

SCHWEIZERQUALI

watch around

020

Schweizer Qualitätsuhren



Nr. 020 | HERBST 2015 - WINTER 2016



CHF 12 € 10 US\$ 8.99

D

Leuchten in der Nacht



Louis Nardin

Als Henri Becquerel 1896 die Radioaktivität entdeckte, öffnete er, ohne es zu ahnen, der Lumineszenz in der Uhrmacherei die Tür. Später setzte sich das von Marie Curie isolierte Radium auf den Zifferblättern durch, bevor es dann verboten wurde. Es wurde ersetzt durch eine Mischung, die viel teurer ist als Gold und deren Anwendung viel Können voraussetzt.

Alles fing mit einem Bedürfnis an: Man wollte auch in der Dämmerung und in dunkler Nacht wissen, wie spät es war. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts, mitten in der Industrialisierung, schwebte den Uhrmachern zunächst die Serienproduktion von Uhren mit Minutenrepetition vor. Diese Funktion kam für den genannten Zweck als einzige in Frage, war aber eine echte Komplikation. Die Firma Le Phare im Neuenburger Jura sollte diesen Weg beschreiten.

Die Zeit des Radiums. Die Lösung kam dann von der Wissenschaft, deren Entdeckungen in manchen Augen Fortschritt, ein besseres Leben und Reichtum verhiessen. Die von Henri Becquerel 1896 nachgewiesene Radioaktivität bezeichnet die Fähigkeit eines Atoms – eines instabilen Nukleids – eine dreifache (Alpha-, Beta- und Gamma) Strahlung auszusenden, die die Materie durchdringen, die Luft elektrisch aufladen oder gewisse Stoffe zum Leuchten bringen kann. 1898 gelingt es Pierre und Marie Curie, reines Radium aus einer Uranprobe zu isolieren. Dieses Metall erweist sich als eine Million Mal radioaktiver als

Uran. Und so extrem selten es auch ist, so kann es doch vielfach verwendet werden. Dank ihm kann man Materie zum Leuchten bringen, das heisst sie dazu befähigen, natürlich und stetig zu leuchten. Dazu vermischt man Radium mit Zinksulfid, und dieser Stoff sollte die Zifferblätter jahrelang schmücken. Damals sah man Radioaktivität nämlich als Wohltat an, die üble Krankheiten wie den Krebs bekämpfen konnte. Ihre gefährliche neue Schattenseite sollte man erst später entdecken. Derweil betreibt der Florentiner Guido Panerai, der die italienische Armee mit optischen Instrumenten und später Uhren beliefert, seine eigene Forschung. 1915 lässt er einen Leuchtstoff auf Radiumbasis patentieren, den er Radiomir nennt. Heute trägt eine Markensammlung diesen Namen. Auf einer anderen Ebene operiert Blancpain, wo man den Unterschied zwischen Armee-Taucheruhren Fifty Fathoms mit Promethium 147, einer Alternative zu Radium (ebenso wie Strontium oder Kohlenstoff 14), und harmlosen Modellen für das breite Publikum auf dem Zifferblatt kenntlich macht. Dort wird das Symbol für Radioaktivität mit einem Kreuz durchgestrichen, ein Detail, das heute Furore macht und sogar neu aufgegriffen wurde.

Gasröhrchen. Ab 1963 sind die Tage des Radiums gezählt. Die Kundschaft will nichts mehr davon wissen, und die Fabrikanten stellen die Herstellung ein. Ersatzweise kommt das viel weniger schädliche Tritium zum Zug, das nur Beta-Strahlen

Heute leuchten die Anzeigen in der Nacht in zwei Farben: in Blau und in Grün.

Der Leuchtstoff ist ein Pulver, das mit Harz vermischt appliziert wird.



aussendet, die in einem Radius von 2 Metern zu Helium 3 zerfallen. Es wird in Nuklearreaktoren produziert und spielt bei der Kernfusion eine zentrale Rolle. Noch heute wird es in der Uhrmacherei verwendet, aber in Form von Gas.

1969 gelingt es der Berner Firma mb-microtec nämlich, das Tritium völlig von seiner Umgebung zu isolieren, indem ein tritiumhaltiges Gas in Mikrobehältern aus Glas mit niedrigem Ausdehnungskoeffizienten eingeschlossen wird, eine Technik, die heute unter dem Namen Trigalight vermarktet wird. Die laserversiegelten Röhrchen werden zu CHF 2 bis 7 verkauft, und ihre Wände sind mit Zinksulfid beschichtet, das für die Leuchtwirkung sorgt. Die Firma beliefert rund vierzig Marken, darunter Luminox, Traser und Ball Watch. Eine kleine Reminiszenz der nuklearen Vergangenheit der Uhrmacherei ist der Vorteil der konstanten Leuchtwirkung, die mit dieser Technik erreicht wird.

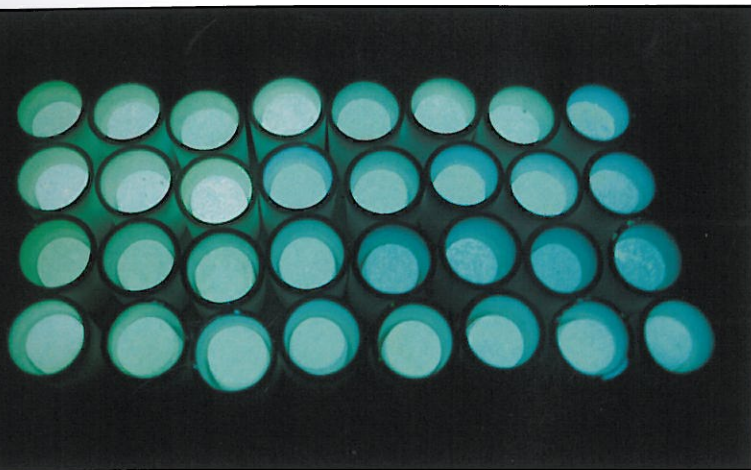
Die natürliche Lösung: LumiNova. Von den 1990er Jahren an ist die Schweizer Uhrenindustrie bestrebt, ganz auf radioaktives Material zu verzichten, selbst wenn es angeblich unschädlich ist. Dabei spielt das 1934 unter dem Namen Radium Chemie gegründete Familienunternehmen RC Tritec eine entscheidende Rolle und hat heute ein landesweites Monopol auf dem am meisten verwendeten Leuchtstoff.

Der Firmenbesitzer Albert Zeller erkannte die Zeichen der Zeit und suchte auf der ganzen Welt

nach Alternativen. 1992 brachte er aus China das Strontiumaluminat zurück. Es leuchtet zehnmal stärker als Zinksulfid und phosphoresziert, wenn es mit den beiden seltenen Erden Europium und Dysprosium vermischt wird: *«Aber das Material war sehr hart und abrasiv, weshalb wir nicht weiter forschten. Aber ich hatte es auch Nemoto Ltd. zukommen lassen, einer langjährigen Partnerin von RC Tritec, die ebenfalls Leuchtstoffe produzierte.»* Nemoto erkennt das Potential des Stoffes sogleich und entwickelt und patentiert 1994 LumiNova, mit einem grösseren Anteil an Dysprosium.

Es geht noch besser. Die Schweizer Uhrenbranche ist an dieser nicht-radioaktiven, natürlichen Neuheit sehr interessiert. *«Darum haben wir den uneingeschränkten Gebrauch des Patents im Rahmen eines Joint venture unter dem Namen Luminova AG Switzerland ausgehandelt. Dank dessen konnten wir unseren Kunden die unabhängige Belieferung mit einem nach strengen Qualitätsvorgaben in der Schweiz produzierten Leuchtstoff gemäss ihren Anforderungen garantieren.»* LumiNova kommt als Grundsubstanz bei leuchtendem Spielzeug – dem Plastikmond an der Kinderzimmerwand zum Beispiel –, Strassenmarkierungen und Warningschildern zum Einsatz.

Doch die Uhrmacher sind damit noch nicht ganz zufrieden. *«Darum haben wir das Swiss Super-LumiNova*entwickelt, das noch leistungsfähiger ist.»* Swiss Super-Luminova besteht aus Kristallen, deren Elektronen die UV-Strahlen absorbieren,



wobei sich ihr Energieniveau erhöht. Sie leuchten, wenn sie nicht mehr angeregt werden und in ihren Grundzustand zurückfallen. Das Licht entsteht, wenn sie diese Energie wieder abgeben.

Auch noch farbig. Der Markt reagiert schnell. Schon 1994 setzt Nicolas Hayek erstmals dieses nicht-radioaktive Material ein, damit seine Swatch-Uhren in der Dunkelheit leuchten. Die anderen Marken der Gruppe folgen umgehend. Und RC Tritec als exklusiver Lieferant entwickelt die Farben, Klebstoffe, Bindemittel und Applikationswerkzeuge ständig weiter. Diese innovative Ader und Forschungsfreude zeichnet übrigens alle Leuchtstoff-Zulieferer aus. Der letzte Schrei bei RC Tritec ist das Swiss Super-LumiNova Grade X1 GL. Nach 12 Stunden ausserhalb jeder Lichtquelle ist es 91% leistungsfähiger als das Original. RC Tritec hat auch die Farbpalette erweitert. Bis auf wenige Ausnahmen sind bei Tagbetrieb alle Farbtöne möglich. Nachts hingegen wird vorläufig nur Blau und Grün emittiert. Im Übrigen gibt die Schweizer Uhrenindustrie Normen vor für die kontrollierte Applikation, Leuchtkraft und Beständigkeit.

Teurer als Gold. Durchschnittlich bekommt jedes Zifferblatt 4 Milligramm Leuchtstoff, was für ca. 10 Stunden reicht, bis eine ebenfalls von einer ISO-Norm definierte Sichtbarkeitsschwelle unterschritten wird. Diese exakten Anforderungen an Gewicht und Oberfläche gehen auf die Zeiten der radioaktiven Produkte zurück, für die Mengengrenzwerte

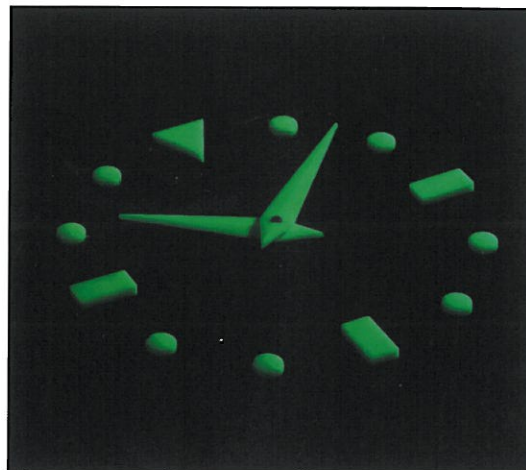
Super-LumiNova ist teurer als Gold, es kostet durchschnittlich CHF 43 pro Gramm.

galten. Heute ist es vor allem eine Kostenfrage: «*Damals hatten wir manchmal Mühe, dass es für 12 Zahlen reichte, wegen der Radioaktivität*», erklärt Frédéric Thierry, Generaldirektor von Monyco, einer auf die Applikation von Leuchtstoffen spezialisierten Firma. «*Wie viel Tritium es brauchte, musste per Quadratmillimeter berechnet werden. Heute zählt das Gewicht, denn der Leuchtstoff ist teurer als Gold, CHF 43 pro Gramm, und die fallen jedes Mal an.*»

Dieser Leuchtstoff ist eine Art leuchtendes Pulver wie Puderzucker, das über ein Acrylharz appliziert und fixiert wird. Die zu füllende Fläche wird oft mit einem weissen Lack grundiert, um die Tagesfarbe festzulegen, das Licht besser zu streuen und allfällige Abweichungen auszugleichen. «*Jedes Zifferblatt, jeder Zeiger wird studiert, um die gute Mischung zu erreichen*», betont Frédéric Thierry. «*Das Erscheinungsbild – flach oder gewölbt, matt oder brillant –, Farbe, Oberfläche und Quantum – je mehr vorhanden ist, desto länger das Leuchten – werden berücksichtigt. Es gibt auch vier Arten von Körnigkeit, was bei der Applikation eine Rolle spielt und unter Kontrolle sein muss. Und von den Klebstoffen gibt es an die 30 verschiedene Sorten.*» Darum stellen nur Frédéric Thierry selbst und zwei weitere der 24 Angestellten von Monyco die geheim gehaltenen Mixturen her. Sie sind für die Firma Gold wert.

Das zweite Gold sind die geschickten Finger der Arbeiterinnen: «*Wir arbeiten mit fertigen Produkten, was heisst, dass Versagen verboten ist. Die Gesten*

Die Firma Billight hat ein Verfahren zur Herstellung dreidimensionaler Leuchtelemente entwickelt.



müssen perfekt sitzen, denn die geringste Abweichung fällt auf. Können und Erfahrung zählen wirklich. Zum Beispiel sind nur wenige dazu imstande, an den Zeigern und Zifferblättern gleichzeitig zu arbeiten. Die Anforderungen sind verschieden, vor allem bei den skelettartigen Zeigern.»

Leuchtstoffe en bloc. Die Hand ist das bevorzugte Werkzeug, aber auch einige Maschinen werden gebraucht. Mittels Siebdruck mit Stempel können alle Anzeigen auf einmal gedruckt werden. Im Genfer Vorort Meyrin jedoch hat die Firma Billight ein Verfahren erfunden, mit dem feste Elemente aus Leuchtstoff produziert werden können, die anschließend auf die Zifferblätter geklebt werden. Ursprünglich stellte dieser Betrieb technische Messgeräte für Auto- und Lastwagentests her und war nicht dazu bestimmt, der Uhrenindustrie im wörtlichen wie im übertragenen Sinn ein leuchtendes Vorbild zu sein.

Doch da hatte man die Rechnung ohne die entfesselte Neugier des Firmengründers André Leschot und seine Qualitäten als Erfinder gemacht. Sinkende Verkaufszahlen zwingen ihn Ende der 1970er Jahre dazu, sein Geschäftsmodell zu überdenken. Mit seinem Cousin, dem Graveur Jean-Samuel Chappuis, will er dichte Kapseln aus Polyester herstellen, die mit Tritium befüllt werden sollten. Zu diesem Zweck entwickeln sie Maschinen und Apparate, doch mit jedem Fortschritt entfernt sich auch das Ziel. «*Wir haben viel gelernt, als wir diesen Ansatz verfolgten*», erklärt Stefano Nassisi,

ein ehemaliger Angestellter, der inzwischen an der Spitze des Unternehmens steht. «*Doch irgendwann entschieden wir uns für eine Kurskorrektur und wollten nun die Kapseln als Gussformen verwenden und mit Leuchtstoff befüllen, der dann hart werden würde. Diese Technik ist hochpräzise und erlaubt uns, die Indices und andere Leuchtelemente dreidimensional herzustellen.*»

Diese dritte Dimension macht den Unterschied. Seit ein paar Jahren experimentieren die Marken immer mehr damit im Bestreben, Zifferblätter mit starkem Design und sehr guter Lesbarkeit in der Nacht zu entwickeln. Unabhängig von der Form können auch verschiedene Farben gemischt werden. Davon profitiert Zenith bei den Ziffern ihrer Pilot Montre d'Aéronef Typ 20 GMT 1903 in gebrochener Superluminova-Beschichtung.

Eine Handvoll Spezialisten. In der Schweiz zählt man weniger als ein Dutzend Betriebe, die die Applikation von Leuchtstoffen beherrschen. Die Spezialisten dieses Fachs sind fast bis zur Schmerzgrenze diskret und engagiert. Die Dynamik, die RC Tritec mit dieser Handvoll Firmen verbindet, wirkt einmalig, aber vor allem beständig. Dies garantiert wohl eine von den Marken geschätzte Stabilität. Auch in der Preispolitik ist man in diesen Kreisen klug und vorsichtig. Aus diesem Grund ist ihre Tätigkeit von den Marken kaum bis gar nicht internalisiert worden, im Gegensatz zur aktuellen Tendenz der Vertikalisierung der Produktion. ●