

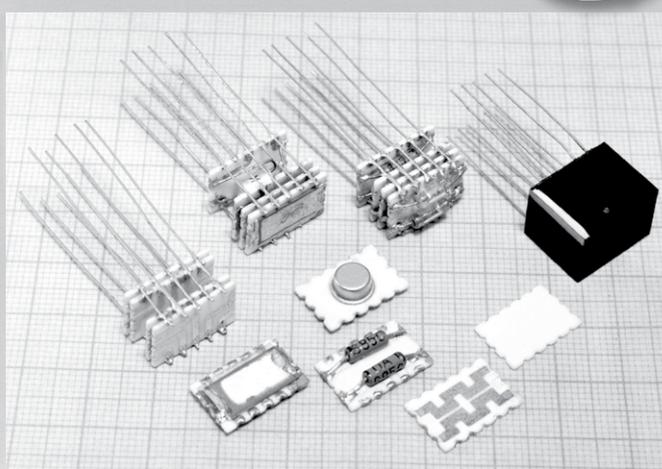
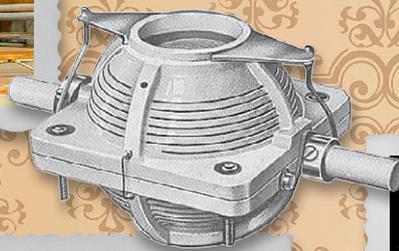
Deutsche Industriegeschichte

Von der Porzellanfabrik zum Elektromaterial-Spezialisten – Tridelta



Als 1889 im thüringischen Hermsdorf als Ableger der Porzellanfabrik Kahla die Porzellanfabrik Hermsdorf-Klosterlausnitz gebaut wurde, dachte noch niemand an das, was Hescho/KWH/Tridelta bis heute zu einem Technologieführer macht: hoch entwickelte technische Materialien für die Elektrotechnik/Elektronik wie technische Keramik, Ferritmaterialien, Überspannungsableiter, Bauelemente, Sintertechnik.

Wir werfen einen Blick in die heute über 120-jährige, hochinteressante Firmengeschichte.



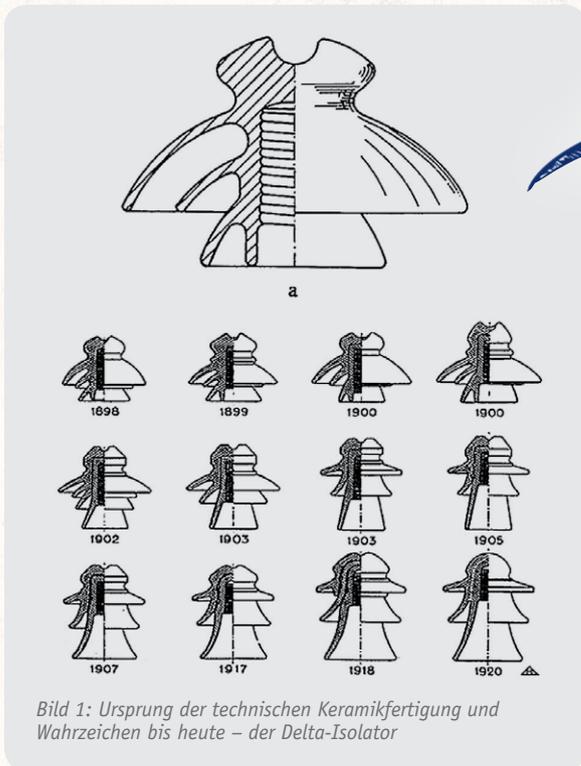


Bild 1: Ursprung der technischen Keramikfertigung und Wahrzeichen bis heute – der Delta-Isolator

Vom Tischgeschirr zu technischer Keramik

Anlass für den Neubau einer Porzellanfabrik in Hermsdorf war der am Ende des 19. Jahrhunderts in vielen Ländern stark gestiegene Bedarf an Porzellan-Tischgeschirr aus Deutschland. Die Kapazität der Porzellanfabrik Kahla AG war damals erschöpft, und so entschloss sich der die Fabrik betreibende Strupp-Konzern, im kleinen Ort Hermsdorf eine moderne Porzellanfabrik zu bauen. Der Ort schien ideal aufgrund seiner günstigen Verkehrslage, seines Holzreichtums (zum Betreiben der Brennöfen) und der in der Tradition der Porzellanherstellung geschulten Arbeitskräfte. Die Fabrik nahm 1890 den Betrieb auf.

Just zu dieser Zeit nahm die Elektrifizierung in Europa einen rasanten Verlauf. Kraftwerke, Umrichter- und Trafostationen, Verteilstationen, Stromverteilnetze wurden gebaut. Hier wurden zuverlässig arbeitende Isolatoren gebraucht, die bis dahin eingesetzten Werkstoffe und Formen erwiesen sich als technische Sackgasse. Dies erkannte man in Hermsdorf schnell



Bild 3: In der Technischen Sammlung Hermsdorf kann man die Entwicklung der Keramikisolatoren verfolgen.

und entwickelte in sehr kurzer Zeit spezielle technische Keramiken. 1892 nahm man die Produktion von Elektroporzellan auf.

1898 kam der von Prof. Frieze entwickelte, patentierte glockenförmige Delta-Isolator (Bild 1) auf den Markt, er begründete den weltweiten Ruhm, den die Fabrik bis heute hat, und findet sich in der später zum Tridelta-Isolator weiterentwickelten Form stilisiert auch im heutigen Firmenzeichen der jetzigen Tridelta (Bild 2) wieder.

Das Geheimnis des neuartigen, schlagartig weltweit bekannten Isolators war nicht nur die gut isolierende und sehr harte Keramik, auch die Form spielte eine herausragende Rolle. Durch die mehrfach übereinandergesetzten „Glockenschirme“, deren unterschiedliche Größe und Form sowie durch lange Luftstrecken war nun auch eine sichere Isolation bei feuchter Umgebung und Niederschlag gewährleistet. Mit steigenden Spannungen bei Stromtransport und -verteilung wuchs diese Konstruktionsform immer mehr in die Länge, so entstanden immer größere, meterlange Isolatoren (Bild 3), deren Grundform wir heute noch in modernen Isolatoren erkennen können.

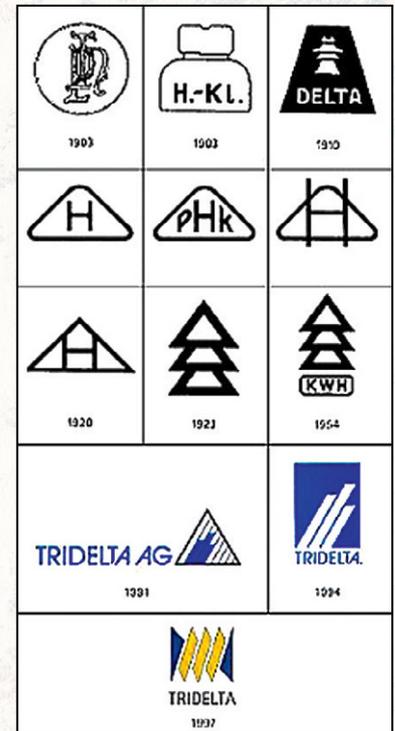


Bild 2: Die Historie der Firmenlogos bis heute

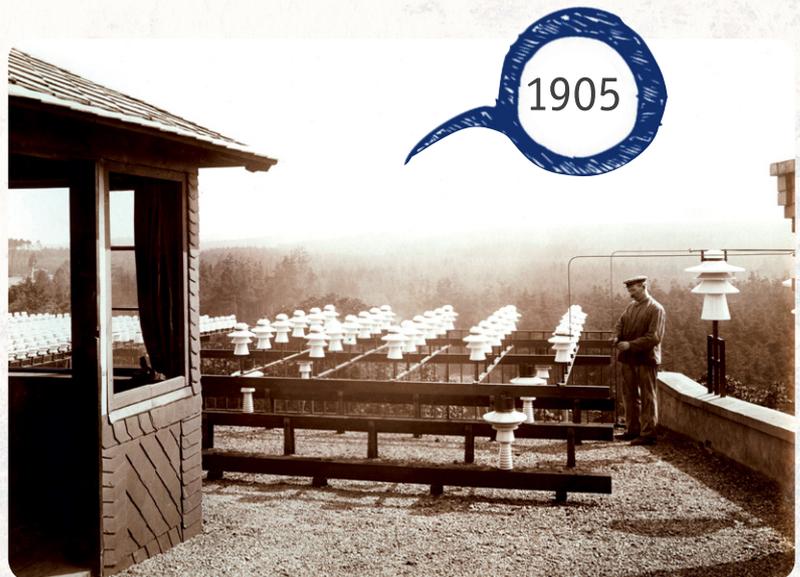


Bild 4: Das erste Freiluft-Prüffeld auf dem Dach des Prüflabors, 1905 gebaut

Die Porzellanfabrik Hermsdorf wurde hier schnell zu einem Technologieführer, nicht zuletzt auch wegen der herausragenden wissenschaftlichen Arbeit von Prof. Friese. Die Produktlinien der Hermsdorfer wurden quasi zum weltweiten Standard für die Elektroindustrie. Anfang des neuen Jahrhunderts entstanden dann auf dem stetig wachsenden Werksgelände für die Produkte neue und größere Prüffelder (Bild 4) für Spannungen bis 2000 kV, hinzu kam eine weitere Produktionsstätte in Freiberg/Sachsen, die ebenfalls dazu beitrug, den enormen Bedarf an solchen Isolatoren zu stillen. Man produzierte und prüfte in Hermsdorf und Freiberg Millionen unterschiedlichster Isolatoren, an die die Abnehmer gleichzeitig immer höhere Anforderungen stellten, so z. B. eine ständig steigende Spannungsfestigkeit. Mit diesen Anforderungen musste die Forschung, Entwicklung und vor allem die Prüftechnik mithalten. So wurden Labore, Prüffelder und die Mitarbeiterzahl stetig erweitert, die riesigen Hochspannungs-Prüffelder waren viele Jahre das weithin sichtbare Wahrzeichen Hermsdorfs. Bild 5 zeigt ein späteres Beispiel für die damit erreichten Dimensionen.

Ein starker Synergieeffekt ging auch von der 1922 erfolgten Gründung einer Interessengemeinschaft mit der bis dahin mit Hermsdorf konkurrierenden Margarethenhütte Großdubrau/Bautzen zur „Hermsdorf-Schomburg-Isolatoren-Gesellschaft“ mit dem dann später neu eingeführten Firmennamen Hescho aus.

Die immer weiter vorangetriebene Technologie der Hochspannungs-Isolatoren gipfelte schließlich in der Porzellan-Mehrrohr-Technik, bei der man nun einen ausschließlich aus wartungsfreiem Porzellan bestehenden, mehrfach ineinander verschachtelten Isolator ohne Hilfsisoliationsstoffe wie Öl baute. Auch diese Konstruktion eroberte schnell weltweit die Energieverteiltechnik und wird im Prinzip noch heute eingesetzt.

Im Laufe der Jahre hatte man so auf dem Gebiet der technischen Keramiken ein erhebliches und durch Patente gut geschütztes sowie durch die Anstellung vieler begabter Forscher und Techniker konzentriertes Know-how erworben, z. B. entwickelte Dr. Rath den bekannten, sehr verlustarmen Isolierwerkstoff Calit (eingesetzt in HF-Geräten und HF-Bauteilen, siehe Bild 6 und Bild 7). Später lieferte die Firma auch technische Keramikbauteile, z. B. für die Chemieindustrie und für Labore.

Hochfrequenztechnik: ein neues Betätigungsfeld

Während man sich bis in die Zwanzigerjahre des 20. Jahrhunderts hinein fast ausschließlich der Hochspannungstechnik und dem Chemieporzellan widmete, gelangte ab 1924 mit der aufkommenden Rundfunktechnik ein neues Anwendungsgebiet für technische Materialien, die HF-Technik, in den Fokus der Materialentwickler. Neue, verlustarme Keramikwerkstoffe und andere Isoliermaterialien sowie ferroelektrische Bauteile entstanden in den Forschungslaboren. Sie wurden für zahlreiche Einsatzzwecke benötigt, vom Porzellan-Röhrensockel über den Keramik-Trimmer (Bild 7/8) bis hin zum Drehkondensator (Bild 9), Ferntstab oder zur Filterspule usw.



Bild 5: Riesig – 1-MV-Prüftransformator von Hescho



Bild 6: Hoch verlustarmer Isolierwerkstoff für die HF-Technik – Calit

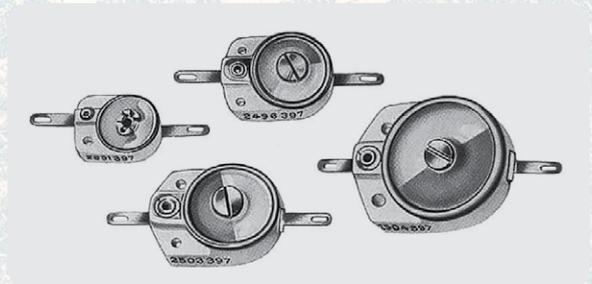


Bild 7: Keramik-Trimmer aus sehr verlustarmen Werkstoffen

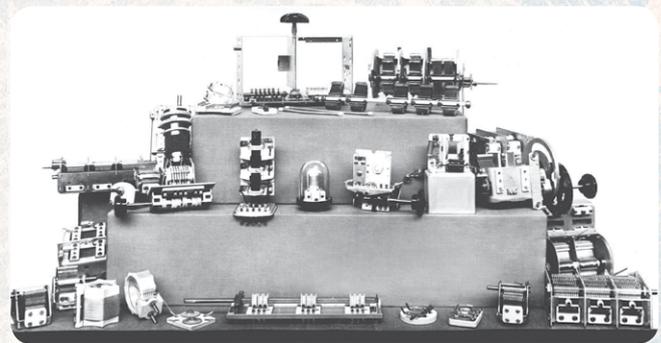


Bild 8: Empfänger-Bauteile mit verlustarmen Isolierungen durch Verwendung von Calit

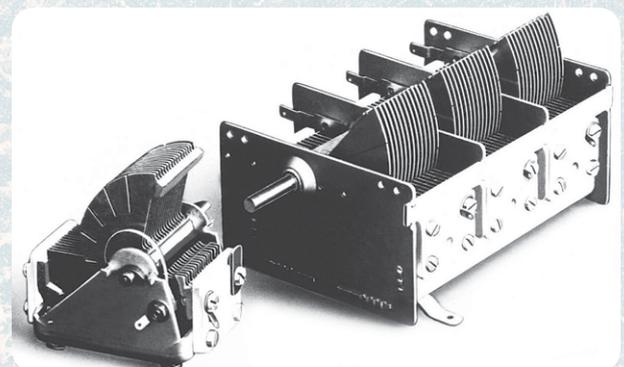


Bild 9: Ein- und Mehrfach-Drehkondensator mit Calit-Stator-Isolierung

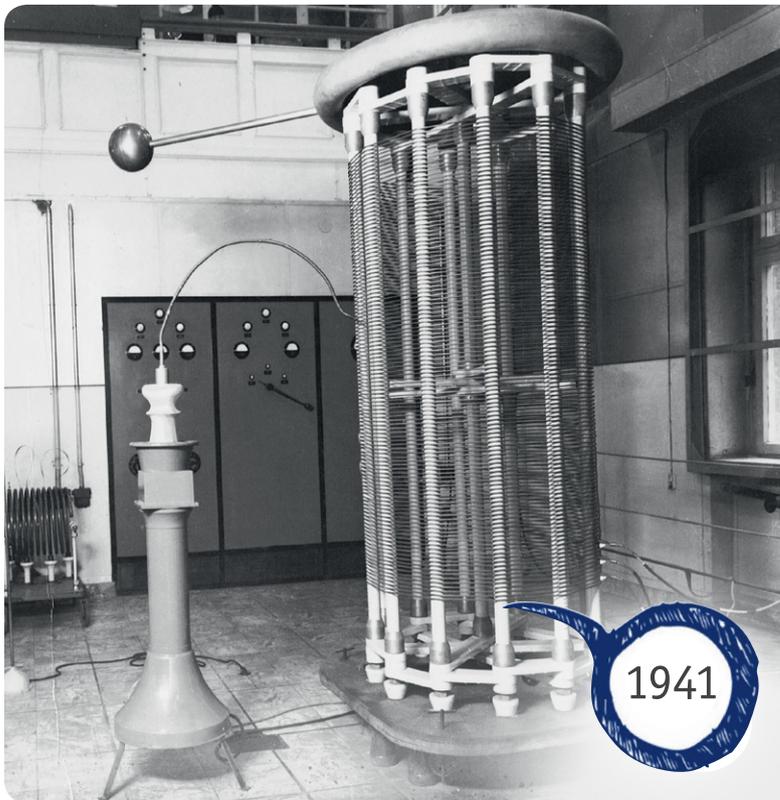


Bild 10: 40-kW-Großmesssender, gemeinsam mit Rohde & Schwarz erbaut, links 1941, rechts heutiger Zustand in den Räumen der Technischen Sammlungen Hermsdorf

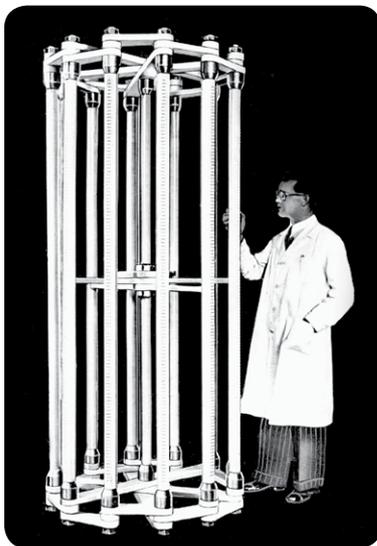


Bild 11: Keramischer Wicklungsträger für Sendespulen

Auch hier avancierte Hescho schnell zum weltberühmten (und bis heute z. B. unter Röhrentechnik-Fans beliebten) Lieferanten.

In dieser Zeit zu Beginn der Dreißigerjahre entwickelte sich auch eine legendäre Kooperation, die noch Folgen haben sollte. Die neuen Materialien und deren Einsatzgebiete erforderten eine adäquate, hochgenaue Messtechnik. So erhielten die beiden frisch promovierten Physiker der Universität Jena, Lothar Rohde und Herrmann Schwarz, von Hescho den Auftrag, einen Interferenzwellenmesser für das Ausmessen keramischer HF-Bauteile zu entwickeln. Das war der Startschuss für die Weltfirma Rohde & Schwarz (siehe unseren Beitrag dazu im ELVjournal 4/2013). Beide Firmen blieben einander eng verbunden, die beiden Münchener Entwickler waren noch vielfach zusammen mit Hescho tätig, schließlich bauten sie 1941 ein für beide Firmen naheliegendes Projekt in Hermsdorf, das bis zum Ende der DDR genutzt wurde: einen 40-kW-Großmesssender (Bild 10), er ist bis heute in Hermsdorf zu besichtigen [1]. Mit diesem Messsender konnte man die neu in die Produktion aufgenommenen Isolationsbauteile auch für sehr leistungsfähige Sendeanlagen im Hause prüfen. Er war für die Bereiche 300/500 kHz und 1 MHz sowie Prüfspannungen bis zu 500 kV ausgelegt. Hescho selbst lieferte dafür wesentliche Teile: Calit-Spulenkörper (Bild 11), Kondensatoren, Isolatoren, Durchführungen, Wasserwiderstände usw. Überhaupt war die Prüfung der eigenen Bauteile unter realen Einsatzbedingungen und in speziellen Prüflabors eine wichtige Sache – wer sollte sonst solche Produkte wie z. B. riesige Mastfußisolatoren (Bild 12) adäquat testen?

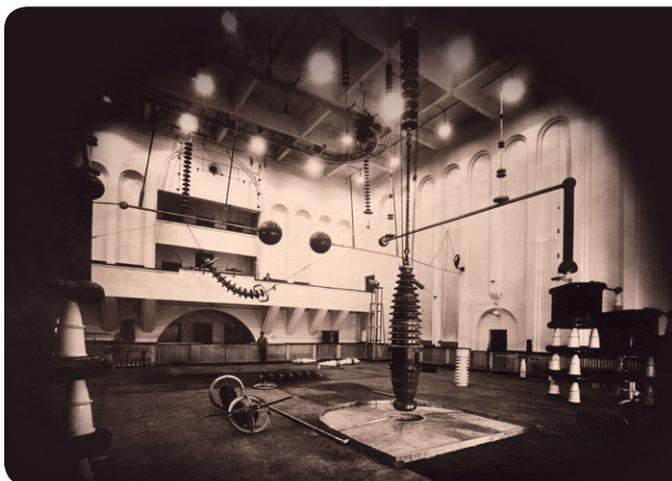


Bild 12: Nur mit entsprechend hochleistungsfähigen Prüffeldern waren Bauteile wie diese riesigen Mastfußisolatoren zu testen.

Zunehmend kamen in das Portfolio auch Verbundwerkstoffe wie Keramik-Metall-/Glas-Verbundbauteile (Bild 13) und hochspezialisierte, verlustarme Kondensator- und Isolierbaustoffe wie Calan, Condensa oder Folienwerkstoffe für Kondensatoren. So wurde das Werk immer mehr auch zum Lieferanten elektronischer Bauelemente wie z. B. Keramik-Kondensatoren, Keramik-Trimmer usw.

Wie weit dabei die Perfektion bei der Beherrschung technischer Keramikwerkstoffe getrieben werden konnte, zeigt die Entwicklung der vollkeramischen Empfängerröhre im Jahre 1939 (Bild 14). Nicht nur die eigentliche Evakuierung und der Verbund der Röhre mit dem Keramikgehäuse selbst, auch die erreichte Perfektion bei der Verarbeitung von Verbundwerkstoffen mit in die Keramik eingebrannten Metallstreifenkontakten waren damals eine technische Sensation. Von dieser Röhre gab es auch eine würfelförmige Version, damit konnte eine sehr hohe Packungsdichte erreicht werden (etwa bei komplexeren Funkgeräten). Diese Röhre wurde 1939 zur 16. Großen Deutschen Funkausstellung präsentiert.

Kennzeichen Kontinuität

Nach dem 2. Weltkrieg wurde der Firmenverbund zunächst in eine „Sowjetisch-deutsche Aktiengesellschaft“ (SDAG) verwandelt und produzierte nach Demontage durch die Sowjetarmee und dem Neuaufbau für Reparationen. Doch die Forschungs- und Entwicklungsarbeit lief weiter, so forschte man nun auch verstärkt auf dem Gebiet der hart- und weichmagnetischen Ferrite und der Piezotechnik, aber es wurde auch ein modernes Hochspannungs-Prüffeld für Prüfspannungen bis 1500 kV gebaut.

Ein wahres Highlight stellten die Forscher zur Leipziger Frühjahrsmesse 1948 vor – das vollkeramische Radio (Bild 15), bei dem sogar die Elektrolytkondensatoren und der Drehkondensator aus Keramik gefertigt waren, die Leitungsführungen waren auf das Keramikmaterial aufgespritzt. Da das Chassis quasi einer gedruckten Platine glich, konnte die Montage der Bauteile sehr einfach erfolgen, was sich auch in einem niedrigen

Preis des Geräts niederschlug. Leider ging das Radio nie in Serie.

Von Hescho kamen auch ganze Wellenschalter-Spulensatz-Kombinationen, Bild 16 zeigt eine solche Kombination. Was selbst mit filigranster Keramik sta-

bil funktionieren konnte, bewies zudem die berühmte Keramikuhr von 1947, eine komplett aus Keramik gefertigte Pendeluhr (Bild 17).



Bild 13: Hescho-Spezialität: Verbundbauteile



Bild 14: Technologische Sensation 1939 – die vollkeramische Empfängerröhre

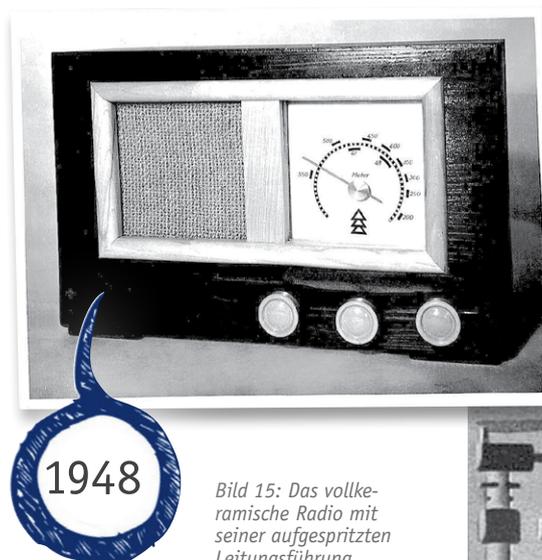


Bild 15: Das vollkeramische Radio mit seiner aufgespritzten Leitungsführung

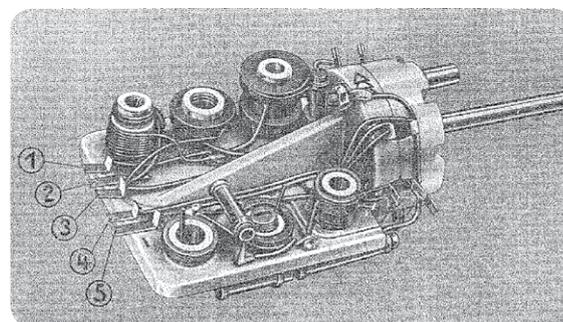
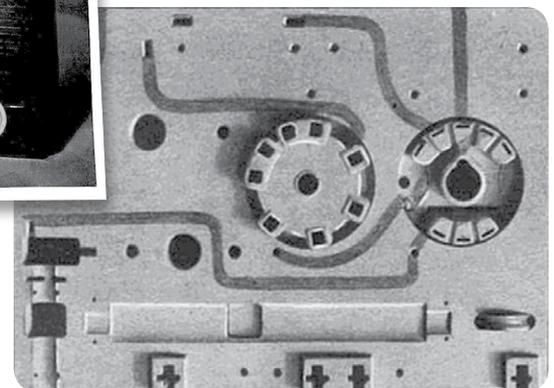


Bild 16: Typischer Keramik-Spulensatz-Wellenschalterkombination der Dreißiger- bis Fünfzigerjahre

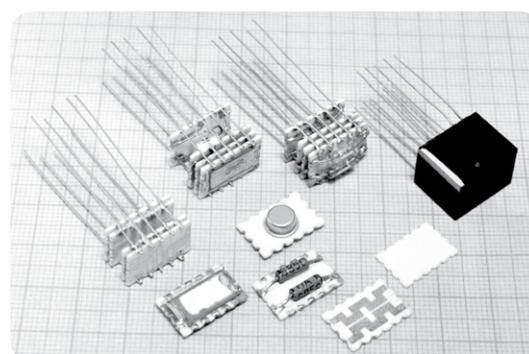


Bild 18: Erste Schritte in der Mikroelektronik – Mikromodule aus dem KWH

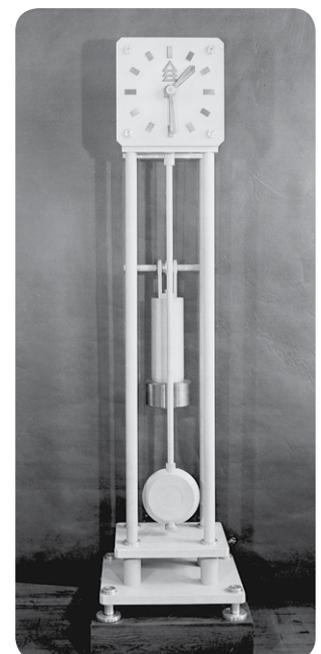


Bild 17: Keramik ganz filigran – die Keramik-Pendeluhr von 1947

1952 ging die Firma an die DDR zurück und hieß fortan „Keramische Werke Hermsdorf“ (KWH). Neben den traditionellen Produkten wurde anderes interessant: KWH avancierte immer mehr auch zum Lieferanten von Ferrit-Spezialbauteilen wie Schalenkernen, Ferritkernen, HF-Spulen, Bandfiltern, aber auch Kondensatoren – und in den späteren Jahren ersten Computerspeicherteilen: Kernspeicher. Dazu kamen Halbleiterwiderstände in Sintertechnik wie Thermistoren und Varistoren. Werkstoffnamen wie Pizolan, Maniperm, Epsilan dürften Fachleuten bis heute ein Begriff sein.

Eines darf nicht unerwähnt bleiben: Stets hat man sich damit beschäftigt, eine hohe Fertigungstiefe im eigenen Werksverbund zu erreichen. Dadurch entstanden erhebliche Kapazitäten sowie ein umfangreiches Know-how bei der Werkzeug- und Spezialmaschinenfertigung, ein Grund auch, weshalb heute eine Division der derzeitigen Tridelta allein mit dem Werkzeug- und Formenbau sowie mit Spezialindustrieanlagen beschäftigt ist.

1958 begann eine neue Ära, man startete die ersten Mikroelektronik-Forschungen, entwickelte zuerst Elektronik-Module in Mikromodultechnik (Bild 18) und widmete sich später der Dünnschicht-Hybridtechnik. 1969 mündete dies in einen eigenen Betrieb, der sich allein dem Thema Mikroelektronik widmete.



Bild 19: Spezialschaltkreise wie der Hybrid-DA-Wandler DAC32 waren eine Stärke der Mikroelektroniksparte.



Bild 20: Auch auf dem Gebiet der Speicherschaltkreise war das KWH aktiv, hier ein 32-Kbit-CMOS-SRAM.



Bild 21: Lange Jahre Wahrzeichen von Hermsdorf – das riesige Freiluft-Versuchsfeld



Bild 22: KME3-Bausteine auf einer EDV-Leiterkarte



tronik widmete. In späteren Jahren entstand ein weiteres Spezialgebiet: die Fertigung hochwertiger AD-/DA-Wandlerschaltkreise im Hybridgehäuse (Bild 19), von Instrumentationsverstärkern, Trennverstärkern sowie von Hybrid-Speicherschaltkreisen (Bild 20), abgeschlossen 1989 mit dem 4-Mbit-Speicher.

Parallel dazu wurde nach wie vor an der Isolator-technik gearbeitet, dazu kam Mitte der Sechzigerjahre die Aufnahme der Produktion von Überspannungsableitern in der Leistungsklasse bis 5 kA.

Ab 1965 entstand erneut ein riesiges, neues Freiluft-Versuchsfeld (Bild 21), das vier Jahre später in Betrieb genommen wurde. Die Anlage konnte man bis zu ihrem Abriss 1992 aus allen Richtungen weithin sehen, wenn man sich per Auto dem Hermsdorfer Kreuz näherte.

1965 war auch die Geburtsstunde der legendären KME-Bausteinreihe (Bild 22). Diese Dünnschicht-Hybrid-Schaltkreise waren quasi die Vorläufer der integrierten Schaltkreise. Sie enthielten vor allem einzelne Logikfunktionen in DTL-Technik, wurden ob der erreichten Präzision von im Hochvakuum bedampften Widerständen und Widerstands-Netzwerken, aber auch vielfach in der Messtechnik eingesetzt. Zahlreiche EDV-Geräte der ersten Generationen, wie z. B. der Großrechner R21, basierten auf diesen in ein kleines Metall- oder Kunststoffgehäuse eingegossenen Modulen.

Ein anderes Ergebnis langjähriger Forschung waren die im Zweigwerk Gera gefertigten Piezofilter für die Funkempfangstechnik für 455 kHz und 10,7 MHz oder PZT-Keramikbauteile wie Piezozünder und Ultraschallschwinger. Auch auf dem Gebiet der Ferrite wurde weitergeforscht, so konnte man 1978 erste Spezialferritkerne für die Schaltnetzteiltechnik herstellen.

Zunehmend beschäftigte man sich in Hermsdorf – inzwischen war der Standort bedeutend gewachsen, allein ca. 1000 Forscher waren angestellt – auch mit der Entwicklung und Herstellung ganzer Industrieanlagen wie Brennöfen oder Trommelmöhlen.

Eines der wesentlichen Standbeine, die Fertigung technischer Werkstoffe, Halbzeuge und Fertigprodukte, blieb jedoch immer weiter im Fokus des nun aus mehreren Betrieben bestehenden Kombinati. An dieser Stelle seien dazu nur Piezomaterialien, die Halbzeuge auf Molybdän- und Wolfram-Basis, ferroelektronische Bauteile oder Keramikgehäuse genannt.

Zu den Aufgaben eines DDR-Betriebs gehörte auch stets die sogenannte Konsumgüterproduktion, die manchmal Skurrilitäten wie die Gebäckpresse aus dem Kombinat Robotron, einem Computerproduzenten, hervorbrachte. In Hermsdorf blieb man da noch vergleichsweise nahe am eigenen Profil, nämlich mit Kopfhörern, die für ihre Zeit einen sehr guten Ruf genossen. Weitere Konsumgüterprodukte waren 1974 der Kassettenrecorder Minett und 1988 IR-TV-Fernbedienungen.

Ab 1990: Tridelta und ein Kapitel Politik

Mit der politischen Wende in der DDR stand auch das KWH vor einer tiefgreifenden Umstrukturierung. Die Neufirmierung als Tridelta AG, angelehnt an den legendären Isolator der ersten Jahre, ging einher mit

der eher negativen Rolle der Treuhandanstalt. Während man in den Betrieben von Tridelta schnell umsteuern und mit den ja auch international bewährten Produkten sofort in die gesamtdeutschen Märkte einsteigen wollte, verschleppte die Treuhand den geplanten Verkauf an ein Bankenconsortium, das unter Einsatz von 90 Millionen D-Mark zur Sanierung sogar einen Börsengang des Unternehmens (quasi der Ritterschlag, nur 10 ehemalige DDR-Betriebe waren derzeit reif für einen Börsengang) als realistisch ansah.

Die so verordnete „Zwangspause“ führte zum Verlust von Kunden und der Kaufinteressenten. Radikaler Personalabbau durch die von der Treuhand bestimmten Manager schwächte die Substanz des Unternehmens weiter, so kam es 1991 zu einer spektakulären Besetzung des wichtigen Autobahnkreuzes Hermsdorfer Kreuz (A4/A9) durch die Belegschaft und später zu einer bis dahin einmaligen Aussperrung der Treuhand und des Vorstands aus dem Betrieb.

Jedoch kam die Rettung erst spät – mit einem Späth. Der damalige Jenoptik-Geschäftsführer Dr. Lothar Späth erkannte das Potenzial, übernahm das Hightech-Unternehmen in einem von der Treuhand künstlich herbeigeführten konkursreifen Zustand, sanierte zusammen mit der Thüringer Politik das Unternehmen, das bald darauf wieder erfolgreich an den Weltmarkt zurückkehren konnte und profitabel war. Denn in Hermsdorf wurde auch während der chaotischen Treuhand-Zeit weiter geforscht und entwickelt, sodass man sofort in der gesamten Produktbreite den Anschluss schaffen konnte. Sogar ein neuer Keramikwerkstoff, der oxidkeramische Werkstoff PoroCer, entstand in dieser Zeit.

Ab 1996 wurde die nun Tridelta GmbH genannte Firma in einzelnen, hochspezialisierten Teilen privatisiert und ging in mehr als 30 Firmen auf, die bis heute erfolgreich im Weltmarkt agieren.

Neben der heutigen Tridelta-Gruppe, die im Wesentlichen aus den Bereichen Überspannungableiter, Magnetkeramik, Hart- und Weichferrite (Bild 23), Pulvermetallurgie, keramische Bauelemente sowie Werkzeug- und Formenbau besteht, entwickelten sich zahlreiche kleinere, hochspezialisierte Bereiche wie die Mikroelektronik, Galvanik, Oxidkeramik usw. All diese Zweige sind mit der traditionellen Produktpalette vom Sinterofen (Bild 24) über das Hochspannungsbauteil-Portfolio bis zur Mikroelektronik bis heute erfolgreich im Geschäft. 2010 erhielt das bereits bestehende Hermsdorfer Institut für Technische Keramik (HITK) den Status eines Fraunhofer-Instituts, es wurde Institutsteil des Dresdener „Institute for Ceramic Technologies and Systems“ (IKTS), hier widmet man sich der Grundlagenforschung und der Anwendungstechnologie keramischer Werkstoffe, z. B. dem Thema Nanomaterialien.

Das Urgeschäft mit den Keramisolatoren existiert ebenfalls noch prominent in Hermsdorf – in der nach altem Muster und mit altem Warenzei-

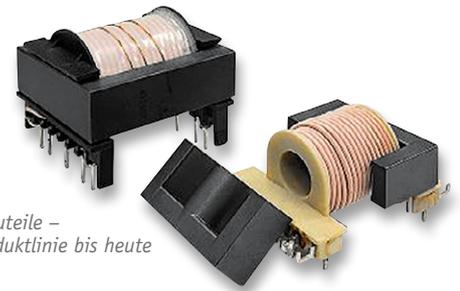


Bild 23: Ferritbauteile – traditionelle Produktlinie bis heute



Bild 24: Hightech-Sinterprodukte sind heute ein Betätigungsfeld der Tridelta.

chen bezeichneten Porzellanfabrik Hermsdorf. Bis ins Jahr 2000 stellte man dort noch Isolatoren her, heute liefert die Porzellanfabrik technische Keramikteile für die Industrie. So schließt sich der Kreis – ein Technikpionier existiert dank unendlichem Forschergeist nun schon über 120 Jahre.

Wer mehr über die Geschichte dieses hochinteressanten Technologieunternehmens erfahren und beispielsweise auch das Original des Großmessenders von Rohde & Schwarz besichtigen möchte, dem sei ein Besuch des Vereins für Regional- und Technikgeschichte e.V. in Hermsdorf empfohlen, der sich mit hohem Aufwand kompetent um die historische Präsentation von Hescho/KWH kümmert.

Ganz speziell der Magnetproduktion widmet sich hingegen das Magnetmuseum Dortmund auf dem dortigen Werksgeländer von Tridelta [2]. **ELV**



**Verein für
Regional- und
Technikgeschichte e.V.**

Wir danken dem Verein für Regional- und Technikgeschichte e.V. Hermsdorf, namentlich Herrn Knaf und Dr. Serfling, sowie www.robotrontechnik.de für die Unterstützung.



**Technische
SAMMLUNG
Hermsdorf**

Bilder: Verein für Regional- und Technikgeschichte (21), www.robotrontechnik.de (3), TRIDELTA (3), Hescho-/KWH-Prospektmaterial (5)



Weitere Infos:

- [1] www.regional-technikgeschichte-hermsdorf.de
- [2] www.tridelta.de/unternehmensgruppe-magnetmuseum-de



Quelle(n):

- Tridelta-Gruppe
- Verein für Regional- und Technikgeschichte e.V., Hermsdorf
- Dr. Stefan Serfling; Unter dem Zeichen des Tridelta. Zur Geschichte der Keramischen Werke Hermsdorf, 1997
- www.robotrontechnik.de