

Edelsteine aus der Fabrik

Produktion und Nutzung synthetischer Rubine und Saphire im Deutschen Reich (1906–1925)

VON ELISABETH VAUPEL

Überblick

Im Beitrag wird die Nutzung der ersten erfolgreichen Mineralsynthese geschildert, die Züchtung von Korunden (Rubinen, Saphiren) nach dem 1902/04 publizierten Verneuil-Verfahren. Die interdisziplinär angesiedelte Verfahrens- und Stoffgeschichte ist für die Technik-, Unternehmens-, Wirtschafts-, Chemie-, Konsum- und Schmuckgeschichte sowie die Geschichte der Uhren und Präzisionsinstrumente gleichermaßen relevant. Im Fokus steht der erste und wichtigste deutsche Produzent, die Elektrochemischen Werke in Bitterfeld, die 1925 in der IG Farbenindustrie AG aufgingen. In diesem Zusammenhang wird der Fragestellung nachgegangen, warum ausgerechnet diese Firma synthetische Korunde herstellte und wer die Nutzer des neuen Werkstoffs waren, der in seinen beiden Anwendungsgebieten, der Schmucksteinherstellung und der Produktion technischer Steine, sehr unterschiedlich rezipiert wurde.

Abstract

This paper deals with the technical realization and utilization of the first successful synthesis of a mineral, the growth of artificial rubies and sapphires according to the Verneuil technique. The history of this new crystal-growth technique, which was published in 1902/04, is not only relevant to the history of science and technology, but also to economic history, the history of enterprises, business history, the history of consumption, the history of jewelry and watches and fine precision instruments. The focus is on the first producer of artificial gems in Germany, the Elektrochemische Werke of Bitterfeld, which was to become part of IG Farben in 1925. In Germany, the main market for artificial gems was the electrotechnical industry and mechanical engineering, which needed bearings for electricity meters and precision instruments. Only a small share of artificial gems was absorbed by the jewelry industry.

Einleitung

Ende des 19. Jahrhunderts, dem anbrechenden Zeitalter der Synthesechemie, wurden etliche kommerziell wichtige Naturprodukte – etwa Pflanzenfarbstoffe wie der traditionell verwendete Indigo oder seit alters her gebrauchte Phytopharmaka wie die entzündungshemmende Salicylsäure – erstmals synthetisch

zugänglich. Mit der Synthese des Rubins, eines wertvollen Schmucksteins, gelang damals auch die erste kommerziell nutzbare Herstellung eines als Edelstein verwendeten Minerals. Während es bei den Synthesen, mit denen sich die Technikgeschichte bislang beschäftigt hat, darauf ankam, eine chemische Verbindung mit einer bestimmten Summenformel und einer bestimmten räumlichen Atomanordnung unter Laborbedingungen „nachzubauen“, musste bei einer Mineralsynthese darauf hingearbeitet werden, Kristalle einer bestimmten chemischen Zusammensetzung sowie – und das war eine neue, besonders schwer realisierbare Randbedingung – einer bestimmten Kristallstruktur als Einkristall zu erhalten. Nachdem es 1891/92 dank des in jahrelanger Arbeit entwickelten Verneuil-Verfahrens erstmals gelungen war, Rubinkristalle mit diesen Eigenschaften zu züchten, wurde sofort daran gedacht, die neue Technik industriell zu nutzen. Die wertvollen Schmucksteine Rubin und Saphir, die bislang nur für wenige besonders Betuchte erschwinglich waren, konnten mit der Verneuil-Synthese preisgünstig hergestellt und damit auch weniger wohlhabenden Bevölkerungsschichten zugänglich gemacht werden. Da die natürlichen Rubine wegen ihrer großen Härte seit dem 18. Jahrhundert aber auch für technische Zwecke, wie z.B. den Chronometerbau, verwendet wurden, hatte man von Anfang an auch diese Verwendungsmöglichkeit des Syntheseprodukts im Blick.

Die Geschichte des in Frankreich entwickelten Verneuil-Verfahrens, das bis heute Bedeutung hat, und zwar nicht nur zur Produktion von Schmucksteinen, sondern vor allem zur Produktion von Korunden für technische Zwecke, etwa die Laser-Optik, ist bislang nur rudimentär erforscht worden. Besonders wenig ist über die Nutzung dieser Synthese im Deutschen Reich bekannt. Dank eines im Landesarchiv Sachsen-Anhalt in Merseburg aufbewahrten, umfangreichen Aktenbestands des IG-Farbenwerks Bitterfeld und seiner Vorläuferfirmen kann diese Lücke geschlossen werden. Der vorliegende Aufsatz basiert im Wesentlichen auf diesem Archivmaterial und befasst sich mit der Frühgeschichte der Implementierung der Verneuil-Technologie im Deutschen Reich. Da die Integration der Elektrochemischen Werke in die IG Farbenindustrie AG im Jahre 1925 zur Folge hatte, dass die in Bitterfeld angesiedelte Edelsteinproduktion völlig neu aufgestellt wurde, und die synthetischen Korunde in den Jahren der Autarkiewirtschaft zudem ganz andere Konnotationen erhielten als im hier geschilderten Zeitabschnitt, werden die Ereignisse während der IG-Farben-Ära (1925–1945) nur angedeutet, aber nicht im Detail behandelt.

Die industrielle Nutzung des Verneuil-Verfahrens ist eng mit dem Aufstieg der Elektrotechnik und Elektrochemie um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert verknüpft. Technik- und unternehmensgeschichtliche Aspekte lassen sich in diesem Fall nicht voneinander trennen. Nur aus der fächerübergreifenden Perspektive lässt sich die Frage beantworten, wie und warum das Verfahren im Deutschen Reich ausgerechnet bei den Elektrochemischen Werken in Bitterfeld implementiert wurde, welche Akteure und Ereignisse

die angestrebte Substitution des Naturproduktes durch das Syntheseprodukt beförderten bzw. behinderten und wie die synthetischen Korunde schließlich Märkte fanden, in denen sie nicht mit den Natursteinen konkurrierten.

Das Verneuil-Verfahren

Zwei Farbvarietäten des Minerals Korund sind beliebte Edelsteine: der rote Rubin und der blaue Saphir. Da große, gute Rubine in der Natur so selten sind, dass sie höher als Diamanten bewertet werden, wurde seit Jahrhunderten versucht, diesen Edelstein zu imitieren bzw. künstlich herzustellen. Während Imitationen, die üblicherweise aus Glas bestanden, meist nur die Farbe nachahmten, setzten ernsthafte Syntheseversuche die Kenntnis der chemischen Zusammensetzung des betreffenden Minerals voraus. Dieses Wissen war im Fall des Rubins aber erst seit 1801 verfügbar. Der Rubin ist ein einfach zusammengesetztes Mineral; wie alle Korunde besteht er im Wesentlichen aus Aluminiumoxid (Tonerde), enthält zusätzlich aber noch Spuren von Chromoxid, die seine Farbe verursachen. Ohne Chromgehalt hätte man einen farblosen Korund oder weißen Saphir vor sich.¹

Die ersten auf exakten Analyseresultaten basierenden Versuche, Rubine künstlich herzustellen, ergaben immer nur so winzige Kristalle, dass sie weder für Schmuck noch für technische Zwecke zu gebrauchen waren. Erst das von dem französischen Chemiker Auguste Verneuil entwickelte, 1902/04 publizierte Verfahren ermöglichte es, größere Rubin-Kristalle als Einkristall zu züchten.² Beim Verneuil-Verfahren wurde die Hauptkomponente des Minerals, das Aluminiumoxid, das mit 2050°C einen sehr hohen Schmelzpunkt besitzt, mit der farbgebenden Komponente Chromoxid versetzt und diese Mischung dann in einem senkrecht nach unten gerichteten Knallgasgebläse geschmolzen (Abb. 1). Darunter versteht man einen Brenner, der mit einem Gemisch von Wasserstoff und Sauerstoff im Verhältnis 2:1 betrieben wird. Zündet man dieses Gasgemisch, bildet sich unter großer Wärmeentwicklung Wasser. Da dabei Temperaturen bis zu 3000°C entstehen, lässt sich Aluminiumoxid mit einer Knallgasflamme schmelzen. Oberhalb des Brenners befand sich ein Behälter für das Ausgangsmaterial der Synthese. Eine Klopfvorrichtung sorgte dafür, dass das speziell aufbereitete, pulverförmige Aluminiumoxid in kleiner, aber kontinuierlicher Dosierung durch ein feines, im Behälterboden befindliches Sieb in den Brenner hineinrieselte. Dort wurde es geschmolzen und tropfte dann auf einen Schamottestift, auf dem innerhalb weniger Stunden ein einziger

1 Vgl. Kurt Nassau, *Gems Made by Man*, Radnor/PA 1980, S. 27–74; Heiner Vollstädt u. Rolf Baumgärtel, *Edelsteine*, Leipzig 1980, S. 185–187.

2 Vgl. M.L. Maquenne, *Notice sur la vie et les travaux scientifiques de Auguste Verneuil 1856–1913*, in: *Bulletin de la Société chimique de France* 13, 1913, 4e sér., No. 15, S. I–X; Jean Ricard, *Auguste Verneuil (1856–1913). Professeur de Chimie appliquée aux industries de la chaux, ciments, céramique et verrerie (1905–1913)*, in: Claudine Fontanon u. André Grelon (Hg.), *Les Professeurs du Conservatoire National des Arts et Métiers. Dictionnaire biographique 1794–1955*, Bd. 2, Paris 1994, S. 640–646.

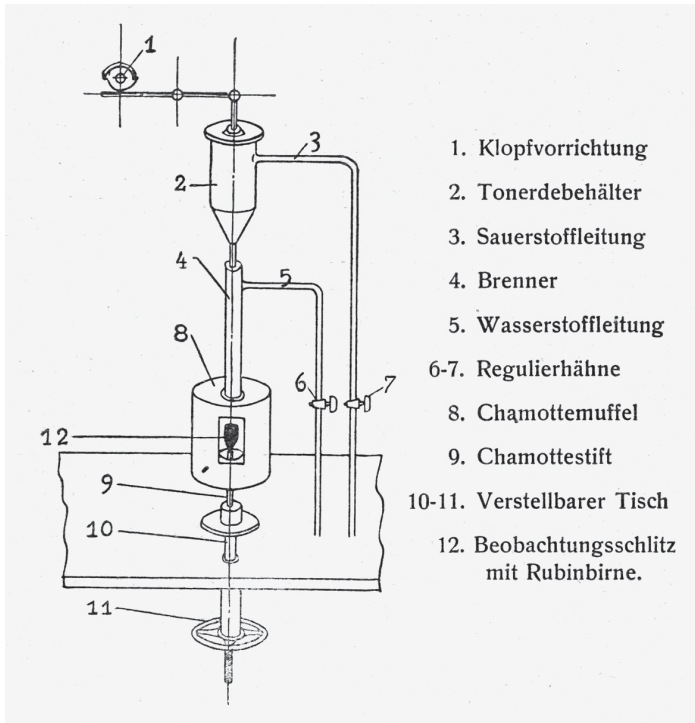


Abb. 1: Schemazeichnung eines Verneuil-Brenners. Zum Heizen dient Knallgas, eine Mischung von Wasserstoff und Sauerstoff im Verhältnis 2:1. Die Herstellung synthetischer Korunde nach dem Verneuil-Verfahren kann nur dann wirtschaftlich betrieben werden, wenn die zum Schmelzprozess benötigten Gase billig zur Verfügung stehen.

Quelle: Deutsche Goldschmiede-Zeitung 29, 1926, Nr. 43, S. 443.

Kristall in die Höhe wuchs, die sogenannte Roh- oder Zuchtbirne. Diese hing bloß an einem Punkt mit dem Schamottestift zusammen, wuchs im Übrigen aber frei stehend empor. Zum Schutz vor Wärmeabstrahlung und Luftzug war sie von einer Muffel aus wärmeisolierendem Material umgeben. Da sich die Oberseite des wachsenden Kristalls immer in der heißesten Zone der Knallgasflamme befinden musste, wurde dessen Position regelmäßig durch einen Schraubmechanismus abgesenkt. Das Prinzip der Kristallbildung beruhte darauf, dass sich die geschmolzenen Aluminiumoxid-Tröpfchen in Gegenwart eines geeigneten Kristallkeimes so an diesen anlagerten, dass ein Kristall mit regelmäßigem Kristallgitter entstand. Dieser besaß die gleichen chemischen und physikalischen Eigenschaften wie die natürlichen Korunde, also gleiche Härte, gleiches spezifisches Gewicht sowie die gleichen optischen und kristallographischen Eigenschaften. Trotzdem kann ein Fachmann synthetische und natürliche Korunde voneinander unterscheiden. Verfahrensbedingt weisen die Syntheseprodukte Einschlüsse von Gasblasen auf, ein weiteres Charakteristikum sind die typischen, konzentrisch gebogenen „Anwachsstreifen“ (Abb. 2).

Obwohl das Verfahren eine Innovation war, hatte Verneuil kein Interesse daran, selber als Erfinderunternehmer tätig zu werden.³ 1904 veröffentlichte er einen langen Aufsatz mit einer Zeichnung und genauen Beschreibung seines Knallgasgebläses.⁴ Spätestens seit dieser Publikation konnte sich jeder an die technische Nutzung des Verfahrens wagen, das erstmals die Züchtung schleifwürdiger Korunde ermöglichte. Allerdings erforderte die Herstellung guter Kristalle viel Erfahrung. Verschiedene Prozessparameter mussten gezielt beeinflusst werden: die Einstellung des geeigneten Wasserstoff- zu Sauerstoff-Verhältnisses beim Betrieb der Brenner, die Reinheit und Partikelgröße des Aluminiumoxids, die Geschwindigkeit, mit der dieses geschmolzen und auf den entstehenden Kristall aufgetropft wurde, die Wahl des Kristallisationskeims, die Wachstums- und Abkühlungsgeschwindigkeit des Kristalls und andere Faktoren mehr.

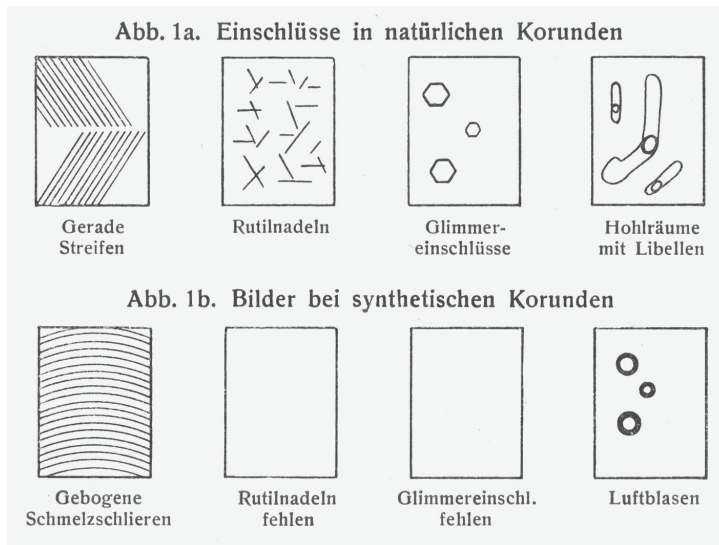


Abb. 2: Unterschiede zwischen natürlichen und synthetischen, nach dem Verneuil-Verfahren hergestellten Korunden. Die Anwachsstreifen sind bei Natursteinen infolge der Kristallisation aus Lösung geradlinig, bei Schmelzbirnen aber gekrümmt. Ein weiteres wichtiges Unterscheidungsmerkmal sind die Einschlüsse von Fremdmineralien und Flüssigkeiten in den natürlichen Steinen, während in synthetischen, nach dem Verneuil-Verfahren hergestellten Korunden verfahrensbedingt nur Gaseinschlüsse auftreten.

Quelle: Deutsche Goldschmiede-Zeitung 40, 1937, Nr. 21, S. 206.

- 3 Verneuil kooperierte aber mit der französischen Dependance der amerikanischen Firma L. Heller & Sons, die in der Nähe von Paris synthetische Korunde herstellte, vgl. Max Bauer, Über künstliche Edelsteine, in: Zeitschrift für angewandte Chemie 22, 1909, Nr. 45, S. 2179; Nassau (wie Anm. 1), S. 61–66.
- 4 Auguste Verneuil, Production artificielle du rubis par fusion, in: Comptes Rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences 135, 1902, S. 791–794; Auguste Verneuil, Mémoire sur la reproduction artificielle du rubis par fusion, in: Annales de chimie et de physique, 8e sér., t. III., 1904, S. 20–48.

Nutzung des Verneuil-Verfahrens in Frankreich und der Schweiz

Naturgemäß begann die technische Nutzung des Verneuil-Verfahrens zuerst in Frankreich. 1903/04 entstanden in und um Paris etliche Kleinbetriebe, die mit wenigen Knallgasbrennern vor allem synthetische Rubine produzierten. Meist mussten sie aber schon vor dem Ersten Weltkrieg wieder aufgeben.⁵ Eines der wenigen Unternehmen, das die Gründerzeit der synthetischen Edelsteinindustrie in Frankreich überstand, war die 1903 gegründete Firma Hrand Djevahirdjian (Djéva). Sie verlagerte ihren Standort 1914 nach Monthey im Wallis, wo sie den überschüssigen Wasserstoff der lokalen chemischen Industrie zum Betrieb der Verneuil-Brenner nutzen konnte.⁶ Da der Wasserstoffpreis damals wie heute der wichtigste Kostenfaktor der Verneuil-Synthese ist, konnte Djéva dort wesentlich günstiger als in Paris produzieren. Die Firma entwickelte sich nach 1914 zum wichtigsten Hersteller synthetischer Edelsteine in der Schweiz. Die zweite erfolgreiche Unternehmensgründung war die Firma Baikowsky Frères & Fils, die 1904 eröffnete.⁷ Auch sie verlagerte ihre Produktion wegen der Verfügbarkeit billigen Wasserstoffs von Paris in die französischen Alpen. In Annecy bei Grenoble entwickelte sie sich zum wichtigsten Produzenten synthetischer Edelsteine in Frankreich. Dank der Möglichkeit, billigen elektrischen Strom zu beziehen, siedelten sich in den 1920er Jahren weitere Hersteller synthetischer Edelsteine in den Schweizer, französischen und italienischen Alpen an. Dort konnten sie eine Wasserelektrolyse betreiben und sich die zum Betrieb der Verneuil-Brenner benötigten Gase entweder selbst herstellen oder von anderen Firmen preisgünstig zukaufen. Die Entstehung einer synthetischen Edelsteinindustrie im Alpenraum war also eine Folge der nach der Jahrhundertwende einsetzenden industriellen Nutzung der Elektrochemie, für die diese Region aufgrund ihrer natürlichen Gegebenheiten, der Existenz von Wasserkraft und daraus resultierend billigem Strom, besonders prädestiniert war.

Technologietransfer nach Deutschland

Im Deutschen Reich lassen sich erste Bemühungen zur Herstellung synthetischer Korunde zu Beginn des 20. Jahrhunderts nachweisen. Angeregt wurden sie vermutlich durch die Pariser Weltausstellung von 1900, bei der erstmals einige synthetische Rubine gezeigt worden waren, ergaben aber noch keine

- 5 Hermann Grossmann u. Albert Neuburger, Die synthetischen Edelsteine. Ihre Geschichte, Herstellung und Eigenschaften. Nach Jacques Boyer, *La synthèse des pierres précieuses*, 2. Aufl., Berlin 1918, S. 14, 17; DEG an Fritz Rothe, 8.2.1912, Landesarchiv Sachsen-Anhalt, Abteilung Merseburg, Bestand IG Bitterfeld, I 506 (im Folgenden: LASA, MER, I 506), Nr. 474, fol. 130. Fritz Rothe war seit 1909 zweiter Geschäftsführer der Elektrochemischen Werke in Bitterfeld, der erste Geschäftsführer war seit 1907 Arnold Wiens.
- 6 O.V., *Industrie de pierres scientifiques*, Djéva, Lausanne 1946; o.V., *Djéva. Industrie de pierres scientifiques, 1914–1954*, Lausanne 1954; Pierrette Weissbrodt, *Djéva. Industrie de pierres scientifiques*, Lausanne 2002.
- 7 Nassau (wie Anm. 1), S. 66.

brauchbaren Resultate.⁸ Der Mann, der die Gründung der synthetischen Edelsteinindustrie im Deutschen Reich dann tatsächlich initiierte, war der Kaufmann Hermann Wild.⁹ Er besaß in der damaligen Edelsteinmetropole Idar an der Nahe, dem heutigen Idar-Oberstein, seit 1897 eine Edelsteinhandlung, in der er (Halb-)Edelsteine kaufte und verkaufte. Zugleich betrieb er Schleifereien, in denen er Schmuck- und technische Steine herstellte.¹⁰ Da Wild beruflich viel in Frankreich und der Schweiz herumkam und in den Kreisen der Edelsteinhändler gut vernetzt war, dürfte er auf seinen Reisen früh von Verneils Rubinsynthese gehört haben. Dies, sowie die Kenntnis, dass man in Genf schon seit 1882 Splitter natürlicher Rubine mit einem Knallgasgebläse zu größeren Steinen, den sogenannten rekonstruierten Rubinen,¹¹ zusammenschmolz, mögen den naturwissenschaftlich interessierten Edelsteinhändler bewogen haben, sich mit der Herstellung rekonstruierter, aber auch nach dem Verneuil-Verfahren gezüchteter Rubine zu befassen. Dazu hatte er sich mit dem Fotochemiker Adolf Miethe von der TH Charlottenburg zusammengetan, der sich seinerseits schon seit 1904, dem Erscheinungsjahr von Verneils ausführlicher Publikation, mit der Herstellung synthetischer Korunde beschäftigte.¹² Wann und wie die Zusammenarbeit zwischen den beiden Männern zustande gekommen war und wie sie im Detail ablief, ist unbekannt.¹³ Unterstützt von seinem Assistenten, dem Fotochemiker Erich Lehmann, erarbeitete Miethe

- 8 H. Chaponnière, Der künstliche Rubin und seine Verwendung in der Uhrmacherei, in: Deutsche Uhrmacher-Zeitung 33, 1909, S. 265; Hermann Michel, Die künstlichen Edelsteine. Ihre Erzeugung, ihre Unterscheidung von den natürlichen und ihre Stellung im Handel, Leipzig 1914, S. 18.
- 9 Otto Conradt, Hermann Wild und seine Edelstein-Synthese, in: Heimatkalender des Landkreises Birkenfeld. Heimatkundliche Beiträge zum Volkstum und zur Geschichte des Glantales, des Westrichs und des Birkenfelder Landes 1959, S. 93–97.
- 10 B. Schmidt, Aus der Idar-Obersteiner Schmuckindustrie, in: Die Goldschmiedekunst 48, 1927, Nr. 14, S. 266–268; Hans Reichelt, Die Oberstein-Idarer Edelstein-, Bijouterie- und Metallgalanteriewaren-Industrie, in: Die Goldschmiedekunst 49, 1928, Nr. 19, S. 361–364; ders., Geschichte der Idar-Obersteiner Edelsteinindustrie, in: Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie 21, 1931/32, S. 74–78; Typoskript „Die Edel- & Halbedelsteinschleiferei in Idar“, 22.3.1929, LASA, MER, I 506, Nr. 2528, fol. 16–19, fol. 36–42.
- 11 Die rekonstruierten Rubine standen zwischen den natürlichen und den synthetischen Steinen.
- 12 Adolf Miethe hatte Physik, Astronomie und Chemie studiert und in der optischen Industrie in Potsdam und Rathenow gearbeitet. 1899 übernahm er den Lehrstuhl des Fotochemikers Hermann Wilhelm Vogel an der TH Charlottenburg, deren Rektor er 1904/05 war. Ihn interessierten vor allem die optischen Eigenschaften der synthetischen Steine. Vgl. o.V., Adolf Miethe, in: Zeitschrift für wissenschaftliche Photographie, Photophysik und Photochemie 21, 1922, S. 195; Bruno Seegert, Adolf Miethe, in: Zeitschrift für technische Physik 8, 1927, S. 249–251; Kurd von Bülow, Adolf Miethe. Zum Gedenken seines 100. Geburtstages, in: Forschungen und Fortschritte 36, 1962, Nr. 4, S. 124f.
- 13 Die Initiative zur Beschäftigung mit der Verneuil-Synthese war laut Protokoll der Besprechung vom 20.11.1906, Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Berlin, Nachlaß Miethe, Nr. 122, von Wild ausgegangen.

wohl die Rezepturen, während Wild die synthetischen Korunde auf ihre Verarbeitungseigenschaften prüfte.¹⁴

Das Interesse der AEG an den synthetischen Korunden

Wild und Miethe müssen die Korundsynthese nach dem Verneuil-Verfahren spätestens seit dem 20. November 1906 beherrscht haben. An diesem Tag kam es zu einem von Miethe arrangierten Treffen zwischen ihm, Lehmann, Wild und Walther Rathenau, dem damaligen Geschäftsführer der Elektrochemischen Werke in Bitterfeld, an denen die AEG mehrheitlich beteiligt war.¹⁵ Rathenau konnte von der wirtschaftlichen und technischen Bedeutung der Korundsynthese überzeugt werden und beschloss, sie „im Interesse der AEG oder ihr nahestehender Gesellschaften“ zu verwerten.¹⁶ Da die AEG möglichst alle für ihre Fabrikation benötigten Materialien und Rohstoffe von firmeneigenen Unternehmen bezog, hatte er vermutlich schnell erkannt, dass es angesichts der rasanten Entwicklung der Elektrotechnik sinnvoll sein würde, wenn sich die AEG eine Bezugsquelle für synthetische Korunde und damit auch für die aus diesen hergestellten Zähler- und Lagersteine sicherte, die damals in zunehmender Zahl zum Bau elektrotechnischer Apparate und Instrumente gebraucht wurden. Zum Firmenimperium der AEG gehörte nämlich auch die 1897 gegründete Zählerfabrik, in der ein im Zeitalter der Elektrifizierung unverzichtbares Gerät hergestellt wurde: Elektrizitätszähler (Abb. 3).¹⁷ Diese Präzisionsinstrumente, die in jedem neu an das Stromnetz angeschlossenen Haushalt zur Messung des Stromverbrauchs installiert wurden, waren zu einem Massenartikel geworden, der bei der AEG täglich in Hunderten, nach dem Ersten Weltkrieg sogar in Tausenden Exemplaren hergestellt wurde. Zur

14 Adolf Miethe, Künstliche Edelsteine, in: Deutsche Goldschmiede-Zeitung 11, 1908, Nr. 1, S. 12–14.

15 Conradt (wie Anm. 9), S. 95; Protokoll der Besprechung vom 20.11.1906, Archiv der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Berlin, Nachlaß Miethe, Nr. 122. 1907 trat Rathenau aus dem Vorstand der Elektrochemischen Werke aus. Zur deren Geschichte vgl. Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft (Hg.), AEG 1883–1923, Berlin 1924, S. 2; Ursula Mader, Walther Rathenau und Bitterfeld. Direktorenzeit für die „Elektrochemischen Werke“ (1893–1907), in: Verein der Freunde und Förderer des Kreismuseums Bitterfeld e.V. (Hg.), Zur Industriegeschichte der Bitterfelder Region, H. 8, Bitterfeld 2000, S. 5–27; dies., Emil und Walther Rathenau in der elektrochemischen Industrie (1888–1907). Eine historische Studie, Berlin 2001, S. 144, 157f.; dies., Walther Rathenau als Unternehmer und Wirtschaftsorganisator in Bitterfeld (1893–1907), in: Förderverein Technikmuseum „Hugo Junkers“ Dessau e.V. (Hg.), Erinnerung und Gedächtnis, Aspekte einer anhaltinischen Technikgeschichte, Dessau 2007, S. 41–55.

16 Conradt (wie Anm. 9), S. 95.

17 Alexander Königsworther, AEG-Elektrizitätszähler, Berlin 1931, S. 69–71. In der Erstauflage von 1903 werden Saphirlager bereits erwähnt. R.R. Mirus, Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft Berlin. Die Organisation der AEG-Zählerfabrik, Berlin 1929; Kurt Gocht, Elektrizitätszähler, in: Bruno Schweder (Bearb.), Forschen und Schaffen. Beiträge der AEG zur Entwicklung der Elektrotechnik bis zum Wiederaufbau nach dem Zweiten Weltkrieg, Bd. 3, Berlin 1965, S. 106–123.



Abb. 4: Werbung für Lagersteine aus Achat. Wegen seiner im Vergleich zum Korund wesentlich geringeren Härte eignete sich dieses Mineral allerdings nur zur Fertigung von Teilen, die mechanisch nicht übermäßig beansprucht wurden, etwa Lagersteine für einfache Kompassse oder Haushaltswasserzähler.

Quelle: Zeitschrift für Feinmechanik 25, 1917, Nr. 24, nach S. 34.

Lagersteine wurden ferner zum Bau aller Präzisionsinstrumente und Messgeräte benötigt, die eine drehbare Achse besaßen oder mit einem Zeiger ausgestattet waren. Die für den Instrumentenbau benötigten Lagersteine waren jedoch anders konstruiert als die Zählersteine zum Bau von Elektrizitätszählern. Während letztere rundgehöhlt waren und sich relativ leicht herstellen ließen, hatten Lagersteine für Präzisionsinstrumente eine V-förmige, konische Höhlung mit einer eng zulaufenden Spitze, die schwierig zu bohren und zu polieren war.¹⁸ Die AEG benötigte jedoch auch spitzgehöhlte Lagersteine, etwa zur Herstellung elektrotechnischer Messgeräte wie Wattmetern, Voltmetern oder Amperemetern. Auch die Produzenten von Präzisionswaagen, Kompassen, Wasserzählern, Grammophonen und anderen Geräten mit rotierenden Achsen waren auf die Verfügbarkeit konischer Lagersteine angewiesen.

Rathenau ging wohl davon aus, dass die Herstellung von Zähler- und Lagersteinen aus synthetischem Korund im Zeitalter der Elektrifizierung, der Mess- und Regeltechnik und der Präzisionsinstrumentenindustrie ein gutes Geschäft sein müsse. Für den Plan, im Interesse der AEG und ihrer Beteiligungs- und Tochtergesellschaften in die Fabrikation synthetischer Edelsteine einzusteigen, sprach überdies der Umstand, dass die Elektrochemischen Werke damals noch keine Nutzungsmöglichkeiten für die bei ihrer Chloralkali-Elektrolyse zwangsläufig mitentstehenden Koppelprodukte Chlor und Wasserstoff gefunden hatten. Während es für das Hauptprodukt

¹⁸ A. Werner, Synthetische Edelsteine, ihre Herstellung und technische Verwendung, in: Zeitschrift für Instrumentenkunde 45, 1925, S. 584–585; E.G. Sandmeier, Synthetic Corundum for Jewel Bearings, in: The Journal of the Institution of Electrical Engineers 72, 1933, S. 507; Paul M. Pflieger, Lagerung des beweglichen Organs von Meßgeräten, in: Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure 84, 1940, S. 575–580.

der Reaktion, das Ätznatron bzw. Ätzkali, einen großen Markt gab, wusste man vor allem mit dem Wasserstoff nichts anzufangen.¹⁹ Mangels sinnvoller Verwendungsmöglichkeiten wurde er zunächst verheizt, seit 1899 auch zum Füllen militärisch genutzter Luftschiffe und Ballons verwendet.²⁰ Angesichts des großen Wasserstoff-Überhangs bot es sich geradezu an, das Gas gewinnbringend im eigenen Werk zum Betrieb von Verneuil-Brennern zu nutzen.

Die Deutsche Edelsteingesellschaft (DEG) in Idar

Rathenau ging bei der Planung der Zusammenarbeit zwischen den Elektrochemischen Werken in Bitterfeld und dem Experten-Duo Wild und Miethe sehr behutsam vor. Zunächst sollten die synthetischen Korunde in bescheidenem Umfang dort produziert werden, wo das Know-how ihrer Synthese erarbeitet worden war. Weil man Wilds Branchenkenntnisse brauchte, um die nunmehr auch in Deutschland produzierten synthetischen Steine auf dem Markt einzuführen, sollte das Geschäft von Idar aus aufgebaut werden. Da dies eine kapitalkräftige Firma erforderte, wurde die bisher in Wilds Privatbesitz befindliche Edelsteinhandlung 1907 von einer GmbH übernommen und zwecks Nutzung des Verneuil-Verfahrens als Deutsche Edelstein-Gesellschaft vormals Hermann Wild mbH (DEG mbH) weitergeführt. Miethe und Lehmann überließen der



Abb. 5: Briefkopf der Deutschen Edelstein-Gesellschaft, Idar/Nahe, aus dem Jahr 1912. Die Firma war 1907 als GmbH gegründet worden, wurde 1909 in eine AG überführt und verwendete von 1912 bis ca. 1914 das Firmenlogo „Synthetische Edelsteine – Gleiches aus Gleichem“. Seit 1912 fand sich auf den offiziellen Briefbögen der ausdrückliche Hinweis, dass die Firma nach dem sogenannten „Wild-Miethe-Verfahren“ produzierte, das im Wesentlichen aber das Verfahren von Verneuil war.

Quelle: Landesarchiv Sachsen-Anhalt, Abt. Merseburg, Bestand I 506, Nr. 1930, fol. 115.

- 19 Zur Chlor-Verwendung vgl. Normann Fuchsloch, Metamorphosen oder Euphemismen? Vom Wandel der Abfälle zu Wertstoffen, in: Technikgeschichte 68, 2001, S. 373–394, hier S. 378.
- 20 Jahresbericht über die technischen Ergebnisse der Elektronwerke 1909, LASA, MER, I 506, Nr. 2127, S. 17ff.; Paul Ferchland, Die elektrochemische Industrie Deutschlands, Halle 1904, S. 37; Dieter Wagner, Innovation und Standort. Geschichte und Unternehmensstrategien der Chemischen Fabrik Griesheim 1856–1925, Darmstadt 1999, S. 97–100, 261–267, 338f.; Dirk Hackenholz, Die Elektrochemischen Werke in Bitterfeld 1914–1945, Ein Standort der IG-Farbenindustrie AG, Münster 2004, S. 78.

neuen Firma die ausschließliche Nutzung ihrer Rezepturen.²¹ Die DEG sollte zunächst weiter mit Natursteinen handeln, gleichzeitig aber die Produktion synthetischer Korunde nach dem Verneuil-Verfahren aufnehmen und diese auf dem Markt einführen.²² Wilds ehemalige Firma fungierte seit 1907 also als externer Versuchs- und Produktionsbetrieber der Elektrochemischen Werke. Die von der DEG hergestellten Steine sollten zwei völlig verschiedene Märkte bedienen: die Schmuckindustrie, zugleich aber auch die Elektrizitätszähler- und Präzisionsinstrumentenindustrie.²³

Schmucksteine

Bei der Herstellung von Schmucksteinen, dem von 1907 bis 1910 ersten und einzigen Geschäftsfeld der DEG, bestand die Herausforderung darin, sich gegen die französischen Produzenten synthetischer Korunde durchzusetzen, die schon seit 1903 auf dem deutschen Markt präsent waren. Um sie vor allem aus Pforzheim, dem Zentrum der deutschen Schmuckindustrie, zu verdrängen, brauchte die DEG konkurrenzfähige Produkte. Seit 1908 konnte die DEG neben dem Rubin und dem weißen Saphir auch andere Farbvarietäten des Korunds anbieten, die man in Frankreich damals noch nicht herstellen konnte. Das breite Farbspektrum der synthetischen Korunde der DEG war Miethes und Lehmanns Forschungen zu verdanken, die systematisch untersucht hatten, wie sich der Zusatz verschiedener Metalloxide auf die Farbe der Steine auswirkte. Dabei hatten sie entdeckt, dass sich durch Zusatz von Nickeloxid gelbe und durch gleichzeitigen Chrom- und Nickeloxidzusatz orange Korunde herstellen ließen.²⁴ Zeitgleich mit Verneuil hatte Miethe 1910 zudem herausgefunden, welche Metalloxide die Farbe des blauen Saphirs verursachten, so dass die DEG seit damals auch diese Korundvarietät synthetisch herstellen konnte, angeblich sogar in besserer Qualität als die Franzosen.²⁵ Auch wenn die DEG die französische Konkurrenz im Schmucksteinbereich seit 1908 durch eine größere

- 21 Lehmann und Miethe hatten einen Mitarbeitervertrag der DEG, vgl. LASA, MER, I 506, Nr. 1153, fol. 1-15.
- 22 Vgl. Protokoll der Aufsichtsratssitzung der DEG vom 27.9.1910, LASA, MER, I 506, Nr. 1482.
- 23 Werner Bergs, Über die technische Verwendung synthetischer Edelsteine, in: Prometheus 26, 1915, S. 488–490.
- 24 Deutsche Edelstein-Gesellschaft mbH zu Idar, Abteilung Hamburg, Engross-Spezial-Offerte vom Sommer 1908, Stadtarchiv Idar-Oberstein, Abteilung 2 b, Bestand Nr. 3, I B; Adolf Miethe, Künstliche Edelsteine, in: Deutsche Goldschmiede-Zeitung 11, 1908, Nr. 1, S. 14; Max Bauer, Besprechung von Hermann Wild: Deutsche Edelsteine, hergestellt von der Deutschen Edelsteingesellschaft in Idar bei Oberstein, in: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie in Verbindung mit dem Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie 1908, S. 180.
- 25 Fritz Rothe an DEG, 8.7.1912, LASA, MER, I 506, Nr. 476, fol. 17; Fritz Rothe, Eindrücke über die Lage des Marktes von synthetischen Edelsteinen in Paris, 12.12.1912, LASA, MER, I 506, Nr. 476, fol. 61–64; Ludwig Doermer, Künstliche Edelsteine, in: Zeitschrift für angewandte Chemie 25, 1912, S. 1391–1394.

Produktvielfalt übertraf, konnte sie mit deren Preisen nicht mithalten. In deren Kalkulation gingen nicht nur die Kosten für das Rohmaterial, sondern auch für den Schliff ein. Die Löhne der Idarer Schleifer waren jedoch höher als die im Jura, wo die in Frankreich produzierten synthetischen Korunde verarbeitet wurden.²⁶ Auch wenn Wild seine Verneuil-Brenner aus Kostengründen nicht mit Wasserstoff, sondern mit Leuchtgas aus der Idarer Gasanstalt betrieb und seine Personalausgaben minimierte, indem er die Schmucksteine maschinell vorschliff, waren und blieben die Produktionskosten der DEG zu hoch.²⁷

Marketing

Um die zu Schmucksteinen verschliffenen synthetischen Steine der DEG bei ihren potenziellen Abnehmern bekannt zu machen, nutzte Wild modernste Marketingstrategien. Er annoncierte, hielt Vorträge und sorgte für die Publikation einschlägiger Artikel in der Presse. Dabei wurde er von Miethe, der gerne populärwissenschaftlich arbeitete, tatkräftig unterstützt. Schon 1908 musste die DEG allerdings erkennen, dass ihre Werbung vor allem die klassischen Juweliere verärgerte.²⁸ Deren Vorbehalte gegen die synthetischen Steine datierten aus den 1880er Jahren, als der Edelsteinmarkt nach dem Auftauchen der ersten rekonstruierten Rubine in Turbulenzen geraten war und allgemein befürchtet wurde, dass die Natursteine durch das Syntheseprodukt deutlich an Wert und Bedeutung verlieren würden. Die alten Aversionen bekamen neue Nahrung, als die ersten nach dem Verneuil-Verfahren synthetisierten Rubine in den Handel gelangten. Da zunächst nur Fachleute in der Lage waren, natürliche und synthetische Steine voneinander zu unterscheiden und dies anfangs sogar Edelsteinhändlern und Juwelieren schwer fiel, fürchteten die Käufer, dass sie an Stelle der teuren Natursteine minderwertige synthetische erwerben könnten. Die Folge war ein erheblicher Absatzrückgang der Juweliere.²⁹ Rubine waren schon kurz nachdem sie synthetisch hergestellt werden konnten, kaum mehr gefragt.³⁰ Der Publikumsgeschmack wandte sich schnell jenen Steinen zu, die man damals noch nicht synthetisieren konnte. Als 1910 die ersten blauen Saphire auf den Markt kamen, erlebten sie den gleichen Vertrauensverlust

26 Erich Brinck, Bericht über den Besuch der Leipziger Messe, 11.3.1913, LASA, MER, I 506, Nr. 453, fol. 96–98.

27 Vgl. Ergänzung zur Aktennotiz No. 23 über die Besprechung bei der DEG in Idar, 11.11.1913, LASA, MER, I 506, Nr. 460, fol. 146.

28 Vgl. Jahresbericht des Verbandes Deutscher Juweliere, Gold- und Silberschmiede für das Geschäftsjahr 1907/08, in: Deutsche Goldschmiede-Zeitung 11, 1908, Beilage zu Nr. 31, S. 29.

29 Der Vertrauensverlust äußerte sich unter anderem darin, dass die Leihämter keine Rubine mehr in Zahlung nahmen, vgl. Arthur Kiechhoff, Die Wissenschaft als Milliarden-Vernichterin, in: Unterhaltungsbeilage zur Täglichen Rundschau vom 30.5.1908, LASA, MER, I 506, Nr. 474, fol. 186–187.

30 Vgl. Bericht der DEG über das Geschäftsjahr 1911/12 vom 30.4.1912, LASA, MER, I 506, Nr. 1482.

wie zuvor die Rubine. Daraufhin wurden grüne Steine Mode, besonders der Smaragd, der sich lange in der Käufergunst hielt, weil seine Synthese erst in den 1930er Jahren gelang.³¹

Auf der 1908 abgehaltenen Jahrestagung des Verbandes Deutscher Juweliere, Gold- und Silberschmiede wurden die DEG und ihre Werbung scharf angegriffen. Man warf ihr vor, die synthetischen Steine mit übertriebenen, sogar falschen Behauptungen zu vermarkten, indem sie pseudowissenschaftliche Artikel lancierte und Miethes Autorität dazu missbrauche, für die Produkte einer Firma zu werben, zu deren Gesellschaftern er pikanterweise selbst gehöre. Die Syntheseprodukte seien, so der Juwelierverband, mit den natürlichen Steinen nicht vergleichbar und keinesfalls besser als die rekonstruierten Rubine.³² Als diese Vorwürfe in der von Juwelieren vielgelesenen Deutschen Goldschmiede-Zeitung publiziert wurden, verklagte die DEG den Vorstand des Juwelierverbandes auf Schadensersatz und Unterlassung derart geschäftsschädigender Behauptungen. Auch wenn der Gerichtsprozess 1913 zugunsten der DEG entschieden wurde, hatte diese einen Pyrrhussieg errungen.³³ Die „besseren“ Juweliere im Deutschen Reich sträubten sich nach wie vor, Schmuck mit synthetischen Steinen zu verkaufen.³⁴ Da es sich als fast unmöglich erwies, die klassischen Juweliere, sprich den Einzelhandel, für den Vertrieb derartigen Schmucks zu gewinnen, bemühte sich die DEG um gute Zusammenarbeit mit Großkunden, also namhaften Schmuckfabrikanten, Großhändlern und Exporteuren.³⁵ Zur Umsatzsteigerung versuchte Wild zudem, in Pforzheim hergestellten Schmuck mit synthetischen Steinen über den Versandhandel und die damals relativ neuen Warenhäuser zu vertreiben.³⁶ Trotz aller Bemühungen ließ sich das finanziell besser gestellte Publikum im Deutschen Reich aber nur schwer für den Erwerb industriell hergestellten Schmucks mit synthetischen Steinen begeistern. Dieser war im Deutschen Reich als „unecht“ und „falsch“ stigmatisiert und wurde im Allgemeinen nur von Bevölkerungsschichten gekauft, die sich Schmuck mit Natursteinen nie hätten leisten können. Weitaus offener verhielten sich dagegen die amerikanischen Käufer, die (Mode-)Schmuck mit synthetischen Steinen quer durch

31 Vgl. C.W. Meier an Grossherzogliches Landgericht Heidelberg, Zivilkammer I, 29.5.1913, LASA, MER, I 506, Nr. 452, fol. 171.

32 O.V., Der achte Verbandstag des Verbandes Deutscher Juweliere, Gold- und Silberschmiede in Hamburg, Stellungnahme gegen die Deutsche Edelsteingeseellschaft, in: Deutsche Goldschmiede-Zeitung 11, 1908, Beilage zu Nr. 33, S. 30.

33 Vgl. Bericht über den XI. Verbandstag des Verbandes Deutscher Juweliere, Gold- und Silberschmiede in Rothenburg o.T., in: Deutsche Goldschmiede-Zeitung 14, 1911, Beilage zu Nr. 34, S. 269a.

34 Vgl. Hermann Wild an Fritz Rothe, 10.12.1912, LASA, MER, I 506, Nr. 462, fol. 113–114.

35 Vgl. o.V., [Wilds] Vortrag über synthetische Edelsteine [in den Geschäftsräumen der Firma Steinmetz & Lingner], in: Deutsche Uhrmacher-Zeitung 38, 1914, Nr. 6, S. 96.

36 Vgl. Fritz Rothe an DEG, 25.1.1912, LASA, MER, I 506, Nr. 474, fol. 161–163; Fritz Rothe an DEG, 30.1.1912, 30.1.1912, *ibid.*, fol. 154–157; DEG an Warenhaus Hermann Tietz, 8.2.1912, *ibid.*, fol. 128–129; DEG an Fritz Rothe, 19.3.1912, *ibid.*, fol. 86–88.

alle sozialen Schichten relativ vorurteilslos akzeptierten und die neuen Gestaltungsmöglichkeiten, die sich durch die in fast unbeschränkten Größen und Farben erhältlichen synthetischen Steine eröffneten, zu schätzen wussten.³⁷ Dennoch gab es auch im Deutschen Reich eine kleine Zielgruppe, deren Kaufverhalten dem skizzierten Muster nur bedingt entsprach: Persönlichkeiten, die sich für alle technischen Neuerungen ihrer Zeit begeisterten und zugleich wohlhabend waren. Um sie gezielt anzusprechen, gründete Wild 1912 die Synthetische Edelstein-Vertriebsgesellschaft mbH (SEV mbH) in Pforzheim.³⁸ Sie sollte mit synthetischen Steinen gearbeiteten Schmuck im Direktvertrieb an Privatpersonen und geeignete Geschäfte, etwa Herenausstatter, verkaufen und so wettmachen, dass die DEG bei der Vermarktung unechten Schmucks von den meisten Juwelieren boykottiert wurde. Prototyp der elitären Zielgruppe, die die SEV ansprechen sollte, war der naturwissenschaftlich-technisch interessierte deutsche Kaiser Wilhelm II., dem Miethe 1913 einen Vortrag über die synthetischen Edelsteine halten durfte.³⁹ Um auch andere Mitglieder des Hochadels, führende Industrielle, Militärs, Naturwissenschaftler und Ärzte für die Steine der DEG und daraus hergestellten Schmuck zu begeistern, investierte die SEV viel Geld für Anzeigen in Presseorganen, die von diesen Kreisen gelesen wurden, sowie den Versand aufwendig gestalteter Produktkataloge.⁴⁰ Indem die SEV die synthetischen Steine „nach den Entwürfen erster Meister“⁴¹ in Gold fassen ließ und ihnen dadurch das Image des Wertvollen und Exklusiven gab, sollte diese Klientel gezielt angesprochen und dem Syntheseprodukt der Ruch des Minderwertigen genommen werden. Tatsächlich trugen Männer wie Carl Duisberg oder Walther Rathenau bewusst Krawatten-, Ansteck- oder Hutnadeln, Manschettenknöpfe, Ringe oder Uhrketten mit synthetischen Steinen und wiesen bei öffentlichen Auftritten gerne auf ihre mit den „neusten Wundern der Chemie“⁴¹ gestalteten Accessoires hin.⁴¹

37 Christianne Weber-Stöber, *Art-Déco Schmuck. Die internationale Schmuckszene der 20er und 30er Jahre*, München 2000.

38 Zur SEV mbH vgl. *LASA, MER*, I 506, Nr. 461, fol. 84–90.

39 O.V., *Der Kaiser und die synthetischen Steine*, in: *Deutsche Uhrmacher-Zeitung* 38, 1914, Nr. 2, S. 31. Zu den naturwissenschaftlich-technischen Interessen des Kaisers vgl. Hans Dieter Hellige, *Wilhelm II. und Walther Rathenau*, in: *Geschichte in Wissenschaft und Unterricht* 19, 1968, Nr. 9, S. 538–544; Wolfgang König, *Wilhelm II. und die Moderne. Der Kaiser und die technisch-industrielle Welt*, Paderborn u.a. 2007, bes. S. 17, 156, 181.

40 Inseriert wurde im *Deutschen Offiziers-Blatt*, dem *Militär-Wochenblatt*, den *Ärztlichen Mitteilungen*, dem *Journal Haus-Hof-Garten*, den *Fliegenden Blättern*, dem *Simplicissimus* oder der *Illustrierten Zeitung Leipzig*. Vgl. auch: *Synthetische-Edelstein-Vertriebsgesellschaft mbH* (Hg.), *Synthetische Edelsteine*, Pforzheim 1912 (Firmenschriftensammlung Deutsches Museum München, FS 505963).

41 Duisberg kam in seinen Vorträgen gern auf die neuen Syntheseprodukte zu sprechen, etwa als er 1911 vor dem Bayerischen Kronprinzen Ludwig und dessen Gästen vortrug, vgl. Carl Duisberg, *Die Wissenschaft und Technik in der chemischen Industrie mit besonderer Berücksichtigung der Teerfarbenindustrie*, in: *Zeitschrift für angewandte Chemie* 25, 1912, S. 6f. Beim Internationalen Kongress für angewandte Chemie in New York machte er 1912 abermals für die Bitterfelder Steine Reklame, vgl. ders., *The latest Achievements and*

SYNTHETISCHE EDELSTEINE

Unsere **synthetischen Edelsteine** sind
keine Kunststeine

keine Imitation und **kein Surrogat**
wie Kunstseide, Kunstleder etc., sondern
wahre, künstlich erzeugte, also

Synthetische und den **Naturedelsteinen**
identische Edelsteine von **gleichem Stoff**
mit **gleichen edlen**
Eigenschaften, dem Vorbild der Natur nach
neugeschaffen als einfach Gleiches
aus Gleichem!

Deutsche Edelstein-Gesellschaft

Verlangen Sie **Gratis-Drucksachen Nr. 10** **vorm HERM WILD A.-G., IDAR (Nahe)**
Vertretung für **Gross-Berlin: Julius Fridberg, S. 42**
Gitschiner Strasse 75, I. Etage **Telephon: Moritzplatz 9781**

Abb. 6: Protestannonce der Deutschen Edelstein-Gesellschaft AG, Idar/Nahe, gegen die Bezeichnung „Kunststein“, in: Berliner Zeitung vom 18.11.1912.

Quelle: Landesarchiv Sachsen-Anhalt, Abt. Merseburg, Bestand I 506, Nr. 454.

Der Kampf gegen die Bezeichnung „Kunststein“

Durch Aufklärungs- und Werbekampagnen wollten Wild und die Elektrochemischen Werke das Misstrauen gegen die synthetischen Steine brechen und den potenziellen Käufern die Botschaft vermitteln, dass es sich bei ihren Produkten nicht um Imitationen im Stil der seit alters her verwendeten Glasflüsse, sondern um Syntheseprodukte handle, die den natürlichen Steinen in ihren chemischen und physikalischen Eigenschaften vollkommen glichen. Der Slogan „Gleiches aus Gleichem“, mit dem die DEG ihre synthetischen Korunde bewarb, fasste diese Botschaft in Worte.⁴² Die Juweliere hielten es jedoch für völlig unakzeptabel, dass die DEG die synthetischen Edelsteine als den natürlichen gleichwertig bezeichnete und wollten statt des Begriffes „synthetischer Edelstein“ die Bezeichnung „Kunststein“ durchsetzen.⁴³ Diese

Problems of the Chemical Industry, in: The Journal of Industrial and Engineering Chemistry 4, 1912, S. 754.

42 Vgl. Fritz Rothe an DEG, 26.8.1912, LASA, MER, I 506, Nr. 476, fol. 152–153; Fritz Rothe an DEG, 14.9.1912, *ibid.*, fol. 101–104; Fritz Rothe, Synthetische Edelsteine. Ihr Wesen und ihre Erzeugung. Als Manuskript gedruckt, Idar 1911 (Bibliothek Deutsches Museum München, 1932 A 2440).

43 Vgl. DEG an Fritz Rothe, 31.10.1913, LASA, MER, I 506, Nr. 452, fol. 1. Zum Urteil des Großherzoglichen Landgerichts Heidelberg beim Prozess der DEG gegen die Juweliere Paul Löwenthal, Karl Becker und Theodor Heyden vom 25.10.1913 vgl. LASA, MER, I 506, Nr. 452, fol. 16.

von den Juwelieren und den Handelskammern präferierte Terminologie, die nun wiederum Wild und die Elektrochemischen Werke als nicht hinnehmbare Diskreditierung ihrer Produkte betrachteten, sollte ausdrücken, dass es sich bei den synthetischen Steinen nicht um echte Edelsteine handelte, sondern um Kunstprodukte vom Stellenwert der Kunstseide oder des Kunstleders.⁴⁴ Wild und die Geschäftsleitung der Elektrochemischen Werke versuchten hingegen, mit Anzeigen, Rundschreiben, Vorträgen und Veröffentlichungen den Begriff „synthetischer Edelstein“ zu etablieren.⁴⁵ Er sollte dem Käufer signalisieren, dass es sich bei den so bezeichneten Steinen um Syntheseprodukte handelte, die im Gegensatz zu allen Produkten, die im 19. Jahrhundert mit der Vorsilbe „Kunst-“ versehen wurden und damit eindeutig als Imitation (Surrogat) kenntlich gemacht waren, die gleiche chemische Zusammensetzung und die gleichen physikalischen Eigenschaften besaßen wie die jeweiligen natürlichen Edelsteine (Abb. 6). Der DEG und den Elektrochemischen Werken ging es also um die Klarstellung, dass ihre synthetischen Edelsteine eine auf synthetischem Wege gewonnene, absolut identische Nachbildung eines Naturproduktes waren. In der Tat wäre die Bezeichnung „Kunststein“ nur für Edelsteinimitationen aus Farbglass oder Straß zutreffend gewesen, nicht aber für die von den Elektrochemischen Werken hergestellten synthetischen Korunde, die ihren natürlichen Vorbildern in allen wesentlichen chemischen und physikalischen Eigenschaften entsprachen. Schließlich einigten sich die Kontrahenten 1914 durch Intervention der Berliner Handelskammer auf einen Kompromiss, die Bezeichnung „künstliche (synthetische) Edelsteine“, bei der das von der DEG präferierte Wort „synthetisch“ in Klammern stand. Dieser Regelung schlossen sich die übrigen Handelskammern im Deutschen Reich an.⁴⁶ Da die Bezeichnung „künstlich“ als Synonym für „synthetisch“ in den späten 1920er/frühen 1930er Jahren aber immer unüblicher wurde, setzte sich der von der DEG favorisierte Begriff „synthetischer Edelstein“ zehn Jahre nach diesem Kompromiss dank des allgemeinen Sprachgebrauchs schließlich ganz von selbst durch.⁴⁷

Rohsteinproduktion in Bitterfeld

1909 verfügte man auch im Deutschen Reich über das Know-how, um im Land der damals weltweit führenden organisch-chemischen Industrie, das bei der Mineralsynthese jedoch später als die Franzosen auf den Plan getreten

- 44 Fritz Rothe an Reinhard Brauns, 3.12.1912, LASA, MER, I 506, Nr. 462; fol. 106–107; Fritz Rothe an Handelskammer München, 10.8.1912, LASA, MER, I 506, Nr. 476, fol. 164–166.
- 45 Fritz Rothe, Zur Handelsbezeichnung synthetischer Steine, Vortrag gehalten auf dem Verbandstage der Grossisten des Edelmetall-Gewerbes am 9.6.1913 in Hannover, in: Die Goldschmiedekunst 34, 1913, Nr. 26, S. 379–384.
- 46 Vgl. Fritz Rothe an DEG, 1.5.1914, LASA, MER, I 506, Nr. 1930, fol. 13–15; Fritz Rothe an Hermann Wild, 25.4.1914, *ibid.*, fol. 20–21.
- 47 Dr. Sirio, Synthetische oder künstliche Edelsteine, in: Prometheus 25, 1914, Nr. 1283, S. 559f.; Max Bauer, Edelsteinkunde, 3. Aufl., Leipzig 1932, S. 770.

war, synthetische Edelsteine herzustellen. Da sich nur eine Massenfabrikation rentierte, musste die Produktion einem großen Unternehmen wie den Elektrochemischen Werken übertragen werden, zumal die dort gegebene Verfügbarkeit des zum Betrieb der Verneuil-Brenner benötigten Wasserstoffs die Kosten signifikant reduzieren würde.⁴⁸ Um die Verlagerung der Korundsynthese nach Bitterfeld vorzubereiten, wurde die bisherige DEG mbH 1909 liquidiert und in die neu gegründete Deutsche Edelstein-Gesellschaft vorm. Hermann Wild Aktiengesellschaft (DEG AG) eingebracht, an der nun auch die Elektrochemischen Werke in Bitterfeld beteiligt waren.⁴⁹ Seit 1910 wurden die Rohsteine in Bitterfeld hergestellt, wo man eigens einen Neubau für diese Produktion errichtet hatte.⁵⁰ Die Edelsteinfabrik war einer der kleinsten Betriebe des Werks und zweifellos ein Exot. Sie fügte sich jedoch insofern in das Profil der vor allem Schwerchemikalien produzierenden Firma ein, als sie ein Großverbraucher von Wasserstoff war und sowohl Herstellung als auch Aufbereitung der für die Verneuil-Synthese benötigten Tonerde chemisches Know-how erforderten. Zunächst wurde die Leitung der Edelsteinfabrik einem promovierten Chemiker übertragen. 1913 war allerdings klar geworden, dass diese Aufgabe besondere Kenntnisse auf den Gebieten der Gemmologie, Kristallographie und Kristallzüchtungsmethoden und deshalb einen Mineralogen erforderte.⁵¹ Folglich wurde ein Schüler des in Leipzig lehrenden Mineralogen Friedrich Rinne eingestellt, mit dessen Institut die Edelsteinfabrik fortan eng kooperierte. Die Aufgaben des neuen Mineralogen gingen weit über Qualitätskontrolle und Verfahrensoptimierung hinaus. Er entwickelte unter anderem eine Synthese grüner Korunde, mit der die Elektrochemischen Werke ihr bislang auf Rot-, Blau-, Gelb- und Orangetöne beschränktes Farbspektrum der synthetischen Korunde vergrößerten. Ferner suchte er nach einer Synthese des Smaragds, der sich als Silikat nicht mit dem Verneuil-Verfahren herstellen ließ.

Uhrensteine

Die DEG war seit 1910 also nur noch eine Veredelungs- und Vertriebsorganisation für das in Bitterfeld hergestellte Rohmaterial, das in Idar sowohl zu Schmucksteinen als auch zu Zähler- und Lagersteinen verarbeitet werden soll-

48 Laut Jahresbericht über die technischen Ergebnisse der Elektronwerke 1909, LASA, MER, I 506, Nr. 2127, S. 23 errichtete die Chemische Fabrik Griesheim Elektron eine Air Liquide Anlage in Bitterfeld, damit die Elektrochemischen Werken ihre Verneuil-Brenner betreiben konnte.

49 Vgl. o.V., Deutsche Goldschmiede-Zeitung 12, 1909, Nr. 41, S. 52; Deutsche Edelsteingesellschaft AG Idar/Nahe, 17.4.1912, LASA, MER, I 506, Nr. 474, fol. 46–47. Zum Gesellschaftsvertrag der DEG AG von 1910 vgl. LASA, MER, I 506, Nr. 1482.

50 Vgl. Fritz Rothe an Hermann Wild, 22.1.1910, LASA, MER, I 506, Nr. 470, fol. 111–112; Fritz Rothe an Adolf Miethe, 10.5.1910, LASA, MER, I 506, Nr. 470, fol. 74.

51 Personalakte Otto Dreibrodt, LASA, MER, I 506, Nr. 1068.

te.⁵² Da der Bedarf an technischen Steinen im Gegensatz zu den Schmucksteinen, einem reinen Luxusartikel, von Wirtschaftskonjunkturen und Modetrends weitgehend unabhängig war, sollte die DEG ihren Schwerpunkt zunehmend auf die Herstellung technischer Steine legen, für die ein stets vorhandener und damit kalkulierbarer Bedarf bestand.⁵³ Der geplante Ausbau dieser Produktion hatte jedoch mit dem Problem zu kämpfen, dass sich das Know-how der diffizilen Uhren-, Zähler- und Lagersteinherstellung seit dem 18. Jahrhundert vor allem in den westlichen Kantonen der Schweiz und den angrenzenden französischen Départements im Jura und der Region Rhône-Alpes konzentrierte.⁵⁴ Dort wurden, überwiegend in Heimarbeit und deshalb kostengünstig, seit vielen Jahrzehnten Lagersteine, insbesondere die nur stecknadelkopf-großen Uhrensteine produziert. Sie wurden größtenteils an die Schweizer Uhrenindustrie verkauft, aber auch an Grossisten für Uhrmacherbedarf in der ganzen Welt.⁵⁵ Die Herstellung der Uhrensteine war wegen ihrer Winzigkeit sehr schwierig.⁵⁶ Die wichtigsten Varietäten waren die Lochsteine, die flachen Decksteine und die prismatischen Ankersteine. Da die Uhrmacher aus ästhetischen Gründen seit dem 18. Jahrhundert dunkelrote, „taubenblutfarbene“ Uhrensteine bevorzugten, kamen dafür nur natürliche Rubine in Frage, die bis Ende des 19. Jahrhunderts aus Übersee, besonders Britisch-Indien, importiert

- 52 Vgl. Hermann Espig, Welche Rubin- und Saphir-Art eignet sich am besten für technische Zwecke?, in: Uhrmacher-Woche 38, 1931, Nr. 4, S. 59–61; ders., Edelsteine, die nicht zum Schmuck dienen, in: Die Umschau 34, 1930, Nr. 41, S. 832–834.
- 53 Der Ausbau der Zähler- und Lagersteinproduktion zu Lasten des Schmucksteingeschäftes war den geringen Absatzmöglichkeiten für synthetische Schmucksteine geschuldet. Vgl. Badermann, Vom Berliner Platz, in: Deutsche Goldschmiede-Zeitung 1912, Nr. 12, S. 169f.
- 54 Zähler- und Lagersteine stellten im Deutschen Reich nur die später von der IG erworbene Firma Oskar Moser in Elzach her, sowie diverse Idarer Betriebe, die aber nur Achat verarbeiteten. 1913 gab es im Deutschen Reich lediglich drei Hersteller von Uhrensteinen, die Firma Rudolf Flume in Berlin, sowie Bruno Streller und Bernhard Zimmermann in Glashütte/Sachsen. Der Großteil der Uhrensteine wurde aus der Schweiz importiert. Vgl. dazu: Bericht über die Reise nach Berlin betr. Uhren-Lagersteine, 5.12.1913, LASA, MER, I 506, Nr. 460, fol. 101–102.
- 55 Vgl. Paul Weiss, Die Heimarbeit in der schweizerischen Uhrenindustrie, Diss. rer. pol. Universität Bern, Biel 1946, S. 40–42.
- 56 Zum Bau von Präzisionsuhren benutzten die im Chronometerbau führenden Briten dank der Arbeiten des in London arbeitenden Genfer Mathematikers und Astronomen Fatio de Duillier schon seit 1704 Uhrensteine aus Rubin, in denen die rotierenden Stahlzapfen der Wellentriebe gelagert wurden, vgl. Lucien F. Trueb, Die Zeit der Uhren. Historie, Modelle, Hersteller. Ulm 1999, S. 30, 74–76. Im Laufe des 18. Jahrhunderts setzten sich Uhrensteine aus Rubin auch in der französischen und vor allem Schweizer Uhrenindustrie durch, vgl. Jean-Claude Sabrier, Die Erfindungen von A.-L. Breguet, in: Alles über Breguet (= Chronos special Breguet), 2005, S. 14. Von Genf ausgehend entstanden damals in der Westschweiz und im französischen Jura die ersten Steinmacher- („Pierristen“) und Steinfasser- („Sertisseurs“) Werkstätten. Zur Uhrensteinherstellung vgl. Chaponnière (wie Anm. 8), S. 263–265; Louis Trincano, Die Edelsteine und ihre Bearbeitung für die Uhrmacherei, Bijouterie und Industrie, 2. verb. Aufl., Biel 1923; R. Eger, Die Verwendung der Edelsteine in der Uhrenindustrie, in: Werkstatttechnik 19, 1925, Nr. 14, S. 493–496.

und wegen ihrer Härte bevorzugt verwendet wurden, oder aber böhmische Granate. Letztere hatten zwar eine schöne Farbe, wurden wegen ihrer relativ geringen Mohs-Härte von 6,5 bis 7,5 jedoch nur in Billiguhren eingesetzt. Nach dem Auftauchen der ersten synthetischen Rubine auf dem Markt waren die Uhrensteinmacher („Pierristen“) in der Westschweiz und im Jura schnell zur Verarbeitung des neuen Werkstoffs übergegangen. Der bereitwillig vollzogene Materialwechsel war dem hohen Preis guter Naturrubine geschuldet. Sogar die winzigen synthetischen Steine, die zur Uhrensteinfertigung benötigt wurden, waren billiger als die Natursteine gleicher Größe. Der zweite Grund war die weitaus bessere Qualität der synthetischen Rubine, die im Gegensatz zu den Natursteinen keine Verunreinigungen aufwiesen und überall die gleiche Härte besaßen. Überdies konnten die synthetischen Rubine gezielt in der von der Uhrenindustrie bevorzugten „Taubenblutfarbe“ hergestellt werden, die bei Natursteinen selten und deshalb teuer war.

Zählersteine

Zähler- und Lagersteine unterscheiden sich in zwei Punkten von den Uhrensteinen: Sie sind immer deutlich größer als diese, und werden nicht aus Rubin, sondern aus fast farblosem Saphir gefertigt. Beide Faktoren bedingten, dass ihre Herstellung einfacher als die der Uhrensteine war.⁵⁷ Die Produktion aller Spielarten technischer Steine erfolgt bis heute in einem hochgradig arbeitsteiligen Prozess. Grob skizziert waren folgende Einzelschritte vonnöten, die bis Anfang des 20. Jahrhunderts noch Handarbeit waren: Durch einen Hammer Schlag wurden die Verneuil-Birnen längs gespalten. Jede Hälfte wurde dann mit Sieglack auf ein Brett gekittet, auf dem die halbierten „Boules“ mit einer Säge, deren Blätter mit Diamantstaub belegt waren, unter einem Wasserstrom in halbmondförmige Scheibchen zersägt wurden. Diese wurden dann auf ein anderes Brett „umgekittet“ und in Stäbchen mit quadratischem Querschnitt geschnitten. Durch einen um 90° versetzten Schnitt entstanden schließlich kleine Würfel, die sogenannten Carrés. Diese wurden durch Abbrechen der Ecken abgekantet, zu zylinderförmigen Roh-Rondellen („préparages“) vorge schliffen („ebauchiert“) und dann rundgeschliffen. Die Rondellen-Herstellung war der schwierigste aller Teilschritte. Für die Lochstein-Fertigung wurde dann in die Mitte jedes Rondells ein Loch gebohrt und dieses durch Aufziehen auf verschieden dicke, mit Diamantstaub belegte Drähte geweitet („grandiert“). Die Durchbohrungen der Lochsteine mussten zur Aufnahme des Uhrenöls schließlich noch mit ovalen Ausbuchtungen versehen („oliviert“) werden. Das Sägen, Bohren, Schleifen und Polieren der Korunde erforderte extrem harte Werkstoffe. Dazu eignete sich eigentlich nur der Diamant, das einzige Mineral, das mit der Mohs-Härte 10 härter als der Korund war. Korunde

⁵⁷ Weiße Saphire ließen sich wesentlich leichter als Rubine bearbeiten, weil Letztere durch den Chromzusatz spröde wurden. Die Sprödigkeit nahm mit der Tiefe der Rotfärbung zu.

wurden mit sogenanntem Diamantboart bearbeitet, das durch Zerkleinern von Industriediamanten in Mörsern, Walz- oder Mahlmaschinen auf die jeweils erforderliche Korngröße gebracht wurde.⁵⁸ Zum Schluss wurden die winzigen Steine poliert und von anhaftendem Diamantstaub gereinigt. Da die Außendurchmesser und Maße der Bohrungen vom Kunden vorgegeben und nur wenige Tausendstel eines Millimeters Fehlertoleranz akzeptiert wurden, mussten die Steine eine Endkontrolle durchlaufen, bei der Stichproben mikroskopisch auf Fehlerlosigkeit „visitiert“ und nachgemessen wurden.⁵⁹ Dabei wurden 20 bis 30% der Produktion als Ausschuss aussortiert. Die Fabrikation der Zähler- und Uhrensteine wurde dadurch erschwert, dass diese winzigen Bauteile zu Beginn des 20. Jahrhunderts noch nicht genormt waren. Serienproduktion war nur möglich, wenn Großabnehmer wie die AEG oder Siemens-Schuckert Zigtausende gleicher Steine auf einmal orderten.

Maschinelle Fertigung

Seit Beginn des 20. Jahrhunderts wurden einzelne Schritte der Uhren- und Lagersteinherstellung von Maschinen übernommen, die zunächst ausschließlich von kleinen, auf die Bedürfnisse der Uhrenfabrikation spezialisierten Maschinenbauern in der Westschweiz hergestellt wurden. Die DEG hatte bei der angestrebten Produktion technischer Steine also einen doppelten Nachteil: Im Gegensatz zu den Pierristen in der Westschweiz und im Jura besaß sie nicht das Know-how zur Lagersteinherstellung aus Korund, da in Idar nur technische Steine aus dem wesentlich weicheren Achat hergestellt wurden.⁶⁰ Außerdem gab es im Deutschen Reich keine Hersteller, die die erforderlichen Präzisionsmaschinen liefern konnten. Daher musste die DEG einen Teil der aus Bitterfeld bezogenen Verneuil-Birnen zunächst in Lohnarbeit im französischen Jura zu technischen Steinen verarbeiten lassen, wo man sich seit Jahrzehnten

- 58 Vgl. o.V., Der Diamant als Bohr-, Schneide- und Drehwerkzeug, in: Elektrochemische Zeitschrift 22, 1915, S. 67f.; Alfred Eppler, Der Diamant im deutschen Gewerbe und auf dem Weltmarkt, Crefeld 1917, S. 77ff.; o.V., Der Arbeitsdiamant – seine industrielle Bedeutung, in: Zeitschrift für Feinmechanik und Präzision 38, 1930, Nr. 9, S. 8–10. Da Diamantboart der wichtigste Hilfsstoff bei der Verarbeitung von Glas und Edelsteinen war, wirkte sich der Diamantmangel während beider Weltkriege sehr negativ auf die Leistungsfähigkeit der deutschen Industrie aus.
- 59 Vgl. G. Pahlitzsch, Bearbeitung synthetischer Edelsteine, in: Technische Rundschau. Allgemeine Industrie- und Handels-Zeitung 42, 1950, Nr. 45, S. 1–4; Nr. 46, S. 3–6; Nr. 47, S. 3–5, S. 26f.; André Werner, Die Uhrensteinschleiferei: Geschichte und Handwerk der Uhrensteinschleiferei 1900–1960, Berlin 2011 (Selbstverlag); ders., Handwerk des Uhrensteinschleifers. Eine Stoffsammlung, Furtwangen 2012 (Selbstverlag).
- 60 Die Herstellung technischer Steine aus Achat war ein verhältnismäßig junger Zweig der Idarer Industrie. Er gewann während und durch den Ersten Weltkrieg an Bedeutung, zum einen wegen des großen industriellen Bedarfs, zum andern, weil zur Herstellung technischer Steine auch Material verarbeitet werden konnte, das für die Schmucksteinschleiferei zu schlecht war. Vgl. undatiertes Typoskript „Die Idar-Obersteiner Edelstein- und Schmuckwarenindustrie betr. ihre gegenwärtige Lage und ihre Rohstoff Sorgen“, Stadtarchiv Idar-Oberstein, Abteilung 2 b, Bestand I B, Nr. 139, S. 5f.

auf das Schleifen kleiner Steine spezialisiert hatte.⁶¹ Das Ziel der DEG war und blieb aber, mit eigens angeschafften Schweizer Schleif-, Bohr- und Höhlmaschinen möglichst schnell selbst Lagersteine zu produzieren.

Bevor die DEG ihren Lagersteinbetrieb ausbauen konnte, musste geklärt werden, ob die elektrotechnische Industrie, die den Zählersteinen aus synthetischem Korund nach ersten schlechten Erfahrungen mit dem neuen Material zunächst mit deutlich größerer Skepsis gegenübergestanden hatte als die Uhrenindustrie, dauerhaft zur Nutzung des neuen Werkstoffs übergehen würde.⁶² 1909 und 1911 hatte die AEG in zwei Langzeitversuchen geprüft, wie sich die Zählersteine aus synthetischem Korund im Dauergebrauch bewährten.⁶³ Erst nachdem diese Tests positiv ausgefallen waren, ging die AEG zur Verwendung von Lagersteinen aus synthetischem Korund über, zumal auch der Preis des synthetischen Materials, der mit zunehmender Größe der Lagersteine immer deutlicher zu Buche schlug, für den neuen Werkstoff sprach.⁶⁴ Nachdem die AEG 1912 avisiert hatte, dass sich allein ihr Bedarf auf 400.000 bis 450.000 Lagersteine pro Jahr belaufen würde, verlagerte die DEG den Schwerpunkt ihrer Tätigkeit endgültig auf die Erzeugung technischer Steine.⁶⁵

61 Vgl. Geschäftsbericht der DEG AG vom 24.7.1910, LASA, MER, I 506, Nr. 470, fol. 37–40.

62 Das anfängliche Misstrauen der AEG gegenüber den Zählersteinen aus synthetischem Korund resultierte daraus, dass Wild die Herstellung guter Rohsteine und deren Verarbeitung 1909 noch nicht beherrschte und der AEG zweimal schlechte Ware geliefert hatte. Inhomogenitäten im Rohmaterial wirkten sich bei den relativ großen Zählersteinen aber wesentlich störender aus als bei den winzigen Uhrensteinen. Vgl. dazu: Fritz Rothe an Hermann Wild, 27.11.1909, LASA, MER, I 506, Nr. 1482; Fritz Lohmann an Hermann Wild, 15.1.1910, *ibid.*; Fritz Lohmann an Arnold Wiens, 14.2.1910, LASA, MER, I 506, Nr. 470, fol. 122.

63 Paul Jordan, Bericht über synthetische Saphirsteine zu Elektrizitäts-Zählern, 20.1.1912, LASA, MER, I 506, Nr. 462, fol. 37–38; Bericht der DEG über das Geschäftsjahr 1911/12, LASA, MER, I 506, Nr. 1482.

64 1912 machte auch die General Electric Company Versuche mit synthetischen Zählersteinen in Elektrizitätszählern, vgl. Maurice Moscovitz an Fritz Rothe, 12.1.1912, LASA, MER, I 506, Nr. 461, fol. 9.

65 Die DEG bemühte sich auch darum, in die schwierige Uhrensteinfabrikation einzusteigen und nahm 1912 einen Probeauftrag der Uhrenfabrik A. Lange & Söhne in Glashütte/Sachsen an, der sie jedoch offensichtlich überforderte. Das Gros der deutschen Uhrenfabrikanten bezog ihre Steine weiterhin aus der Schweiz. Nur einzelne kapitalkräftige Unternehmen, etwa die Firma Gebr. Junghans in Schramberg, entschlossen sich in der Zwischenkriegszeit, mit abgeworbenen Schweizer Uhrensteinschleifern eine eigene Uhrensteinfabrikation aufzubauen und sich von den Schweizer Bezugsquellen unabhängig zu machen. Im großen Umfang machten sich die Autarkiebestrebungen auf dem Gebiet der Uhrensteinfabrikation erst in den 1930er Jahre bemerkbar. Mit finanzieller Unterstützung des Reichsamts für Wirtschaftsausbau versuchte das Deutsche Reich, eine heimische Uhrensteinfabrikation aufzubauen, um diese kriegswichtige Fabrikation vom Import Schweizer Uhrensteine unabhängig zu machen, vgl. Uhrenfabrik Junghans GmbH & Co. KG (Hg.), Taschenuhren aus dem Hause Junghans, Begleitheft zur Junghans-Taschenuhrenausstellung im Stadtmuseum Schramberg, 16.4. bis 10.7.2011, Schramberg 2011, S. 16; Franz Ludwig Neher, Ein Jahrhundert Junghans. Ein Beitrag zur Technik- und Kulturgeschichte der Uhr herausgegeben aus Anlass des hundertjährigen Bestehens der Uhrenfabriken Gebrüder Junghans AG in Schramberg/Würt., Schramberg 1961, S. 137–141.

Der Erste Weltkrieg

Trotz der positiven Testergebnisse der AEG vollzog sich der Übergang zu Lagersteinen aus synthetischem Korund im Deutschen Reich nur langsam und erfuhr erst im und durch den Ersten Weltkrieg den entscheidenden Schub.⁶⁶ Da die Einfuhr natürlicher Rubine und Saphire aus dem damals noch zum britischen Empire gehörenden Indien, Ceylon und Australien kriegsbedingt ebenso wegbrach wie der Import synthetischer Konkurrenzsteine aus Frankreich, musste die deutsche elektrotechnische und feinmechanische Industrie notgedrungen auf Lagersteine aus synthetischem Korund deutscher Provenienz oder solche aus Achat ausweichen.⁶⁷ Seit Mitte 1915 zeichnete sich immer deutlicher ab, dass die feinmechanische Industrie des Deutschen Reiches mit ihrer rüstungswichtigen Präzisionsinstrumentenfertigung davon profitierte, dass man synthetische Korunde inzwischen auch in Deutschland herstellen und zu technischen Steinen verarbeiten konnte. Firmen wie Krupp, Zeiss, Siemens-Schuckert, AEG, Junghans und andere, die Messinstrumente, Uhren und Kompass für Heer, Luftwaffe und Marine produzierten, hatten während des Krieges einen deutlich höheren Bedarf an Lagersteinen als in den Vorkriegsjahren.⁶⁸ Besonders wichtige Kunden waren die junge Luftfahrtindustrie sowie die Marine. Diese beiden Großabnehmer benötigten die verschiedensten Bordinstrumente für den Bau von Luftschiffen, Flugzeugen, Schiffen und U-Booten. Die Produktion von Zeitzündern, im Prinzip rückwärts laufenden Uhrwerken, ließ die Nachfrage nach technischen Steinen ebenfalls in die Höhe schnellen. Die Verkündung des Hindenburg-Programmes im Spätsommer 1916 wirkte als zusätzlicher Stimulus. 1916 orderte allein die AEG doppelt so viele Lagersteine wie vor dem Krieg, so dass Wild zusätzliches Personal einstellen und eine neue Schleiferei eröffnen musste, um die kriegswichtigen Aufträge abarbeiten zu können.⁶⁹

66 Vgl. Entwurf des Geschäftsberichts der DEG für das Jahr 1912, LASA, MER, I 506, Nr. 476, fol. 22.

67 Da Djéva 1914 ins Wallis umgezogen war, entfiel zwar eine wichtige französische Konkurrenzfirma, doch an ihrer Stelle war eine neue in der neutralen Schweiz entstanden, die synthetische Korunde und daraus hergestellte Lagersteine auch während des Krieges ins Deutsche Reich importieren konnte. Zum Edelsteinhandel mit England vgl. o. V., Edelsteinhandel mit England einst und jetzt, in: Deutsche Goldschmiede-Zeitung 36, 1933, Nr. 29, S. 309f.

68 Vgl. o. V., Die Lage der deutschen Edelsteinschleiferei, in: Deutsche Goldschmiede-Zeitung 21, 1918, S. 3f.; August Brill, Die Edelstein- und Halbedelsteinschleiferei in Idar-Oberstein, in: Die Schleifmittel-Industrie 2, 1925, S. 143. Nach Kriegsausbruch durften in Idar-Oberstein nur jene Betriebe weiter produzieren, die für die Heeresverwaltung arbeiteten und unter anderem technische Steine herstellten. Vgl. Wilhelm Krebs, Der Roman einer deutschen Edelsteinindustrie, in: Der Weltmarkt 7, 1919, S. 307; Hermann Wild an Verein deutscher Maschinenbauanstalten, [1916], LASA, MER, I 506, Nr. 475, fol. 49–50; DEG an Fritz Rothe, 10.7.1916, *ibid.*, fol. 77–78; Hermann Wild an Fritz Rothe, 1.7.1916, *ibid.*, fol. 82.

69 Hermann Wild an Fritz Rothe, 7.4.1916, LASA, MER, I 506, Nr. 475, fol. 111–112; Fritz Rothe an Hermann Wild, 10.4.1916, *ibid.*, fol. 109–110.

Der Erste Weltkrieg beförderte auch die Verarbeitung der synthetischen Korunde zu Schmucksteinen, allerdings erst seit 1916. Bei Kriegsausbruch war das Schmucksteingeschäft in Idar und Pforzheim zunächst völlig eingebrochen.⁷⁰ Wegen der Einberufungen mussten viele Schleifereien aus Personalmangel schließen. Zudem hatte der Krieg neue Bedürfnisse geschaffen, so dass Farbsteine kaum mehr verlangt wurden. Die extrem exportabhängige Idarer Schmucksteinindustrie war von ihren wichtigen Handelsplätzen Paris und London abgeschnitten, so dass ihr nur noch die neutralen Länder und bis zum Kriegseintritt der USA in beschränktem Umfang auch Nord-Amerika als Absatzmärkte blieben.⁷¹ Da der Nachschub an Natursteinen ins Stocken geraten war, mussten die Schleifereien ihre Lagerbestände aufarbeiten oder Rohsteine über das neutrale Ausland einführen. Dass das Jahr 1916 auch für die zu Schmucksteinen verarbeiteten synthetischen Steine eine Wende bedeutete, war unter anderem einer vom Reichsamt des Innern erlassenen Verordnung vom 25. Februar 1916 zu verdanken, die die weitere Einfuhr verschiedener Luxusgüter verbot.⁷² Eine laufend ergänzte Liste präziserte, welche Waren betroffen waren. Neben ausländischen Zierpflanzen, Südfrüchten, Gewürzen, Delikatessen, Alkoholika, Stoffen und Pelzwaren wurden dort auch rohe, ungeschliffene Edelsteine aufgeführt.⁷³ Viele Idarer Schleifereien, die vor dem Krieg ausschließlich importabhängige Natursteine geschliffen hatten, gingen 1916 notgedrungen zur Verarbeitung synthetischer Korunde über, die seit jenem Jahr sowohl in der Schmuck- als auch in der Industriesteinfertigung ein wohlfeiler Ersatz für den ausbleibenden Rohsteinnachschub waren. Als 1917 auch Industriediamanten Mangelware wurden, die unter anderem als Ziehsteine zur Herstellung feiner Drähte (z.B. für die Glühlampenproduktion) verwendet wurden, wick man auch hier auf synthetischen Korund aus, obwohl dieser, weil weicher als Diamant, in diesem Fall nur ein schlechter Ersatz war.⁷⁴

Gerade weil das Geschäft der DEG wegen des großen Bedarfs an technischen Steinen in den letzten beiden Kriegsjahren boomte, geriet Wild in Bedrängnis, als die Korund-Fabrikation in Bitterfeld seit 1916 kriegsbedingt immer wieder gedrosselt und zeitweise sogar ganz eingestellt wurde.⁷⁵ Ohne

70 Hermann Wild an Fritz Rothe, 14.3.1916, LASA, MER, I 506, Nr. 475, fol. 122–123.

71 Bericht der DEG über das Geschäftsjahr 1914/15, LASA, MER, I 506, Nr. 1482; DEG an Fritz Rothe, 15.4.1915, LASA, MER, I 506, Nr. 474, fol. 280–283.

72 Fritz Rothe an Hermann Wild, 16.3.1916, LASA, MER, I 506, Nr. 475, fol. 120.

73 Verordnung über das Verbot der Einfuhr entbehrlicher Gegenstände vom 25.2.1916, in: Reichs-Gesetzblatt 1916, Nr. 31, S. 111; Bekanntmachung betreffend Verbot der Einfuhr entbehrlicher Gegenstände nebst Anlage vom 26.2.1916, in: Deutscher Reichsanzeiger und Königlich Preußischer Staatsanzeiger Nr. 49 vom 26.2.1916. Die Liste wurde laufend ergänzt. Vgl. o.V., Die verbotene Luxuseinfuhr, in: Nahethal-Bote vom 29.2.1916, S. 1.

74 Fritz Rothe an Hermann Wild, 11.1.1917, LASA, MER, I 506, Nr. 475, fol. 20–21; Günther Luxbacher, Massenproduktion im globalen Kartell. Glühlampen, Radioröhren und die Rationalisierung der Elektroindustrie bis 1945, Berlin, Diepholz 2003, S. 142f.

75 Hermann Wild an Fritz Rothe, 31.7.1916, LASA, MER, I 506, Nr. 475, fol. 64–65.

Rohmaterialnachschub konnten die Schleifereien der DEG trotz guter Auftragslage nicht arbeiten. Wild drängte die Elektrochemischen Werke immer wieder, ihn doch mit Verneuil-Birnen zu versorgen, weil die DEG „gerade jetzt Gelegenheit hätte, sich im Geschäft mit den technischen Steinen fest in den Sattel zu setzen.“⁷⁶ Die in der zweiten Kriegshälfte auftretenden Lieferprobleme der Elektrochemischen Werke waren weniger den fehlenden Arbeitskräften, sondern vor allem dem Mangel an Tonerde geschuldet, aus der das für die Korund-Fabrikation unverzichtbare Ausgangsmaterial Aluminiumoxid hergestellt wurde.⁷⁷ Tonerde war jedoch ein importabhängiger Rohstoff, den das Deutsche Reich in Friedenszeiten vor allem aus Frankreich bezog. Da diese Bezugsquelle kriegsbedingt entfiel, musste man notgedrungen auf den schlechteren ungarischen Bauxit ausweichen, was sich nachteilig auf die Qualität der daraus gewonnenen Tonerde und damit auf die der Korunde auswirkte.⁷⁸ Da die Tonerde auch das Ausgangsmaterial der rüstungswichtigen Aluminiumfabrikation war, wurden Bauxit und Tonerde zwangsbewirtschaftet.⁷⁹ Trotz aller Schwierigkeiten lief das Geschäft der DEG vor allem 1918 aber blendend und erreichte völlig neue Dimensionen, wobei während des Krieges vor allem konische Steine für den Präzisionsinstrumentenbau verlangt wurden.⁸⁰ Der Versuchung, die Kriegskonjunktur zu einer Preiserhöhung der technischen Steine zu nutzen und so nicht nur den Umsatz, sondern auch den Gewinn seiner Firma zu maximieren, gab Wild nicht nach, weil er fürchtete, dass seine Großkunden dann auf günstigere Anbieter aus der Schweiz ausweichen könnten.⁸¹

Die Nachkriegszeit

Nach Kriegsende blieb die Geschäftslage der DEG trotz der Rheinlandbesetzung und des Wiederauftauchens der französischen Konkurrenz auf dem deutschen Markt bis zum Jahr 1923 weiterhin gut, so dass man den Aktionären sogar eine Dividende zahlen konnte.⁸² In Schwierigkeiten geriet die DEG erst seit 1923, und zwar nicht nur wegen der Inflation, sondern vor allem wegen neu entstandener Konkurrenz. Kurz vor Kriegsausbruch hatten sich bereits zwei kleinere Mitkonkurrenten auf dem Markt etabliert: Wiede's Carbidwerk in Freyung, das 1903 gegründet worden war und seit 1913 synthetische Korunde produzierte, sowie eine Fabrik für synthetische Edelsteine in Mül-

76 Hermann Wild an Fritz Rothe, 14.1.1918, LASA, MER, I 506, Nr. 726, fol. 195–196.

77 Hermann Wild an Fritz Rothe, 1.10.1915, LASA, MER, I 506, Nr. 475, fol. 209.

78 Arnold Wiens an Gustav Pistor, 9.2.1924, LASA, MER, I 506, Nr. 576, fol. 109.

79 Hermann Wild an Julius Fridberg, 3.2.1916, LASA, MER, I 506, Nr. 475, fol. 142.

80 Hermann Wild an Fritz Rothe, 10.3.1919, LASA, MER, I 506, Nr. 726, fol. 108–110.

81 Hermann Wild an Fritz Rothe, 16.9.1918, LASA, MER, I 506, Nr. 726, fol. 142–143.

82 Vgl. Deutsche Edelsteingesellschaft vorm. Hermann Wild A.G. in Idar, in: Handbuch der Deutschen Aktiengesellschaften 29, 1924/25, Bd. I b, S. 4007; Bericht über das Geschäftsjahr der DEG 1919/20; Geschäftsbericht und Rechnungsabschluss der DEG für das verkürzte Geschäftsjahr 1920; Geschäftsbericht und Rechnungsabschluss der DEG 1921, alles LASA, MER, I 506, Nr. 1482.

heim an der Ruhr, die sich auf dem Gelände der seit 1907 dort ansässigen Sauerstoffwerke der Gesellschaft für Lindes Eismaschinen AG angesiedelt hatte, weil sie dort günstigen Sauerstoff zum Betrieb der Verneuil-Brenner beziehen konnte. Nach Kriegsende waren drei weitere Konkurrenten entstanden, so dass die Elektrochemischen Werke in Bitterfeld 1923 nur noch einer von sechs Produzenten synthetischer Korunde in Deutschland waren, wenn auch der größte.⁸³ 1920 war in Mülheim an der Ruhr wegen der dortigen Präsenz der Firma Linde ein zweites Edelsteinwerk gegründet worden war, die Corundia GmbH.⁸⁴ Die beiden anderen, nach dem Krieg entstandenen Edelsteinhersteller hatten ihre Gründung dagegen der restriktiven Behandlung der deutschen Luftfahrtindustrie durch den Versailler Vertrag zu verdanken. Die von der Luftschiffbau Zeppelin GmbH in ihrer Luftschiffwerft Staaken an der Elbe errichtete Wasserstoffanlage wurde seit Kriegsende nicht mehr genutzt und 1920 von der Zeppelin-Wasserstoff- und Sauerstoffwerke AG (Zewas AG) übernommen. Um sie auszulasten, gründete die Zewas 1922 die Deutsche Edelsteinwerke AG in Staaken, die synthetische Korunde nach dem Verneuil-Verfahren herstellte.⁸⁵ Auch auf dem Gelände der Zeppelin GmbH in Friedrichshafen, auf dem es ebenfalls eine nach Kriegsende überflüssig gewordene Wasserstoffanlage gab, entstand Ende 1921 eine Edelsteinfabrik, die Saphir-Werke GmbH.⁸⁶ Die Gründungsgeschichte beider Firmen entsprach dem geschilderten Muster, dass sich die Produktion synthetischer Korunde immer dort ansiedelte, wo billiger Wasserstoff, oder, wie im Falle der beiden Mülheimer Werke, billiger Sauerstoff zur Verfügung stand.

Überproduktionskrise

Alle Hersteller synthetischer Korunde besaßen eine Vertretung in Idar, dem Zentrum der deutschen Edelsteinschleiferei.⁸⁷ Nach Kriegsende wurde die

83 Vgl. Ulrike Roth, Die Entwicklung des Achat- und Edelsteinschleifereigewerbes und der Schmuck- und Metallwarenindustrie Idar-Obersteins vom ausgehenden Mittelalter bis zum 2. Weltkrieg (Dokumentation), Idar-Oberstein 1986, S. 410, Anlage 27. Nach Roth produzierten 1923 vier deutsche Firmen synthetische Edelsteine, tatsächlich waren es jedoch sechs. Erst 1925 reduzierte sich ihre Zahl auf vier, da die beiden Mülheimer Fabriken inzwischen liquidiert worden waren.

84 Laut den Mülheimer Adressbüchern existierte die Corundia GmbH nur bis 1924.

85 O.V., Der Luftschiffbau Zeppelin und seine Tochtergesellschaften, in: Industrie-Bibliothek. Deutschlands Großbetriebe. Die Illustrierte Zeitschrift der Deutschen Wirtschaft 1926, Nr. 6, S. 93; Zeppelin-Metallwerke GmbH (Hg.), Zeppelin. Ein bedeutendes Kapitel aus der Geschichte der Luftfahrt, 5. Aufl., Friedrichshafen 1983, S. 23f.

86 Bruno Müller u. Raymund Müller, Ideen aus Luft: Antrieb, Auftrieb, Betrieb! Gründung und Entwicklung eines mittelständischen Unternehmens in Friedrichshafen. Sauerstoffwerk Friedrichshafen GmbH (Kurzchronik), Friedrichshafen 2013, S. 68–75; Protokoll der Besprechung mit Ernst Sandmeier am 7.12.1927 in Frankfurt, in: LASA, MER, I 506, Nr. 456, fol. 144–145.

87 Auch in der Schweiz und in Frankreich kamen nach Kriegsende neue Hersteller synthetischer Edelsteine auf den Markt, die jeweils eine Vertretung in Idar eröffneten, vgl. Albert Meyer-Küster, Notiz Edelsteinkonvention, 23.1.1933, LASA, MER, I 506, Nr. 2388, fol. 27.

Stadt im Hunsrück von synthetischen Korunden der verschiedenen deutschen, Schweizer und französischen Produzenten regelrecht überschwemmt.⁸⁸ Die neue Beliebtheit der synthetischen Steine war unter anderem der Tatsache geschuldet, dass vielen Idarer Firmen nach der Hyperinflation das Kapital zum Kauf von Natursteinen fehlte. Der Vorteil des nach 1923 herrschenden Überangebots an synthetischen Steinen bestand zweifellos darin, dass die Idarer Edelsteinschleifer nun nicht mehr ausschließlich vom Import teurer Natursteine aus dem Ausland abhängig waren. Da die synthetischen Steine mitteleuropäischer Provenienz jederzeit verfügbar waren, konnte die Lagerhaltung reduziert werden, die immer viel Kapital gebunden hatte. Der Nachteil war aber, dass gewisse Edelsteine durch die Möglichkeit ihrer Synthese keine Kostbarkeit mehr waren, sondern billige Massenware. Weil sich eine hochwertige Verarbeitung nicht lohnte, wurde es in Idar gängige Praxis, möglichst viele synthetische Steine in möglichst kurzer Zeit zu schleifen. Das hatte fatale Folgen. Schleifer, die sich an die Verarbeitung synthetischer Steine gewöhnt hatten, waren bald kaum mehr in der Lage, wertvolle Natursteine zu schleifen. Während es bei letzteren darauf ankam, möglichst viel Karat aus dem wertvollen Rohmaterial „herauszuholen“, war es bei den billigen synthetischen Steinen relativ egal, wie materialsparend und präzise die Schleifer arbeiteten.⁸⁹ Diejenigen Idarer Schleifer, die weiterhin ausschließlich Natursteine verarbeiteten, nahmen es der DEG daher sehr übel, dass sie „die Qualität des Schliffes durch Heranziehung von Bauernschleifereien auf den Hund gebracht“ hätte.⁹⁰ Da immer mehr Schleifer nach dem Motto „Masse statt Klasse“ arbeiteten, wurde schließlich eine Überproduktionskrise heraufbeschworen. Die Erzeuger synthetischer Rohsteine boten ihre Ware zu immer niedrigeren Preisen an, ohne ihre Produktion an die geringe Nachfrage anzupassen. Da das Rohmaterial nichts mehr wert war, verlagerte sich der Preisdruck auf die Lohnkosten. Die Idarer Schmucksteinschleifereien unterboten sich gegenseitig in ihren Preisen, so dass ihnen schließlich nur noch marginale Gewinnspannen blieben. Da die Löhne der Schleifer von Betrieb zu Betrieb variierten, wanderten die Werk tätigen vor allem aus jenen Firmen ab, die Niedriglöhne zahlten, um als Heimarbeiter zu arbeiten.⁹¹ Die Bewältigung der Krise, die in den späten 1920er Jahren nicht nur die DEG, sondern alle Idarer Betriebe erfasste, die synthetische Steine zu Schmucksteinen verarbeiteten, erforderte letztlich die

88 Vgl. Ausschuss zur Untersuchung der Erzeugungs- und Absatzbedingungen der deutschen Wirtschaft (Hg.), Die deutsche Edelmetall- und Schmuckwarenindustrie (= Verhandlungen und Berichte des Unterausschusses für allgemeine Wirtschaftsstruktur, Bd. 18), Berlin 1931, S. 38.

89 Reichelt (wie Anm. 10), S. 78.

90 Anlage zur Niederschrift über die Besprechung in synthetischen Edelsteinen in Frankfurt, 16.6.1930, LASA, MER, I, 506, Nr. 456, fol. 88–89.

91 Vgl. Pascal Kraus, Wissenserwerb im ländlichen Raum. Eine Analyse des Problemlösens in der Edelstein- und Schmuckwirtschaft von Idar-Oberstein, Diss. rer. nat. Universität Heidelberg 2014, S. 107–111, 153–159.

Lösung eines doppelten Problems: die Beendigung des Preisverfalls der synthetischen Steine und die Vereinbarung von Mindestlöhnen für die Schleifer, die Synthesen verarbeiteten.⁹² Beim Verschleifen der synthetischen Steine zu den technisch so wichtigen Lager- und Zählersteinen machte sich dagegen ein anderes Problem bemerkbar: die technische Rückständigkeit der Idarer Industrie. Mit Ausnahme des Lagersteinbetriebs der DEG konnte das Gros der Idarer Betriebe in den 1920er Jahren noch keine Lagersteine aus Korund herstellen, sondern nur solche aus Achat. Das Know-how der industriellen Massenfertigung der in riesigen Stückzahlen benötigten Uhren-, Zähler- und Lagersteine aus synthetischem Korund konzentrierte sich also weiter in der Westschweiz und im französischen Jura.

Ausblick

Zu den Unternehmen, die 1925 zur IG Farbenindustrie fusionierten, zählte auch die Chemische Fabrik Griesheim Elektron, in deren Besitz die Elektrochemischen Werke 1921 endgültig übergegangen waren. Damit waren die DEG und die Bitterfelder Edelsteinfabrik 1925 IG-Betriebe geworden. Um sich nicht nur bei der Herstellung, sondern auch bei der Verarbeitung der synthetischen Steine eine möglichst starke Marktposition zu verschaffen und die Vormachtstellung der Schweiz auf diesem Gebiet zu brechen, verlagerte die IG die äußerst lukrative Lagersteinproduktion 1926 von Idar nach Bitterfeld, so dass die DEG fortan nur noch für die Schmucksteinschleiferei zuständig war.⁹³ Da 90% der synthetischen Korunde zu Lagersteinen verarbeitet wurden, erwarb die IG eine renommierte Lagersteinfabrik in Elzach und schloss einen Kooperationsvertrag mit einem bekannten Schweizer Hersteller technischer Steine, der den Alleinvertrieb des von der IG produzierten Rohmaterials in der Schweiz übernahm und den Elzacher IG-Betrieb im Gegenzug mit Rondellen belieferte, dem zentralen, so schwierig herzustellenden Halbfabrikat der Lagersteinfabrikation.⁹⁴ Durch Bildung eines internationalen Syndikats zwischen den großen deutschen, Schweizer und französischen Edelsteinproduzenten versuchte die IG 1931, das zunehmend unrentabel werdende Geschäft mit

92 Vgl. Albert Meyer-Küster u. Emil Pitz, Aktennotiz über den Besuch bei der DEG AG in Idar am 12.4.1932, Firmenarchiv BASF Ludwigshafen, I 204, Bd. 2; Vereinigung der Schleifereien und Händler synthetischer Steine in Idar. Satzung, Vertrag, Preise, Juli 1932, LASA, MER, I 506, Nr. 2388.

93 Albert Meyer-Küster, Aktennotiz betr. die Weiterentwicklung des Lagerstein-Geschäftes aus synthetischen Edelsteinen, 12.3.1926, LASA, MER, I 506, Nr. 2388, fol. 20ff.

94 Albert Meyer-Küster, Denkschrift über die heutige Lage des Edelsteingeschäfts der I.G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft und Vorschläge zur Besserung, Juni 1929, Hoechst GmbH, Firmenarchiv H0084407; Office of Military Government for Germany, United States (O.M.G.U.S.) (Hg.), Ermittlungen gegen die I.G. Farbenindustrie AG, Nördlingen 1986, wo folgende IG-Beteiligungen an edelsteinverarbeitenden Unternehmen aufgeführt sind: Badische Saphir-Schleifwerke GmbH, Elzach (S. 298), Lagerstein-Verkaufsgesellschaft mbH, Elzach (S. 298), Deutsche Edelsteingesellschaft vorm. Hermann Wild AG, Idar-Oberstein (S. 301), Ostbayerische Schleif- u. Fräswerk GmbH, Zwiesel (S. 306).

den synthetischen Steinen zu sanieren und auch in der bisher von der Schweiz dominierten Uhrensteinherstellung Fuß zu fassen.

Fazit

Mit der Verneuil-Synthese begann die zielgerichtete, technisch außerordentlich wichtige Züchtung von Einkristallen mit bestimmten physikalischen und chemischen Eigenschaften. Die mittels des Verneuil-Verfahrens hergestellten synthetischen Korunde, die in der Fabrik unter Idealbedingungen gezüchtet wurden und deswegen sehr sauber und homogen waren, eigneten sich für industrielle Anwendungen weitaus besser als die Natursteine, die aufgrund ihrer geologischen Entstehungsbedingungen immer Inhomogenitäten und Einschlüsse aufwiesen. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts ging der Bedarf an synthetischen Korunden, einem billigen, hochwertigen Werkstoff, im Deutschen Reich vor allem von der elektrotechnischen Industrie aus, in der Schweiz dagegen von der Uhrenindustrie. Mit den synthetischen Korunden verfügte die Messgeräte- und Präzisionsinstrumentenindustrie über ein Material, das sich wegen seiner großen Härte und gut polierbaren Oberfläche hervorragend zur Fabrikation von Lagersteinen eignete. Tatsächlich hing die Präzision und Lebensdauer der Elektrizitätszähler in erster Linie von der Qualität ihrer Lager ab und damit von der Qualität der dort eingebauten Lagersteine. Der Lebenszyklus der seit Ende des 19. Jahrhunderts millionenfach gebauten analogen Elektrizitätszähler neigt sich momentan zumindest in Europa seinem Ende entgegen. Nach dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie erarbeiteten „Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende“ sollen diese mechanisch hochbeanspruchten Präzisionsinstrumente in der BRD ab 2016 durch „intelligente“, digitale Zähler ersetzt werden, die keine bewegten Teile mehr haben und folglich ohne Lagersteine auskommen.⁹⁵ Damit wird ein einst wichtiges Anwendungsgebiet technischer Steine in naher Zukunft wegbrechen. Ähnlich signifikante, durch die fortschreitende Digitalisierung verursachte Veränderungen haben in der Uhrenindustrie bereits stattgefunden. Deren Bedarf an Uhrensteinen ist seit der Einführung der Digitaluhr deutlich gesunken. Auch andere einstige Anwendungen der synthetischen Korunde, etwa die Fabrikation von Tonabnehmernadeln aus Saphir für die bis in die späten 1980er Jahre üblichen Plattenspieler, sind durch die Einführung digitaler Tonwiedergabetechniken obsolet geworden. Obwohl derzeit also erhebliche Umbrüche auf dem Markt für technische Steine stattfinden, haben die synthetischen Korunde dank ihrer Materialeigenschaften aber bis heute Bedeutung, etwa zur Herstellung von Rubin-Lasern.

Im Schmucksteinbereich, dem zweiten wichtigen Markt für synthetische Korunde, der allerdings seit jeher immer nur einen geringen Teil der Produk-

⁹⁵ Vgl. Martin Kahmann, Der Siegeszug der elektrischen Energiemesstechnik, in: PTB-Mitteilungen 122, 2012, Nr. 3, S. 3–14.

tion aufnahm, trafen die synthetischen Steine zu Beginn des 20. Jahrhunderts zunächst auf erhebliche Vorbehalte, die aus der Befürchtung resultierten, dass die Natursteine durch das billigere Syntheseprodukt einen signifikanten Wert- und Bedeutungsverlust erleiden würden. Von den Juwelieren jahrelang als minderwertige Edelsteinimitation diskreditiert, eroberten sich die synthetischen Korunde nach anfänglichen Schwierigkeiten schließlich aber ihren eigenen Markt, in dem sie nicht mit den Natursteinen konkurrierten: die Produktion von Modeschmuck und preisgünstigen, industriell hergestellten Schmuckwaren für weniger zahlungskräftige Kunden.

Die Verneuil-Synthese ist also aus vielen Gründen technikhistorisch relevant, nicht nur wegen ihrer einstigen Nutzung durch die IG Farbenindustrie, sondern auch angesichts der derzeit stattfindenden, der zunehmenden Digitalisierung geschuldeten Umbrüche auf dem Gebiet der technischen Steine. Überdies hat die Technikgeschichte bisher völlig übersehen, dass die Züchtung von Korunden nach dem Verneuil-Verfahren extrem viel Wasserstoff benötigt⁹⁶ und sich folglich immer dort ansiedelte, wo dieses Gas kostengünstig zur Verfügung stand.⁹⁷

Anschrift der Autorin: Prof. Dr. Elisabeth Vaupel, Deutsches Museum, Forschungsinstitut, 80306 München, E-Mail: e.vaupel@deutsches-museum.de

96 A. Sander, Wasserstoff, in: Fritz Ullmann (Hg.), Enzyklopädie der technischen Chemie, 2. Aufl., Bd. 10, Berlin u. Wien 1932, S. 417f.

97 Bei Raymond G. Stokes u. Ralf Banken, Aus der Luft gewonnen. Die Entwicklung der globalen Gasindustrie 1880 bis 2012, München 2014, vermisst man nicht nur einen Hinweis auf das Verneuil-Verfahren, sondern auch darauf, dass sich die USA, eines der wenigen großen Industrieländer, die bis zum Ausbruch des Zweiten Weltkriegs noch keine eigene Lagersteinproduktion besaßen, erst 1940 von den unkalkulierbar werdenden, für die Rüstungsindustrie sehr wichtigen Lagersteinlieferungen aus Europa unabhängig machten. Da Linde als Großproduzent technischer Gase über billigen Wasserstoff und Sauerstoff zum Betrieb der Verneuil-Brenner verfügte, nahm damals in den USA bezeichnenderweise die Firma Linde (Union Carbide Corp.) die Korund-Produktion auf. Vgl. A.K. Seemann, Synthetic Gems, in: Raymond E. Kirk u. Donald F. Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, Bd. 7, New York 1951, S. 159f.