfer Familienmanufaktur wichtige Beiträge zur Steigerung der Quantitäten ohne jegliche Qualitätsbeeinträchtigung. Anfangs standen jedes Jahr beachtliche



Werkbank von Georges Auguste Leschot

CHF 4.000 für neue Maschinen zur Verfügung. Der Aufwand lohnte sich. Vacheron Constantin prosperierte in beispielhafter Weise. Zeitweise kamen auch Wettbewerber in den Genuss maschinell und dadurch relativ kostengünstig hergestellter Ebauchen mit Anker- oder Zylinderhemmung. Allerdings stellten die Inhaber den Rohwerkeverkauf an die Konkurrenz im Jahr 1864 wieder ein. Sie wollten den solcherart errungenen technischen Vorsprung uneingeschränkt bei Vacheron Constantin belassen. Mit zunehmendem Erfolg seiner umfassenden Bemühungen gestand man Leschot ein Fünftel des erzielten Nettogewinns zu. 1884 verstarb der anerkannte Pionier. Vier Jahre später ehrte ihn die Genfer Uhrmacherschule durch Benennung einer Klasse mit seinem Namen.



ÜBERSEEISCHER WIRBEL- WIND IN ROSÉGOLD

Unbesorgt einmal blaumachen kann man mit einem neuen Tourbillon der Overseas-Kollektion aus dem Hause Vacheron Constantin. In strahlendem Blau präsentiert sich nämlich das höchst elegante Zifferblatt mit aufgesetzten massivgoldenen Indexen. Auch die davor drehenden Zeiger für Stunden und Minuten bestehen aus edlem Roségold. Durch die Verwen-



dung von Superluminova-Leuchtmasse lässt sich die Zeit auch bei Dunkelheit zuverlässig ablesen. Die 2021er-Evolutionsstufe dieser luxuriösen Armbanduhr besteht in der Verwendung von Roségold für die charakteristische Schale und eines der drei zur Grundausstattung gehörenden Armbänder. Das Austauschen gelingt ohne Spezialkenntnisse und jegliches Werkzeug. Neben besagtem Roségold-Gliederband

beinhaltet das noble Etui auch zwei Exemplare aus Kautschuk und Alligatorleder. Die hierfür mitgelieferte Schließe lässt sich ebenfalls leicht wechseln. Zurück zur Uhr. 42,5 Millimeter beträgt der Durchmesser des Sichtbodengehäuses, lediglich 10,39 Millimeter seine Höhe. Ein integrierter Weicheisenring steigert die Widerstandsfähigkeit des Uhrwerks gegen Magnetfelder auf bis zu 8.000 Ampere/Meter (A/m). In einem großzügig bemessenen Zifferblattausschnitt gleicht der Drehgang die negativen Auswirkungen der Schwerkraft auf die Ganggenauigkeit aus. In Gestalt eines Malteserkreuzes, das Vacheron Constantin zu seinem Markenzeichen erkoren hat, präsentiert sich der filigrane als Sekundenzeiger nutzbare Tourbillonkäfig. Zu diesem Zweck ist eine der sichtbaren Schrauben blau ausgeführt. Im Inneren des Tourbillonkäfigs oszilliert die Schraubenunruh mit 2,5 Hertz. Da diese Armbanduhr das Genfer Siegel trägt, darf sie im Zuge der streng definierten Prüfung wöchentlich nicht mehr als eine Minute von der Norm abweichen. Aus insgesamt 188 Komponenten besteht das selbst entwickelte und produzierte Automatikkaliber 2160. Es misst 31 Millimeter und baut nur 5,65 Millimeter hoch. Darin sorgt eine peripher rotierende Schwungmasse aus 22-karätigem Massivgold für kontinuierlichen Energienachschub. Im Federhaus gespeichert reicht dieser für ungefähr 80 Stunden.



18k Roségold, Automatik, Tourbillon

KOMPETENZ IN FLIEGERUHREN SEIT 1936

Die Passion der Schaffhauser IWC für Fliegerarmbanduhren besitzt mehrere gute Gründe. Einer davon ist in der Biographie des Unternehmens zu suchen. 1880 übernahm Johannes Rauschenbach und ab 1881 sein Sohn gleichen Namens die Manufaktur am Rhein. Sie wussten womöglich schon sehr genau, wie man in große Höhen aufsteigt. Nach dem Tod von Johannes Rauschenbach-Schenk vertrauten die Erben die Leitung des Unternehmens Ernst Jakob Homberger an. 1929 gehörten ihm alle Aktien. Hans und Rudolf, seine Söhne, beseelte eine unstillbare Passion fürs Fliegen. Ersterer erwarb 1933 in England seine Pilotenlizenz für Sportflugzeuge. Bruder Rudolf steuerte in der Schweizer Armee bravourös eine Messerschmitt Me-109. Und damit war die Hinwendung zu Fliegeruhren mehr als logisch. Wegen der konsequent betriebenen Entwicklung und Fertigung gilt die International Watch Co. quasi als Synonym für diesen Typus Zeitmesser. 1936, als die britische Spitfire zum Erstflug abhob, brachte IWC eine spezielle Fliegerarmbanduhr auf den Markt. Eine Drehlunette mit Merkpfeil diente zum Einstellen der Abflugzeit. Ab 1940 entwickelten die Uhrmacher eine professionelle Fliegeruhr mit 55 Millimeter Gehäusedurchmesser, die auf Grund ihrer Präzision bei Langstrecken-



IWC Große Fliegeruhr 1940 flügen zur Navigation eingesetzt wurde. Bei der 1948 vorgestellten Mark 11 wurde erstmals bei IWC der Weicheisenkäfig zum Schutz des Uhrwerks gegen Magnetfelder von bis zu 80.000 A/m eingesetzt. Aufgrund des rigorosen Qualitätsanspruchs der Royal Air Force an die Mark-11-Uhren testete IWC die Uhren vor der Auslieferung insgesamt 648 Stunden intensiv in verschiedenen Testanordnungen. 1984 wurde die Herstellung eingestellt, und so wurde die Ikone zum hochwertigen Sammlerobjekt. 1994 debütierte ihre Nachfolgerin Mark XII mit 36 Millimeter Gehäusedurchmesser. Anfang 2016 ging die auf 40 Millimeter gewachsene Mark XVIII mit Edelstahlschale und amagnetischem Weicheiseninnengehäuse an den Start. Aktuell können Fans von Fliegeruhren unter anderem die 41 Millimeter große IWC Pilot's Chronograph, die IWC Big Pilot's Watch mit 46 Millimetern Durchmesser oder alternativ mit 43 Millimetern Durchmesser erwerben.



EXTREM INNOVATIVE UND ROBUSTE UHREN AUS SCHAFFHAUSEN

Tool Watches müssen im täglichen Leben einiges aushalten. Zu dieser Spezies Zeitmesser gehören bei IWC seit 1936 die Fliegeruhren. Im Eifer des wie auch immer gearteten Gefechts ist Rücksichtnahme auf die Armbanduhr nicht immer möglich. Heftige Stöße können das mechanische Gefüge gehörig durcheinanderbringen. Dass sich die seit Jahrzehnten bewährten Stoßsicherungen weiter optimieren lassen, beweist die neue IWC Big Pilot's Watch Shock Absorber XPL aus Schaffhausen. Ganze acht Jahre dauerte es, bis das System zum Abfedern schwerer Schläge gegen das Gehäuse zur vollsten Zufriedenheit funktionierte. Die für IWC patentierte Konstruktion basiert auf einer freitragenden Feder, welche das Uhrwerk gleichermaßen flexibel wie sicher im Gehäuseinneren hält.



Dank der intelligenten und im Zuge vieler Versuche optimierten Form und der Verwendung von Bulk Metallic Glass (BMG) übersteht die zeitbewahrende Mechanik klaglos Beschleunigungen von über 30.000 g. Ausgiebige Schlagtests im einschlägig erfahrenen Cavendish Laboratory der englischen Universität Cambridge sorgten für die praktische Untermauerung des Theoretischen. Einen wichtigen Beitrag zu dieser bemerkenswerten Widerstandsfähigkeit leistet das hochbelastbare Federmaterial. Das ausgeklügelte Herstellungsverfahren verhilft BMG zu seiner amorphen Mikrostruktur, welche es deutlich elastischer macht als herkömmliche Metalle. Hinzu gesellt sich ein ultraleichter Titangehäusering zur weiteren Reduzierung der vom Stoßdämpfer zu bändigenden Masse. Ähnlich ausgiebig haben sich die Techniker mit dem verbauten Automatikwerk beschäftigt. Beim Manufakturkaliber 32115 handelt es sich um eine spezielle Ausführung in unabdingbarer Leichtbauweise. Aus einer steifen und raumfahrterprobten Hightechaluminiumlegierung fertigt IWC die tragenden Teile. Nach Vollaufzug durch den bidirektional wirkenden Rotor beträgt die Gangautonomie 120 Stunden. Exklusives Ceratanium ist der Werkstoff für die 44 Millimeter große, bis zehn Bar wasserdichte Schale. Wegen des hohen Aufwands entstehen pro Jahr nur zehn Exemplare mit Kautschukband.



Ceratanium, Titan, Automatik

HOMMAGE AN DEN ERFINDER DES „FLIEGENDEN“ TOURBILLONS

Im Jahr 1995 bescherte Glashütte Original dem „Fliegenden“ Tourbillon eine glanzvolle Renaissance. Sein Entwickler Alfred Helwig wollte das 1801 von Abraham-Louis Breguet patentierte Tourbillon so lagern, dass es beim Betrachten zu fliegen schien. Auf jeden Fall galten die Gedanken des am 5. Juli 1886 in Sorau Geborenen der langgestreckten Brücke zur vorderseitigen Lagerung des Drehgestells. Schließlich beeinträchtigte sie das Beobachten der filigranen Mechanik zur Kompensation negativer Einflüsse der Gravitation auf die Ganggenauigkeit. Natürlich konnte auch der von 1900 bis 1904 in seiner Heimatstadt von Gustav Dunkel ausgebildete Uhrmacher nicht zaubern. Aber die Beschäftigung mit der Thematik führte zu einer alternativen Lagermöglichkeit des Tourbillons. Mittlerweile Fachlehrer an der Deutschen Uhrmacherschule Glashütte, präsentierte Alfred Helwig seine Errungenschaft im Jahr 1920. Verschwunden war das störende vordere Bau-

teil ohne Beeinträchtigung der Funktion des Drehgangs. Am Beispiel der 1922 vorgestellten Taschenuhr mit der Nummer 3022 demonstrierte der einfallsreiche Handwerker, wie man scheinbar Unmögliches doch möglich machen kann. Bei seinem „fliegend“ gelagerten Käfig mit darin montiertem Schwing- und Hemmungssystem kam allerdings selbst der mit allen uhrmacherischen Wassern gewaschene Tüftler nicht an zwei stabilisierenden Lagern vorbei. Der geniale Trick Alfred Helwigs bestand in einer rückwärtig kaum sichtbaren Montage des zwingend erforderlichen Duos. Wie gehabt erfolgte der Antrieb bei seiner Konstruktion gleichfalls über einen Zahntrieb. Der jedoch saß auf der hinteren Welle des Drehgestells.

Wegen des länglichen Aufbaus bezeichnen Uhrmacher die Lagerung fliegender Tourbillons gerne als Turm. Dieser ist mit der Platine verschraubt. Die Kunst bei der Demontage besteht darin, zunächst die hintere Lagerplatte zu entfernen und dann den aufgepressten Sekundentrieb vorsichtig abzuziehen. Von selbst mag sich verstehen, dass auch diese Bauweise extreme Sorgfalt und Präzision erfordert.



Alfred Helwig
Fliegendes Tourbillon 1



**EINEM GROSSEN
UHRMACHER ZU EHREN:
ALFRED HELWIG
TOURBILLON 1920**

Beim Anblick dieses Armband-Tourbillons von Glashütte Original und des darin verbauten Manufaktur-Handaufzugskalibers 54-01 würde Alfred Helwig, wenn er noch leben würde, das Herz vor Freude im Leibe hüpfen. 100 Jahre nach Erfindung des von ihm selbst als „fliegend“ bezeichneten Tourbillons und 47 Jahre nach

dem Tod des herausragenden Uhrmachers hat die sächsische Manufaktur ihm zu Ehren ein echtes Meisterstück kreiert. Alle Aspekte tragen exakt dem Rechnung, was der einstige Lehrer an der Deutschen Uhrmacherschule Glashütte seinen Schülern zu vermitteln pflegte. Auch bei dieser Neuinterpretation ist der so genannte Wirbelwind diskret auf der Werkrückseite angebracht. Das Zifferblatt wurde aus Massivgold gefertigt und anschließend von Hand anreiberversilbert. Den Blickfang bildet die Sekundenanzeige, welche auf 6 Uhr positioniert ist und die Inschrift „Tourbillon“ trägt. Auf diese Weise wird subtil darauf hingewiesen, dass dieser Zeitmesser nicht alle seine Raffinessen auf



den ersten Blick offenbart. In der Tat verbirgt sich das berühmte „Fliegende“ Tourbillon bei diesem Modell auf der Rückseite der Uhr – so wie es den historischen Vorbildern von damals entspricht. Erst beim Blick durch den Saphirglasboden des eleganten Roségoldgehäuses zeigt sich das Uhrwerk mit 30,2 Millimeter Durchmesser und 6 Millimeter Bauhöhe in ganzer Pracht. Glashütte Original führt die zeitbewahrende Mechanik mit traditioneller Dreiviertelplatine aus. Letztere trägt einen noblen

Glashütter Streifenschliff und bietet dem Tourbillon die ihm gebührende Bühne. Einmal pro Minute dreht es sich um 360 Grad. Stündlich vollzieht die darin untergebrachte Schraubenunruh 21.600 Halbschwingungen. Wie es sich für Hoch-

feines dieser Art gehört, sind alle Kanten angliert, Stahlteile poliert und die Schrauben thermisch gebläut. Zu den 20 teils in verschraubten Goldchatons gefassten Steinen gesellen sich zwei Diamantdecksteine. Letztere begrenzen das Höhenspiel des Tourbillons. Das Federhaus speichert Energie für rund 100 Stunden Gangautonomie. Nach nur 25 Exemplaren endet die Produktion der mit Alligatorlederband und Roségolddornschnellee ausgestatteten Armbanduhr.



18k Rotgold, Handaufzug, Tourbillon, Kleine Sekunde

VIER EXKLUSIVE ARMBANDUHRKALIBER IN 15 JAHREN

Bei Wempe stehen die Buchstaben CW für Chronometerwerke. Demzufolge kennzeichnen sie auch jene exklusiven Uhrwerke, welche die seit 2006 angebotenen und ausnahmslos chronometerzertifizierten Armbanduhren dieser Signatur mit tickendem Leben erfüllen. Den Anfang dieser Epoche markieren die Kaliber CW1 und CW2. Beide repräsentieren feinste Glashütter Uhrmacherkunst. Zu ihren Merkmalen gehören deshalb eine traditionelle Dreiviertelplatine, verschraubte Goldchatons und eine Unruh mit echten Masseschrauben. Die Entwicklung der tonneauförmigen Mikrokosmen erfolgte zusammen mit der Manufaktur NOMOS Glashütte. Beim 3,6 Millimeter flachen CW1 mit 80 Stunden Gangautonomie findet sich auf dem handgravierten Unruhkloben eine Schwanenhals-Feinregulierung für den Ruckerzeiger. Das 6,5 Millimeter hohe Kaliber CW2 ist mit einem Tourbillon ausgestattet. Nach dem manuellen Spannen der Zugfeder läuft das Uhrwerk 40 Stunden. 2014 endete bei den Wempe Chronometerwerken dieses erste Kapitel. Bereits 2012 war das runde Handaufzugskaliber CW3 herausgebracht worden. Bei den Wempe Chronometerwerken ist es bis heute erhältlich. Seine Ausführung mit überlieferter Drei-



Einschalen des Kalibers CW4

viertelplatine, drei verschraubten Goldchatons Streifenschliff sowie gebläuten Schrauben stellt enge Bezüge zur Glashütter Uhrmacherkunst her. Die beidseitig verschraubte Unruhbrücke fängt Schwingungen und Stöße besser ab als ein nur einseitig fixierter Kloben. Nachdem als Gangregler jedoch eine Unruh mit variablem Drehmoment zusammen mit einer freischwingenden Unruhspirale dient, stellen die Uhrmacher mithilfe der Schwanenhals-Feinregulierung den Ankerabfall für ein gleichmäßiges Ticktack ein. Die Skelettierung von Ankerrad, Anker und Unruh mithilfe modernster Lasertechnik reduziert das Gewicht dieser Komponenten. Daraus resultieren ein geringeres Trägheitsmoment und ein geringerer Energieverbrauch. An präzise Marinechronometer erinnert die Gangreserve-Anzeige bei 12. Als erstes Automatikkaliber der Wempe Chronometerwerke debütierte schließlich 2015 das Wempe Chronometerwerke CW4.

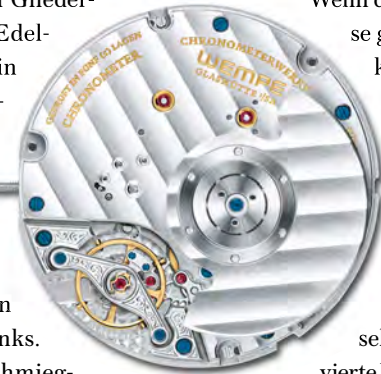


NUN AUCH MIT STAHL- BAND ANS HANDGELENK

Eleganz, Zuverlässigkeit und offiziell in Deutschland geprüfte Ganggenauigkeit sind drei Merkmale der Wempe Chronometerwerke Automatik aus dem sächsischen Glashütte. Bislang gab es diesen Präzisionszeitmesser nur mit hochwertigem Lederband. 2021 steht im Zeichen eines neu entwickelten Glieder-

bands aus poliertem Edelstahl. Bei ihm sind die in fünf Reihen angeordneten Elemente aufwändig miteinander verschraubt. Breitere und schmalere Reihen erleichtern das exakte Anpassen an den Umfang des Handgelenks.

Besonders flach, anschmiegsam und komfortabel präsentiert sich die klassische, sprich nur einseitig öffnende Faltschließe. Nichts geändert hat sich am 41 Millimeter großen und 11,7 Millimeter hohen Edelstahlgehäuse. Durch seinen Saphirglasboden zeigt sich die exklusive Zeitmechanik Made in Germany. Gemeint ist das großzügig dimensionierte Kaliber CW4 mit 32,8 Millimeter Durchmesser und sechs Millimeter Bauhöhe. Sehr schnell gibt sich die wahrhaft außerger-



wöhnliche Konstruktion des Automatikwerks zu erkennen. Besonders auffällig ist der exzentrisch auf der rückwärtigen Dreiviertelplatine befestigte Kugellagerrotor. Verschleiß beugen Stahlkugeln vor, die weniger Spiel im Lager erlauben und daher auch nicht so anfällig bei Stößen sind. Ein durchdachtes Wechsel- und Reduktionsgetriebe bewirkt das Spannen der insgesamt zwei Zugfedern in jeder Drehrichtung.

Wenn die Wolfram-Schwungmasse ganze Arbeit geleistet hat, kommt das mit vier Hertz tickende Oeuvre satte 90 Stunden ohne weiteren Energienachschub aus. Akkurat ausgeführte Streifenschliffe, fünf eingepresste Goldchakons sowie eine stabile und selbstverständlich handgra-

vierte Unruhbrücke erfreuen das Auge des Betrachters. Dem exakten Regulieren des Gangs dienen insgesamt vier Masselots im Unruhreif. Daher kann die Unruhspirale ihre rückstellende Arbeit unbehelligt von einem Rückermechanismus leisten. Sekundengenaues Einstellen der Uhrzeit ermöglicht der durch das Ziehen der Krone ausgelöste Unruhstopp. Das Chronometerzertifikat besagt, dass die Uhr täglich maximal vier Sekunden nach- oder sechs Sekunden vorgeht.



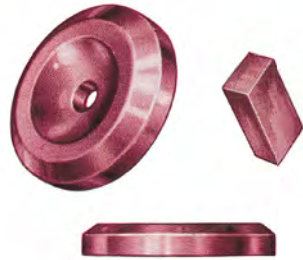
Edelstahl, Automatik, Chronometer

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG IM DIENSTE DER ZEITMESSUNG

Die Tatsache, dass Stillstand eigentlich Rückschritt bedeutet, kennen auch Uhrmacher zur Genüge. Seit der Erfindung mechanischer Räderuhren im späten 13. Jahrhundert beschäftigen sich kreative Köpfe mit der Optimierung zum Zweck höherer Ganggenauigkeit, kleinerer Dimensionen, gesteigerter Zuverlässigkeit oder besserer Funktionalität. Wissenschaftliche Forschung leistete ebenfalls bedeutende Beiträge zur Verbesserung der tickenden Mikrokosmen. Ihr sind unter anderem zukunftsweisende Werkstoffe zu verdanken, ohne die moderne Uhrwerke mit überragender Präzision kaum vorstellbar wären. Nachfolgend findet sich ein kleiner Ausschnitt dessen, was einfallreiche Menschen im Laufe der Jahrhunderte für die Messung und Darstellung der unaufhaltsam verstreichenden Zeit geleistet haben.

Rubin

Mit Uhren hatte er beruflich anfangs eigentlich wenig im Sinn, der 1664 in Basel geborene Nicolas Fatio de Duillier. Nach seinem Studium der Mathematik beschäftigte er sich zunächst mit optischen Gläsern. Ganz nebenbei entwickelte er auch ein Verfahren, mit dem sich in Edelsteine Löcher bohren ließen. Der überragenden Bedeutung seiner Erfindung für die Uhrmacherei war sich Fatio de Duillier dabei wenig bewusst. Erst die Begegnung mit den Brüdern Pierre und Thomas Debaufre



Zwei Lager- und ein Palettenstein

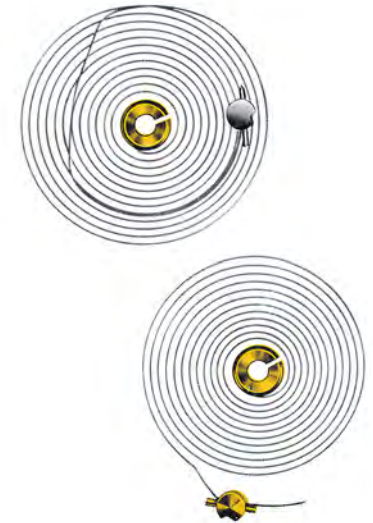
eröffnete ihm interessante Zukunftsperspektiven in der Welt der Zeitmessung. Die beiden französischen Uhrmacher erkannten gegen 1700 den Wert dieser Technologie für ihren Berufszweig. Damals drehten sich die Zapfen der Anker- und Unruhwelle sowie die des Räderwerks in Löchern, welche die Uhrmacher direkt in das Messing der Platinen, Brücken und Kloben bohrten. Druck und hohe Rotationsgeschwindigkeiten führten infolge der unvermeidlichen Lagerreibung zu beträchtlichen Abnutzungserscheinungen. Gemeinsam beantragte das in London lebende Trio deshalb ein Patent auf die Verwendung von gebohrten Rubinen als Lager. 1704 konnten sie ihre Urkunde entgegennehmen. Unmittelbar darauf begannen sie, gebohrte und ungebohrte Steine für Uhrwerke herzustellen. Mithilfe dieser revolutionären Lagertechnik erlangte die englische Uhrmacherei alsbald einen bemerkenswerten Vorsprung gegenüber der kontinentalen Konkurrenz, der während des gesamten 18. Jahrhunderts anhielt. Seit 1902 hat in Uhrwerken der künstliche oder besser ge-

sagt synthetische Rubin Einzug gehalten. Durch seine herausragenden Materialeigenschaften und seinen günstigen Preis führte an ihm kein Weg vorbei. Der „rubis scientifique“ ist hart, homogen, in beliebiger Färbung erhältlich und lässt sich zudem relativ leicht bearbeiten. Er löste den rekonstituierten Rubin ab, welcher durch das Schmelzen und Pressen von Rubinabfällen entstand, sich jedoch nie durch besondere Qualität auszeichnete. Künstliche Rubine unterscheiden sich von den echten übrigens nur durch die Art der Erzeugung. Die Zusammensetzung ist hingegen gleich. Die preiswerte Massenproduktion synthetischer Rubine – es gibt rund 2.500 Varianten von Uhrsteinen, die sich in Durchmesser, Dicke und Lochdurchmesser voneinander unterscheiden – brachte mit sich, dass im Laufe des 20. Jahrhunderts immer mehr Uhrwerke – selbst relativ billige – mit Steinlagern ausgestattet wurden.

Unruhspirale mit Endkurve

John Arnold (1744–1799) verwendete 1776 bei seinen Chronometern erstmals die zylindrische Spirale; den beiden Enden gab er eine speziell gebogene Form, die er sich 1782 patentieren ließ. Überhaupt gaben sich die Uhrmacher des späten 18. Jahrhunderts sehr experimentierfreudig. Sie erprobten unterschiedlichste Ausprägungen, zum Beispiel auch kugelförmige oder konische Spiralfedern. Dadurch sollten die Unruhen wesentlich isochroner schwingen können. Und das bedeutet nichts anderes, als dass die Schwingungsdauer der Unruh unabhängig ist von ihrer

Schwingungsweite ist. Abraham-Louis Breguet (1747–1823) präsentierte 1795 nach seiner Rückkehr aus dem revolutionsbedingten Zwangsexil in Neuchâtel die später nach ihm benannte „Breguet-Spirale“. Ihr typisches Erkennungszeichen bestand und besteht in einem hochgebogenen äußeren Ende. Dieses bewirkte konzentrisches „Atmen“, und damit einen besonders guten Isochronismus. Nicht zuletzt auf Biten der Nachkommen des Abraham-Louis



Unruhspiralen mit hochgebogener (Typ Breguet) und flacher Endkurve

Breguet sowie des Uhrmachers A. L. Berthoud beschäftigte sich der französische Mathematiker und Mechanikprofessor Edouard Phillips (1821–1889) ab etwa 1860 ausgiebig mit der Spiralfeder und ihren Formen. Seine tiefgreifenden Untersuchungen, die erste wurde 1861 publiziert, haben bis heute nichts an Aktualität eingebüßt.

Die Phillips'schen Tabellen und seine grafischen Vorlagen bildeten in der Folge eine unverzichtbare Basis für die Ausformung der Unruhspirale. Seit Phillips gilt, dass die Endkurven bei Unruhspiralen zur Herbeiführung eines optimalen Isochronismus folgende Eigenschaften aufweisen müssen:

1. der Schwerpunkt der Spirale liegt auf der Achse der Unruh,
2. die Spirale bleibt beim Ein- und Ausatmen zylindrisch und konzentrisch zur Achse, und ihre Kraft nimmt im Verhältnis zum Umdrehungswinkel zu,
3. die Unruh übt in ihrer Bewegung durch die Wirkung der Spirale keinen Seitendruck in den Zapfenlöchern aus.

Invar, Anibal, Elinvar

Der am 15. Februar 1861 in Fleurier geborene und 1938 in Sèvres verstorbene Physiker Charles Edouard Guillaume erhielt 1920 den Nobelpreis in Physik als „Anerkennung des Verdienstes, das er sich durch die Entdeckung der Anomalien bei Nickelstahllegierungen und die Präzisionsmessungen in der Physik erworben hat“. Guillaume entstammte einer Uhrmacherfamilie, studierte und promovierte 1883 an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich. Als Angestellter am Bureau International des Poids et Mesures in Sèvres beschäftigte er sich von Berufs wegen intensiv mit metallurgischen Dingen. Seinem Forschungsdrang entsprang ab 1896 das Material Invar, ein Kürzel für invariabel. Dabei handelt es sich um eine Legierung aus Eisen und Nickel mit sehr geringem Wärmeausdehnungskoeffizienten. Mithilfe dieses Werkstoffs ließen

sich u. a. temperaturstabile Unruhspiralen und Pendelstangen fertigen. Das Jahr 1900 brachte Anibal, ein Kürzel für acier nickel pour balanciers. Der speziell legierte Nickelstahl für Unruhen (56 Prozent Stahl, 44 Prozent Nickel) reduzierte den sekundären Temperaturfehler in den bimetallicischen Kompensationsunruhen. Dem Wissenschaftler ist im Zusammenhang damit auch die so genannte Integral- oder Guillaumeunruh zu verdanken. Sie bewirkte große Fortschritte auf dem Gebiet der Präzisionstaschenuhren. Doch damit nicht genug: 1919 erhielt der Forscher das Patent für „Elinvar“, eine Legierung aus Stahl, Nickel und Chrom. Der Terminus setzt sich zusammen aus *élasticité invariable*, was so viel wie unveränderbare Elastizität bedeutet. In einem normalen Temperaturspektrum von -10 bis +30 Grad Celsius ist der thermoelastische Koeffizient bei daraus gefertigten autokompensierenden Unruhspiralen gleich null.

Nivarox

Bei allen technischen Vorzügen besaß auch der Werkstoff Elinvar einen bemerkenswerten Nachteil: Ihm fehlte es an Härte. Dadurch bedingt reduzierte sich die Unruh-amplitude im Vergleich zu stählernen Unruhspiralen spürbar. Dieser Sachverhalt ließ den Schweizer Ingenieur Reinhard Straumann (1892–1967) nicht ruhen. Der Sohn eines Lehrers hatte von 1908 bis 1912 am Technikum in der Jurastadt Le Locle ein Studium der Uhrentechnik und Feinmechanik abgeschlossen und danach in Lausanne die École Supérieure d'Aéronautique et de Construction Mécanique

absolviert. 1916 fand man ihn als Konstrukteur bei der Uhrenfabrik Thommen. Dort stieg er rasch zum technischen Direktor auf. Man kann Reinhard Straumann mit Fug und Recht als Universalgenie bezeichnen. Gemeinsam mit Siemens hob er die erste Zeitwaage aus der Taufe, Chronokomparator genannt. Viel wichtiger jedoch war 1933 die Entwicklung des natürlich patentierten und bis heute verwendeten Werkstoffs „Nivarox“ für selbstkompensierende Unruhspiralen. Dieses neuartige Material, geheimnisvoll legiert von der Heraeus Vacuumschmelze in Hanau (Hessen), aus Stahl und Nickel unter Beigabe von Kobalt, Beryllium, Molybdän, Wolfram sowie Titan ist temperaturstabil (Temperaturkoeffizient 0,5 s/°C in 24 Stunden), hochelastisch, weitgehend unmagnetisch und dazu rostfrei. Es machte die teuren Kompensationsunruhen überflüssig und bewirkte trotzdem ein stabiles Gangverhalten mechanischer Uhren. Nivarox bedeutet übrigens nicht variabel, nicht oxidierend. Auf der Grundlage dieses Materials rief Reinhard Straumann 1934 in St. Imier die Nivarox SA ins Leben. Das Jahr 1954 brachte die Gründung des Instituts Dr. Ing. Reinhard Straumann. Ab 1961 arbeitete der Forscher als Honorarprofessor an der Technischen Hochschule Stuttgart.

Glucydur

Bei Unruhen muss die größte Masse außen am Reif liegen. Gewissermaßen parallel zur Entwicklung des Spiralenmaterials Nivarox beschäftigten sich Schweizer Wissenschaftler in den 1930er Jahren logischerweise auch mit der dazu passenden Unruh.



Glucydur-Unruh mit Flachspirale

Hierfür bot sich ein neuartiger Werkstoff namens Glucydur an. Das Wort setzt sich aus den französischen Begriffen Glucinium (Beryllium) und dur (hart) zusammen. Bei diesem Werkstoff, mitunter auch Berrydur genannt, handelt es sich um eine Kupferlegierung, der etwa drei Prozent Beryllium beigemischt werden. Erkennungsmerkmal ist das goldfarbene Erscheinungsbild. Glucydurunruhen besitzen eine Härte von 380 Vickers gegenüber 220 für Nickelunruhen und 180 für jene aus Messing. Dadurch lassen sie sich vorzüglich vernieten, auswuchten und feinregulieren. Robert Lavest, ehemaliger Direktor der Uhrmacherschule Le Locle, charakterisierte die Glucydurunruh folgendermaßen: „Diese Unruh, gefertigt aus einem sehr harten Metall, Härte 400 Brinell, amagnetisch, nicht oxidierend, von feinem Glanz, zeichnet sich durch ihr bemerkenswertes Finish und die Würde feiner Handwerkskunst aus, welche sie einem Uhrwerk verleiht. Für Massenprodukte ebenso wie für besondere

Uhrwerke ist die Glucydurunruh sehr begehrt, geschätzt wird sie von Zapfen-Rollierern und auch von Regleuren. Die Glucydurunruh erleichtert das Regulieren und ihre Erfindung bedeutet einen wichtigen Schritt in der Uhrentechnik.“ Anfänglich fand man die monometallische Glucydurunruh noch mit Regulierschrauben in mechanischen Uhren. Irgendwann identifizierten Uhrmacher jedoch die schraubenlose, maschinell ausgewuchtete Ringunruh als die bessere Lösung. In diesem Sinn regelte ab 1968 in ungefähr 90 Prozent aller tickenden Qualitätsuhrwerke diese Art Unruh den Gang. Sie erfüllt die eingangs erwähnten Bedingungen am besten.

Nivaflex

Liebhaber betagter Handaufzugsuhren kennen das knackende Geräusch mit anschließendem Stillstand und Besuch beim Uhrmacher zur Genüge. Es zeugt vom Reißen der energiespendenden Zugfeder. Jahrzehntlang bestanden jene aus reinem Kohlenstoffstahl. Dieser Werkstoff stand für eine relativ hohe Rost- und vor allem auch Bruchgefahr. Längst haben struktur- und kaltgewalzte Legierungen die anfälligen Federspeicher abgelöst. Bei ihnen treten besagte Schwierigkeiten nur noch sehr selten auf. Und zwar dann, wenn extrem ungünstige Temperatur-, Konstruktions- und Umgebungseinflüsse zusammenkommen. Zu den Pionieren des Besseren zählt 1948 einmal mehr der Schweizer Ingenieur Reinhard Straumann. Zu seinen Erfindungen gehört neben Nivarox auch Nivaflex, legiert aus 42 bis 48 Prozent

Kobalt, 15 bis 25 Prozent Nickel, 16 bis 22 Prozent Chrom sowie je 2 bis 6 Prozent Molybdän, Wolfram und Eisen; außerdem Spuren von Titan und Beryllium. Der Kohlenstoffanteil liegt bei unter 0,1 Prozent. Ein höherer Grad an Beryllium steigert übrigens die Festigkeits- und Härtewerte zusätzlich, was Miniaturisierungsanforderungen gerecht wird. Daraus gefertigte Zugfedern sind amagnetisch, bestechen durch extreme Zugfestigkeit, über 800 Vickers Härte, hohe Biegeweichselfestigkeit, exzellente Korrosions- und gute Temperaturbeständigkeit von -50 bis 350 Grad Celsius. Die Herstellung des Materials obliegt einmal mehr der Vacuumschmelze Hanau.



Nivaflexzugfeder, entspannt

Quarz

Quarz, auch Bergkristall genannt, ist chemisch nichts anderes als Siliziumdioxid (SiO_2). In seiner reinen Form handelt es sich um ein farbloses, transparentes Mineral. Wenn man es schmilzt, nimmt es eine glasähnliche Gestalt an. Die piezoelektrischen und damit auch für die Uhrenindustrie



Bergkristall – Quarz

nutzbaren Eigenschaften des Quarzes entdeckte und erforschte der Franzose Pierre Curie (1859–1906) bereits im Jahre 1880. Kurz gesagt beginnt ein piezoelektrischer Kristall in jener Frequenz zu vibrieren, die eine angelegte Wechselspannung besitzt. Regt man ihn wiederum mechanisch zum Schwingen an, generiert der Quarz selbst eine Wechselspannung. Die Resonanzfrequenz resultiert zum einen aus der Größe des Kristalls selbst oder eines daraus geschnittenen Teils, zum anderen hängt sie von der Ausrichtung des Schnitts durch diesen Kristall ab. All diese Erkenntnisse machten sich die Elektroingenieure Joseph W. Horton und Warren A.arrison ab 1927 zunutze. Beide arbeiteten im New Yorker „Bell Lab“. In diesem Forschungszentrum der Western Electric sollten sie auf der Grundlage überlieferter Erkenntnisse einen quarzstabilisierten Frequenzgenerator entwickeln. Wie es der Zufall so will, mutierte dieses Instrument 1928/1929 nach dem Ausscheiden von Horton zur damals weltweit präzisesten Uhr, der so genannten Crystal Clock. Ihre Kreation beruhte auf der Tatsache, dass Zeit den Reziprokwert

der Frequenz verkörpert. Die Genauigkeit konnte sich sehen lassen. Während die damals besten Pendeluhrwerke jedes Jahr etwa drei Sekunden von der astronomischen Norm abwichen, brachte es der elektronische Newcomer rechnerisch auf nur 0,3 Sekunden per annum. Marrisons Leistung auf dem Gebiet der Quarzuhr wurde 1932 unter den Schutz des amerikanischen Patents mit der Nummer 1,788,533 gestellt. England wartete 1931 mit einer eigenen Quarzuhr auf, Deutschland 1932, Frankreich 1936 und Japan 1937. Ans Handgelenk fand die quarzgesteuerte Zeitmessung ab 1969.

Kugellager

Die Gegenwart der Armbanduhr mit Selbstaufzug verlangt beinahe zwingend nach einem Blick zurück ins Jahr 1947. Damals beschäftigte sich im Hause Eterna der 1939 eingestellte Techniker Heinrich Stamm mit der problematischen Lagerung des zentral positionierten Rotors. Als technischer Direktor, intern später oft mit „Daniel Düsentrieb“ titulierte, betrieb Stamm intensive Studien hinsichtlich besserer Lösungen als der bis dahin bekannten. Letzten Endes führten seine Forschungen zu einem Miniaturkugellager. In der Patentschrift vom 28. September 1949 steht zu lesen: „Die fünf Kugeln von je 0,65 Millimetern Durchmesser, von denen tausend wenig mehr als ein Gramm wiegen, werden durch einen sehr fein gearbeiteten Käfig mit wenig Spiel im richtigen Winkelabstand gehalten. Sie bleiben bei zerlegtem Kugellager samt dem Käfig im äußeren Lagerring hängen.“ Diese wahrhaft geniale

Erfindung schaffte in der Tat alle Probleme üblicher Zapfenlager aus der Welt. Wenn dem nicht so wäre, hätte sich der Kugellagerrotor nicht zum unangefochtenen Weltstandard bei Automatikarmbanduhren entwickelt.



IWC Da Vinci Keramik, 1987

Keramik

Mit der Verarbeitung polykristalliner Metalloxide zu harter, extrem widerstandsfähiger, aber auch bruchgefährdeter Hochleistungskeramik verknüpfen sich wichtige Kriterien: die Reinheit des Pulvers und seine Korngröße. Gebräuchlich sind Körner von circa einem Tausendstel-millimeter. Die Verarbeitung erfolgte anfänglich mithilfe von Pressverfahren und anschließendem Sintern, also Verdichten und Zusammenhaften der winzigen Teile bei hohen Temperaturen jenseits von 1.400 Grad Celsius. Alternativ gibt es das Ceramics Injection Molding (CIM) zur Fabrikation komplexerer und insbesondere auch präziserer Formen. In diesem Fall

wird Keramikpulver zuerst homogenisiert, dann zu Granulat vorbereitet und anschließend mithilfe eines Spritzgussverfahrens in Form gebracht. Am Sintern führt freilich auch hier kein Weg vorbei. Wer das Schrumpfen der Komponenten beim Sintern nicht berücksichtigt, erlebt später böse Überraschungen. Keramik dient seit den 1980er Jahren zur Herstellung kratz-fester Uhrengehäuse. Inzwischen formt die Industrie daraus winzige Kugeln zur Lagerung von Aufzugsrotoren und vielleicht gibt es schon bald auch Keramikanker für Hemmungen mechanischer Uhren.

Parachrom

Bei Rolex wird zeitbewahrende Mechanik seit 1908 großgeschrieben. Seit deutlich mehr als zwei Jahrzehnten strebt die Genfer Uhrenmanufaktur auch in Richtung Autonomie. In diesem Sinne brillierte das eigene Chronographenkaliber 4130 ab 2000 mit der blauen „Parachrom“-Spirale, die Magnetfelder und Stöße gelassen hin-nimmt. Der Grund: Die Ingenieure hatten aus Niobium und Zirkonium ein exklusives Material entwickelt. Und dazu die Verfahrenstechnik zur Produktion in einem hochmodernen Schmelzofen bei 2.400 Grad Celsius. Den Prozess können Eingeladene durch ein dick verglastes Guckloch in den Grundzügen nachvollziehen. Vorausgesetzt sie tragen eine fast schwarz getönte Brille. Im raumhohen Ofen, der gleichfalls Rolex eigener Kompetenz entstammt, herrscht Höllenglut. 2.400 Grad und Hochvakuum sorgen dafür, dass zwei 30 Zentimeter lange Stangen Niobium und

eine ebenso lange Stange Zirkonium unter leichter Drehung beim Passieren des Elektronenfeuers miteinander verschmelzen. Das Legierungsverhältnis beträgt 85 Prozent Niobium und 15 Prozent Zirkonium. Sauerstoff ist ebenfalls mit von der Partie. Drei Passagen durch den glühenden Feuerring sind nötig, bis das Material die nötige Homogenität erreicht hat. Was dann aus dem Ofen kommt, ist weiterhin 30 Zentimeter lang, nun aber einen Zentimeter dick. Zeitraubende Verfahren machen daraus am Ende rund 10.000 hauchdünne Bänder mit (ab 2006) hauchdünner blauer Oxidschicht, welche auf manuellem Wege eine spiralförmige Gestalt erhalten.

Silizium

Jahrhundertlang beherrschten Messing, Stahl und synthetischer Rubin die Werkerfertigung. Seit 2001 ist ein deutlich frischer Wind zu spüren. Den Anfang machte Ulysse Nardin beim Karussell namens „Freak“, in dem die Dual-Direct-Hemmung fürs Zer-

hacken der gleichförmig fließenden Zeit verantwortlich zeichnete. Neu war nicht nur die Konstruktion, sondern auch das Material für die beiden Hemmungsräder: Silizium. In monokristalliner Form besitzt es die gleiche Kristallstruktur wie Diamant. Das heißt: Es ist sehr hart – 60 Prozent härter als Stahl – und sehr leicht – 70 Prozent leichter als Stahl. Silizium ist amagnetisch, korrosionsfest und verfügt auch ohne aufwendige Nachbearbeitung über eine extrem glatte, die Reibung beträchtlich reduzierende Oberfläche. Und das wiederum macht Öl entbehrlich. Silizium ist auch elastisch, aber eben nicht plastisch verformbar, was potenziellen Nutzern einiges Kopferbrechen bereitete. Zur Lösung der Probleme kooperierten Patek Philippe, Rolex und die Swatch Group mit dem Zentrum für Elektronik und Mikrotechnik (CSEM) und dem Institut für Mikrotechnik der Universität Neuenburg. 2005 war das Ziel erreicht und wartungsfreie Siliziumanker-räder wurden schrittweise Realität.

Silinvar

Einen weiteren Schritt beim Einsatz neuer Materialien in mechanischen Uhren brachte „Silinvar“. Dieses Material basiert auf monokristallinem Silizium, welches nicht die erforderliche thermische Stabilität zur Verwendung als Unruhmaterial in mechanischen Uhren besitzt. Erst das Aufbringen einer stabilisierenden Oxidschicht führt zu den gewünschten Resultaten. Dieser Prozess wurde ebenfalls von Patek Philippe, Rolex und der Swatch Group angestoßen und von den Partnern (CSEM) sowie der

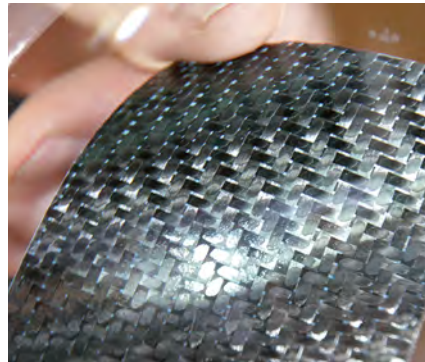


Silizium

Universität Neuenburg in die Praxis umgesetzt. Silinvar (invariables Silizium) ist um zwei Drittel leichter als Nivarox, antimagnetisch, korrosionsfest und Temperaturschwankungen selbst kompensierend. Bei wechselnden unterschiedlichen Temperaturen bleiben derartige im so genannten DRIE-Verfahren hergestellte Spiralen mit unveränderlicher Länge immer gleich elastisch. Während Invar-Spiralen bereits auf Stöße mit etwa 1.000 G, also dem tausendfachen Eigengewicht, mit makroskopischen Verformungen reagieren, können Silinvar-Spiralen bis zu 5.000 G vertragen. Wiederholte kleine Stöße, welche eine Uhr im täglichen Gebrauch immer wieder abbekommt, ziehen keine Beeinträchtigung der Ganggenauigkeit nach sich.

Karbon

Karbon- oder Kohlefaser ist ein extremer Werkstoff. Wegen seiner mechanischen Qualitäten, seiner chemischen Stabilität, seiner Schlagfestigkeit und seiner besonderen Leichtigkeit eignet er sich für Uhrengehäuse und mittlerweile auch für Werkplatten. Herausfordernd sind die richtige Zusammensetzung, werkstoffadäquate Verarbeitungsmethoden und die nötigen Werkzeuge. Die gewünschten Formen müssen von Anfang an scharfe Kanten und perfekte Oberflächen bieten. Werkstücke aus geschmiedetem Karbon lassen sich auch nicht polieren. Ergo resultieren Qualität und Optik aus der Anordnung der Karbonfadenstücke nach dem Pressen. Am Anfang stehen Matrizen. In diesen Formen kommt der ein bis zwei Millimeter dicke Karbonfaden, bestehend aus mehreren tau-



Karbon

send Fasern von sieben Mikron Stärke, welche durch Fäden aus Spezialpolymer zusammengehalten werden. Diese Masse wird in der Matrize bei einer hohen Temperatur von ca. 240 Grad Celsius und einem Druck von über 300 Kilogramm pro Zentimeter komprimiert. Das solcherart generierte Material besteht zu 76 Prozent aus Karbonfaser; der Rest ist Polyamid.

Titan (Ti)

Titan kennt die Menschheit seit 200 Jahren. Die Uhrenindustrie entdeckte das Material für Uhrengehäuse dank Ferdinand Alexander Porsche und IWC jedoch erst 1980. Titan vereinigt in sich alle guten Eigenschaften von Stahl und Aluminium, weshalb Luftfahrt, Chirurgie und Implantationsmedizin darauf bauen. Verglichen mit Stahl besitzt Titan nur die Hälfte des Gewichts, seine relative Dichte liegt bei lediglich 4,5 Gramm pro Zentimeter. Auf der anderen Seite ist es mindestens genauso fest und beinahe hundertprozentig resistent gegen Korrosion. Säuren und Basen können diesem Metall ebenfalls nichts an-

haben. Besonders geschätzt werden die antiallergischen Eigenschaften. Sie resultieren aus der Tatsache, dass Titanoberflächen eine schützende Oxidschicht aus nichtleitenden Ionen besitzen, welche einen chemischen Austausch zwischen den Elektronen des Metalls und denen des Hautgewebes verhindert. Mit anderen Worten: Titan eignet sich ideal für den Kontakt mit Handgelenken, wo aggressiver Schweiß an der Tagesordnung ist. Darüber hinaus ist dieses Material unempfindlich gegen Magnetismus. Nachteile gibt es allerdings auch: der hohe Preis und die anspruchsvolle Bearbeitung. Das spröde, gräulich schimmernde Metall lässt sich nur mit extrem harten und ausgesprochen kostspieligen, dafür relativ rasch verschleißenden Werkzeugen in die gewünschte Form bringen.

Beschichtungen – Coatings

Schwarz ist bei beschichteten Uhrengehäusen keineswegs gleich Schwarz. Den Unterschied bringen die Verfahrenstechnologien und Beschichtungsmaterialien. Bei Uhrengehäusen kommt meist die „Physical Vapour Deposition“ (PVD) zur Anwendung. Das Material wird durch Verdampfen oder Zerstäuben in einen Plasmazustand versetzt, damit es sich hauchdünn niederschlägt. Hierfür eignen sich fast alle Metalle, besonders gut jedoch Kohlenstoff in sehr reiner Form. DLC (diamond-like carbon) hat sich u.a. bei der Herstellung chirurgischer Instrumente oder im Autorennsport bewährt. Er haftet auf Edelstahl besonders gut und bewirkt positive mechanische wie physikalische Eigenschaften hinsichtlich Härte

sowie Widerstandsfähigkeit. Die Dicke der bei weniger als 200 Grad Celsius aufgetragenen Karbonschicht beträgt rund einen Tausendstelmillimeter. Mehr als 3.000 Vickers Härte übertrifft Stahl deutlich. Hoch elastisch, extrem hart und ausgesprochen glatt ist ADLC, amorphous diamond-like carbon. Hiermit werden in jüngster Zeit auch Wellen und Zahnräder für Uhrwerke beschichtet. Das macht Öl entbehrlich.

LiGA

Die tickenden Mikrokosmen unserer Tage werden immer komplexer. Herkömmliche Fertigungstechnologien, also zum Beispiel Drehen, Fräsen und Stanzen, stoßen hier irgendwann an ihre Grenzen. Sie sind kostspielig und relativ unflexibel. Glücklicherweise gibt es seit gut 20 Jahren die LiGA-Technologie, deren sich die Uhrenindustrie heute mehr und mehr bedient. Das Kürzel steht für die drei Verfahrensschritte Lithografie, Galvanik und Abformung. Mikrotechnologische Prozesse dieser Art erlauben die Fertigung quasi geklonter Präzisionskomponenten. Hierzu muss das Gewünschte zunächst am Computer konstruiert werden. Die Komplexität spielt nahezu keine Rolle, denn selbst ausgefallene Konturen lassen sich genauestens realisieren. Nach dem ausgeklügelten Vervielfachen entsteht auf fotolithografischem Weg eine Maske. Die gewünschten Werkstücke sind dort als kleine Gruben erkennbar. Galvanisch werden diese in der Regel dann mit Nickel aufgefüllt. Inzwischen gelingt es auch, die Verfahren DRIE und LiGA für komplexe Silizium-Nickel-Uhrenbauteile zu kombinieren.

PANERAI

PANERAI UND SEINE CHRONOGRAPHEN

Die Geschichte der Chronographen beim italienischen Taucheruhrenspezialisten Panerai geht auf ein Projekt aus dem Jahre 1943 zurück. Das Familienunternehmen mit Sitz in Florenz produzierte in den frühen 50er Jahren nur wenige Prototypen



Panerai Regatta

der neuen Mare Nostrum, allesamt bestückt mit dem bewährten $14\frac{3}{4}$ -linigen Handaufzugskaliber 215 von Angelus, Le Locle. Im Gegensatz zu den Tauchboliden Radiomir und Luminor handelte es sich bei den runden Zeitmessern um so genannte Deckuhren. Mit ihnen brachten Offiziere die auf hoher See zur Bestimmung des Längengrads wichtige Zeit von stationären Präzisionspendeluhren an Bord zu den dortigen Marinechronometern. An diese Armband-

uhr erinnerte Panerai ab 1993 mit zwei 42 Millimeter großen Retromodellen. Eines, Slytech genannt, entstand 1995 im Auftrag von Sylvester Stallone. Als Innenleben der jeweils 50 Chronographen, Referenzen 5218-301 und 5218-302, diente ein Handaufzugskaliber Eta 2801 mit vorderseitigem Stoppmodul 3127 von Dubois Dépraz. Zu den zeitschreibenden Delikatessen im Vormanufakturzeitalter gehörten unter anderem die 1999 vorgestellte Radiomir Chrono Split-Seconds mit dem seltenen 14-linigen Venuskaliber 179. Vom 2000 lancierten Radiomir Zerograph mit dem historischen Handaufzugskaliber Lemania CHT 15 gab es 99 Stück. 2001 brachte Panerai 250 Exemplare des Radiomir Chrono Foudroyante auf den Markt, ausgestattet mit dem auf einem Valjoux 7750 basierenden Automatikkaliber Jaquet Baume 8952. Neben dem Schleppzeiger verfügt dieses Uhrwerk bei 9 über eine schnell drehende Achtelsekundenindikation. Ins Zeitalter eigener Chronographenmanufaktur startete Panerai 2007 mit dem Ein-Drücker-Automatikkaliber P.2004. Ab 2009 gesellte sich die Handaufzugsversion P.2006 hinzu. Ihr Merkmal ist ein Schleppzeigermechanismus. Die Flyback-Kaliberfamilie 9100 mit Temposchaltung erlangte 2013 ihre Serienreife. Über einen individuell einstellbaren Regattacountdown verfügt dabei das einzigartige P.9100/R.



MEISTERWERKE DER UHRMACHERKUNST

PANERAI

NACHTBLAUER AUFTRITT

Dass es sich bei der Panerai Referenz PAM01135 um einen Chronographen handelt, erschließt sich erst auf den zweiten Blick. Drücker sucht man auf der üblichen rechten Gehäusesseite vergebens. Dort dominiert beim Luminor Chrono Monopulsante 8 Giorni GMT Blu Notte der 1956 patentierte Kronenschutz mit Bügel. Manuelles Aufziehen gehört beim exklusiven, 2007 lancierten Chronographenkaliber P.2004 zu den regelmäßigen Fingerübungen. Dank eines seriell geschalteten Federhaustrios benötigt das Manufakturwerk jedoch erst nach acht Tagen weitere Energie. Auf den richtigen Zeitpunkt weist die lineare Gangreserveanzeige oberhalb der 6 hin. Der Werkdurchmesser beträgt $13 \frac{3}{4}$ Linien, das entspricht rund 31 Millimetern. Die Bauhöhe des von den Uhrmachern aus 321 Komponenten assemblierten Mikrokosmos liegt bei 8,2 Millimetern. Die Bedienung der Stoppfunktion erfolgt mithilfe eines einzigen Drückers. Er befindet sich in der linken Gehäuseflanke bei 8. Selbstredend



übernimmt ein klassisches Schaltrad die Steuerung der zeitschreibenden Abläufe. Bei 3 zählt ein 30-Minuten-Totalisator die Umläufe des zentralen Chronographenzeigers. Das komplexe mechanische Oeuvre bietet noch eine weitere, für Kosmopoliten beinahe unverzichtbare Zusatzfunktion: die Indikation einer zweiten Zonenzeit durch den kurzen Stundenzeiger mit pfeilförmiger Spitze sowie bei 9 die Anzeige der Tageshälften ante meridiem (abgekürzt: am, vor Mittag) und post meridiem (abgekürzt: pm, nach Mittag). Beim Ziehen der Krone springt die bei 9 rotierende Permantsekunde gehorsam in eine senkrechte Position. Das gestattet extrem präzises Einstellen der Uhrzeit. Aus innovativer Keramik, welche allem, was unschöne Kratzer machen möchte, die kalte Schulter zeigt, fertigt Panerai die 44 Millimeter große, bis zehn Bar wasserdichte Sichtbodenschale. Von diesem markanten Zeitmesser entstehen lediglich 200 Exemplare. Sofort ins Auge sticht das blaue, in der bekannten Sandwich-Bauweise ausgeführte Sonnenschliff-Leuchtzifferblatt. Das Lederband ist farblich darauf abgestimmt.



Keramik, Automatik, Kleine Sekunde, GMT, Gangreserveanzeige, Ein-Drücker-Chronograph

**BREITLING
PREMIER HERITAGE:
ZURÜCK IN DIE ZUKUNFT**

An Geschichte und Armbanduhren mit langer Tradition mangelt es Breitling definitiv nicht. In der Premier-Heritage-Kollektion des Jahres 2021 leben die bewegten 1940er Jahre des einstigen Familienunternehmens wieder auf. Damals verkörperten die Zeitmesser mit Namen Premier jene Art von zeitloser Eleganz, welche den beispielsweise an Militärs, Wissenschaftler und Piloten adressierten Modellen mit der gleichen Signatur ganz bewusst nicht zu eigen war. Trotz ihrer dezenten Erscheinung am Handgelenk verfügten die Premier-Chronographen über das von Breitling seit der Gründung im Jahr 1884 gewohnte Maß an Funktionalität. Und dafür

sorgte Willy Breitling höchstpersönlich. Flugzeuge hatten es dem mit allen zeitschreibenden Wassern gewaschenen Patron ebenso angetan wie noble Autos. In jener Epoche pflegte der Enkel des Firmengründers übrigens einen repräsentativen Bentley über die eidgenössischen Straßen

zu steuern. Vermutlich blickte er dabei auf Zifferblatt und Zeiger unterschiedlicher Kreationen. Zu ihnen gehörte auch der 1941 lancierte Chronomat, dessen Patent sich auf eine Instrumentenuhr mit kreisförmigem Rechenschieber bezog. Weil das ausgeklügelte System die unkomplizierte Durchführung von Messungen und mathematischen Operationen gestattete, fand diese Armbanduhr spontan viele Liebhaber in Sport und Industrie.

Nicht zuletzt deshalb kann sie mit Fug und Recht als Urahn des legendären Navitimer gelten. 1942 bereicherte Breitling diese erfolgreiche Linie um eine Ausführung mit Mondphasenindikation unterhalb der 12. Und damit agierte die Traditionsmarke als einer der Wegbereiter für ein fulminantes Comeback dieser über Jahre hinweg vernachlässigten Indikation. Der 1945 vorgestellte Datora-Chronograph



Datora Mondphase

mit einfachem Vollkalendarium war da nur eine logische Konsequenz. Wegen seiner durch und durch klassischen Optik und der leichten Einstellbarkeit des Spektrums an kalendarischen Anzeigen entwickelte er sich rasch zu einem erfolgreichen Modell der Breitling-Kollektion.



PREMIER HERITAGE B25 DATORA 42

Die Vorstellung des 35 Millimeter messenden Breitling-Datora-Chronographen im Jahr 1946 steht in engem Zusammenhang mit einer Entwicklung des angesehenen Rohwerkefabrikanten Valjoux. Ihm ist das bis 1974 produzierte Kaliber 72c zu verdanken. Außer über die Stoppfunktion mit 30-Minuten- und 12-Stunden-Zähler verfügt das Handaufzugswerk über einen zentralen Datumszeiger sowie digitale Anzeigen von Wochentag und Monat. Das 1945 präsentierte Valjoux 88 VZHCL kann als Krönung des Spektrums hochwertiger Schaltradkaliber des im Vallée de Joux beheimateten Spezialisten gelten. Bei ihm gesellte sich eine Mondphase zum einfachen Vollkalendarium. Natürlich offe-



rierte Breitling seinem Kundenkreis auch damit ausgestattete Armbanduhren. In der neuen Breitling Premier Heritage B25 Datora 42 lebt diese hilfreiche uhrmacherische Komplikation wieder auf. Wie der Modellname unschwer erkennen lässt, besitzt das Rotgoldgehäuse der Referenz RB2510371G1P1 einen Durchmesser von 42 Millimetern. Ein Blick durch den hochwertigen Saphirglasboden verrät direkt, dass ein Kugellagerrotor das Federhaus bei jeder Armbewegung mit frischer Energie versorgt. 48 Stunden beträgt die Gangautonomie nach Vollaufzug. B25 nennt Breitling das 30,4 Millimeter große und 8,5 Millimeter hoch gebaute Automatikkaliber, dessen Unruh stündlich 28.800 Halbschwingungen vollzieht. Wie einst obliegt die Steuerung der chronographischen Funktionen Start, Stopp und Nullstellung einem klassischen, nicht zu übersehenden Schaltrad. Das Rohwerk hierzu steuert die unweit der Breitling-Chronométrie in La Chaux-de-Fonds angesiedelte Concepto SA bei. Nach sorgfältiger Veredelung muss das komplexe Œuvre seine Ganggenauigkeit während der 15-tägigen COSC-Chronometerprüfung unter Beweis stellen. Erst dann findet es ins 15,35 Millimeter hohe Gehäuse, welches dem Druck des nassen Elements bis zu zehn Bar widersteht. Fünf Jahre internationale Garantie unterstreichen den eigenen hohen Anspruch an die uhrmacherische Qualität.



18k Rotgold, Automatik, Chronograph, Vollkalender, Mondphase, Chronometer

ZURÜCK ZU DEN WURZELN: BREITLING SUPER CHRONOMAT EDITION WEMPE

Genau genommen besitzt der neue Breitling Super Chronomat zwei Wurzeln. Die erste reicht zurück bis ins Jahr 1941. Da nämlich präsentierte das Unternehmen eine Armbanduhr mit Stoppfunktion und integrierter Rechenscheibe. Folglich repräsentierte Chronomat ein Kürzel aus Chronograph und Mathematik. Auf diesen einprägsamen Namen besannen sich die Verantwortlichen im Zuge der Mechanik-Renaissance und auch mit Blick auf den 100. Geburtstag im Jahr 1984. Dieser neue Chronomat mit dem Automatikkaliber Valjoux 7750 übertraf alle Erwartungen und entwickelte sich rasch zum ikonischen Modell der Kollektion. Aus Sicherheitsgründen lässt sich der markante Glasrand nur in einer Richtung verstellen. Vier Lünettenreiter erhöhen die



Griffigkeit und schützen das Saphirglas vor Stößen. Die mit 15 und 45 (Minuten) gekennzeichneten sind leicht vertauschbar. Dadurch lassen sich Zeitintervalle vorwärts oder auch rückwärts messen. Wegen seiner herausragenden Eigenschaften erkoren die Piloten der italienischen Luftakrobatikgruppe Frece Tricolori diesen Chronographen zu ihrer Dienstuhr. Das Jahr 2021 steht bei Breitling im Zeichen des neuen Super Chronomat B01 44. Ihre lange Vergangenheit kann und will die 44 Millimeter große Edstahlarmbanduhr nicht verleugnen. Da die Zeit auch bei Breitling stetig voranschreitet, haben Spezialisten das Bewährte zukunftsweisend modifiziert und optimiert. Die weiterhin nur einseitig verstellbare Lünette mit zwei tauschbaren Reitern besitzt nun ein kratzfestes Keramikinlay. Superluminova dient der besseren Ablesbarkeit bei widrigen Sichtverhältnissen. Im Inneren der 14,45 Millimeter hohen und bis zu 20 Bar druckdichten Sichtbodenschale mit Schraubkrone misst und stoppt das aus 346 Komponenten montierte Manufakturkaliber B01 die kostbare Zeit. Bis zu 70 Stunden reicht die Gangautonomie des von der Chronometerprüfstelle COSC zertifizierten Automatikwerks mit Schaltradsteuerung und Vertikalkupplung. Kennzeichen der 50 einzeln nummerierten Exemplare der exklusiven Wempe Edition ist ein grau-schwarzes Leuchtzifferblatt.



Edelstahl, Automatik, Manufakturkaliber B01,
Chronograph, Chronometer

BLICK ZURÜCK AUF 45 JAHRE GESCHICHTE

Die alte Spruchweisheit, dass der Apfel nicht weit vom Stamme fällt, traf Ende der 1970er Jahre auch auf Carlo Crocco zu. Obwohl Schwingquarze dem traditionsreichen Gewerbe reichlich zu schaffen machten, wagte sich der 32-Jährige als selbständiger Unternehmer auf riskantes Eis: 1976 legte der Spross einer Mailänder Uhrendynastie den Grundstein für seine Firma MDM Geneve. Selbstverständlich hatte er die drei Buchstaben mit Bedacht gewählt. Anfangs standen sie für die Vornamen seiner Ehefrau Marie-Danielle plus dem Zusatz Montres. Später mutierte die Bedeutung zu Montre des Montres, was übersetzt nichts anderes als „die Uhr unter den Uhren“ bedeutet. Was der Italiener darunter verstand, demonstrierte ein sportlich-eleganter Zeitmesser mit langlebigen Kautschukband. In der Branche war diese Materialwahl so neu, dass die Premiere des Erstlingswerks bis zur Basler Uhrenmesse 1980 auf sich warten ließ. Weil Carlo Crocco keine Kompromisse eingehen wollte, sorgten eingewebte Stahlfasern für hohe Reißfestigkeit. Dieses Armband hielt ein Gehäuse im Design eines Bullauges am Handgelenk. Der französische Name Hublot kommt also nicht von ungefähr. Menschen mit ausgeprägtem Faible für Atypisches, darunter auch



Hublots erste Big Bang

Mitglieder des Hochadels, verhalfen dem Newcomer zu schnellem Erfolg. Mangels weiterer Produktinnovationen blieb dieser jedoch später aus. 2004 standen MDM und Hublot sozusagen mit dem Rücken zur Wand. In dieser schwierigen Situation kam Jean-Claude Biver an Bord. Im Gepäck hatte der visionäre Sanierer ein ausgeklügeltes Fusionskonzept. Selbiges kam ab 2005 in der äußerst markanten Big Bang zum Tragen. Die vom anerkannten Designer Mijat gestaltete Armanduhr erwies sich tatsächlich als echter Urknall. Innerhalb kurzer Zeit katapultierte sie Hublot ganz nach oben. Rasant steigende Markenbekanntheit und Umsätze riefen 2008 die LVMH auf den Plan. Der französische Luxuskonzern übernahm das zwischenzeitlich zur echten Manufaktur avancierte Erfolgsunternehmen.



URKNALL MIT DURCHBLICK

Bis 2020 waren Hublot und Kautschukbänder eine beinahe untrennbare Einheit. Anfang besagten Jahres präsentierte die Manufaktur eine Evolutionsstufe, welche einerseits die überlieferten Werte der erfolgreichen Big-Bang-Uhrenlinie konsequent bewahrt, am Handgelenk jedoch mit ungewohntem Auftritt glänzt. Gemeint ist die Hublot Big Bang Integral. Zum erstmals verwendeten Titangliederband gehört ein entsprechend modifiziertes 42-Millimeter-Gehäuse, welches seine Herkunft sofort erkennen lässt. Dieses Modell diente als Blaupause für eine Armanduhr, welche es in dieser Kombination noch niemals gab. Das vollkommen transparente Gehäuse hält beim neuen Big Bang Integral Tourbillon Full Sapphire ein ebenfalls durchsichtiges Armband aus poliertem Saphir am Handgelenk. Allein



die verbindenden Elemente und die Falt-schließe bestehen aus leichtem und anti-allergischem Titan. Alles andere als leicht ist die Verarbeitung dieses kratzfesten, aber auch zerbrechlichen Werkstoffs. Speziell die enorme Härte von mehr als 2.000 Vickers stellt eine immense Herausforderung dar. Noch härter als Saphir sind nämlich nur einige Metallcarbide und natürlich auch Diamant. Folglich braucht es zur Herstellung der Komponenten eine durchdachte Verfahrenstechnik unter Einsatz präziser Laser. Um in vollem Glanze zu erscheinen, verlangt die anfangs matte Oberfläche nach mehreren Poliervorgängen mithilfe diamantbesetzter Schleifscheiben, Diamantpulver und anderen Substanzen wie beispielsweise Borcarbid. Die insgesamt nur 30 Exemplare dieser einzigartigen Kreation beseelt das haus-eigene, aus 243 Bauteilen assemblierte Manufakturkaliber HUB6035. Zu seinen Merkmalen gehören ein Mikrorotorselfst-aufzug, 72 Stunden Gangautonomie und ein Minutentourbillon. Darin schwingt die Unruh mit drei Hertz. Zur Anfertigung der Platine verwendet Hublot anthrazit-farbenes Ruthenium und die Brücken be-stehen aus Saphir. Weißgold verleiht der kleinen Schwungmasse das nötige Gewicht. Dem Druck des nassen Elements wider-steht die Schale bis zu drei Bar.



Saphirglas, Automatik, Tourbillon

Chopard

CHOPARD MANUFACTURE: 25 JAHRE UHRMACHERISCHE EXZELLENZ

Das muss Karl-Friedrich Scheufele, dem Gründer der Chopard Manufacture im Jahr 1996, erst einmal jemand nachmachen: In den vergangenen 25 Jahren sind rund zehn selbst entwickelte Basiskaliber entstanden. Das erste eigene war das Automatikwerk L.U.C 96.01-1 mit Mikrorotor. Und die Zahl der daraus abgeleiteten Derivate liegt in einer beachtlichen Größenordnung von etwa 100 Exemplaren. Das Spektrum reicht vom schlichten, aber hochfeinen Handaufzugswerk bis hin zur Großen Komplikation mit mehreren Zusatzfunktionen. Chronograph, ewiger Kalender, Minutenrepetition, Tourbillon und Zeitzonendispositiv: Nichts ist der in Fleurier beheimateten Manufaktur fremd. Die Kapazität der Ateliers im ehemaligen Firmengebäude der Rohwerkefabrik FEF ist ausgelegt auf jährlich etwa 8.000 Uhrwerke. Mit Blick auf die Regularien des anspruchsvollen Genfer Siegels erfahren etliche davon am Stammsitz in der Rhône-Metropole ihre Vollendung. Vor dem Einbau ins Gehäuse begeben sich viele, darunter auch die diesbezüglich besonders heiklen Tourbillons, zur amtlichen Chronometerprüfung bei der COSC. Allerhöchste Schule verkörpern schließlich die Zeit-



Kaliber L.U.C 96.01-L

messer mit dem nur in vier anstrengenden Stufen erwerbbarer Siegel *Qualité Fleurier*. Für Chopard bedeutete die L.U.C-Manufaktur freilich nur einen ersten Schritt in Richtung Unabhängigkeit von externen Uhrwerklieferanten. Der zweite trägt den Namen *Fleurier Ebauches*. Das nach höchsten energetischen Standards renovierte und ausgestattete Fabrikationsgebäude, in dem hochrangige mechanische Kaliber auf industrieller Basis entstehen, befindet sich in Sichtweite der längst volljährig gewordenen Schwester. Jedes Jahr stellen die dort Beschäftigten circa 50.000 Uhrwerke her. Auf diese Weise muss Chopard inzwischen nur noch höchstens ein Viertel der tickenden Innenleben für die unterschiedlichen Modelllinien zukaufen. Vor allem bei der sportlich-eleganten Linie *Alpine Eagle* kommen die hauseigenen Werke sehr gut an. Das gilt auch für die femininen Versionen, zu denen die kleine Manufakturautomatik 09.01-C gehört.



MEISTERWERKE DER UHRMACHERKUNST

Chopard

CHOPARD MACHT TEMPO

In der neuen Chopard Alpine Eagle Cadence 8 Hz finden gleich mehrere herausragende Leistungen des Schweizer Familienunternehmens zu eindrucksvoller Synthese. Zum Ersten ist da die bereits 1980 von Karl-Friedrich Scheufele, dem heutigen Co-Präsidenten, persönlich kreierte Uhr St. Moritz. Einen mechanischen Höhepunkt steuerte zweitens die Chopard-Manufaktur bei. Dort debütierte 2012 die Armbanduhr L.U.C 8 HF mit dem 28,8 Millimeter großen Automatikkaliber L.U.C 01.06-L. Sein Gangregler vollzieht 57.600 Halbschwingungen pro Stunde. Die wichtigsten Motive für flotte acht Hertz Unruhfrequenz sind bessere Regulierbarkeit, höherer Isochronismus und eine stabilere Langzeitpräzision. Die besondere Faszination der Tempokonstruktion besteht darin, dass sich das ausgeklügelte Schwing- und Hemmungssystem grundsätzlich in jedem Chopard-Kaliber montieren lässt. Mit Blick auf die bewegte Masse und die Schmierung der beweglichen Teile bestehen Anker und Ankerrad aus einem



leichten, amagnetischen und durch besonders glatte Oberflächen gekennzeichneten Werkstoff. Weil das bewährte Verpressen des plastisch nicht verformbaren Ankerrads auf seiner stählernen Welle in diesem Fall nicht funktioniert, stellt ein wenig Gold die sichere Verbindung her. Diese

geniale Lösung eines kniffligen Problems wurde zwischenzeitlich patentiert. Trotz doppelt hoher Unruhfrequenz läuft das Uhrwerk mit einem Federhaus rund 60 Stunden am Stück. Drittens mündete die Uhrenlinie St. Moritz 2019 in den sportlich-eleganten Nachfolger Alpine Eagle mit Gehäuse aus besonderem Lucent-Stahl A223. Ein vierter Schritt zu dem auf 250 Exemplare limitierten Newcomer bestand in der Evolution des 4,95 Millimeter hohen L.U.C 01.06-L zum weitgehend baugleichen und ebenfalls COSC-zertifizierten 01.12-C. Für ein Exemplar dieses Tempo-Oeuvre braucht es insgesamt 172 Bau-

teile. Fünfter Aspekt ist schließlich die Verwendung von antiallergischem Titan Grad 5 für die 41 Millimeter messende und bis zehn Bar wasserdichte Sichtbodenschale sowie das komfortable Gliederband mit Dreifachfaltschließe.



Edelstahl, Automatik

Chopard

STUNDENSPRUNG AM HANDGELENK

Die Kalender zeigten das Jahr 2000, als das inzwischen L.U.C 98.01-L genannte Kaliber der Chopard-Manufaktur große Aufmerksamkeit erregte. Aus der Bezeichnung dieses Handaufzugswerks geht hervor, dass die Entwicklungsarbeiten bereits 1998 ihren Anfang genommen hatten. Gut 1,8 Millionen Schweizer Franken kostete die Entwicklung bis zur Serienreife. Auf den Antrieb durch gleich vier Energiespeicher bezieht sich der Beiname Quattro. Über beachtliche neun Tage hinweg lassen die seriell geschalteten und zusammen mehr als 1,80 Meter langen Zugfedern den Gangregler mit vier Hertz oszillieren. Eine Rutschkupplung im vierten Kraftpaket verhindert das Abreißen bei ungestümem manuellem Energienachschub. Gut 20 Jahre nach der Vorstellung dieser einzigartigen Mechanik lässt L.U. Chopard im Rahmen des 25. Manufakturjubiläums die Stunden springen. Das dementsprechend weiterentwickelte Handaufzugskaliber L.U.C 98.06-L besitzt mit 28 Millimeter



Durchmesser und 4,85 Millimeter Bauhöhe stolze 192 Stunden Gangautonomie. Seine Besonderheit besteht in der Unterzifferblattkadratur mit einem bedruckten und rubingelagerten Ring. Dessen rasche Fortbewegung um 30 Bogengrade nach jeweils einer Stunde würde die Kräfte des Uhrwerks schlichtweg überfordern. Daher bewegt sich eine schneckenförmig gestaltete Scheibe während 60 Minuten langsam um ihre Achse. Ihre Steigung hebt einen speziell geformten Schalthebel, welcher seinerseits kontinuierlich eine Stahlfeder vorspannt. Wenn der vergoldete Minutenzeiger vor dem feinen Grand-Feu-Email-Zifferblatt akkurat nach oben weist, fällt die Nase dieses Hebels über die Stufe besagter Scheibe. Der dadurch ausgelöste Impuls lässt den durch ein Fenster sichtbaren Stundenring nach links schnellen. Damit das Aufziehen nicht in Vergessenheit gerät, findet sich hinter dem Sichtboden des 40-Millimeter-Gehäuses aus edelstem Roségold eine Gangreserveanzeige. L.U. Chopard punziert die auf 100 Exemplare limitierte Armbanduhr mit dem anspruchsvollen Genfer Siegel.



18k Roségold, Handaufzug, springende Stunde



DAS EXKLUSIVE DREI-BRÜCKEN- TOURBILLON

Als der Uhrmacher Constant Girard und Marie Perregaux, die Tochter eines angesehenen Chronometermachers, den heiligen Bund der Ehe eingingen, schrieb man das Jahr 1854. So erhielt die Manufaktur Bautte, deren Wurzeln aus dem Jahr 1791 stammen, nach der Übernahme durch die Manufaktur Girard-Perregaux seinen klangvollen Namen. Speziell der mit allen technischen und handwerklichen Wassern gewaschene Ehemann besaß eine besondere Leidenschaft für den Drehgang zum effizienten Ausgleich des Schwerkrafteinflusses auf die Ganggenauigkeit senkrecht getragener Taschenuhren. In diesem Sinne machte er sich an die Entwicklung eigener Werke mit filigranem Käfig zur Montage des Schwing- und Hemmungssystems. Seine ersten Exemplare konstruierte der Meister noch in konventioneller Bauweise. Zudem entstanden zwischen 1867 und 1890 etwa 20 tickende Mikrokosmen, deren Besonderheit in drei augenfälligen Goldbrücken bestand. Die parallele Anordnung auf der Hauptplatine ließ sich Girard-Perregaux am 25. März 1884 als Patent eintragen. Besonders wertvoll und ausgefallen präsentierte sich in diesem Zusammenhang eine massivgoldene Uhr mit kunstvoll dekoriertem Sprungdeckelgehäuse. 1889



La Esmeralda, 1889

verlieh das mechanische Kunstwerk der Pariser Weltausstellung besonderen Glanz. Ihr Uhrwerk mit Minutentourbillon verfügte über eine Kompensationsunruh mit 16 Schrauben, ein goldenes Hemmrad sowie eine Chronometerhemmung mit Wippe. Den Namen „La Esmeralda“ erhielt das prunkvolle Objekt durch die Präsentation in einem luxuriösen mexikanischen Fachgeschäft der Herren Hauser und Zivy. Bevor Girard-Perregaux das Prachtstück in den 1960er Jahren zurückkaufte, hatte es u. a. Porfirio Díaz gehört, dem mexikanischen Präsidenten von 1884 bis 1911. Nicht zuletzt deshalb sind die legendären Drei-Brücken-Tourbillons aus der Geschichte des Unternehmens nicht mehr wegzudenken. Das Jahr 1981 brachte eine auf 20 Exemplare limitierte Taschenuhr mit dieser Komplikation hervor.



GIRARD-PERREGAUX



DREI BRÜCKEN – DIE PARTNERSCHAFT MIT ASTON MARTIN

Bei oberflächlicher Betrachtung hinkt der Vergleich zwischen Autos und Armbanduhren. Dennoch: Beide erfreuen die Menschheit seit dem späten 19. Jahrhundert. Da wie dort sind starke Emotionen im Spiel, fühlen sich Ingenieure, Techniker und Handwerker permanent herausgefordert. Der Automotor lebt von funktionaler Wechselwirkung unterschiedlicher Komponenten. Ähnliches ist beim mechanischen Uhrwerk der Fall. So gesehen verwundert die neue Partnerschaft zwischen den anerkannten Traditionsmarken Aston Martin und Girard-Perregaux nicht. Erster ausdrucksstarker Beweis des Miteinanders ist das auf nur 18 Exemplare limitierte Tourbillon mit drei „Fliegenden Brücken“ –



Aston Martin Edition. Gewicht spielt speziell bei Rennautos, und solche fertigt Aston Martin auch, eine wichtige Rolle. Im Sinne jener Leichtigkeit hat Girard-Perregaux die drei Brücken des 42 Millimeter messenden Mikrorotorkalibers GP09400-1683 kunstvoll skelettiert. Dank ausgeklügelter Formgebung und der Verwendung des PVD-beschichteten Werkstoffs Titan leidet die Stabilität keine Spur. Gleiches gilt für das bei 6 einmal pro Minute um 360 Grad drehende Tourbillon mit aufgesetztem Sekundenzeiger. Samt Schwing- und Hemmungssystem besteht der Drehgang aus 79 Komponenten, die insgesamt lediglich 0,250 Gramm wiegen. Insgesamt verlangt das Uhrwerk nach 260 Komponenten. Unterhalb des bei 12 angeordneten Federhauses sorgt ein einseitig wirkender Mikrorotor aus Weißgold für Energienachschub. Nach Vollaufzug läuft der Motor 60 Stunden am Stück. Die beidseitige Abdeckung des mit drei Hertz tickenden Hochleistungstriebwerks obliegt einem von Saphirgläsern gehaltenen DLC-beschichteten Grade-5-Titangehäuse. Bei 44 Millimetern Durchmesser baut das gesamte Oeuvre 15,52 Millimeter hoch. Seine Wasserdichte reicht bis zu einem Druck von drei Bar. Neben einem Armband aus Alligatorleder mit Kautschuk-effekt liefert Girard-Perregaux zur Befestigung am Handgelenk ein Band aus schwarzem Kalbsleder mit einem Inlay aus in Kautschuk gespritztem Weißgold.



Titan, Automatik, Tourbillon

CHRONOGRAPHISCHE EVOLUTION

Seit 2016 kann sich Parmigiani Fleurier als waschechte Chronographen-Manufaktur bezeichnen. Der lange Weg zum hauseigenen Kaliber PF361 ist unter anderem dem Perfektionsdrang des Firmengründers Michel Parmigiani geschuldet. Der Präsident ist Meisteruhrmacher und kennt die Materie daher bis ins letzte Detail. Seiner qualifizierten Meinung nach sind die Konstruktion eines Uhrwerks mit integriertem Chronographen und dessen Entwicklung zur Serienreife fünfmal schwieriger als das gleiche Prozedere bei einem Tourbillon. Sehr viele Komponenten müssen anstandslos funktional zusammenwirken. Fällt nur ein Teil aus oder ist eine Baugruppe falsch justiert, ergeben sich Probleme. In diesem Sinne verwundert es nicht, dass die Entwicklung des bereits genannten Handaufzugskalibers sechs volle Jahre in Anspruch nahm. Das runde, von Haus aus durchbrochen konstruierte Premieren-Cœuvre besitzt eine stabile, in der Höhe justierbare Unruhbrücke, eine Unruh mit variablem Trägheitsmoment, eine frei schwingende Unruhspirale aus eigener Atokalpa-Produktion, je ein Schaltrad für den Chronographen und die zusätzliche Schleppzeigerfunktion, vertikale Friktionskupplung, 30-Minuten- und 12-Stunden-Zähler, Permanentsekunde bei 6, Großdatum bei

12 und schließlich fünf Hertz Unruhfrequenz für präzise Zehntelsekunden-Stoppgenauigkeit. Von dem damit ausgestatteten Tonda Chronor Anniversaire zum 20. Markengeburtstag gelangten insgesamt 100 Exemplare auf den Markt. Ohne Einholzeiger und Großdatum tritt das ebenfalls durchbrochen gestaltete Manufakturkaliber PF365 in Erscheinung. Dafür besitzt dieses Uhrwerk mit tonneauförmiger Hauptplatine einen Rotor-Selbstaufzug. Den auf 50 Stück limitierten Kalpa Chronor mit tonneauförmigem Goldgehäuse in den Dimensionen 48,2 x 40,4 Millimeter begleitet ein amtliches Schweizer Chronometerzertifikat. Nicht skelettiert und ohne goldene Werkskomponenten präsentiert sich das aus 362 Bauteilen assemblierte Automatikkaliber PF362. Sein prinzipieller Aufbau inklusive der chronographischen Schaltradmechanik gleicht demjenigen des Kalibers PF365.



Michel Parmigiani



SCHNELLSCHWINGER VON PARMIGIANI FLEURIER

2020 beginnt die Biographie der sportlich-eleganten Uhrenlinie Tonda GT von Parmigiani Fleurier. Mit dieser Kreation will der Inhaber zahlreicher Patente den Beweis antreten, dass sich scheinbar Gegensätzliches nicht zwangsläufig ausschließen muss. Technisch reicht die Geschichte des neuen Tondagraph GT Rose Gold Silver Black zurück bis ins Jahr 2016. In dem Jahr debütierte nämlich in der Tonda Chronor Anniversaire das erste selbst entwickelte und gefertigte Chronographenkaliber PF361. Für diese Leistung erhielt die Manufaktur 2017 eine Auszeichnung beim Grand Prix d'Horlogerie de Genève, kurz GPHG genannt. 2020 gab das exklusive Automatikkaliber PF071 im Tondagraph GT seinen Einstand. Der chronometer-zertifizierte Mikrokosmos leitet sich von besagtem PF361 ab. Außerdem besitzt er Gene des durchbrochen gestalteten PF365. Für regelmäßigen Energienachschub am Handgelenk sorgt eine Schwungmasse aus 22-karätigem Gold. Bleibt dieser aus, läuft das Uhrwerk noch 65 Stunden ohne Unterbrechung weiter. Wie es sich für eine hochrangige Luxusmarke gehört, steuert ein überliefertes Schaltrad die drei chronographischen Funktionen Start, Stopp und



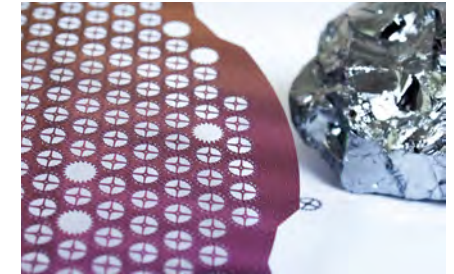
Nullstellung. Die ruckfreie Verbindung zwischen dem eigentlichen Uhrwerk und der darin integrierten Stoppfunktion stellt eine effizient agierende Reibungskupplung her. Für akkurate Zehntelsekunden-Stoppgenauigkeit lässt Parmigiani Fleurier die Unruh unter einer stabilen Brücke mit flotten fünf Hertz oszillieren. Die beiden Totalisatoren reichen bis 30 Minuten und 12 Stunden. Eine weitere Besonderheit des Automatikwerks besteht im bestens ablesbaren Zwei-Scheiben-Großdatum unterhalb der 12. Erkennungszeichen der 42 Millimeter großen und bis zu zehn Bar wasserdichten Roségold-Armbanduhr mit Gliederband aus dem gleichen Material ist das ausdrucksstarke guillochierte Zifferblatt im Pandalook.



18k Rotgold, Automatik, Chronograph

TRADITION UND INNOVATION UNTER EINEM DACH

Die Leistungsbilanz der 1846 von Ulysse Nardin gegründeten Uhrenmarke kann sich sehen lassen. Allein für ihre präzisen Marinechronometer und Beobachtungsuhrn konnte sie im Laufe der Jahrzehnte etwa 4.300 Zertifikate verschiedener Observatorien entgegennehmen. Armbanduhren waren für Ulysse Nardin bald nach der Wende zum 20. Jahrhundert ein Thema. Schon 1912 sorgte ein erster Chronograph für Aufsehen. Neben den Zeitmessern für nautische Zwecke beinhalteten die Kataloge stets auch ein breites Spektrum unterschiedlicher Modelle fürs Handgelenk. Diese Strategie bewährte sich nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs, als das Familienunternehmen nach und nach die fernöstlichen Märkte eroberte. Mit der sukzessiven Einführung von Zeitsendern und elektronischen Großuhren änderte sich die Situation. Weil die Nachfahren des Firmengründers, allesamt Rechtsanwalt von Beruf, die Zeichen des Quarz-Zeitalters nicht entsprechend einzuschätzen wussten, stand das Ende vor der Tür. Dass es so weit nicht kam, war 1982 Rolf W. Schnyder zu verdanken. Der Unternehmer und zwei namhafte Partner investierten



Zahnräder aus Silizium

in das Unternehmen und erweckten die Traditionsmarke zu neuem Leben. Mit dem 1984 lancierten Astrolabium Galileo Galilei schaffte es Ulysse Nardin auf die Umschlagseite des Guinness Buchs der Rekorde. Anschließend gesellten sich das Planetarium Kopernikus sowie das Tellurium Johannes Kepler hinzu. Zum 150-jährigen Firmenjubiläum 1996 debütierte ein völlig neues ewiges Kalendarium, das erstmals überhaupt sowohl vorwärts als auch rückwärts über die Krone einstellbar war. Für die innovative Dual-Direct-Hemmung im 2001 vorgestellten Freak-Karussell verwendete die Manufaktur erstmals den sonst zur Fertigung elektronischer Chips verwendeten Werkstoff Silizium. Aus diesem Material entstand kurz darauf auch eine nicht patentierte Unruhspirale. Zum 160. Geburtstag 2006 ging das komplett selbst entwickelte und gefertigte Automatikkaliber UN-160 an den Start.



UNÜBERHÖRBAR AM HANDGELENK

Schon seit dem 19. Jahrhundert versteht sich Ulysse Nardin auf die Fertigung von Zeitmessern mit akustischer Funktion. An diese lange Tradition knüpft der 2021 vorgestellte Blast Hourstriker. Das in dem 45 Millimeter großen aus DLC-beschichtetem Titan und 18-karätigem Roségold bestehenden Gehäuse verbaute Automatikkaliber mit ca. 60 Stunden Gangautonomie nennt sich UN-621. Das integrierte Selbstschlagwerk verlangt nach manuellem Spannen des zugehörigen Federspeichers. Wenn gewünscht, tritt das wohlklingende Schauspiel auch auf Knopfdruck in Aktion. Ebenfalls per Handgriff erfolgt das zeitweise Versetzen in den Ruhemodus. Ein kleiner Zeiger inmitten der durchsichtige Saphirglas sichtbaren Schlagwerks-



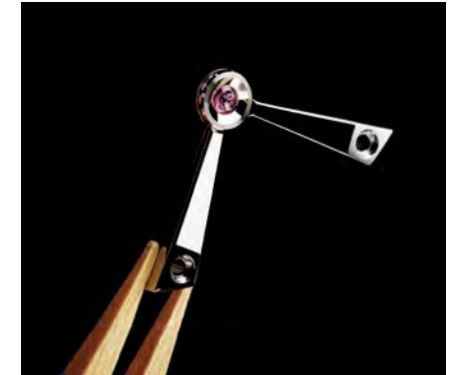
kadratur stellt den jeweiligen Schaltzustand dar. Alle Aktionen zum Verkünden der halben und der vollen Stunden spielen sich auf der Vorderseite des Uhrwerks ab. Wie üblich regt ein kleiner Hammer die wegen des fliegend gelagerten Tourbillons speziell geformte Tonfeder zum Schwingen an. Für die richtige Ablaufgeschwindigkeit sorgt dabei ein lautlos agierender Fliehkraftregler. Im Verborgenen arbeitet das ausgeklügelte System zur mechanischen Schallverstärkung. Hierfür kooperierte die in Le Locle und La Chaux-de-Fonds ansässige Uhrenmanufaktur mit Devialet. Der französische Elektroakustik-Spezialist stellte seine einschlägige Kompetenz in die Dienste von Ulysse Nardin. Analog zum 2019 vorgestellten Hourstriker Phantom verbindet ein Torsionshebel die Basis des Gongs mit einer speziellen Membran. Dieses 0,3 Millimeter dünne Bauteil ähnelt der Kalotte eines Lautsprechers. Schutz bietet der durchbrochen gestaltete Roségoldboden des bis zu drei Bar wasserdichten Gehäuses. Ulysse Nardin kann mit Fug und Recht als Pionier amagnetischer Silizium-Komponenten in mechanischen Uhrwerken gelten: So bestehen Anker, Ankerrad und Unruhspirale aus diesem innovativen Material. Mithilfe des veränderbaren Drehmoments der mit vier Hertz oszillierenden Unruh regulieren die Uhrmacher den Gang der aus insgesamt 330 Komponenten bestehenden Mechanik.



18k Roségold, Titan, Automatik, Tourbillon,
Selbst-Schlagwerk Repetition

DIE CHRONOMÉTRIE FERDINAND BERTHOUD

Für Kenner verknüpft sich der Name Ferdinand Berthoud mit Uhrmacherei auf allerhöchstem Niveau. 1753 hatte der königliche Rat des französischen Throninhabers Ludwig XV. den 26-Jährigen per Sondererlass zum Uhrmachermeister ernannt. Zwei Jahre später publizierte der Franzose mit eidgenössischen Wurzeln erste Artikel über sein Metier. Zehn Jahre später erschien ein wegweisendes zweibändiges Werk zu allen Facetten der zeitmessenden Handwerkskunst. Sein Engagement für die Präzisionsuhrmacherei trug Berthoud eine assoziierte ausländische Mitgliedschaft in der Londoner Royal Society ein. 1768 durften sich zwei seiner Marinechronometer während einer 18-monatigen Seereise bewähren. Mithilfe der Marineuhr Nr. 8 ließ sich dabei die geographische Länge der Korvette Isis auf circa einen halben Bogengrad bestimmen. Dieser Sachverhalt führte 1770 zum Titel eines Hof- und Marinelieferanten. In dieser Eigenschaft fertigte Ferdinand Berthoud für die französische Admiralität nicht weniger als 20 Seechronometer. Am 17. Juli 1804 ernannte ihn Napoleon I. zum Ritter der Ehrenlegion. Nach seinem Tod im Jahr 1807 führten Pierre-Louis Berthoud (1754–1813) und Charles-Auguste Berthoud (1798–1876) das Werk ihres Onkels fort. Ab 1876 lebte



Tourbillonbrücke

die Berthoud-Dynastie nur noch in Geschichtsbüchern und herausragenden, von Sammlern teuer bezahlten Zeitmessern weiter. Seit dem 22. September 2015 hat die Zukunft des traditionsreichen Namens Ferdinand Berthoud wieder ein chronometrisches Gesicht. In Fleurier, wo auch die Chopard Manufacture zuhause ist, rief Co-Präsident Karl-Friedrich Scheufele die kleine, aber feine Chronométrie Ferdinand Berthoud ins Leben. Fünf Kilometer entfernt vom Geburtsort des Altmeisters entstehen in winzigen Auflagen feinste und streng limitierte Zeitmesser fürs Handgelenk. Ausnahmslos alle machen seinem großartigen Erbe alle Ehre. In diesem Sinne dominiert Handarbeit das Geschehen in den Ateliers. Kompromisse jedweder Art duldet der Herr im Hause bei keinem der in jeder Hinsicht hochrangigen Produkte mit dieser altehrwürdigen Signatur.



FASZINIERENDER EIN- UND DURCHBLICK

Unbestreitbar – Liebhaber höchster Uhrmacherkunst sind auch Augenmenschen. Dem trägt Ferdinand Berthoud durch seinen Chronomètre FB 2RS.2 Rechnung. Als Quelle der Inspiration diene dabei die 1768 in Paris angefertigte Marineuhr Nr. 8. In der neuen Armbanduhr, deren Roségoldgehäuse 44 Millimeter misst, präsentiert die Manufaktur ihr erstes skelettiertes Uhrwerk. Vom Kaliber FB-T.FC-RS entstehen in Fleurier lediglich 20 Exemplare. Bei der Konstruktion des Handaufzugswerks mit 53 Stunden Gangautonomie und imposantem Minutentourbillon setzen die Uhrmacher auf konstante Antriebskraft. Bekanntlich nimmt das Drehmoment eines Federspeichers kontinuierlich ab. Damit geht eine sinkende Amplitude der Unruh-schwingungen einher. Diesem Sachverhalt



lässt sich mithilfe von Physik begegnen. Längere Hebel bedürfen eines geringeren Kraftaufwands zur Verrichtung einer Arbeit als kürzere. In diesem Fall geht die Hebelwirkung von einer dreidimensionalen Schnecke aus. Die anfänglich größte Federkraft wirkt auf den kleinsten Umlauf. Ein kontinuierlich wachsender Schnecken-durchmesser kompensiert das schwindende Drehmoment. Als Bindeglied zwischen dem Energiespeicher und besagter Schnecke am Beginn des eigentlichen Räderwerks dient eine 285 Millimeter lange Kette. Das Kette-Schnecke-System und der majestätische Drehgang zur Kompensation negativer Schwerkrafteinflüsse auf die Ganggenauigkeit offenbaren sich durch den Sichtboden. Stündlich 21.600 Halbschwingungen vollziehen die Unruh mit variabler Trägheit und die zugehörige Spirale. Zur amtlichen Zertifizierung der Präzision muss jedes Uhrwerk die Chronometerprüfung der COSC bestehen. Aber auch am Handgelenk zeigt sich die Raffinesse der aus 1.158 liebevoll finissierten und dekorierten Komponenten zusammengefügt Mechanik. Im Zentrum des besonderen Regulatorzifferblatts dreht der lange Sekunden- und bei 12 ein blauer Minutenzeiger. Die Stunden lassen sich rechts durch ein Fenster von einer rotierenden Saphirscheibe ablesen. Wie es um den aktuellen Energievorrat bestellt ist, tut schließlich eine links positionierte Gangreserve-Anzeige kund.



18k Rotgold, Handaufzug, Tourbillon, Chronometer

ROGER DUBUIS

DIE KUNST DURCHBROCHEN GESTALTETER UHRWERKE

Seit 1996 ist Roger Dubuis bekannt für uhrmacherisch hochwertige, gleichzeitig aber auch ungemein extravagante Auftritte am Handgelenk. Wegen ihres hohen Wiedererkennungswerts lassen sich die Armbanduhren der Genfer Manufaktur beim besten Willen nicht übersehen. Männer, aber zunehmend auch Frauen auf der Suche nach dem Außergewöhnlichen schätzen im Produktportfolio dieser Nobelmarke die markante Excalibur. Ihr Debüt gab diese hervorstechende Uhrenlinie im Jahr 2006. Optisch, technisch, aber auch handwerklich geht von der Spider genannten Version eine ganz besondere Faszination aus. Natürlich hat es mit dem Beinamen seine Bewandnis. 2008 machte das Unternehmen erstmals durch augenfällig skelettierte Uhrwerkskonstruktionen von sich reden. Deren Optik ruft spontane Assoziationen zu filigranen Spinnweben hervor. Im Gegensatz zur traditionellen Skelettierung, welche Roger Dubuis bereits seit 2005 mit hoher Kunstfertigkeit pflegt, entsteht die durchbrochene Struktur jedoch bereits im Zuge der Entwicklung des Uhrwerks. Bei der Konstruktion achten die Techniker strikt auf optimalen Durchblick. Dieser resultiert aus einer perfekten Kongruenz der tragenden Teile, in deren Lager sich das Räderwerk bewegt.



Excalibur Spider

Selbstverständlich darf die Stabilität durch die leichte Struktur nicht die geringste Beeinträchtigung erfahren. Nur so lässt sich unbedingte Zuverlässigkeit gewährleisten. Passend zu solcherart geformten Manufakturkalibern kümmern sich einschlägig erfahrene Produktgestalter um die Gehäuse. Die Schalen tragen ganz erheblich zum Erscheinungsbild der ganzen Armbanduhr bei. Andererseits ist der schützende Aspekt genauso wichtig. Roger Dubuis betrachtet die Excalibur Spider nicht nur als Kleinod für ganz spezielle Stunden des Lebens, sondern auch als zuverlässige Begleiterin in allen Lebenslagen. Dabei spielt es keine Rolle, welche uhrmacherischen Komplikationen der tickende Mikrokosmos vorweisen kann. Weil Roger Dubuis sämtliche Kreationen durch das anspruchsvolle Genfer Siegel adelt, sind Kompromisse jeglicher Art von vornherein ausgeschlossen.



MEISTERWERKE DER UHRMACHERKUNST

ROGER DUBUIS

AUSDRUCK KREATIVER KOOPERATION

Seit 2016 kooperiert die Genfer Uhrenmanufaktur Roger Dubuis mit Pirelli. Bekanntlich stattet der 1872 in Mailand gegründete Fabrikant die gesamte Formel 1 mit seinen Hochleistungslicks aus. Teile eines derartigen Rennreifens, welcher einen Boliden erfolgreich über die Ziellinie trug, finden sich in der Excalibur Spider Pirelli MB. Diese Armbanduhr verkörpert eine mar-



kante Synthese aus klassischer Highend-Uhrmacherkunst und Hochtechnologie. Der Name Spider unterstreicht die an ein Spinnennetz erinnernde Optik des hauseigenen Kalibers RD820SQ. Das Automatikwerk mit Mikrorotor besteht aus 166 Komponenten. Der exakt gegenüberliegende Kraftstofftank in Gestalt eines Federhauses

mit Zugfeder lässt den 6,38 Millimeter hoch bauenden Mikrokosmos rund 60 Stunden lang ununterbrochen ticken. Dabei vollzieht die bei 8 angeordnete Unruh samt der zugehörigen Spirale stündlich 28.800 Halbschwingungen. Stunden und Minuten stellen skelettierte Zeiger mit Superluminova befüllter Spitze dar. Der hohe Anspruch von Roger Dubuis zeigt sich in der Verwendung von beschichtetem Massivgold für die beiden „Hände der Zeit“. Die vom Rennsport bekannte Leichtigkeit automobilen Seins drückt das bis fünf Bar druckdichte Gehäuse aus. 45 Millimeter misst die charakteristische Titanschale. Ihre Oberfläche trägt eine hoch belastbare DLC-Schicht. Schon seit vielen Jahren bewährt sich hauchdünn aufgebrachtes Karbon im Autorennsport. Mehr als 3.000 Vickers Härte übertrifft jene des verwendeten Gehäusematerials. Konsequenterweise gesellt sich zum Titan auch Kautschuk, zum Beispiel auf der Krone der Schale. Auf beiden Seiten des Werks blickt man durch kratzfestes Saphirglas. Vorne bewirkt die Entspiegelung ungestörtes Zeitvergnügen. Bleibt das Armband: Bei näherer Betrachtung seiner Oberfläche zeigt sich, dass der hierfür genutzte Gummi vom Reifen eines wettbewerbsgekrönten Fahrzeugs stammt. Dank eines ausgeklügelten Systems lassen sich Armband und Titanfaltschließe ganz ohne Werkzeug fast so schnell auswechseln wie die Räder eines Rennwagens beim Boxenstopp.



Titan, Automatik, skelettiert

HÖCHSTE STANDARDS AUF ALLEN EBENEN

Wenn es um uhrmacherische Qualität geht, bewegen sich Tudor und Rolex konsequent auf einer Ebene. Die Zeitmesser beider Marken entstehen unter dem gleichen Dach im Genfer Stadtteil Acacias. Dank absolut gleicher Atelierausrüstung, Arbeitsabläufe und Fertigungsstandards ist bei Bedarf ein problemloser Wechsel der Wirkungsstätte möglich. Bei Tudor obliegt die Uhrenfabrikation mehreren autonomen Teams, bestehend aus bis zu zwölf Montagefachkräften sowie jeweils einem voll ausgebildeten Uhrmacher. In regelmäßigen Abständen wechselt die gruppeninterne Leitung. Da wie dort befinden sich alle Werkzeuge und Gerätschaften immer an der gleichen Stelle des Werktischs. Barcodes und eine ausgefeilte Software gewährleisten den Komponentennachschub sowie das lückenlose Verfolgen jedes einzelnen Produkts im Zuge seiner zeitaufwendigen Genese. Auf diese Weise lassen sich eventuell auftretende Fehlerquellen schnell ermitteln und ausmerzen. Während des gesamten Fertigungsprozesses sind Qualitätskontrollen an der Tagesordnung. Schon vor dem Einschalen müssen ausnahmslos alle Manufakturwerke sowie das Automatikkaliber MT5813 mit Schatradchronograph ihre Ganggenauigkeit bei der offiziellen Chronometerkontrolle



Traditionelle Ästhetik und
moderne Uhrmacherkunst

COSC (Contrôle Officiel Suisse des Chronomètres) unter Beweis stellen. Diese amtliche Bewährungsprobe ist freilich nur ein Aspekt der von Tudor propagierten Präzision. Weil sich bei der Montage von Zifferblatt und Zeigern sowie dem Einbau ins Gehäuse in seltenen Fällen Fehler einstellen könnten, müssen die kompletten Uhren wie nebenan bei Rolex nochmals auf den Prüfstand. Das mehrtägige Programm umfasst Prüfungen der Wasserdichte, Gangautonomie und natürlich erneut der Ganggenauigkeit. Täglich darf eine Tudor höchstens zwei Sekunden nach- oder vier Sekunden vorgehen. Und das ist deutlich strenger, als es die COSC für Uhrwerke allein erlaubt. Weil Tudor von A bis Z nichts dem Zufall überlässt, ist eine fünfjährige internationale Garantie ohne Wenn und Aber nur die logische Konsequenz.



TICKENDES GOLDSTÜCK VON TUDOR

Eine Armbanduhr wie diese hat es in der Geschichte von Tudor noch nicht gegeben. Wie der Name Black Bay Fifty-Eight 18K andeutet, reicht die Biographie dieses Modells zurück bis 1958. In jenem Jahr konnte man erstmals mit einer Tudor am Arm bis zu 200 Meter tief abtauchen. Das Gehäuse der Big-Crown-Referenz 7924 bestand aus Stahl. Demgegenüber verkörpert die neue Taucherarmbanduhr eine noble Synthese aus Tradition und Innovation. Wie einst reicht die Wasserdichte des Schraubkronengehäuses bis zu 20 Bar Druck. Ausdruck des Neuen ist einmal die Verwendung von 18-karätigem Gelbgold für das mit 39 Millimetern Durchmesser ausgesprochen moderat dimensionierte Gehäuse. Folglich können Frauen und Männer gleichermaßen an diesem uhrmacherischen Luxus teilhaben. Eine Premiere feiert bei Tudor auch der Saphirglassichtboden. Nach dem Ablegen dieser Uhr lässt sich das im Inneren verbaute Automatikkaliber MT5400 ausgiebig von Mechanik-Aficionados beiderlei Geschlechts begutachten. Sein Kugellagerrotor spannt die Zugfeder in beiden Drehrichtungen. Dank 70 Stunden Gangautonomie tickt die Black Bay Fifty-Eight auch nach einem langen Wochenende im Safe immer noch munter mit vier Hertz. Aus amagnetischem Silizium fertigt Tudor



die Unruhspirale. Weil ihre aktive Länge unveränderlich ist, besitzt die zugehörige Unruh eine variable Trägheit mithilfe verstellbarer Masselote. 30,3 Millimeter beträgt der Durchmesser und 5 Millimeter die Höhe der COSC-zertifizierten Manufakturmechanik. Sekundengenaues Richten der Zeiger gestattet ein Unruhstopp. Als Blickfang par excellence kann das goldgrüne Zifferblatt mit aufgesetzten Stundenindizes aus besagtem Gelbgold gelten. Sie und die charakteristischen Snowflakezeiger sind zur Steigerung der Ablesbarkeit bei Dunkelheit mit Superluminova beschichtet. Tudor liefert das gleichermaßen funktionale wie präzise Goldstück mit zwei Armbändern: eines aus hochwertigem französischem Jacquardgewebe mit Goldstreifen und dazu noch eines aus dunkelbraunem Alligatorleder. Ein beruhigendes Gefühl verschafft schließlich die bedingungslos nutz- und übertragbare Garantie über lange fünf Jahre hinweg.



18k Gelbgold, Automatik, Manufakturwerk
Kaliber MT5400, COSC-Zertifizierung, Chronometer

TAG HEUER UND DAS MANUFAKTURKALIBER HEUER 02

In der Biographie von Heuer und TAG Heuer kommt dem Jahr 2010 besondere Bedeutung zu. Zu dem Zeitpunkt begann nämlich der Weg zur echten Uhrenmanufaktur. Für die Entwicklung des neuen Kalibers Heuer 02 sprachen gewichtige Aspekte: Neben dem Prestigegewinn gehörte dazu auch eine größere Unabhängigkeit von externen Zulieferern. Von den Konstrukteuren verlangte das Pflichtenheft ein gleichermaßen robustes, zuverlässiges, präzises und



Jack Heuer

dazu auch preiswert herstellbares Chronographenkaliber mit 31 mm Durchmesser und 6,9 mm Bauhöhe. Auf seiner Vorderseite findet sich neben der Datumskadratur auch das voluminöse Federhaus für beachtliche 80 Stunden Gangautonomie. Kundige Uhrmacher können es in nur zehn Minuten

ohne Demontage der rückwärtig montierten Automatik- und Chronographen-Baugruppe austauschen. Den Energiespeicher spannt ein zentral positionierter Kugellagerrotor in einer Drehrichtung. Der Verzicht auf ein Wechselgetriebe zur Polarisierung der Rotorbewegungen spart Bauhöhe und -teile und tut der Effizienz nicht den geringsten Abbruch. Beim Stoppmechanismus gehen Tradition und Innovation Hand in Hand. Überliefertes repräsentiert das Schaltrad zur Steuerung der Funktionen Start, Stopp und Nullstellung. Neben der Chronographenbrücke ist es die einzige mit der Platine verschraubte Komponente. Alle übrigen Teile wie u. a. die Start-Stopp-, Blockier- und Nullstellhebel sowie die Halte- und Druckfedern müssen die Uhrmacher lediglich zusammenstecken oder einhängen. So erfüllen sie ihre Aufgabe oder halten andere Komponenten sicher in der richtigen Position. Die Verbindung zwischen Uhrwerk und Chronograph stellt eine ruckfrei agierende Friktionskupplung her. Summa summarum erfordert jedes Exemplar des Kalibers Heuer 02 in Gänze 233 Teile. Für einen Automatikchronographen mit 30-Minuten- und 12-Stunden-Zähler sind das erstaunlich wenig. Diesbezüglich hält es TAG Heuer mit Antoine de Saint-Exupéry. Ihm zufolge entsteht Vollkommenheit nicht dadurch, dass man nichts mehr hinzufügen kann, sondern dann, wenn sich nichts mehr wegnehmen lässt.



DIE ZEIT BLEIBT NIEMALS STEHEN

Auf 88 Jahre seines Lebens kann Jack Heuer mittlerweile zurückblicken. Viele davon standen im Zeichen akkurater Kurzzeitmessung. Zu den von ihm geschaffenen Ikonen gehört die TAG Heuer Carrera. Wie schon sein Großvater und sein Vater beherrschte der Ingenieur das Thema Chronographen virtuos. Er wusste genau, worauf es bei diesem Typ Zeitmesser ankommt. Neben der Bedienerergonomie spielt die Ablesbarkeit eine bedeutende Rolle. Letztere steigerte das Bedrucken der schrägen Fläche des Plexiglas-Metallspannrings mit der wichtigen Sekunden-skala. Dieser Geniestreich vergrößerte das Zifferblatt um fast zwei Millimeter. Dazu bewirkten tiefer sitzende Hilfszifferblätter für Permanentsekunde und Totalisatoren Dreidimensionalität. Den Impuls zur Namensfindung lieferte ein Rennfahrer. Als Ricardo Rodríguez 1962 beim 12-Stunden-Rennen von Sebring von der spektakulären Carrera Panamericana in Mexiko berichtete, war für Jack Heuer alles klar. Nach längerer Pause in den 1980er und frühen 1990er Jahren ging der legendäre TAG-Heuer-



Carrera-Chronograph 1996 als Reedition erneut an den Start. Ein massivgoldenes Exemplar durfte der damals 64-jährige Unternehmer als Geschenk entgegennehmen. 25 Jahre später ehrt TAG Heuer den Jubilar durch eine limitierte TAG-Heuer-Carrera-Edition. 188 Exemplare eines roségoldenen Chronographen tragen das Lebensmotto von Jack Heuer in alle Welt. „Time never stops, why should we?“ ist auf dem Rotor des Manufakturkalibers Heuer 02 zu lesen. Die hauseigene Schaltradmechanik zum Stoppen von Zeitintervallen zwischen einer Achtelsekunde und zwölf Stunden zeigt sich durch den offenen Gehäuseboden. Auf der Rückseite ist auch verewigt, um welche Nummer der begrenzten Stückzahl es sich handelt. 88, das Doppelsymbol der Unendlichkeit, findet sich auf dem Zifferblatt. Schließlich ist die Signatur des solcherart Gewürdigten auf dem Lederband verewigt. Das Design dieses Zeitmessers orientiert sich an der begehrten TAG-Heuer-Carrera-Referenz 1158CHN. Sie hat es dem Enkel des Firmengründers besonders angetan. Nicht von ungefähr kommt auch das Gehäusematerial. Von Jack Heuer ausgestattete Rennfahrer erhielten ihren Chronographen mit massivgoldener Schale.



18k Roségold, Automatik, Chronograph

**CHRONOMETRISCHE
EVOLUTION
IN EDLEM STAHL**

Sportlich-elegante Armbanduhren mit Stahlgehäuse und Gliederband liegen im Trend. Dem trägt Wempe seit 2020 mit der Iron Walker Rechnung. Die neue Uhrenlinie versteht sich als Ergänzung zu den 2006 vorgestellten und anhaltend erfolgreichen Zeitmessern Chronometerwerke und Zeitmeister. Natürlich hat es mit den neuesten Mitgliedern der hauseigenen Wempe Uhrenkollektion seine tiefere Bewandtnis. Bekanntlich unterhält das traditionsreiche deutsche Familienunternehmen in New York ein hochrangiges Uhrengeschäft. Es liegt an der legendären Fifth Avenue. An der Kreuzung dieses Prachtboulevards mit dem schräg verlaufenden Broadway steht eines der berühmtesten Gebäude des Stadtteils Manhattan. 1902 entstand das 22-stöckige bedingt durch die Lage formal an ein Bügeleisen erinnernde Flat Iron Building in neuartiger und gleichzeitig zukunftsweisender Stahlskelett-Konstruktion. Diese Bauweise verlangte logischerweise nach absolut schwindelfreien Menschen, welche ihren anstrengenden Job in luftiger Höhe ohne Absicherung ausführten. Im Volksmund hießen diese Arbeiter Iron Walker. Mit Blick auf diese Helden der Hochhäuser



Iron Walker Tide, 2021

beantragte Juwelier Wempe bereits 2010 rechtlichen Schutz für diesen Namen im Zusammenhang mit Uhren. Weil die Zeit nichts respektiert, was ohne sie geschaffen wird, entstanden danach erste Repräsentanten mit logischerweise stählernem Outfit und – egal ob mechanisch oder elektronisch – ausnahmslos amtlich nach ISO 3159 zertifiziertem Innenleben. Die gestalterische und handwerkliche Sorgfalt zeigt sich schon bei der ersten Begegnung mit diesen Armbanduhren. Unverzüglich lassen Haptik und Ergonomie die Liebe zu jedem Detail erkennen. Trotz des bewusst kantigen Auftritts, welcher die Iron Walker gestalterisch von den Zeitmeister-Modellen abhebt, gibt es keine störenden, sprich scharfen Kanten. Geschmeidig umfängt das dreireihige Gliederband den Unterarm. Als angenehm wird schließlich auch das Gewicht des Ganzen empfunden, das weit mehr ist als die Summe seiner Teile.



WEMPE

IRON WALKER

GLASHÜTTE /SA

WEMPE ZEIGT GRÖSSE

Alles, was man von einer sportlich-eleganten Armbanduhr mit Stoppfunktion erwartet, bietet der Iron Walker Chronograph XL aus dem Hause Wempe. Höchst akkurat, weil amtlich zertifiziert, erfasst dieses markante Messinstrument auf Knopfdruck Zeitintervalle zwischen einer Achtelsekunde und zwölf Stunden. Für sichere Funktion in allen Lebenslagen sorgt ein mit dem Kaliber-Klassiker 7750 weitgehend baugleicher Klon. Das seit 1973 existierende Valjoux/Eta 7750 mit vier Hertz Unruhfrequenz und etwa 48 Stunden Gangautonomie und einem Kugellagerrotor, der Energienachschub in einer Drehrichtung liefert, dient hier als Vorlage. Eine durchdachte Kulissenschaltung steuert die drei chronographischen Funktionen. Das hier arbeitende SW 500 stammt vom erfahrenen in La Chaux-de-Fonds tätigen Werkespezialisten Sellita. Es stimmt nicht nur in seinen Dimensionen mit dem 7750 überein, sondern besitzt auch identische Merkmale. Dazu gehört die charakteristische senkrechte Anordnung der bis 30 Minuten und zwölf Stunden reichenden Totalisatoren. Bei 3 befindet sich das mit



hilfe der Krone schnell verstellbare Fensterdatum. Rund ums blaue Leuchtzifferblatt windet sich eine Tachymeterskala. Sie und der zentrale Chronographenzeiger gestatten das unkomplizierte Ermitteln von Durchschnittsgeschwindigkeiten über einen Kilometer oder eine Meile hinweg. Mit 44 Millimetern ist das Edelstahlgehäuse großzügig bemessen. Sein Glasrand sowie die drei Bedienelemente tragen eine Beschichtung aus blauem Kautschuk. Bis

zu zehn Bar Druck reicht die Wasserdichte der mit Saphirglas und Schraubkrone ausgestatteten Edelstahlschale. Wie bei allen anderen Iron-Walker-Arbanduhren trägt der massive geschraubte Gehäuseboden das Relief der hoch über dem sächsischen Glashütte gelegenen Sternwarte. Dort erfolgt innerhalb von 15 Tagen die offizielle deutsche Chronometer-

prüfung gemäß ISO-Norm 3159. Zuständig für den gleichermaßen sicheren wie komfortablen Halt am Handgelenk ist ein blaues Kautschukband. Ein Sicherheitsbügel bewirkt, dass sich die leicht handhabbare Faltschließe des Armbands nicht unbeabsichtigt öffnet. Sicher ist für Wempe ganz einfach sicher.



Edelstahl, Automatik, Chronograph, Chronometer

WEMPE

IRON WALKER
GLASHÜTTE 1/SA

IDEAL FÜR WELTENBUMMLER: IRON WALKER GMT

Ab November 2021 offeriert Wempe Glashütte 1/SA das neueste Mitglied der in 2020 erfolgreich gestarteten Iron-Walker-Linie. Allein schon der Name Iron Walker GMT weist auf den kosmopolitischen Charakter dieser Edelstahl-Armbanduhr mit 42 Millimeter Gehäusedurchmesser und integriertem band hin. Unverzüglich fällt der Blick auf zwei Kronen in der rechten Flanke des bis zu zehn Bar wasserdichten Gehäuses. Genaues Hinsehen lässt erkennen, dass die obere der beiden farblich mit einem Teil des Drehrings rund um das schwarze Zifferblatt korrespondiert. Mithilfe dieses griffigen Bedienelements kann man besagten 24-Stunden-Ring rasch in beiden Richtungen verstellen. Sein orangefarbenes oder in einer Modelvariante auch weiß ausgeführtes Segment gilt den Stunden des Tages, der schwarze Teil jenen der Nacht. Die Indexierung braucht es im Zusammenhang mit dem zweiten, farblich ebenfalls abgestimmten Stundenzeiger des Automatikkalibers Sellita SW330. Banker, Börsenmakler oder wie auch immer geartete



Globetrotter bewegen ihn zum Bewahren einer zweiten Zonenzeit per einmal gezogener unterer Krone im Uhrzeigersinn. Drehungen entgegen dem Uhrzeigersinn wirken auf das Fensterdatum bei 3 ein. Ganz nach außen gezogen lassen sich wie gewohnt die beiden schlanken Zeiger für Stunden und Minuten richten. Ein Unruhstopp gestattet dabei sekundengenaues Einstellen. Wanderern oder Radfahrern zum Beispiel kann diese Armbanduhr mit Superluminova-Leuchtmass beim unkomplizierten Ermitteln der Himmelsrichtung helfen. Zu diesem Zweck muss ihr flach liegender Zeitmesser die Normalzeit darstellen. Wenn sie den 12-Stunden-Zeiger in Richtung Sonne ausrichten, weist das sich nur einmal täglich um 360 Grad drehende Pendant nach Norden. Nachdem man die 24 des Drehrings zur Spitze des 24-Stunden-Zeigers bewegt hat, geben 6, 12 und 18 den Osten, Süden bzw. Westen an. Vor der Lieferung an seine Kunden unterzieht Wempe in Glashütte jede einzelne Armbanduhr während 15 Tagen der deutschen Chronometerprüfung nach ISO 3159. Das bedeutet: Ihre Ganggenauigkeit bewegt sich im Delta zwischen minus vier und plus sechs Sekunden.



Edelstahl, Automatik, GMT,
innenliegende Lünette, Chronometer

ALTEHRWÜRDIGE UNTERWASSER-LEGENDE

„Als die dichte Uhr vor 15 Jahren auf den Markt kam, hielt mancher sie für eine der vielen Modetorheiten oder für einen Werbetrick, denn schließlich ist es nicht notwendig, beim Baden eine Uhr tragen ...“ Dieses Zitat aus dem Jahr 1942 spiegelt die damalige Einstellung eines Redakteurs der Fachzeitschrift „Uhrmacher-Woche“ wider. In seinen Augen waren Armbanduhren viel zu kostbar, um sie den schädlichen Einflüssen von Wasser auszusetzen. Rund zehn Jahre später hatte sich die Einstellung zu dieser Thematik schon grundlegend geändert, wie die Vorstellung einer ganzen Reihe neuartiger Taucheruhren demonstrierte. Wasserdruck widerstanden sie bis zu zehn Bar, was einer Tiefe von rund 100 Metern unter dem Meeresspiegel entspricht. Merkmale einiger dieser Uhren waren eindeutig ablesbare Leuchtziffern und -zeiger auch bei widrigen Sichtverhältnissen sowie eine Drehlunette zur Tauchzeitkontrolle. Armbanduhren dieser Art waren für Longines bis zur Mitte der 1950er Jahre kein wirkliches Thema. Aber bereits 1937 hatte die Manufaktur den weltweit ersten Chronographen mit 1938 patentierten wasserdichten Drückern vorgestellt. 1942 bezog die britische Royal Navy von Longines zuverlässige, robuste Uhrwerke für die H.S. (Hydrographic Survey) Military



Nautilus Skin Diver

Diver's Wristwatch. Wer ein Exemplar der damals lancierten Referenz 6921 mit dem hauseigenen Automatikkaliber 19AS besitzt, kann und darf sich ausgesprochen glücklich schätzen. Am Sammlermarkt erzielen gut erhaltene Stücke regelmäßig Höchstpreise. Hinter der Nummer verbirgt sich der 40 Millimeter große Nautilus Skin Diver aus Edelstahl, dessen Wasserdichte bis zu zwölf Bar Druck reichte. Die Krone mit Gittermuster lässt auf eine Kooperation zwischen Longines und der in Bassecourt beheimateten Ervin Piquerez SA schließen. 1956 brachte der kurz EPSA genannte Spezialist ein neuartiges Kompressorgehäuse auf den Markt. Bei zunehmender Tauchtiefe und dadurch steigendem Wasserdruck pressten sich Gehäusemittelteil und Schraubboden zur Steigerung der Wasserdichte immer fester zusammen.



UNTERWASSER-KLASSIKER PAR EXCELLENCE

Uhren mit Kultstatus, auch Klassiker genannt, entstehen durch die idealtypische Synthese aus Form, Funktion und Finish. In seiner bis 1832 zurückreichenden Geschichte beeindruckte Longines durch viele Zeitmesser, welche den genannten Kriterien vollumfänglich genügen. Einer davon ist die 1959 vorgestellte Super-Compressor Longines Diver's Watch, Referenz 7042, ausgestattet mit dem hauseigenen Automatikkaliber 19AS. Ihr zweiteiliges, 42 Millimeter messendes Kompressorgehäuse der Piquerez SA ist wasserdicht bis zu 12 Bar Druck. Vergebens sucht man bei dieser Armbanduhr die übliche Tauchzeit-Drehlunette. Weil der üblicherweise extern angebrachte Drehring unter Wasser Schaden



nehmen könnte, besitzt das Modell einen innenliegenden 60-Minuten-Drehring. Die Bedienung erfolgt mithilfe einer zweiten Krone. 1960 kam die Referenz 7150 heraus, die über ein verbessertes Automatikwerk (Longines Cal. 290) verfügte. 1963 lancierte Longines die Referenz 7594 mit verstärkter Krone und ab 1965 wurde die Wasserdichtheit auf 20 Bar Druck gesteigert. Auf diesem legendären Taucher-Trio basiert die Legend Diver Watch. Ihre Renaissance erfolgte im Jahr 2007. Darüber hinaus bekennt Longines bei der neuesten Version des Jahres 2021 auch noch Farbe: Das bestens ablesbare Leuchtzifferblatt ist blau wie das Wasser, in dem sich die nun bis 30 Bar wasserdichte Armbanduhr besonders wohl fühlt. Unter dem stark bombierten Saphirglas drehen sich drei ebenfalls mit Superluminova beschichtete Zeiger. Der 42 Millimeter messende Edelstahl-Zeitmesser verkörpert die umfassende Kompetenz und Sorgfalt der Techniker und Uhrmacher am Stammsitz in Saint-Imier. Mit dem Gehäusekorpus verschraubt sind einmal die beiden Kronen und der wie einst mit einem Taucherrelief dekorierte Boden. Bleibt das exklusiv für Longines gefertigte Automatikkaliber L888. Es baut 3,85 Millimeter flach, besitzt außergewöhnliche 3,5 Hertz Unruhfrequenz und bemerkenswerte 72 Stunden Gangautonomie. Seine Unruhspirale besteht aus innovativem amagnetischem Silizium.



Edelstahl, Automatik, innenliegende Drehlunette

MONTBLANC

MONTBLANC UND NICOLAS-MATHIEU RIEUSSEC

Die Geschichte des 2021 exakt 200 Jahre alten Chronographen beginnt mit Pferderennen. Am 1. September 1821 starteten diese am Pariser Marsfeld. Zu diesem Ereignis hatte der 1781 geborene Nicolas-Mathieu Rieussec ein neuartiges Instrument mitgebracht. Auf Knopfdruck erfasste



Star Legacy

es die Rundenzeiten der Teilnehmer. Vorzügliche Resultate führten zu einer Empfehlung für künftige Begebenheiten dieser Art. Unter Bezugnahme auf den Abschlussbericht der Juroren erkannte die Königliche Akademie der Wissenschaften den von Rieussec Chronograph getauften Apparat am 15. Oktober 1821 an. Dadurch würdigte

sie eine Erfindung, welche „die Dauer mehrerer aufeinander folgender Ereignisse anzeigt, ohne dass der Beobachter sich von seiner Beobachtung abwenden muss, um den Blick auf ein Zifferblatt zu werfen oder sich auf den Ton eines Zeitsignals oder der Schwingung einer Unruh zu konzentrieren. ... Ein Chronograph mit solchen Eigenschaften ist ohne Zweifel eine große Hilfe für Physiker, Ingenieure und alle anderen, die sich mit der Messung zeitlich ablaufender Ereignisse beschäftigen.“ Am 9. März 1822 erhielt der Erfinder das Patent für „einen Zeitmesser oder Wegzähler, genannt Sekunden-Chronograph“. Der Stopper verfügte über ein rotierendes und natürlich auch skaliertes Zifferblatt. Per Fingerdruck markierte eine Schreibspitze den emaillierten Ring mit Farbpunkten. Folglich verlangte jede Messreihe eine gründliche Reinigung. Montblanc hat sich den Namen Rieussec für 2008 lancierte Armbandchronographen mit start-, stopp- und nullstellbaren Scheiben schützen lassen. Die Entwicklung ihrer exklusiven Schaltradrührwerke erfolgte gemeinsam mit der einschlägig erfahrenen Schwester ValFleurier. Über einen manuellen Aufzug verfügt die Kaliberfamilie MB R100. Bei dem Kaliber MB R200 spannt ein Rotor die beiden Zugfedern. Zum 200. Jubiläum präsentiert Montblanc genau 200 Exemplare des stählernen Star Legacy Nicolas Rieussec Chrono LE200 mit Selbstaufzug.



MEISTERWERKE DER UHRMACHERKUNST

MONTBLANC

HÖCHST EXKLUSIVES MIT SCHLEPPZEIGER

Insgesamt nur 18 Exemplare wird Montblanc vom 1858 Split Second Chronographen LE 18 fertigen. Und diese limitierte Edition garantiert höchste Exklusivität. Ihre inneren Werte tragen die Bezeichnung MB M16-31. Dieses erlesene, aus 287 Komponenten assemblierte Handaufzugswerk mit 38,4 Millimetern Durchmesser und 8,13 Millimetern Höhe besticht durch traditionelle Uhrmacherkunst auf allerhöchstem Niveau. Beim Blick durch den Sichtboden des 44-Millimeter-Gehäuses erkennt man sofort den klassischen Schleppzeigermechanismus mit zusätzlichem Schaltrad und elegant geschwungener Zange. Deren Backen legen sich zum Anhalten des Einzelzeigers an das zugehörige Rad. Aus Neusilber bestehen die Platine, Brücken und Kloben, deren Vergoldung farblich exakt zum Gehäuse passt. Perlage, Genfer Strei-



fen und manuell anglierte Kanten gehören zu den Selbstverständlichkeiten des Uhrwerks mit 50 Stunden Gangautonomie. Reminiszenzen an die Vergangenheit sind die große Schraubenunruh mit Breguet-Spirale, eine Schwanenhals-Feinregulierung für den Rücker und gemächliche 2,5 Hertz Unruhfrequenz. Bis zu drei Bar Wasserdruck widersteht die 14,2 Millimeter hoch bauende Schale aus so genanntem Lime Gold. Der einzigartige Farbton dieses erstmals von Montblanc verwendeten Materials resultiert aus einer speziellen Legierung von 750 ‰ Gold, 238 ‰ Silber und 12 ‰ Eisen. Zusätzlich unterstreicht das goldfarbene Zifferblatt den noblen Vintage-Look. Im Zentrum findet sich eine spiralförmig aufgewundene Tachymeterskala zur Ermittlung von Durchschnittsgeschwindigkeiten zwischen 20 und 400 Kilometern pro Stunde. Auf der unterschiedlichen Ausbreitungsgeschwindigkeit von Licht und Schall basiert die logarithmische Telemeterskala außen am Rand. Der Start des Chronographen beim Aufleuchten eines Blitzes und das Anhalten beim Donnerknall liefern die Entfernung des Gewitters. Ein patentiertes Verfahren erzeugt den dreidimensionalen Auftritt der vollständig aus Superluminova gefertigten Stundenziffern. Zu guter Letzt sorgt eine antimagnetische Behandlung der Innenfläche des vorderen Saphirglases für präzisere Bewegungen der beiden Chronographenzeiger.



Lime Gold, Handaufzug, Chronograph,
Tachymeterskala, Telemeterskala

UNABHÄNGIGKEIT, GROSSGESCHRIEBEN

Eines zeichnet die inhabergeführte Uhrenmanufaktur NOMOS Glashütte besonders aus: das gut abgestimmte Zusammenspiel von industrieller Fertigung und perfekt ausgeführtem, von Generation zu Generation in Glashütte weitergegebenem Uhrmacherhandwerk. Seit 1991 hat NOMOS Glashütte kontinuierlich in Forschung, Entwicklung, Gebäude und Maschinenpark investiert. Im Jahr 2017 wurde im Glashütter Stadtteil Schlottwitz eine 1.000 Quadratmeter große klimatisierte und mit Lärchenholz aus der Region verkleidete Fertigungshalle eröffnet. 30 der insgesamt rund 220 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter kümmern sich um die Produktion der für die NOMOS-Werke benötigten Einzelteile: Platinen, Zahnräder und -triebe sowie filigrane Unruhreife aus Decafor werden hier von großen Dreh- und Fräsmaschinen gefertigt. Decafor ist eine Legierung, die ganz ohne das giftige Beryllium auskommt und dennoch fast die gleichen Eigenschaften wie das überlieferte Glucydur hat. Mit höchster Präzision pressen moderne Maschinen unverzichtbare Lagersteine in die Werkplatten, Brücken und Kloben. 2015 stellte NOMOS Glashütte das mit der TU Dresden entwickelte Swing-



Paletissiermaschine

System vor – und ist damit bis heute der einzige deutsche Uhrenhersteller, der die taktgebende Einheit aus Unruhspirale, Ankerrad und Anker eigens in Serie fertigt. Von externen Uhrwerkzulieferern ist NOMOS damit komplett unabhängig. In der 2015 eingeweihten Chronometrie bauen erfahrene Uhrmacher die Einzelteile zusammen und übernehmen auch die Reglage und Finissage der Uhrwerke. „NOMOS Glashütte Deutsche Uhrenwerke“ steht in schöner Gravur auf der Dreiviertelplatine von DUW 3001 und DUW 6101, den Automatikkalibern der neuen Generation. Die rhodinierten Werkoberflächen werden mit NOMOS-Perlage und Glashütter Streifenschliff verziert. Die hohe Fertigungstiefe des Unternehmens ist bester Garant für die Qualität der verwendeten Materialien und nicht zuletzt auch für die Präzision und Langlebigkeit seiner Zeitmesser.



NOMOS

GLASHÜTTE

FENSTERDATUM DER ANDEREN ART

Möglichkeiten, das Datum auf dem Zifferblatt einer Uhr darzustellen, gibt es viele. Lange Tradition besitzt die analoge Anzeige mithilfe eines zentral oder außermittig angeordneten Zeigers. Demgegenüber hat das digitale Fensterdatum weitaus größere Verbreitung gefunden. Bei der stählernen,



bis fünf Bar wasserdichten Metro neomatik 41 Update mit 40,5 Millimeter Gehäusedurchmesser setzt NOMOS Glashütte auf ein neues System. Hier lässt sich das jeweilige Datum nämlich in weit außen angeordneten Zifferblattausschnitten ablesen. Zwei der insgesamt 31 erscheinen jeweils rot. Und diese Felder flankieren die neben der Zeit wichtigste Indikation einer Armbanduhr. Zum Charakter der Glashütter Uhrenmanufaktur passt das vorzüglich.

Allen normalen Datumsanzeigen gemein ist die Tatsache, dass sie maximal 92 Tage ohne manuelle Nachhilfe auskommen. Der längste Zeitraum erstreckt sich vom 1. Juli bis zum 30. September eines Jahres. Zwischen dem 1. Dezember und Ende Februar sind es 90 oder in Schaltjahren 91 Tage. Händisches Eingreifen braucht es auch dann, wenn die Uhr einmal stehen geblieben ist. Dann erweist es sich als ausgesprochen hilfreich, wenn eine Schnellschaltung quasi im Handumdrehen korrekte Datumsverhältnisse schafft. Eine innovative Möglichkeit haben die Ingenieure von NOMOS Glashütte für das hauseigene, aus 188 Teilen assemblierte Kaliber DUW 6101 entwickelt. Die Verstellbarkeit in beide Richtungen erleichtert das Einstellen und Korrigieren ganz beträchtlich. Im Gegensatz zu einseitig wirkenden Mechanismen ist bei dieser Manufaktur-Automatik mit circa 42 Stunden Gangautonomie höchstens ein halber Monat händisch zu überwinden. Möglich macht's die Kadratur mit ausgeklügelter Programmscheibe. Dieses platzsparende Bauteil ähnelt einem Dreieck mit geschwungenen Kanten und kooperiert mit einem kleineren Datumsrad bei 10. Letzteres rotiert während 24 Stunden vier Mal um seine Achse und lässt den großzügig dimensionierten Datumsring trotzdem nur um eine Position weiterwandern.



Edelstahl, Automatik, Kleine Sekunde, Ringdatum



ERWIN SATTLER
MÜNCHEN

FEINES UND TRADITIONS- BEWUSSTES AUS EIGENER MANUFAKTUR

Von elementarer Bedeutung für die Menschheit sind Charles Darwins Beiträge zur Evolutionstheorie. Und nicht von ungefähr kommt sein Postulat, dass Zeit die wichtigste Zutat im Rezept des Lebens ist. Seit mehr als 60 Jahren beschäftigt diese bedeutsame Ingredienz das Haus Erwin Sattler. 1958 in München gegründet, widmet sich die Uhrenmanufaktur anspruchsvollen Zeitmessern. Ungeachtet der Quarzrevolution befasste sich das familiengeführte Unternehmen ab 1982 auch mit der scheinbar ausgestorbenen Spezies Präzisionspendeluhr. Schon das erste Modell mit zugekauftem Uhrwerk erfreute sich höchst positiver Resonanz. Der anhaltende Erfolg ebnete den Weg zur Entwicklung und Fertigung eigener Mechanik. Nach der Anschaffung der erforderlichen Maschinen und der Einstellung qualifizierter Mitarbeiter nahm das ehrgeizige Manufakturprojekt 1988 seinen Lauf. Es führte zur Unabhängigkeit von Zulieferern und gestattete Erwin Sattler die gewünschte Selbstbestimmung über die Qualität zahlreicher verschiedener Kaliber ohne und mit Zusatzfunktion. Dank intensiver Studien und der nötigen Kompetenz wurde auch die Anfertigung der Pendel unter dem eigenen Dach möglich. Die konsequente



Opus Perpetual mit Ewigem Kalender

Orientierung an klassischen Vorbildern, welche die Geschichte der Präzisionszeitmessung maßgeblich bestimmt haben, führte Erwin Sattler Schritt für Schritt in die oberste Liga dieses sehr speziellen Metiers. Ausnahmslos alle Werke verkörpern eine perfekte Synthese aus uhrmacherischer Kreativität, großer Liebe zum Detail und extrem sorgfältiger Herstellung. Durch das Miteinander von modernen Technologien und traditioneller Handwerkskunst übertreffen die aktuellen Kreationen das Überlieferte in vielerlei Hinsicht. Die erzielte Genauigkeit bei der Teilefertigung bewegt sich im Bereich weniger Hundertstelmillimeter. Überdies bietet die Verwendung ausschließlich bester Materialien eine Gewähr dafür, dass sich alle Uhren von Erwin Sattler einmal würdevoll vererben lassen.



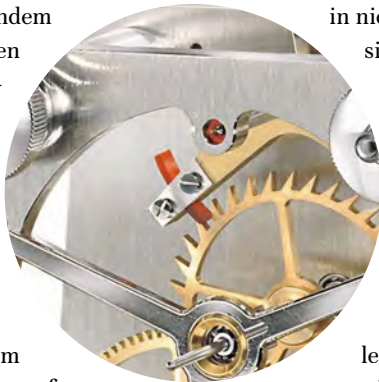
MEISTERWERKE DER UHRMACHERKUNST



ERWIN SATTLER
MÜNCHEN

PRÄZISION FÜR EIN STILVOLLES ZUHAUSE

Auf liebevoll gestaltete Großuhren für ein stilvolles häusliches Ambiente versteht sich Erwin Sattler seit 63 Jahren. Die über Jahrzehnte hinweg erworbene Kompetenz der Münchner Familienmanufaktur erstreckt sich auf feine mechanische Uhrwerke mit oszillierender Unruh oder majestätisch schwingendem Pendel zum Unterteilen der Zeit in wohldefinierte Abschnitte. Zu den neuesten Kreationen gehört die elegante Opus Metallica 100. Bei ihr lenkt schon die Gehäusekonstruktion mit rahmenloser Tür aus entspiegeltem Mineralglas alle Blicke auf sich. Des Weiteren beeindruckt die Dreidimensionalität des Zifferblatts, sorgfältig ausgeführte Zeiger für Stunden, Minuten und Sekunden sowie die Mondphasenindikation. Bei Sattler ist es Ehrensache, die zugehörige Scheibe von Hand zu bemalen. Wer sich diesem 105 Zentimeter hohen Kunstwerk nähert und von der Seite in das Schleiflackgehäuse mit Metallintarsien blickt, entdeckt dort das neue Manufakturkaliber 2005-M. Bei ihm ist



die Sorge, dass es im Laufe längerer Abwesenheit von zuhause irgendwann stehen bleibt, völlig unbegründet. Volle vier Wochen braucht das an einer losen Rolle aufgehängte Wolframgewicht, um sich ganz nach unten abzusenken. Bedingt durch die lange Gangautonomie beträgt seine Masse stolze 3.500 Gramm. Auf das Räderwerk selbst hat das hohe Gewicht keinen Einfluss. Die sorgsam polierten Zapfen der Stahlwellen drehen sich

in nicht weniger als acht Präzisionskugellagern. Hinzu kommen sechs Rubinlager. Selbstverständlich stattet Erwin Sattler auch den Anker der Grahamhemmung mit abriebfesten Achatpaletten aus. Somit besitzt das auf stabilen Tragpfählen ruhende Uhrwerk mit massiven Messingplatten alle

Merkmale, welche eine feine Präzisionspendeluhr ausmachen. Negativen Auswirkungen von Temperaturschwankungen auf die Ganggenauigkeit von drei bis vier Sekunden pro Monat wirkt der acht Millimeter dicke Invarstab des Kompensationspendels entgegen. Eine doppelte Aneoriddose gleicht barometrische Einflüsse aus. Pro Minute vollzieht der solcherart aufgewertete Gangregler 72 Halbschwingungen.



Schwarzer Schleiflack, Echkarbonkassette,
Mineralglas, entspiegelt, Mondphase

Wenn Sie aus unserer Auswahl etwas besonders interessiert hat,
sprechen Sie uns an. Wir helfen Ihnen gern, Ihre Wünsche zu erfüllen.

10117 BERLIN
Friedrichstraße 81
+49 30 20 39 99 20
berlin.friedrichstrasse@wempe.de

10719 BERLIN
Kurfürstendamm 214 – 215
+49 30 882 68 78
berlin.kurfuerstendamm@wempe.de

20095 HAMBURG
Mönckebergstraße 19
+49 40 33 44 88 22
hamburg.moe@wempe.de

20354 HAMBURG
Jungfernstieg 8
+49 40 33 44 88 24
hamburg.jungfernstieg@wempe.de

25999 KAMPEN/SYLT
Strönwai 16
+49 46 51 995 94 59
sylvt@wempe.de

28195 BREMEN
Sögestraße 47 – 51
+49 421 32 03 16
bremen@wempe.de

30159 HANNOVER
Georgstraße 27
+49 511 32 69 88
hannover@wempe.de

40212 DÜSSELDORF
Königsallee 14
+49 211 32 40 77
duesseldorf@wempe.de

44135 DORTMUND
Ostenhellweg 1
+49 231 52 30 52
dortmund@wempe.de

50667 KÖLN
Hohe Straße 66
(Ab Frühjahr 2022: Hohe Straße 160-168)
+49 221 257 04 40
koeln@wempe.de

60313 FRANKFURT
An der Hauptwache 7
+49 69 200 11
frankfurt.hauptwache@wempe.de

60549 FRANKFURT
Flughafen Terminal 1, Ebene 3, Gates Z
+49 69 69 02 71 61
frankfurt.airport@wempe.com

68161 MANNHEIM
Planken O6, 7
+ 49 621 10 10 15
mannheim@wempe.de

70173 STUTTGART
Kirchstraße 3
+49 711 223 80 90
stuttgart@wempe.de

80333 MÜNCHEN
Weinstraße 11
+49 89 242 38 06
muenchen.weinstrasse@wempe.de

80539 MÜNCHEN
Maximilianstraße 6
+49 89 29 12 99
muenchen.max@wempe.de

90402 NÜRNBERG
Königstraße 12
+49 911 20 35 81
nuernberg@wempe.de

01067 DRESDEN
An der Frauenkirche 20
+49 351 496 53 13
dresden@wempe.de

04109 LEIPZIG
Mädler-Passage/Grimmaische Straße 2 – 4
+49 341 211 31 12
leipzig@wempe.de

NEW YORK N.Y. 10019
700 Fifth Avenue at 55th Street
+1 212 397 9000
sales@wempe.com

75008 PARIS
16, rue Royale
+33 1 42 60 2177
paris@wempe.fr

1010 WIEN
Kärntner Straße 41
+43 1 512 33 22
juwelierwempe@wempe.at

LONDON W1S 2SA
43 – 44 New Bond Street
+44 20 7493 2299
london@wempe.com

28001 MADRID
Serrano, 58
+34 91 426 22 26
madrid@wempe.es

MS EUROPA
MS EUROPA 2
Juwelier an Bord

ZENTRALE
20095 HAMBURG
Steinstraße 23
+49 40 334 48-0
info@wempe.de

CHRONOMETERWERKE MARITIM
20095 HAMBURG
Steinstraße 23
+49 40 33 44 88 99
chrono@wempe.de

STERNWARTE
WEMPE GLASHÜTTE 1/SA
01768 GLASHÜTTE
Herbert-Wempe-Platz 1
+49 350 53 32 1-0
sternwarte@wempe.de

ROLEX BOUTIQUE
10707 BERLIN
Kurfürstendamm 184
+49 30 55 66 90 10
rolexboutique.berlin@wempe.de

20354 HAMBURG
Neuer Wall 7
+49 40 60 77 02 488
rolexboutique.hamburg@wempe.de

60313 FRANKFURT
Goethestraße 4–8
+49 69 247 53 20 66
rolexboutique.frankfurt@wempe.de

70173 STUTTGART
Dorotheen Quartier/ Sporerstraße 16
+49 711 25 29 41 90
rolexboutique.stuttgart@wempe.de

NEW YORK N.Y. 10022
(bis 31.12.2021)
Rolex Building
665 Fifth Avenue at 53rd Street
+1 212 759 8278
rolexboutique.newyork@wempe.com

PATEK PHILIPPE BOUTIQUE
20354 HAMBURG
Neuer Wall 5
+49 40 636 07 69 19
patekphilippe.hamburg@wempe.de

60313 FRANKFURT
Goethestraße 10
+49 69 247 53 20 88
patekphilippe.frankfurt@wempe.de

A. LANGE & SÖHNE BOUTIQUE
80333 MÜNCHEN
Perusastraße 3 – 4
+49 89 25 54 47 80
lange-soehne-muenchen@wempe.de

LONDON W1S 4QL
38 Old Bond Street
+44 20 7493 2266
lange-soehne-london@wempe.com

Bildnachweis

Seiten 10, 11, 12, 66, 67: Archiv Gisbert L. Brunner

Seite 15: Chaumes SA

Seite 19: National Geographic

Seite 17, 69: Ulysse Nardin

Seiten 62, 63: Ebauches SA

Seite 65: Omega SA

Seite 69: IWC Schaffhausen

Seite 70: Gisbert L. Brunner

Dank an alle Hersteller, Firmenarchive
und an National Geographic
für die Unterstützung mit Bildmaterial.

Unser Wempe Glashütte ¹/SA Katalog ist in jedem
unserer Geschäfte erhältlich oder kann unter
wempe.com angefordert werden.

Impressum

Herausgeber: Gerhard D. Wempe KG, Steinstraße 23, 20095 Hamburg

Projektleitung: Katrin Eckardt

Gestaltung: sandfort visuals, Hamburg

Druck: Beisner Druck GmbH & Co. KG, Buchholz

WEMPE.COM