

Vorwort

Stephan Hloucal, Erfurt

Das Jahr 2019 steht ganz im Zeichen zweier Jubiläen, auf die wir in dieser Sommerausgabe näher eingehen wollen. Anlässlich des 100. Geburtstags des Bauhauses, ist Weimar, die Geburtsstätte des Bauhauses, um ein Museum reicher geworden, und seit Monaten ist in den klassischen und sozialen Medien eine wahre Euphorie um das Bauhaus ausgebrochen. Zu Recht, wie wir meinen, denn das Bauhaus war in vielerlei Hinsicht Avantgarde und nutzte damals schon moderne Technologien. Dem gegenüber verblasen jedoch „100 Jahre lenkbares Licht - Midgard Leuchten aus Thüringen“. Zu Unrecht, wie wir meinen, denn in den Ateliers und Werkstätten des Bauhauses waren gerade Midgard-Leuchten wegen ihrer Flexibilität besonders geschätzt. Matthias Wenzel nimmt sich mit freundlicher Unterstützung durch Midgard Hamburg und durch Frau Anja Specht aus München der wechselvolle Geschichte der Firma Midgard aus Auma in Thüringen an. Gerhard Roleder versucht sich dem Thema Bauhaus aus einer etwas anderen Perspektive zu nähern und fördert dabei interessante Aspekte zutage. In einem weiteren Beitrag führt er uns in die Welt spezieller digitaler Radioastronomie und berichtet über das medial kaum wahrgenommene LOFAR-Projekt, an dem auch die Thüringer Sternwarte in Tautenburg beteiligt ist.

Westlich von Erfurt waren in den letzten Monaten nicht alltägliche Baumaßnahmen zu beobachten. Beim Austausch von Leitungsmasten an der 380-Kilovolt-Höchstspannungsleitung Mecklar-Vieselbach entstanden interessante Bilder, die Einblicke in die Technologien des Ersatzes von Stahlfachwerkmasten mit bis zu 80 Meter Höhe, geben. Dr. Peter Glatz würdigt den großen Wissenschaftler Carl Auer von Welsbach, als einen Wegbereiter der modernen Lichttechnik.

Viel Spaß bei der Lektüre, wo immer Sie sich auch im Urlaub erholen.



Inhalt

- Vorwort
- Aktuelles
- Aus aktuellem Anlass
- Historisches
- Autorenverzeichnis, Quellen, Copyrights, Impressum

„ON.LINE“

Englische Fachbegriffe sind dem Elektrotechniker/Elektroniker hierzulande durchaus geläufig. Online steht übersetzt für gekoppelt, verbunden, abrufbereit, angeschlossen. Mit „to go on line“ / „online gehen“ gehen wir ans Netz oder gehen neudeutsch online.

Wir haben mit der ON.LINE 1.2017 den modernen on.line-Weg eingeschlagen, wollen uns mit der nunmehr 5. Ausgabe ON.LINE weiter zusammenschalten, bieten eine (Leitung) Verbindung zum fachlichen Austausch an, informieren und wünschen uns Ihren Anschluss.

Wir freuen uns über Ihre Rückkopplung.

Folgen Sie uns



Instagram

Das ON.LINE 5.2019 wurde erstellt mit freundlicher Unterstützung der TEAG Thüringer Energie AG, Erfurt und der SWE Energie GmbH, Erfurt.

Stiftung Industriekultur Thüringen

Stephan Hloucal, Erfurt

Bereits in der letzten ON.LINE-Ausgabe informierten wir über die Gründung der „Stiftung Industriekultur Thüringen“. Die, mit freundlicher Unterstützung durch Herrn Prof. Dr. em. Olaf Werner, dem ehemaligen Leiter des Abbe-Instituts für Stiftungswesen an der Friedrich-Schiller-Universität Jena, erarbeitete Stiftungssatzung, sowie das Stiftungsgeschäft, lagen im Entwurf der staatlichen Stiftungsaufsicht zur Vorprüfung vor. Die von ihr gegebenen Hinweise wurden in den aktuellen Entwurf eingearbeitet. Die Berufung der Mitglieder des Kuratoriums ist auf dem Weg gebracht und die Stifter erklären aktuell ihren persönlichen Beitrag zum Stiftungskapitalstock. Demnächst werden alle erforderlichen Unterlagen für den Genehmigungsantrag zusammengestellt und der staatlichen Stiftungsaufsicht zur Genehmigung vorgelegt.

In der ordentlichen Mitgliederversammlung, am 16. April 2019, hatten die Vereinsmitglieder des Thüringer Museums für Elektrotechnik e. V. beschlossen, dass sämtliche Sammlungen, das Schriftgut und die Archivalien in das Stiftungsvermögen der in Gründung befindlichen gemeinnützigen Stiftung bürgerlichem Rechts, „Stiftung Industriekultur Thüringen“, übertragen werden. Dieser Beschluss kann jedoch erst vollzogen werden, wenn die Stiftung über die Anerkennung durch die staatliche Stiftungsaufsicht verfügt und der Stiftungsvorstand der Eigentumsübertragung zugestimmt hat.

Stiftungszweck ist, neben der Pflege des identifikationsstiftenden kulturellen Erbes der Industriekultur und Technikgeschichte Thüringens, unter anderem auch die mathematisch-naturwissenschaftliche Bildung junger Menschen und den interdisziplinären Dialog zwischen Geistes- und Naturwissenschaften, zu befördern.

Antrag auf institutionelle Förderung

Stephan Hloucal, Erfurt

Im letzten Jahr hatten wir bei der Thüringer Staatskanzlei einen Antrag auf institutionelle Förderung gestellt. Unter anderem sollen mit den beantragten Mitteln gut qualifiziert Fachkräfte dauerhaft beschäftigt werden, die das Ehrenamt ablösen, ein innovatives RFID-basiertes Sammlungsmanagement aufbauen, die Archivierung und Inventarisierung

weiterführen und alle weiteren im Depot anfallenden Arbeiten und bei der Vorbereitung von Ausstellungen, erledigen sollen.

Wir sind gespannt auf den Bescheid zu unserem gut begründeten Antrag.

Vortragsreihe des Thüringer Museums für Elektrotechnik

In diesem Jahr begann die Reihe wissenschaftlicher Vorträge mit einem Thema, welches sich mit innovativen digitalen Kennzeichnungstechnologien beschäftigte. Dr. Johannes Trabert aus Ilmenau referierte zum Thema: „Digitalisierung - Vom Barcode zu innovativen RFID-Lösungen für Industrie, Logistik, Archive und Museen“.

Weitere Vorträge, zur Magnetschwebetechnologie und zu noch unbekanntem historischen Fakten und Hintergründen beim Bau von Wasserkraftwerken an der oberen Saale, werden auf Wunsch der Referenten nach der Sommerpause stattfinden. Informationen zu Termin und Thema des jeweiligen Vortrages erfolgen rechtzeitig über die analogen und digitalen Medienkanäle.



Ausstellungen

Stephan Hloucal, Erfurt

Da wir noch nicht über Räume für Dauerausstellungen verfügen, gestalteten wir schon in den letzten Jahren gemeinsam mit der TEAG Thüringer Energie AG thematische Ausstellungen, die zu bestimmten Jubiläen oder Anlässen an verschiedenen Orten in Thüringen zu sehen waren. Zwei Ausstellungen warteten gewärtig auf interessierte Besucher.

Hochspannung im Rodachtal - „Die Gemeinden sind also Erbauer, Unternehmer und Erhalter“ Die Geschichte der Elektrifizierung im Rodachtal von 1900-1935

Das Zweiländermuseum Rodachtal in Streufdorf (Gemeinde Straufhain) zeigt anlässlich seines 10jährigen Bestehens vom 16. Mai bis zum 1. September 2019 eine Sonderausstellung zur Geschichte der Elektrifizierung im Rodachtal - und das grenzübergreifend. Dabei wird der Weg vom Beginn der Elektrifizierung bis in die 1930er Jahre beschrieben.



Die früher landwirtschaftlich geprägte Region war um die Jahrhundertwende nicht erste Wahl für die Elektrifizierung. In den Städten um das Gebiet herum, Meiningen, Hildburghausen, Sonneberg und Coburg hielt man lange an den Gaswerken fest und verhinderte somit auch den Aufbau der Stromversorgung im Umland. So blieb damals nur die Eigeninitiative von Müllern und fortschrittlich orientierten Menschen in den einzelnen

Gemeinden der Region. Schon um 1910 votierten die Rodachtaler für einen Zusammenschluss der Gemeinden als „Erbauer, Unternehmer und Erhalter“ für die Elektrifizierung, was die zuständigen Landesregierungen vereitelten. Der damalige Bürgermeister von Bad Rodach ließ sich jedoch nicht beirren und trieb die Elektrifizierung seiner Stadt und umliegender Orte voran. Andere schlossen sich dem Überlandwerk Coburg an. Erst zu Beginn der 1920er Jahre nahmen



dann die Kreiselektrizitätswerke von Hildburghausen und Bamberg das Heft des Handelns in die Hand.

Die Sonderausstellung ist eingebunden in die laufende Präsentation der Geschichte einer Region über die ehemalige Grenze hinweg, einer Region, die 40 Jahre lang geteilt war. Der Rundgang durch das Zweiländermuseum zeigt das Leben beginnend um das Jahr 1900 über gesellschaftliche, politische, technische und wirtschaftliche Umwälzungen bis in das 21. Jahrhundert.

Zweiländermuseum Rodachtal

Pfarrberg 5
98646 Straufhain OT Streufdorf
Tel. 036875-50651
<http://www.zweilaendermuseum.de>

Öffnungszeiten:

Donnerstag, Freitag, Samstag 13:00 Uhr-18:00 Uhr
Sonn- und Feiertage 10:00 Uhr-18:00 Uhr



„Elektrizität in jedem Gerät – Elektrogeräte erobern den Haushalt“

Unter diesem Thema wird vom 4. August bis zum 27. Oktober 2019 im Technikmuseum Berka/Werra unsere neue Wanderausstellung zu sehen sein. Sie widmet sich der historischen Entwicklung von Haushaltsgeräten aus den Bereichen, Kochen, Backen, Kühlen, Reinigen, Hygiene und Körperpflege. Diese, mit zahlreichen interessanten Exponaten aus unserem Fundus, ausgestattete Ausstellung, war bereits vom 5. März bis zum 9. April 2019, unter großem Interesse der Medien und der Öffentlichkeit im Atrium der Stadtwerke Erfurt zu sehen.

Technikmuseum Waldenberger Hof

Lappengasse 5
99837 Berka/Werra
<https://www.berka-waldenbergerhof.com>

Öffnungszeiten:

Jeden 1. Sonntag im Monat von 15:00 Uhr–18:00 Uhr und nach Vereinbarung und Anmeldung über technikmuseum-berka@web.de



Ausstellungs-Besuchstipp im November 2019

„100 Jahre Heliogen, VEB RFT, VEB Antennenwerke“

Diesem Jubiläum widmet sich eine Ausstellung vom 16. November 2019 bis zum 24. November 2019 in den Räumen des Kunstkreises Bad Blankenburg e. V., Apostelgasse 1, 07422 Bad Blankenburg. Einmalige Exponate aus der Betriebsgeschichte des Antennenwerks werden zu sehen sein.

Mit dieser Ausstellung soll auch an die Arbeit der Menschen am Standort Bad Blankenburg im Wandel der Zeit erinnert werden.

Zum historischen Hintergrund: Am 1. Dezember 1919 gründete Hermann Pawlik das Unternehmen „Hermann Pawlik - Elektrotechnische Fabrik Heliogen“, das in Bad Blankenburg später unter „Heliogen-Radio“ firmierend, für den aufstrebenden Rundfunk Detektorempfänger, Blitzschutzeinrichtungen Antennen und Rundfunk-Zubehörteile herstellte. Das spätere Antennenwerk produzierte über viele Jahrzehnte Hochantennen und Verstärkertechnik für den Rundfunk- und Fernsehempfang sowie Radio-Kassettenrecorder als Konsumgüter.

Öffnungszeiten:

16. und 17. November 2019: 10:00 Uhr–17:00 Uhr,
18. bis 22. November 2019: 13:00 Uhr–17:00 Uhr,
23. und 24. November 2019: 10:00 Uhr–17:00 Uhr

Anmeldung von Besuchergruppen auch außerhalb der Öffnungszeiten bitte unter:
Tel.-Nr.: 036741 2839 oder per
E-Mail: volker.taubert@gmx.net

Radioteleskop LOFAR erschließt neue Welten

Gerhard Roleder, Erfurt

Unter der Überschrift „Hunderttausende von neuen Galaxien entdeckt“ informierte eine Pressemitteilung vom 19. Februar 2019 darüber, dass eine internationale Gruppe von mehr als 200 Astronominen und Astronomen erste Beobachtungsergebnisse des digitalen Radioteleskops „Low Frequency Array“ (LOFAR) veröffentlicht hat. In dem Presstext, der unter anderem auf der Website der Thüringer Landessternwarte Tautenburg veröffentlicht ist, wird mitgeteilt, dass mit Hilfe von LOFAR eine neue Himmelskarte entstanden ist. Kaum vorstellbar sind die sich jetzt bietenden kosmischen Dimensionen: „Viele der dort abgebildeten Galaxien waren bisher unbekannt, da sie extrem weit entfernt sind und ihre Radiosignale Milliarden von Lichtjahren zurücklegen müssen, um die Erde zu erreichen.“

Das LOFAR-Projekt unter Leitung der niederländischen Forschungseinrichtung ASTRON begann im Jahr 2010. Deutschland ist mit sechs Beobachtungsstationen beteiligt. Die einzelnen Radioteleskop-Stationen werden von der Ruhr-Universität Bochum, der Universität Hamburg, der Universität Bielefeld, dem Max-Planck-Institut für Radioastronomie in Bonn, dem Max-Planck-Institut für Astrophysik in Garching, der Thüringer Landessternwarte Tautenburg, dem Astrophysikalischen Institut Potsdam und dem Forschungszentrum Jülich betrieben.

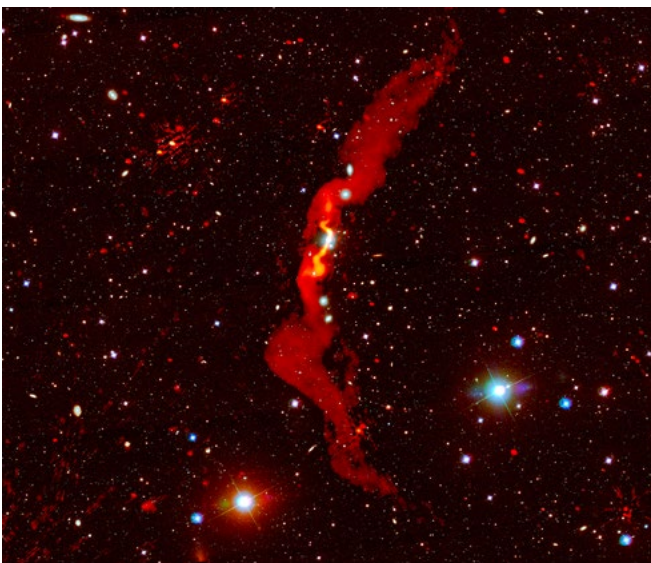
Die Existenz von kosmischer Radiostrahlung im Kurzwellen- und VHF-Bereich ist seit den 1930er Jahren bekannt. Dieser Frequenzbereich ist erst in der jüngeren Vergangenheit in den Fokus radioastronomischer Forschung gelangt. Der Grund für die späte Hinwendung zur langwelligen Radioastronomie ist eher unspektakulär. In den letzten Jahren sind Computer mit der erforderlichen Rechenleistung und Speicherkapazität zu wirtschaftlich vertretbaren Preisen verfügbar geworden.

Die beteiligten Institute verfolgen im Einzelnen unterschiedliche Zielstellungen, haben aber gemeinsame Schwerpunkte ihrer Arbeit definiert. Das gegenwärtige Interesse gilt unter anderem der Epoche der Re-Ionisation. Etwa eine Milliarde Jahre nach dem Urknall ionisierten die ersten Sterne den bis dahin

neutralen Wasserstoff im All. Mit dem neutralen Wasserstoff ist eine typische Strahlung auf 21 cm Wellenlänge verbunden. Die LOFAR-Radioteleskope sollen diese 12 Milliarden Jahre alte Strahlung detektieren. Aufgrund der Rotverschiebung, einem speziellen Fall des Dopplereffektes, ist die uralte 21-cm-Strahlung heute im VHF-Bereich zu empfangen.

Weitere Untersuchungen betreffen eine neue Kartierung des Radiohimmels sowie Radiostrahlung der Sonne. Die Kartierung des Himmels verspricht umfangreiche neue Erkenntnisse. Anhand der Himmelskartierung kann untersucht werden, welchen Einfluss Schwarze Löcher auf die Galaxien haben, in denen sie sich befinden. Aus Leuchtkraft, Vorkommen und äußerer Form können Rückschlüsse auf die Vorgänge an den Schwarzen Löchern und die Rückwirkungen auf die Galaxien gezogen werden. Mittels LOFAR können Materialstrahlen von Schwarzen Löchern durch Radiowellen nachgewiesen werden. Die aus Deutschland beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben Magnetfelder von Galaxien vermessen. Sie haben nachgewiesen, dass sich zwischen Galaxien starke magnetische Strukturen befinden.

Radioemissionen entstehen unter anderem bei der Verschmelzung von Galaxienhaufen. Dr. Matthias Hoeft von der Thüringer Landessternwarte erklärt zu den vorliegenden Daten: „Wenn Galaxienhaufen



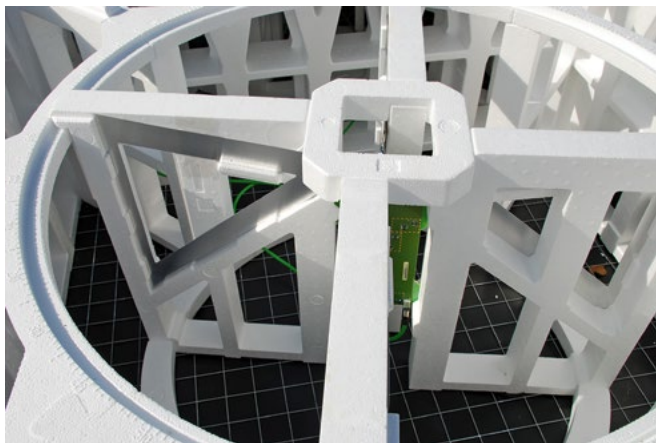
Die Radiogalaxie 3C31 offenbart in Beobachtungen mit LOFAR (dargestellt in rot) eine beachtliche Ausdehnung von mehr als 3 Millionen Lichtjahren. Foto: Dr. Volker Heesen (Hamburger Sternwarte, Universität Hamburg) / LOFAR Surveys Team



Dr. Matthias Hoeft, Projektleiter LOFAR an der Thüringer Landessternwarte Tautenburg, an einer Einzelantenne für den Frequenzbereich 10–80 MHz (Low Band). An der Spitze des Halterohres befindet sich ein rauscharmer Vorverstärker. Die vier gegen Erde isolierten Spanndrähte bilden einen Kreuzdipol. Das Drahtgitter wirkt als Reflektor.

verschmelzen, entstehen riesige Stoßwellen. Mit LOFAR können wir deren Radioemission aufspüren und lernen dadurch viel über das Gas am Rand der gigantischen Galaxienhaufen.“

Das europaweite LOFAR-Netz besteht aus 11.000 Einzelantennen, aus denen virtuell eine einzige Empfangsantenne von 2.000 km Durchmesser gebildet wird. Jede Station hat je 96 Antennen für die detektierten Frequenzbereiche 10 bis 80 MHz (Low Band) und 110 bis 240 MHz (High Band). Die Antennen für das Low Band sind um 90° zueinander angeordnete Dipolpaare mit abgewinkelten Schenkeln, sozusagen Kreuzdipole als Inverted V. Bei den Antennen für das High Band bilden je 16 Kreuzdipole eine einzelne Antenne. Im Unterschied zum Low Band, dessen Antennen wie Drahtpyramiden aussehen, bestehen die Dipole für das High Band aus dreieckigen Metallstreifen und ähneln somit Schmetterlingsdipolen. Äußerlich ist davon nichts zu erkennen, denn die Antennen



Kreuzdipol für das High Band; dreieckige Metallstreifen bilden eine Art von Schmetterlingsdipol, der von einer Form aus Styropor gehalten wird; die Platine in der Mitte enthält den Vorverstärker

des High Band sind in Styropor-Formen fixiert und befinden sich in Boxen aus dem gleichen Material. Die 96 Antennenboxen sind mit witterungsbeständigen Planen überzogen. Sämtliche Low-Band- und High-Band-Antennen sind mit einem Reflektor auf der Erdoberfläche versehen. An den Speisepunkten der Antennen sind rauscharme Verstärker ange-



Im Container befinden sich 96 Empfangskarten, die für den Empfang des Low Band oder High Band umgeschaltet werden.

schlossen, um die Leitungsverluste auszugleichen. Da jedes Antennensignal einzeln registriert wird, also keine Combiner verwendet werden können, müssen von jedem der beiden Antennenfelder je 96 Koax-Kabel zur Empfangsstelle verlegt werden. Die Antennenfelder für das Low Band und das High Band haben in etwa die gleichen Abmessungen von jeweils 70 x 70 m. Innerhalb der Antennenfelder sind die Antennen geometrisch gleichmäßig angeordnet. Der Untergrund der Antennenfelder muss möglichst eben sein und darf nicht mehr als ± 3 cm variieren.

Die Empfänger einer jeden Station befinden sich in Containern. Jede der 96 Einschubkarten hat zwei umschaltbare Antenneneingänge für den Empfangsbereich. Die Empfänger bestehen aus einem Analog- und einem Digitalteil. Der Analog-Teil enthält eine Kombination von Hochpass-, Tiefpass- und Bandpass-Filtern sowie einen Puffer-Verstärker. Den Digital-Teil bildet ein 12 Bit A/D-Wandler mit einer Abtastrate von 200 MHz.



Klimatisierter Container für die Empfänger und die Datenübertragung; die Vertikalstäbe an der linken Seite sind Blitzableiter

Die Lücke zwischen 80 MHz und 110 MHz resultiert aus der starken Belegung des Rundfunkbandes II. Die in den letzten Jahren stark angestiegenen Feldstärken von DAB+ im Bereich zwischen 174 und 230 MHz müssen ebenso wie Reflexionen von Kurzwellensignalen in der Ionosphäre per Software aus den Empfangssignalen rechnerisch eliminiert werden. An der Entwicklung dieser speziellen Software musste mehrere Jahre gearbeitet werden, so dass jetzt mit einer systematischen Kartierung des gesamten Nordhimmels begonnen werden kann.

Das Jülich Supercomputing Centre (JSC) organisiert das Daten-Netzwerk zwischen den deutschen LOFAR-Stationen und dem zentralen Rechner im niederländischen Groningen. Das zum Forschungszentrum Jülich gehörende JSC hat bis jetzt eine Datenmenge von 15 Petabyte (15×10^{15} Byte) zu verwalten, was der Speicherkapazität von 10 Millionen DVDs entspricht. Die aktuell vorliegenden Veröffentlichungen stellen erst 2 % des Gesamtumfangs der geplanten Himmelsdurchmusterung dar.

Der vollständige Bericht und Bilder sind im Internet öffentlich zugänglich. Die Links findet man auf

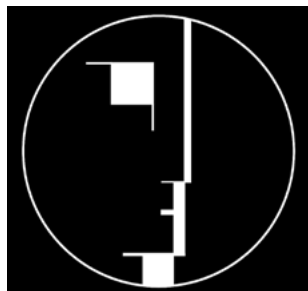
<http://www.tls-tautenburg.de/TLS/fileadmin/homepage/LofarSurveysDR1/2019-02-19-PM-LOFARSurveys-DR1.html>

AUS AKTUELLEM ANLASS

Bauhaus und Technik - ein Beziehungsgeflecht

Gerhard Roleder, Erfurt

Dem historischen Bauhaus war nur eine Lebensdauer von 14 Jahren vergönnt. Der folgende Beitrag würdigt einige der damaligen Akteure in ihrer Beziehung zur Technik. Insgesamt waren etwa 1.250 Menschen zwischen 1919 und 1933 am Bauhaus tätig. Obwohl das Bauhaus als Institution nur an den drei Orten Weimar, Dessau und Berlin existierte, erreichten Lehrer und Absolventen des Bauhauses eine deutschlandweite Wirkung mit ihren über das gesamte Land verteilten Projekten.



Bauhaus-Logo von Oskar Schlemmer, 1922

Personen und Projekte

Vor 100 Jahren gründete der aus Berlin stammende Architekt **Walter Gropius** (1883-1969) das Staatliche Bauhaus in Weimar. Der heute mehrdeutig verwendete Begriff „Bauhaus“ stand ursprünglich für eine Hochschule, an der Architektur, Kunst und Gestaltung gelehrt wurde. Die Lehrer des Bauhauses hießen damals Meister, dessen Absolventen Jungmeister. Zu den von Walter Gropius nach Weimar geholten Lehrkräften gehören unter anderem die Künstlerin **Gunta Stölzl** und die Künstler **Lyonel Feininger**, **Wassily Kandinsky**, **Johannes Itten**, **Paul Klee**.

Im Ergebnis der Landtagswahlen kam im Jahr 1925 in Weimar eine rechtskonservative Regierung an die Macht. Sie bewilligte der zuvor schon von reaktionären Kreisen als „bolschewistisch“ angefeindeten Hochschule keine weiteren Haushaltsmittel und kündigte bestehende Verträge. Ein Teil der Lehrkräfte ging mit nach Dessau an die neu gegründete Bauhausschule. 1928 übernahm der Schweizer Architekt **Hannes Meyer** die Leitung des Bauhauses. Unter seiner Leitung erhielten technische Aspekte in den

Lehrfächern einen höheren Stellenwert. Eine griffige Formel Meyers lautete: „alle dinge dieser welt sind ein produkt der formel: funktion mal ökonomie.“ Seine Amtszeit währte nicht lange. Der politisch links stehende Meyer musste die Leitung des Bauhauses im Jahr 1930 an **Ludwig Mies van der Rohe** abgeben. Nach dem Wahlsieg der Nationalsozialisten im Jahr 1931 zog das Bauhaus nach Berlin um, wo es nach Hitlers Machtergreifung zur Selbstauflösung gezwungen wurde. Mies van der Rohe konnte das Bauhaus auch nicht retten, indem er sich unpolitisch gab.

Den einheitlichen Bauhausstil hat es nie gegeben - dazu waren seine Vertreter viel zu verschiedenartig in ihren künstlerischen Handschriften und in ihren Auffassungen von Kunst und Gesellschaft. Eine der grundlegenden Ideen, die das historische Bauhaus von 1919 bis 1933 durchzog, war das Zusammenspiel Kunst - Handwerk - Industrie bzw. „Kunst und Technik - eine neue Einheit“, wie es in Dessau hieß. In Folge dieses Leitgedankens entstanden Produkte, die man auf den ersten Blick dennoch als „Bauhausstil“ erkennt, egal ob Werkhalle oder Schreibtischleuchte, Wohnsiedlung oder Teekanne. Beschreiben lassen sich „echte“ und Folge-Produkte des Bauhauses mit Attributen wie funktional, puristisch, schnörkellos, rational, originell. Eine allgemeingültige Definition sucht man vergebens. Die Technik, als Oberbegriff für menschengemachte Anlagen, Maschinen, Geräte, durchziehen bis heute erkennbare Spuren des Bauhauses, was sich in den deutschlandweiten Erinnerungsveranstaltungen zum Bauhausjubiläum allerdings wenig widerspiegelt.

Eine der ideellen Wurzeln des Bauhauses war der in München vor dem 1. Weltkrieg gegründete Deutsche Werkbund, in welchem sich Künstler und Architekten zusammenfanden, die industriell hergestellte Produkte und Industrie-Architektur entwarfen. Von dem Werkbund-Mitglied **Peter Behrens** stammt zum Beispiel das AEG-Betriebsgebäude an der Ostendstraße in Berlin-Oberschöneweide. Von 1938 bis 1945 war es Produktionsstätte der AEG-Röhrenfabrik Oberspree. Hier wurden handelsübliche Empfängerrohre, wie zum Beispiel die im „Volksempfänger“

verwendete Pentode AF7, und Radarröhren für militärische Anwendungen gefertigt. Nach 1945 hatte das Werk für Fernmeldewesen, aus dem 1960 das Werk für Fernsehelektronik wurde, seinen Hauptsitz an der Ostendstraße. Der als Architekt ausgebildete Peter Behrens entwarf für die AEG eines der ersten Corporate Designs vom Werbeplakat bis zur Werkhalle. In seinem Büro arbeiteten die späteren Bauhaus-Meister Walter Gropius, Ludwig Mies van der Rohe und Adolf Meyer.



Tischventilator für die AEG von Peter Behrens; Foto: Sammlung Werkbund-archiv - Museum der Dinge, Foto: Armin Herrmann

Der Werkbund-Mitbegründer **Hermann Muthesius** entwarf unter anderem das 1920 fertiggestellte Hauptgebäude der Großfunkstelle Nauen. Die Architektur des aus bräunlich-violetten Klinkern errichteten Muthesius-Gebäudes, wie es bis heute genannt wird, kann der Neuen Sachlichkeit zugeordnet werden. Der damalige Betreiber der Sendestelle, die Telefunken AG, demonstrierte hier Besuchern die eigene Technik und führte Verkaufsverhandlungen mit Kunden aus vielen Ländern. Eine Besonderheit im Inneren des Gebäudes bildet eine Balustrade entlang der Außenwände, auf der Besucher aus sicherem Abstand und doch nah genug die Technik in Augenschein nehmen konnten.



Neue Sachlichkeit: Muthesius-Gebäude der Sendestelle Nauen, Baujahr 1920, Foto: Gerhard Roleder

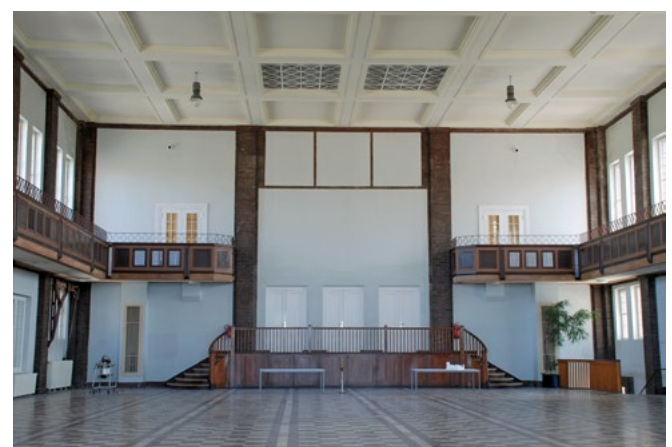
Ein typisches Beispiel für Industriearchitektur des Bauhauses entstand 1928/29 im Rahmen des Projektes „Neues Frankfurt“. Der Architekt **Adolf Meyer** (1881-1929), der auch am Musterhaus am Horn in Weimar beteiligt war, entwarf für das Städtische Elektrizitätswerk im Gutleutviertel von Frankfurt/Main ein zusätzliches Gebäude, in welchem ein Prüfmatt für elektrische Messtechnik, Lager und Werkstätten untergebracht waren. Der Neubau war auch deshalb notwendig geworden, da die Stromversorgung in



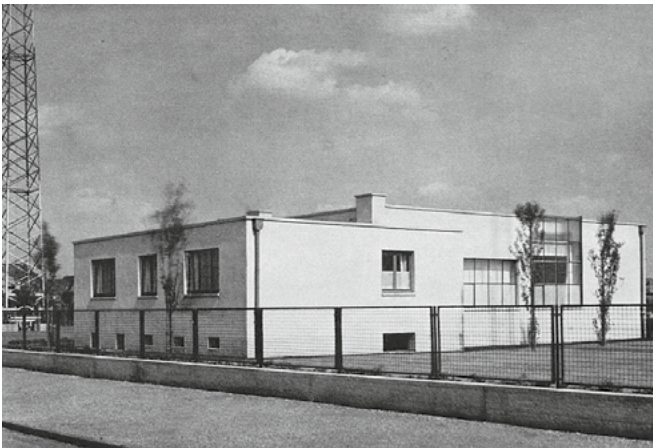
In Frankfurt/Main plante Adolf Meyer für das Städtische Elektrizitätswerk das „Prüfmatt 6“ in der Gutleutstraße, Foto: Epizentrum, CC BY SA 3.0 via Wikimedia Commons

Frankfurt beginnend Ende der 1920er Jahre von Einphasen-Wechsel- auf Drehstrom umgestellt wurde.

Heute wird das Gebäude vom Energieversorger Mainova betrieben. Das von den Architekten Adolf Meyer und **Heinrich Helbing** etwa zur gleichen Zeit konstruierte Gebäude für die Funkstation des Flughafens Frankfurt-Rebstock steht als Beispiel dafür, dass auch kleinere Projekte ohne Öffentlichkeitswirkung durch Bauhaus-Meister bearbeitet wurden. Das inzwischen nicht mehr existierende Gebäude hatte ein teilweise verglastes Flachdach oberhalb des Funkraumes und eine direkt angebaute Dienstwohnung für den angestellten Funker. Der Flughafen Frankfurt-Rebstock wurde nach starken Schäden durch Kriegseinwirkung nicht wieder aufgebaut, da die Größe des Geländes nicht den neuen Anforderungen entsprach.



Ehemalige Senderhalle mit Balustrade für Besucher im Hauptgebäude der Funkstelle Nauen, Foto: Gerhard Roleder



Die Architekten Adolf Meyer und Heinrich Helbing entwarfen das Gebäude der Funkstation des Flughafens Frankfurt-Rebstock; Flughafen und Gebäude existieren nicht mehr, Foto: Nachlass Heinrich Helbing

Ernst Hardt (1876–1947), Intendant am Weimarer Nationaltheater von 1919 bis 1924, gehört zu den Verbündeten von Walter Gropius. Er initiierte die Umbenennung des Hoftheaters, das 1918 zunächst Landestheater hieß, in Deutsches Nationaltheater. Nach der Vertreibung des Bauhauses ging Ernst Hardt nach Köln und wurde dort auf Empfehlung des damaligen Kölner Oberbürgermeisters Konrad Adenauer Intendant und künstlerischer Leiter der Westdeutschen Rundfunk A.G. (WERAG). Ernst Hardt gilt heute als Rundfunkpionier, da er Hörspiele im Rundfunk förderte. 1929 inszenierte er zum Beispiel in Baden-Baden das von Bertolt Brecht verfasste Stück „Der Lindberghflug“ für den Rundfunk. Mit der Machtergreifung der Nazis im Jahr



Ernst Hardt am Mikrofon, Intendant der Westdeutschen Rundfunk AG von 1926 bis 1933, ©WDR, Foto WDR



Einladungskarte des Stadtmuseums Weimar, Herausgeber: Stadtmuseum Weimar

1933 musste Ernst Hardt seine Arbeit im öffentlichen Dienst aufgeben. Unter dem Titel „Ernst Hardt ein Weimarer Dichter schreibt Rundfunkgeschichte“ erinnerte kürzlich im Weimarer Stadtmuseum eine Sonderausstellung an den ersten WDR-Intendanten. Fritz Pleitgen, WDR-Intendant von 1995 bis 2007, schrieb ins Gästebuch des Museums: „Ein Rundfunk-Intendant, wie er uns immer fehlen wird.“

Franz Ehrlich (1907–1984) erhielt 1930 das Bauhaus-Diplom für seine Arbeit in der Plastischen Werkstatt. Von 1937 bis 1939 war Franz Ehrlich im KZ Buchenwald aufgrund seiner politischen Aktivitäten inhaftiert.



Von Franz Ehrlich entworfene Torinschrift des ehemaligen KZ Buchenwald; die Schriftart symbolisiert eine Auflehnung gegen das Regime. Foto: Gerhard Roleder

Auf Befehl der SS-Bauleitung musste er die Typografie der Inschrift am Lagertor gestalten. „Jedem das Seine“ in Bauhaus-Lettern, von der SS nicht als solche erkannt, wird zum symbolisch-subversiven Akt gegen das Regime. Allgemein bekannt ist das von Franz Ehrlich entworfene und 1956 fertiggestellte Funkhaus in der Berliner Nalepastraße. Der mehrteilige Riesenbau – allein der Gebäudeteil A beansprucht eine Fläche von 200 m x 30 m – ist streng gegliedert und folgt der klassischen Moderne. Die schlichte Geometrie hebt sich deutlich von den damaligen Neubauten in der Berliner Stalinallee ab. An bestimmten Stellen des Funkhauses, wie Foyers und Wandelgängen, macht Franz Ehrlich deutlich, dass er vom Bauhaus kommt.



Präsident Wilhelm Pieck (vorn, 2. von links) und Architekt Franz Ehrlich (vorn links) im äußeren Wandelgang des Funkhauses Nalepastraße, Aufnahme vom 27. April 1956, Foto: Bundesarchiv 183-37772-0003, Foto: Heilig

Im Zuge der Neuordnung des Rundfunks im wiedervereinigten Deutschland verlor das Funkhaus seine Bedeutung, obwohl die technische Klangqualität der Studios auf einer Stufe mit den Abbey Road Studios in London und den Polar Studios in Stockholm steht. Inzwischen hat sich eine halbwegs gelungene Lösung für die Nachnutzung ergeben. Heute werden die Studios für Musikproduktionen von Klassik bis Pop, von Barenboim bis Babelsberger Filmorchester und Sting, genutzt. In einer Etage hat sich die britische Musikakademie dBs eingemietet.



Laubenganghaus in Dessau-Törten kurz vor der Fertigstellung 1930
Foto: Stiftung Bauhaus Dessau (Pressefoto)

Die im Jahr 1930 fertiggestellten Laubenganghäuser im Dessauer Stadtteil Törten, seit 2017 Bestandteil des UNESCO-Weltkulturerbes, sind echte Bauhausbauten, da sie nicht von einem externen Architekturbüro, sondern von der Architekturabteilung des Dessauer Bauhauses entworfen wurden. Bauhaus-Direktor **Hannes Meyer** (1889-1954) schuf hier mit seinen Mitarbeitern unter dem Motto „Volksbedarf statt Luxusbedarf“ bezahlbaren Wohnraum für Menschen mit geringen Einkommen. Ein interessantes Detail wurde im Rahmen eines interdisziplinären Forschungsprojektes eher nebenbei entdeckt. Archäologen der Martin-Luther-Universität Halle fanden im Jahr 2017 bei Bodenuntersuchungen auf dem Gartengelände der Laubenganghäuser Reste eines hölzernen Antennenmastes. Die Zweckbestimmung des Holzmastes konnte anhand historischer Fotos nachgewiesen werden. An mehreren 6 m über Grund hohen Masten, die in einer Reihe entlang der Grundstücksgrenze angeordnet waren, befanden sich Träger mit Isolatoren, von denen jeweils ein etwa 20 m langer Antennendraht zu den einzelnen Wohnungen führte. Diese einfache Anordnung zu einer Zeit, als Empfänger mit Rückkopplungsschaltung noch überwogen, war definitiv nicht frei von gegenseitigen störenden Beeinflussungen. Den Bewohnern bot die einfache Art von Gemeinschaftsantenne immerhin die Option, den Signalpegel an den Antenneneingängen zu erhöhen, verbunden mit der Chance, Sender aus größeren Entfernungen hören zu können.

Außenbeleuchtung am Haus am Horn in Weimar, Foto: Gerhard Roleder

Elektrisches Licht

Das Thema Beleuchtung wurde durch die Formgestalter des historischen Bauhauses umfangreich bearbeitet. Eines der bekanntesten Produkte auf diesem Gebiet ist sicher die Tischleuchte, deren Konstruktion von **Carl Jacob Jucker** (1902-1997) vorbereitet und von **Wilhelm Wagenfeld** (1900-1990) im Jahr 1924 vollendet wurde. Ausgangspunkt für den Entwurf der heute auch als „Bauhaus-Leuchte“ bezeichneten Tischleuchte war die zielgerichtete Verwendung der technischen Materialien Glas und Metall sowie die Beschränkung auf einfache geometrische Formen. Entstanden sind zwei Varianten, eine mit Metallfuß und Metallschaft aus Glas. Bei der Glasvariante gehört es zum Selbstverständnis des Bauhauses, dass mit der sichtbaren Kabeldurchführung entlang des Schaftes die Funktion offengelegt wird. Mit Hilfe des Glaskörpers aus weißem Kryolith-Glas ist es gelungen, aus der annähernd punktförmigen Glühlampen-Lichtquelle gleichmäßig verteiltes, diffuses Raumlicht zu erzeugen. Der gestalterische Geniestreich besteht darin, dass für den Beleuchtungskörper eine 5/8-Kugel und keine Halbkugel verwendet wird, die das Gesamtbild hätte zu simpel aussehen lassen. Das Glas für diese und für viele andere vom Bauhaus entworfene Leuchten lieferten die Jenaer Firmen Schott und Zeiss. Kommerziell erfolgreich sind die Reproduktionen der Wagenfeld-Leuchten erst lange Zeit nach dem Ende der Bauhauisschule geworden. Ihre Abbilder, als Foto oder als stilisierte Zeichnung, dienen heute häufig als Symbol für das Bauhaus allgemein.



Bauhaus-Werbung des Freistaates Thüringen
Foto: PDF-Broschüre, herausg. vom TMWWDG

Das Prinzip der Leuchtstofflampe und anderer Gasentladungslampen war zur Bauhaus-Zeit bereits bekannt, jedoch nicht großtechnisch für die Beleuchtung von Wohnräumen und Büros verfügbar. Beim





Deckenleuchte aus Soffittenlampen im Gropiuszimmer der Bauhaus-Universität Weimar, Foto: Gerhard Roleder

Entwurf von Leuchten jeglicher Art musste somit noch ausschließlich auf Glühlampen unterschiedlicher Bauformen zurückgegriffen werden. Um den Effekt einer Flächenbeleuchtung zu erzeugen, wurden ähnlich wie bei der Wagenfeld-Leuchte Diffuser aus lichtdurchlässigen, jedoch nicht durchsichtigen, Gläsern verwendet. Ein Teil der Außen- und Innenbeleuchtung des 1923 errichteten Musterhauses am Horn in Weimar ist mit dieser Art von Leuchten ausgestattet. Eine heute noch modern wirkende Deckenleuchte kann man im Gropiuszimmer der Bauhaus-Universität Weimar besichtigen. Die Leuchte besteht aus vier Soffittenlampen, die an dünnen Stahlröhren zueinander winklig an der Decke befestigt sind. In den blanken Metallröhren sind die Netzkabel verlegt. Die Idee für die Leuchte im Direktorenzimmer geht vermutlich auf den niederländischen Designer Gerrit Rietveld (1888-1964) zurück, der 1922 erstmals eine Arztpraxis mit einer ähnlich reduzierten Leuchten-Bauform ausstattete. Soffittenlampen für Netzspannung werden später größtenteils durch Leuchtstofflampen ersetzt. Eine Ausnahme, die die Regel bestätigt, ist die bis heute funktionsfähige Deckenbeleuchtung aus 230-V-Soffitten in der Aula des Bauhauses Dessau.

Allgemein und überall genutzt - Bakelit

Ein häufig verwendetes Material für industriell hergestellte Produkte ist bis in die 1950er Jahre das duroplastische Bakelit. Der von **Leo Hendrik Baekeland** (1863-1944) entwickelte Kunststoff wurde in Deutschland ab 1910 in großen Mengen produziert. Da das für die Herstellung erforderliche Phenolharz aus Kohle destilliert werden kann, passte Bakelit gut zur Rohstoffsituation in Deutschland. Die Formgestalter des Bauhauses nutzten den mechanisch stabilen, hitzebeständigen und elektrisch isolierenden Kunststoff für den Entwurf von Leuchten, von denen einige Typen in großen Stückzahlen produziert wurden. Sie nahmen auch Einfluss auf die Gestaltung von Lichtschaltern und Steckdosen. Bakelit ist indes kein ausschließliches Bauhaus-Material. Formgestalter außerhalb des Bauhauses und Konstrukteure reiner Industrieprodukte mit geringen gestalterischen Anforderungen verwendeten Bakelit in großem Umfang. Im Übrigen kann die von Bauhäuslern in die Hausarchitektur eingeplante elektrische Hausinstallation, wie Fotos der Musterhäuser zeigen, eher als absolut spartanisch bezeichnet werden.

Eines der bekanntesten Produkte mit Bakelit-Gehäuse, das zugleich einen unrühmlichen Symbolwert besitzt, ist der 1933 erstmalig produzierte „Volksempfänger“ VE 301. Dieses Gerät steht für Nazi-propaganda, verlogene Kriegsberichterstattung und stellt insbesondere für Zeitzeugen den Horror schlechthin dar, als Volksempfänger und Nachfolgeprodukte als Informationsquelle über bevorstehende Bombenangriffe auf deutsche Städte verwendet werden mussten. Symbole besitzen mitunter Ambivalenz. Carl Brinitzer, einer der Sprecher des deutschsprachigen Programms der BBC von 1938 bis Anfang der 1960er Jahre, schrieb in seinen Erinnerungen: „Unversöhnliche Gegner waren Dr. Joseph Goebbels, dessen Propaganda schlechte Nachrichten verschwie, und - der „Volksempfänger“, der über die Welle der BBC die Wahrheit nach Deutschland brachte.“ Das, was ursprünglich als Instrument zur ideologischen Ausrichtung von Millionen Deutschen gedacht war, wurde zum Bumerang gegen die Nazi-Führung.

Das Bakelit-Gehäuse des Volksempfängers der bis 1937 produzierten ersten Version stammt von dem Werkbund-Mitglied Walter Maria Kersting. Formal und inhaltlich hat die Gestaltung des VE 301 nichts mit dem Bauhaus zu tun, aber: Es handelte sich um ein Design-Produkt, das der Materialökonomie und der funktionalen Gestaltung folgte. Bezeichnenderweise haben die ab 1938 produzierte neue Version des VE 301 und der Nachfolger „Deutscher Kleinempfänger“ DKE 38 nur noch wenig Bezug zum ursprünglichen Entwurf, von „Design“ kann hier keine Rede mehr sein.

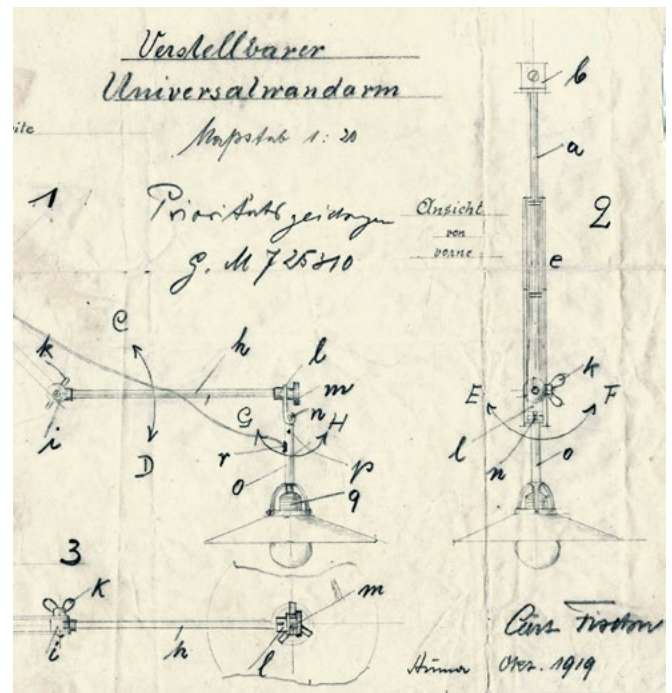
Bemerkenswert an den hier genannten und vielen anderen nicht genannten Beispielen von Bauhaus-Projekten ist, dass sich außerhalb des Staatlichen Bauhauses in der Zeit der Weimarer Republik viele Entscheidungsträger offen zeigten für den „Bauhaus-Stil“. Auf sich allein gestellt hätten Bauhaus-Meister und Jungmeister ihren Ideen nicht zum Durchbruch verhelfen können. Nach 1945 kamen die Ideen des Bauhauses zu neuer Blüte. Über deren Einflüsse auf die Gestaltung von Elektronik-Produkten wird in der nächsten Ausgabe des Newsletters zu berichten sein.

Anmerkung der Redaktion:

Der äußerst innovative Elektrotechniker und Elektrizitätswerksbetreiber **Franz Itting** (1875-1967) holte 1925 den Bauhaus-Meister **Alfred Arndt** nach Probstzella an der thüringisch-bayerischen Grenze. Seine Aufgabe: Den bereits begonnenen Bau eines großen Kulturzentrums für Probstzella und die Region mit Bauhaus-Ideen zum modernsten Kulturpalast zu gestalten. 1927 wurde das „Haus des Volkes“ fertiggestellt. Außer dem Hotel- und Gaststättenbetrieb bot es den Besuchern einen Tanzsaal, Kino, Kegelbahn, Turnhalle und Heilbäder, einen Massage- und Bestrahlungsraum. Im „Roten Saal“ fanden regelmäßig Theater- und Opernabende mit bis zu 1.000 Besuchern statt. Das „Haus des Volkes“ besaß ein ausgeklügeltes Lüftungs- und Heizungssystem. Es wurde mit Fernwärme, Abwärme aus dem Kraftwerk von Ittings Überlandzentrale, beheizt. Die Hotelzimmer verfügten über Bädewannen mit Warmwasseranschluss. In den Toiletten waren elektrische Händetrockner installiert. Interessanter Nebeneffekt: Die Lehrlinge des E-Werkes wurden nicht nur für die Elektroinstallation oder den Freileitungsbau ausgebildet; sie waren auch Kellner bei Veranstaltungen im „Haus des Volkes“.



Im „Haus des Volkes“, Blick in den „Roten Saal“, um 1930
Foto: Sonja Itting, Privatarchiv Itting



Patentanmeldung Verstellbarer Wandarm, Curt Fischer, 1919 [7]

Midgard-Leuchten - 100 Jahre lenkbares Licht

Matthias Wenzel, Erfurt - mit freundlicher Ergänzung und Redigierung von Anja Specht, München

Einführung (von Anja Specht [1])

Midgard-Leuchten - ein Synonym für leicht handhabbare Funktionalität, zeitlose Gestaltung und eine kaum zu übertreffende Solidität. Wer eine solche Leuchte, welchen Typs auch immer, in Gebrauch hat, weiß diese Eigenschaften zu schätzen.

Entwickelt vor 100 Jahren, als neue Ansprüche an die Arbeitswelt mit einer rasanten Dynamik der Industrialisierung beantwortet wurden. Die Arbeitszeiten in den Industrie- und Gewerbebetrieben wurden ausgedehnt, sodass das vorhandene Tageslicht und das starre, oft schattenbildende elektrische Licht nicht mehr ausreichen. Für den Ingenieur und Erfinder Curt Fischer kam in seiner Fabrik zur Herstellung von Werkzeugen für die Porzellanindustrie in Auma



Zu Lebzeiten von Curt Fischer war die nordische Mythologie angesagt. Midgard ist das germanische Wort für Welt oder Erde. Das Logo könnte bedeuten, dass die Leuchten das Böse fernhalten sollten, was ihre Leistungskraft unterstreichen würde. Vielleicht ist die Schlange aber auch eine Anspielung auf die neuartige Beweglichkeit der „Midgard“-Leuchten oder auf den Fluss Auma, der nahe des Produktionsstandorts floss. [2]

Foto [7]



Industriewerk Auma um 1930 [7]

die Stunde und Gelegenheit, eine Leuchte zu entwickeln, die diesen neuen Bedingungen Rechnung trug. Allseitig, ohne Kraftaufwand, mit nur einer Hand beliebig verstell- und gleichzeitig fixierbar, ohne Schattenwurf auf die Werkbänke, mit dem „Midgard“-Lichtbogen, dem „verstellbaren Wandarm für Intensivbeleuchtung“ – die Geburtsstunde des lenkbaren Lichts.

Am 26.11.1919 ließ Curt Fischer sein Patent, dem später noch weitere unter seinem Namen folgen sollten, in die Gebrauchsmuster-Rolle beim Reichspatentamt eintragen. Der Zusammenhang zwischen geforderter Beleuchtung und passender Lichttechnik, von Wirkung des Lichts und Qualität der Arbeit wurden zentrale Zielpunkte seiner technischen Innovationen. Es entstanden Leuchten, die an Wirtschaftlichkeit und Lichtqualität lange Zeit nicht zu übertreffen waren.

In der Folge kam es zur Neuausrichtung des Industrierwerkes Auma (IWA) Ronneberger und Fischer und 1920, ein gutes Jahr später, wurde vom IWA das Waren-Wortzeichen „MIDGARD“ angemeldet. [1]

Den Anfang macht der verstellbare Wandarm

Curt Fischer (1890–1956) war eigentlich Freiballongeführer. Er hatte mit Zeppelin zusammengearbeitet, bevor er sich in seiner ostthüringischen Heimatstadt Auma der Elektrotechnik widmet. Doch 1919 übernimmt er nahe Zeulenroda das Unternehmen seines im Krieg gefallenen Freundes Konrad Ronneberger. Der Zulieferer für Porzellanfirmen stellt hauptsächlich Porzellandrehbänke und -pressen, Matrizen und Töpferscheiben her. Fischer will die Beleuchtung der Werkbänke verbessern und baut anfangs nur Leuchten für den Eigenbedarf. Als der Erfinder erkennt, dass auch andere Unternehmen Interesse haben, stellt er komplett auf die Leuchtenproduktion um. [3]



Midgard Patentanmeldung asymmetrischer Lampenschirm, ca. 1920–1921 [7]

Curt Fischer entwickelte „Spezialbeleuchtungsgeräte“, Leuchten mit großer Beweglichkeit und vielseitigem Nutzen. Seine Innovation waren Leuchten, deren



Curt Fischer um 1940 [7]



Firmenlogo auf Midgard-Gelenkleuchte um 1950 [8]



Tischarm Midgard Nr. 113, Curt Fischer, um 1924 [7]



Doppeltischarm Midgard Nr. 114, Curt Fischer, um 1928 [7]

Lichtquelle man mit einer Hand zu sich heranziehen konnte, deren Kopf gedreht und gewendet und deren Lichtkegel so im gewünschten Winkel auf den Arbeitsplatz oder das zu fertigende Teil ausgerichtet werden konnte. Das Licht konnte somit nah genug an den Arbeitsgegenstand herangeführt und zudem der Stromverbrauch an jeder Lichtquelle durch die Verwendung von Glühlampen mit angemessener Leistung gesenkt werden. [4] Ließ man den Wandarm los, schnappte er nicht zurück, sondern blieb – und mit ihm der Lichtschein – genau dort, wo man ihn brauchte. Die Leuchte beinhaltete Gelenk-Röhren, durch die ein Kabel lief und die frei gebogen werden konnten. [4][5]

Die serielle Produktion von Lenkleuchten beginnt mit dem „Werkstatt-Wandarm für rauhe Betriebe“, der sogenannten „kleinen Scherenleuchte“. [4] Dem ersten Entwurf folgten zu Beginn der 1920er Jahre weitere Leuchtentypen: Lenklampen und eine Maschinenleuchte. Die berühmtesten sind das Modell Nr. 113, das auf Grund seines gebogenen Stabs auch als „Peitsche“ bezeichnet wurde und bald in die Metallwerkstätten des Bauhaus Dessau einziehen sollte, sowie das mit einem zusätzlichen Gelenk versehene Modell Nr. 114. 1922 entwarf Fischer einen nicht-blendenden Reflektor, welcher drehbar und asymmetrisch war. Der Reflektor garantierte optimal ausgerichtetes Licht und schützte die Augen der Fabrikarbeiter, die die Lampe benutzten. [2] Die Lenkung des Lichts wird nach Specht/Struve [4] „geradezu auf die Spitze getrieben durch die Drehbarkeit der für Midgard-Lenkleuchten charakteristischen, asymmetrisch geschnittenen Reflektoren: Im völligen Ruhestand eines Beleuchtungsgeräts insgesamt kann immer noch der asymmetrische Reflektor verdreht, eingestellt werden, damit keine blendende Wirkung des Lichts entstehen kann. Diese konstruktiv erreichte leichte Drehbarkeit der Reflektoren in ihrer Halterung am Dom und ihre Gestaltung als sogenannte Vertikalreflektoren sind einzigartige Leistungen der Arbeit im Industriewerk Auma. Keine andere Leuchtenfabrik hat sich mit asymmetrisch geformten Vertikalreflektoren so früh auf das brandneue Leuchtmittel, nämlich die doppelt gewendelte Glühlampe, eingestellt, die bis in die Gegenwart hinein nicht nur die Gestaltung von Arbeitsplatzleuchten bestimmen wird.“

Midgard-Lenklampen-Prospekt ca. 1925 [7]

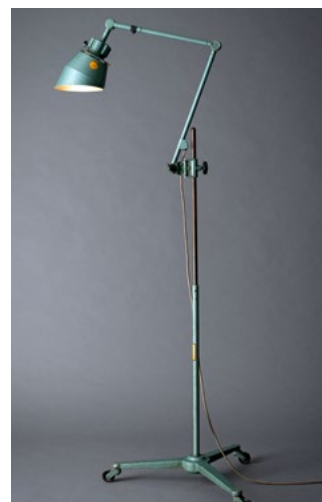


Scherenarmleuchte Nr. 110 F mit Pergamentschirm, Curt Fischer, um 1930 [7]

Schon 1925, im ersten umfangreichen und nach 1927, im bereits in drei Sprachen herausgegebenen Katalog, waren nicht weniger als sieben verschiedene Wandarme im Angebot. Mit Hilfe dieser, im Midgard-Archiv befindlichen Kataloge, kann nachgewiesen werden, dass das Industriewerk Auma, Ronneberger & Fischer, im Laufe von fünf Jahren ein breites Spektrum von Lenkleuchten nicht nur für die Arbeitswelt produzierte und erfolgreich vermarktete. Im Katalog von 1927 sind die Leistungsfähigkeit bzw. die Qualität von ca. 20 unterschiedlichen Midgard-Lenkleuchten in Wort und Bild dargestellt. [1] Beruhend auf den Modellen 113 und 114 entwickelte Fischer dann um 1930 die Maschinenleuchte, deren wartungsfreie Gelenke er ebenfalls patentieren ließ. Als technische Weiterentwicklung der seit 1919/20 produzierten Lenklampen hergestellt, gehört sie zu den frühen Gelenkleuchten der klassischen Moderne. Für die deutsche Bauausstellung 1931 entwarf Fischer die Scherenarmleuchte Nr. 110/F mit einem großen durchsichtigen Pergamentschirm. Vor allem fiel damals die komplett vernickelte Schere auf. [3]

In den Jahren des Aufbaus und zugleich der Konsolidierung der Produktion lässt Curt Fischer nach und nach bedeutsame Bauelemente der Lenkleuchten oder auch komplette Beleuchtungsgeräte auf der Grundlage von technischen Zeichnungen im Maßstab 1:1 patentieren – rund 160 Patente werden es schließlich sein. Einerseits werden so konstruktive Details geschützt z. B. die Gleithülse an der Wandmontierung für Scherengestelle und andererseits die neu aus-

geformte Halterung für unterschiedliche Leuchtenköpfe. Mit dem großen Scheren-Wandarm konnten Arbeitsflächen mit der Ausdehnung sogar bis zu 1.800 mm beleuchtet werden. [4]



Stativleuchte Nr. 114, Curt Fischer, vor 1938 [7]



Im Wohnraum „Lesende“ mit Midgard-Scherenarmleuchte Typ Wandarm 116, um 1930 [1]

Curt Fischer und das Bauhaus

„Beneidet haben wir später die Erfinder des Armes der ‚Midgard‘-Leuchte. Unsere Lampe war ja auch verstellbar, aber eben nicht so elegant.“ Mit diesen, heute noch gern zitierten Worten der Gestalterin am Bauhaus, Marianne Brandt, wird nicht nur der technische Fortschritt, den Curt Fischer mit seinen Leuchten geschaffen hat, gewürdigt, er verstand es zudem ein vielseitig anwendbares Äußeres zu schaffen. [1]

Die gestalterische Avantgarde der 1920er Jahre am Bauhaus entdeckte die Leuchten von Fischer für sich. Gestalter wie Marianne Brandt, Marcel Breuer und Laszlo Moholy-Nagy, aber auch Lyonel Feininger und

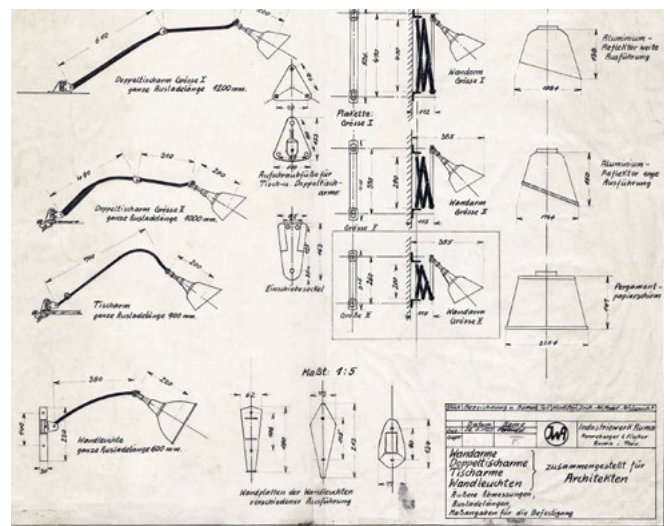


Im Reihenhaushaus von Mart Stam in der Stuttgarter Weißenhof-Siedlung nutzte Marcel Breuer erstmals 1927 die Midgard-Tischarmleuchte Nr. 113 a als Teil seiner Einrichtung. Wie viele Gestalter der Moderne begeisterte er sich für die Leuchte aus dem Industriekontext, die er in seinen Inneneinrichtungen regelmäßig nutzte. [7]

Egon Eiermann, begeisterte deren frei bewegliches Licht und blendfreier Reflektor. Der Bauhaus-Gründer Walter Gropius schätzte Curt Fischer und dessen Designs und nutzte seine Entwicklungen. Nicht nur die Metall-Werkstätten des Bauhauses stattete er mit Fischers Entwürfen aus, sondern auch sein Wohnhaus in Dessau. Zwischen 1927 und 1931 standen er und Fischer in Briefkontakt, man wollte Synergien nutzen. Auch Hannes Meyer, Gropius' Nachfolger am Bauhaus Dessau, wählte für die Lesesäle des Allgemeinen Deutschen Gewerkschaftsbundes in Bernau bei Berlin Midgard-Leuchten aus. Architekten, Fotografen, Typografen (wie Sep Ruf und Jan Tschichold [1]), Maler nutzten die Modelle in ihren Ateliers und schufen Einrichtungen, in denen die Leuchten von Midgard als modernes Lichtgerät einen Stammplatz hatten. [2][5][6]

Im Laufe der Zeit entwickelte Midgard Speziallösungen und verbesserte konstant seine Leuchten. In Arztpraxen und über Architektentischen wurde das frei einstell- und konfigurierbare Leuchtensystem später ebenso eingesetzt wie in Wohnhaushalten.

Katja Neumann schreibt: „Mitte der 1920er Jahre entstand ein neuer Massenmarkt, denn die Haushalte wollten mit Leuchten für das neue elektrische Licht ausgestattet werden. Sogenannte „Lichttechnische Spezialfabriken“ begannen mit der Produktion von dekorativen Leuchten. Auch der Schwerpunkt in der Metallwerkstatt des Bauhauses verlagerte sich zusehends auf die Entwicklung neuer Lampentypen. Bereits 1927 wurde ein erster Vertrag mit der Firma



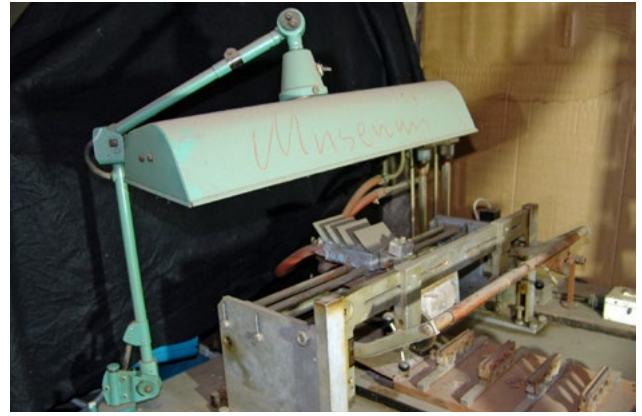
Midgard Modellübersicht für Architekten, 1933 [7]



Tischleuchte, Curt Fischer (VEB Raumleuchte Zeulenroda), um 1950 [7]



Firmenlogo und Patenthinweis an Gelenkleuchte um 1960 [8]



Midgard Gelenkleuchte für Leuchtstoffröhre um 1970 [8]

Schwintzer und Gräff abgeschlossen, die 53 Modelle nach Bauhausentwürfen produzierte. Marianne Brandt, die bis heute als eine der begabtesten und produktivsten Leuchtengestalterinnen des Bauhauses gilt, stellte 1928 in Eigenregie den Kontakt zu einer weiteren Lampenfirma her, Körting und Mathiesen aus Leipzig. Nachdem der Vertrag mit Schwintzer und Gräff 1930 auslief, war es die Leipziger Firma, welche die Standardtypen von Schreib- und Nachttischlampen produzierte und in weiterentwickelter Form bis in die 1950 Jahre hinein verkaufte.“ [5]

Der Zweite Weltkrieg und die Nachkriegszeit (von Anja Specht [1])

Während der Herrschaft der Nationalsozialisten konnte Midgard weiter Leuchten produzieren, glücklicherweise kam man um die Umfunktionierung zum Rüstungsbetrieb herum. Selbst in diesen äußerst schwierigen, politischen Zeiten gelang es Curt Fischer mit Augenmaß und unglaublichem Fleiß, seine Firma auszulasten, einer Übernahme durch die Rüstungsindustrie zu entgehen.

Nach dem Desaster des 2. Weltkrieges und mit dem Standort in der „Sowjetische Besatzungszone“ bekam auch das IWA deren Auswirkungen zu spüren, insbesondere die Materialknappheit. Diese und der durch die Kriegsfolgen bedingte Arbeitskräftemangel

waren weitere Nöte, die es zu überwinden galt. Mit der Einbindung seines Sohnes Wolfgang, der kurz nach Ende des Krieges heimkehrte, legte er für die Zukunft des Unternehmens einen neuen Baustein.

Von diesem, bis zur Selbstaufgabe reichenden Arbeiten, dem unermüdlichen Einsatz, sich auch schwierigsten Anfragen und den neuesten internationalen Entwicklungen und Ausrichtungen zu stellen, profitierte die Firma noch lange nach dem Tod Curt Fischers im Jahr 1956. Wolfgang Fischer übernahm die Geschäfte des Vaters, musste sich aber 1972 der letzten großen Verstaatlichung unterwerfen. Das traditionsreiche und wirtschaftlich stabile Industrierwerk Auma wurde Teil des VEB Industrieleuchtenbau Auma, mit Betriebsstätten im benachbarten Zeulenroda und in Kahla. Wolfgang Fischer blieb im Unternehmen und sicherte, als Tradition und Marke des einstigen Werkes für die neue Ausrichtung keine Werte mehr darstellten, dennoch die Marke und die Gebrauchsmuster.

Die DDR-weite Forderung nach Devisenbringern zwangen das Unternehmen in Auma zu Beginn der 1970er Jahre Leuchten für den schwedischen Möbelhersteller IKEA herzustellen. Hier hielt die Federzugleuchte „Tertial“, eine spärliche Kopie des Designklassikers aus den 1930er Jahren, vom englischen Industriedesigner George Carwardine entworfen, Einzug.



Midgard Gelenkleuchte um 1970 [8]



Midgard-Federzugleuchte, Leuchtstoff, Wolfgang Fischer, um 1991 [7]



Midgard-Maschinenleuchte, Wolfgang Fischer, um 1992 [7]



Leuchtenkopf der Maschinenleuchte TYP 70, um 2005 [1]

Zwischendurch und später in den 1980er Jahren konnte Wolfgang Fischer eigene Entwürfe für Maschinenleuchten, auch in Anlehnung an die einstige Ära, wiederbeleben und weiterentwickeln.

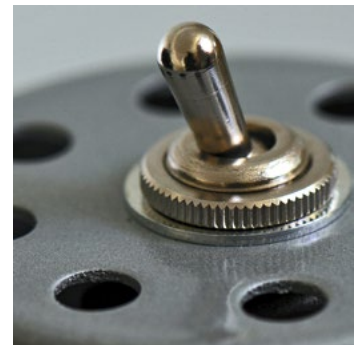
Mit dem Ende der SED-Herrschaft reprivatisierte er am 1. Juni 1990 den VEB Raumleuchte und gründete die Midgard Licht GmbH, die unter diesem Namen bis heute firmiert. Zwölf Jahre mit unermüdlichem Einsatz, eigenen innovativen Entwicklungen und Investitionen, die sich nur wenige so kurz nach der „Wende“ zutrauten, begleitet aber auch von wenig seriösen Ratgebern, hielt Wolfgang Fischer die Firma am Leben. Von Alter und einhergehender schwerer Erkrankung gezeichnet, installierte er kurzzeitig noch seine zweite Ehefrau Christel als Geschäftsführerin, bevor beide beschlossen, das Unternehmen aus den Händen zu geben. Unter Einbindung der Tochter Christel Fischers, Anja Specht (ehem. Falke), die ihre Spuren im Bereich Marketing verdiente, versuchten sie ein repräsentatives Konzept für den Verkauf zu erarbeiten. Mit dem Einarbeiten in die bis dahin unzureichend bekannte Geschichte des Betriebes, der Entdeckung des bislang ungesicherten und beschädigten Firmenarchivs und als Antwort auf Angebote von Unternehmen, die ausschließlich Marke und Lizenz herauslösen wollten, hat sie die Dinge selbst in die Hand genommen. Nach der Sicherung des ihr von Wolfgang Fischer persönlich übertragenen Archivs übernahm sie die Midgard-Licht GmbH für einen symbolischen Preis mit allen Verbindlichkeiten. Mit dem Start am 30.09.2002 nahm sie ihre Schwester Susi Reifenstahl, die zuvor bereits im Unternehmen arbeitete, als Geschäftsführerin mit ins Boot.

Es folgten zwei unglaublich magere Jahre, in denen das Unternehmen umstrukturiert, die Produktpalette bereinigt und die Optimierung der Produktion vorangetrieben wurden. Zur Wiederbelebung des Unternehmens trug darüber hinaus die in Eigenregie erfolgte optische Auffrischung einer Ganzmetall-Federzugleuchte und deren technische Variabilisierung bei. Darüber hinaus wurden die Designklassiker Midgards, zwei Typen der legendären Lenk-Leuchten TYP 113 und TYP 114, erneut auf den Markt gebracht. Die Teilnahme an Messen wurde ebenso möglich wie die an Design-Wettbewerben, belohnt durch diverse Auszeichnungen und Preise. [1]

Feste Geschäftspartner mit Langzeit-Lieferantenverträgen, wohlwollende Zulieferer aus der Region und einem kleinen, aber motivierten Team – ab 2006 einer, noch gestützt durch staatliche Zuschüsse wachsenden kleinen Firma, einer Traditionsfirma, den Familienanschluss bewahrt zu haben – dies waren die Vorstellungen, die Anja Specht mit dem Kauf 2002 verfolgte. Nicht vorhersehbar war, dass es Ende 2008 erforderlich wurde, die Firma aus persönlichen Gründen an ihre Schwester zu übergeben. Bedauerlicherweise meldete diese dann Ende 2011 Insolvenz an. Mit dem Wunsch dennoch die Tradition Midgards zu bewahren, investierte Anja Specht 2012 erneut in die Sicherung der Markenrechte, in die Verfügbarkeit wichtiger Werkzeuge und startete die Produktion einer kleinen aber exklusiven Charge ihrer Federzugleuchten. 2015, nach nicht wenigen Angeboten z. T. aus dem Ausland, fand sie mit PLY Hamburg eine deutsche Firma, die seither das Traditionsunternehmen Midgard weiterführt. [1]



Midgard-Federzugleuchte, Anja Specht, 2003 [7]



Knebel am Kopfgelenk der Federzugleuchte, 2003 [1]



Federzugleuchte TYP 2001, ab 2003 [1]

100 Jahre Leuchtengeschichte - und es geht weiter

Die Hamburger Unternehmer David Einsiedler und Joke Rasch übernahmen neben den Rechten an den drei klassischen Midgard-Leuchterserien (Maschinenleuchte, Lenklampen und Federzugleuchte) auch die noch vorhandenen Werkzeuge, Leuchtenteile sowie das verbliebene Firmenarchiv mit hunderten Originalzeichnungen. Ihr Ziel: Curt Fischers Erfindungen weiter auf den Markt zu bringen und ihnen den Erfolg beschern, den sie verdienen. Von Auma verlegten die beiden Unternehmer die Produktion nach Hamburg. Hier wurde die Fertigungsstrecke von Grund auf neu eingerichtet und unter Verwendung von originalen Werkzeugen und Maschinen wieder in Betrieb genommen. [7]

Im Januar 2017 starteten die beiden Möbel- und Leuchtenexperten mit der Wiederaufnahme der Serienproduktion von Curt Fischers Maschinenleuchte, die heute unter den Seriennamen Midgard TYP 500 (mit historischem Fuß) und TYP 550 (mit drehbarem Maschinenfuß) - nach wie vor und ganz im Sinne des Erfinders modular und konfigurierbar gebaut als Tisch-, Wand-, Decken- oder Stehleuchte - geführt wird. Dabei sind die verschiedenen Füße, Armlängen, Schirmformen und Farben nach Belieben und eigenen Bedürfnissen frei wählbar. „Wir bauen im historischen Kontext“, erklären David Einsiedler und Joke Rasch und bringen so Licht in ein Stück vergessene Designgeschichte. Im Herbst 2017 folgte die Produktion der Federzugleuchte. Im Jubiläumsjahr 2019 wird mit den Bauhaus-Klassikern, den Lenklampen 113 und 114 das Midgard-Portfolio vervollständigt. 100 Jahre Leuchtengeschichte werden damit im Sinne von Curt Fischer fortgeschrieben. [7]



A0-Poster zur Neuauflage der Midgard-Lenklampen, ausgezeichnet mit einem Innovationspreis, 2005 [1]



Midgard TYP 500/550 modular (frühere Bezeichnung Maschinenleuchte), 2019 [7]

Quellen:

- [1] Specht, Anja, Erinnerungen, unveröffentl., München
- [2] Fischer, Cordula: Spot an für ein Stück Designgeschichte aus Auma
<https://www.otz.de/web/zgt/wirtschaft/detail/-/specific/Spot-an-fuer-ein-Stueck-Designgeschichte-aus-Auma-1017780252>, 16.02.19
- [3] Gollnick, Ines: Alles ins rechte Licht rücken, VDI-Nachrichten 4/2019, 24. Januar 2019
<https://www.vdi-nachrichten.com/Karriere/Alles-rechte-Licht-ruecken> (01.07.2019)
- [4] Specht, Anja; Struve, Klaus: Das Industrierwerk Auma in Thüringen: Entwurf und Produktion des Systems von Midgard-Lenklampen durch Curt Fischer, in: Tradition und Innovation - Unternehmensgeschichten, Restaurator im Handwerk, 2/2015
- [5] Neumann, Katja: Neue Formen des Lichts,
https://www.dear-magazin.de/stories/Neue-Formen-des-Lichts_10291925.html, 17.07.2009
- [6] <https://www.pamono.de/makers/midgard-industrierwerke-auma> (01.07.2019)
- [7] MIDGARD LICHT GMBH, HOHENESCH 68, 22765 HAMBURG, WWW.MIDGARD.COM
 neumann communication, Claudia Neumann, Deike Mlynek, Carla Bohn, EIGELSTEIN 103-113, 50668 KÖLN
- [8] Thüringer Museum für Elektrotechnik, ElektroMuseum Erfurt

HISTORISCHES



Carl Auer von Welsbach (1858-1929) - Ein Wegbereiter der modernen Lichttechnik

Dr. Peter Glatz, Erfurt

Der „Nobelpreis für die Technik“

Im Zusammenhang mit den Feiern zum hundertsten Geburtstag von Werner von Siemens im Jahre 1916 wurde eine der renommiertesten deutschen Wissenschaftsauszeichnungen gestiftet, der Werner-von-Siemens-Ring. Dieser Preis, der gelegentlich auch als Nobelpreis für die Technik angesehen wird, sollte lebende Persönlichkeiten ehren, „die durch ihre Leistung die technischen Wissenschaften gefördert oder als Vertreter der Wissenschaft durch ihre Forschung der Technik neue Wege erschlossen haben“. ([1] S.5) Noch im Jubiläumsjahr wurde der Ring Carl von Linde, dem Begründer der Kältetechnik, überreicht.

Der zweite Pionier der technischen Wissenschaften, dem diese Ehrung zuteil wurde, war der Österreicher

Carl Auer Freiherr von Welsbach. Er erhielt vor 100 Jahren den Ring des Jahres 1919 für seine Verdienste um „den Aufschwung künstlicher Beleuchtung durch den Auerbrenner“ sowie für die „Osmiumlampe, welche die Reihe der elektrischen Metalldrahtlampen eröffnete“. [2], [3] Diese Auszeichnung würdigte die aufkommende Lichttechnik als eine der Hochtechnologien der damaligen Zeit.

Studium und Promotion bei Bunsen

Carl Auer von Welsbach wurde am 1. September 1858 in Wien als Sohn des Direktors der Wiener Hof- und Staatsdruckerei geboren. Nach dem Abitur und dem Militärdienst als Einjährig-Freiwilliger nahm er 1878 an der Technischen Hochschule Wien das Studium der Fächer Chemie und Physik auf. Bereits nach drei Semestern ging der junge Student nach Heidelberg, wo er an dem von Robert Bunsen geleiteten Chemischen Institut seine wesentlichen wissenschaftlichen Prägungen erfuhr. Mit der von Bunsen und Kirchhoff entwickelten Spektralanalyse stand eine völlig neue Methode der Stoffuntersuchung zur Verfügung, die Auer u. a. für die Trennung und Darstellung der Seltenen Erden anwandte. Dabei beobachtete er z. B. auch die starke Leuchtkraft einiger dieser Elemente in der Flamme des Bunsenbrenners. Schon damals kam ihm der Gedanke, diese Stoffe in einer geeigneten Weise als Glühkörper zu benutzen.

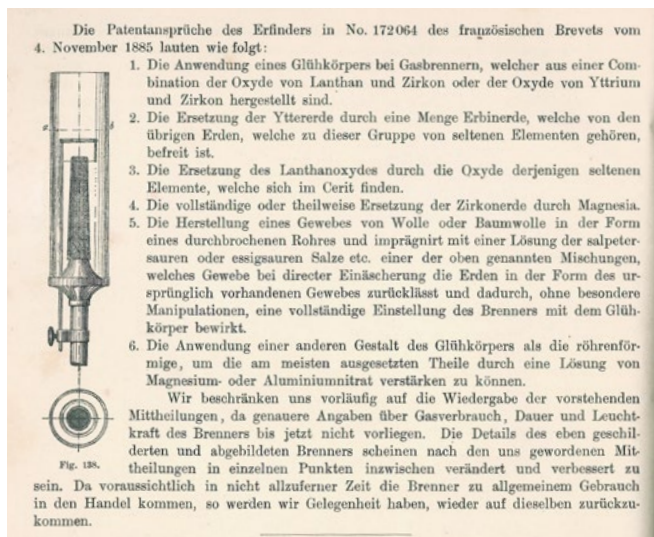
Nach der Promotion im Jahre 1882 setzte Auer seine Arbeiten in Wien am Chemischen Institut der Universität bei Adolf von Lieben fort, der ihm im Keller seines Instituts einen Laborraum zur Verfügung gestellt hatte.

Entdeckung des Gasglühlichts: Der Auer-Glühstrumpf

Auer arbeitete weiter über die Spektralanalyse und die Trennmethode bei Seltenen Erden. Das ist eine Gruppe von Metallen, die als Oxide in Erzen vorkommen (deshalb „Erden“) und die auf Grund sehr ähnlicher chemischer Eigenschaften bis dahin nur schwer voneinander getrennt werden konnten. So gelang ihm 1885 die erstmalige Zerlegung des

vermeintlichen Elements „Didym“ in die realen Elemente Praseodym (Pr, Ordnungszahl: 59) und Neodym (Nd, Ordnungszahl: 60). Später entdeckte er noch zwei weitere Elemente: Ytterbium (Yb, Ordnungszahl: 70) und Lutetium (Lu, Ordnungszahl: 71).

Bei seinen Untersuchungen beschäftigte sich Auer insbesondere auch mit dem Strahlungsvermögen dieser Elemente. Dazu imprägnierte er ein Baumwollgewebe mit Salzlösungen unterschiedlicher Seltener Erden und umhüllte damit in Form eines Strumpfes die Gasflamme eines Bunsenbrenners. Nach der Veraschung des Gewebes blieb ein Gerüst aus Baumwollasche mit den Oxiden der Elemente übrig, das in der Gasflamme sehr hell leuchtete. Damit hatte er den Gasglühstrumpf erfunden, dessen wesentliche Neuerung darin bestand, dass nicht mehr die Flamme, sondern ein erhitzter Glühkörper das Licht abgab. Das Verfahren wurde noch im gleichen Jahr, am 23. September 1885, in Deutschland unter dem Namen „Auer-Glühstrumpf“ patentiert.



Auszug aus der Patentbeschreibung in Schilling's Journal für Gasbeleuchtung, 1886

Nachdem Auer in den folgenden Jahren mit unterschiedlichen Mischungen experimentiert hatte, begann mit dem Glühstrumpf der Zusammensetzung aus 99 % Thoriumoxid (Thorium Th, Ordnungszahl: 90) und 1 % Ceroxid (Cer Ce, Ordnungszahl: 58) ab 1891 das nun ausgereifte „Auerlicht“ seinen globalen Siegeszug, weil es sich im Vergleich zu allen anderen damals bekannten Lichtquellen als überlegen erwies. Es war nicht nur deutlich heller als Kerze oder Kienspan, sondern auch energetisch effektiver als die anderen bisher gebräuchlichen Gaslampen. Auch die ab 1881 von Edison entwickelte Kohlefadenglühlampe wurde an Lichtausbeute und Brenndauer deutlich übertroffen.

Mit seiner Erfindung sorgte Auer dafür, dass im Wettbewerb zwischen Gaslicht und elektrischer Beleuchtung das Gas eine Zeit lang wieder dominieren konnte. Gas profitierte von einer bestehenden

Infrastruktur, während der Strom für viele noch viel zu teuer war. Mit der Gründung einer Fabrik in Atzgersdorf bei Wien betätigte er sich auch als Unternehmer. Bereits im ersten Jahr konnten 300.000 und im zweiten 500.000 Auer-Brenner verkauft werden. Der jährliche Umsatz an Glühstrümpfen in die USA hatte sich in kurzer Zeit auf 80 Millionen Stück erhöht. Im Jahr 1892 erfolgte durch Auer und den Bankier Leopold Koppel die Gründung der Deutschen Gasglühlicht-Gesellschaft, der späteren Auer-Gesellschaft, mit dem Hauptsitz in Berlin und Tochterunternehmen in Österreich, England (Welsbach Company) und den USA [3].

Das Auerlicht – erst nur stehend, später auch hängend – wurde z. B. 1895 als Straßenbeleuchtung in Berlin und 1896 bei der Preußischen Eisenbahngesellschaft eingeführt. [4], [5], [6], [7]

AUER-LICHT

Neuheiten:

Schulbeleuchtung: Lyra mit schräg verstellbarem Schirm.

Schaufensterbeleuchtung, feuersicher.

Bewegliche Wandarme, horizontal und vertikal verstellbar.

Staubschutzkörbe, welche das Eindringen von Unreinigkeit in den Brenner und das Durchschlagen verhindern.

Federzug-Vorrichtung: bequeme Zündung wie bei elektr. Licht.

Stossfänger, zum Auffangen aller durch Erschütterung auf Gasglühlichtbrenner einwirkenden Stöße.

Regulier-Düsen mit Hand und automatisch einstellbar, Gas und Arbeit sparend!

Transport- u. Aufbewahrungs-Behälter für Gasglühlicht-Apparate, verhindern Bruch von Glühkörpern und Cylindern.

Intensivbrenner: Anordnung ohne Veränderung der Rohrleitung an jedem Gasarm möglich. Für Straßenbeleuchtung von vorzüglicher Wirkung.

Gruppenbrenner-Lampen, beste Beleuchtung für grössere Räume: Werkstätten, Fabriksäle, Turn-, Bahn-, Lagerhallen etc.

Auerglühkörper und -Brenner in bekannter Güte.

Prospekte, Kostenanschläge, Auskünfte über alle Angelegenheiten, welche das Gasfach betreffen, kostenfrei.

Deutsche Gasglühlicht Aktiengesellschaft
(Auer-Gesellschaft),
Berlin SW., Alte Jakobstr. 139
im „Auerhof“.

AUER-LICHT

Anzeige von 1901

DAS NEUE AUERLICHT

Aerostat
Regulierung

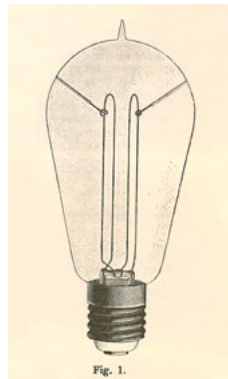
50-60%
Gasersparnis

Auer-Gesellschaft Berlin.

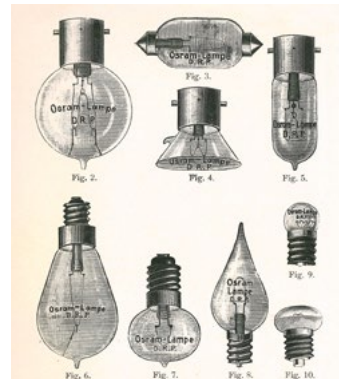
Anzeige von 1909



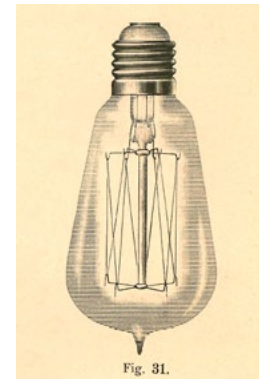
Anzeige von 1913



Erste Vertriebsausführung der Osmium-Lampe, 1901



Ausführung niedervoltiger Osramlampen für unterschiedliche Anwendungen, 1909



Osramlampe, bei der der Wolframdraht in einer einzigen Länge über ein Traggestell gespannt ist, 1912

Die Metallfadenlampe: Vom Auer-Oslicht zur OSRAM-Glühlampe

Neben dem Gasglühlicht beschäftigte sich Auer auch mit der Verbesserung des elektrischen Glühlichts. Er suchte ein marktfähiges Konkurrenzprodukt zu Edisons Kohlefadenlampe, deren technische Schwächen ihre geringe Haltbarkeit und die schlechte Lichtausbeute bei vergleichsweise hohem Stromverbrauch waren. Für den Bau einer Metallfadenlampe benötigte er ein schwer schmelzendes Metall, das in Gestalt eines dünnen Fadens die zu erwartende Erwärmung ohne Formveränderung aushalten konnte. Da solche Metalle sich aber nur sehr schlecht dünn ausziehen ließen, nutzte er eine frühere Idee, auf dem Umweg über eine zähe Paste aus feinem Metallpulver einen geeigneten Glühfaden herzustellen (Pulvermetallurgie). Als Material bot sich das allerdings sehr teure Element Osmium (Os, Ordnungszahl: 76) mit dem Schmelzpunkt von etwa 3.130 °C an. 1902 kamen die ersten noch sehr zerbrechlichen und auch nur in senkrechter Stellung zu betreibenden Osmiumlampen unter der Bezeichnung „Auer-Oslicht“ auf den Markt. Kurze Zeit später setzte sich als Material für die Glühwendel ein Metall mit einer noch höheren Schmelztemperatur durch: Wolfram (W, Ordnungszahl: 74, Schmelzpunkt: 3.422 °C). Mit den Wolframwendeln konnten Lichtausbeute und Lebensdauer der Lampen wesentlich erhöht werden [8].

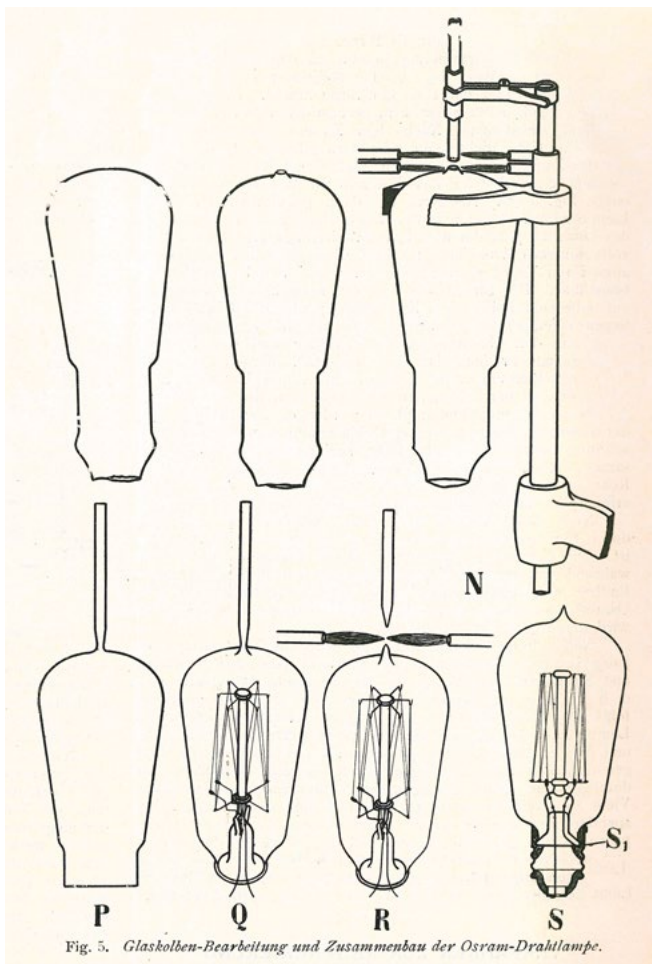
Am 10. März 1906 meldete die Deutsche Gasglühlicht-Gesellschaft das Warenzeichen OSRAM beim damaligen Kaiserlichen Patentamt in Berlin an, in deren Rahmen die erste OSRAM-Glühlampe entwickelt und gebaut worden war. Den Namen hat man aus

den beiden Elementen **OS**-mium und Wolf-**RAM** abgeleitet. Im gleichen Jahr gründeten Auer von Welsbach und Leopold Koppel auch die Firma OSRAM. Nach dem 1. Weltkrieg und dem Verlust der Auslandsmärkte bündelten die drei führenden deutschen Glühlampenhersteller AEG, Siemens & Halske und die Gasglühlicht-Gesellschaft ihre Interessen. So entstand im Jahr 1919, also vor 100 Jahren, durch Fusion der drei Glühlampenabteilungen die OSRAM GmbH & Co. KG.

Nach dem 2. Weltkrieg gehörte dieses Werk des Osram-Konzerns zu den am schwersten zerstörten Betrieben im Berliner Bezirk Friedrichshain. 1949 wurde er in den VEB Berliner Glühlampenwerk „Rosa Luxemburg“ umgewandelt und im Januar 1969 mit den Glühlampenwerken in Plauen, Oberweißbach, Brand-Erbisdorf und Tambach-Dietharz zum NARVA-Kombinat vereinigt. Das 1966 eingetragene Warenzeichen NARVA leitete sich aus den Wörtern **N**-itrogenium, **Ar**-gon und **Va**-kuum ab.

Das Auermetall als „Feuerstein“

Auch Auers dritte große Erfindung schließt an seine früheren Arbeiten zum Problem der Seltenen Erden an. Für die Erzeugung von Glühstrümpfen hatten sich große Mengen von übriggebliebenem Cer angesammelt, für die er nach einer Verwendung suchte. Aus seiner Heidelberger Zeit kannte er die Eigenschaft dieses Metalls, bei mechanischer Bearbeitung Funken zu erzeugen. So entwickelte er - parallel zu seinen sonstigen Aktivitäten - in seinem Labor in Treibach (einem Teil der Gemeinde Althofen in Kärnten) optimal zusammengesetzte Cer-Eisen-Legierungen, um sie für die Zündung in Feuerzeugen, Gasan-



Der Zusammenbau der Osramlampe, aus: Zeitschrift für Beleuchtungs-
wesen, 1913

zündern und Gaslampen sowie zur Geschoss- und Minenzündung einsetzen zu können. 1903 wurden diese Legierungen als „Auermetall“ patentiert, das seitdem als „Feuerstein“ in vielfältiger Weise genutzt wird. Zur Herstellung dieser Cer-Eisen-Zündsteine wurde im Jahr 1907 die Treibacher Chemische Werke GmbH errichtet, mit der in dieser Region die Seltenen Erden-Industrie begründet wurde. Heute ist die Treibacher Industrie AG ein wichtiges Unternehmen im Bereich der High-Tech-Chemie. [9], [10]

Die Würdigung seiner Verdienste

Auers Leistungen wurden noch zu seinen Lebzeiten weltweit gewürdigt. Er war Mitglied der wissenschaftlichen Akademien in Wien, Berlin und Stockholm und mehrfacher Ehrendoktor. 1901 wurde er von Kaiser Franz Joseph I. in den Freiherrenstand erhoben. Auers Portrait befindet sich auf Briefmarken und auf der letzten 20-Schilling-Banknote. Nach ihm sind in Österreich Straßen und Plätze benannt worden, wodurch auch sein engagiertes karitatives Wirken nach dem 1. Weltkrieg gewürdigt wird. Ein Denkmal vor dem Chemischen Institut der Universität Wien erinnert an einen Wissenschaftler, Techniker und Unternehmer, dessen Wirken auch heute unverändert aktuell ist. Ganz im Sinne seiner Auszeichnung mit dem Werner-von-Siemens-Ring vor 100 Jahren.

Quellen:

- [1] Hoffmann, Dieter: EIN NOBELPREIS FÜR DIE TECHNIK – Zur Geschichte der Stiftung Werner-von-Siemens-Ring, in: PTB-Mitteilungen 128 (218), H. 1, S. 2–62
- [2] Carl Auer von Welsbach. Ringträger 1919, in: PTB-Mitteilungen 128 (218), H. 1, S. 65
- [3] Carl Auer von Welsbach. Erfinder des Gasglühlichtes und der Osmium-Metalldrahtlampe, in: Kind, Dieter; Mühe, Walter: Naturforscher und Gestalter der Technik, Düsseldorf, 1989, S. 6–72
- [4] Gelleszat, Gustav: Auer von Welsbach zum 100. Geburtstag, in: Elektrotechnische Zeitschrift (B), 10 (1958), H. 8, S. 302
- [5] Braun, Hans-Joachim: Gas oder Elektrizität? Zur Konkurrenz zweier Beleuchtungssysteme 1880–1914, in: Technikgeschichte 47 (1980), Nr. 1, S. 1–19
- [6] Rebske, Ernst: Lampen, Laternen, Leuchten. Eine Historie der Beleuchtung, Stuttgart 1962
- [7] Heise, Ulla: Lampenfieber. Historischer Spaziergang zu den Gaslaternen, Leipzig 2001
- [8] Dittmann, Frank; Luxbacher, Günther (Hrsg.): Geschichte der elektrischen Beleuchtung (VDE-Reihe „Geschichte der Elektrotechnik“, H. 26), Berlin/Offenbach 2017
- [9] Schuster, Inge: Carl Auer von Welsbach: Vorbild für Forschung, Entwicklung und Unternehmertum, in: <http://www.science-blog.at/2012/08/carl-auer-von-welsbach-vorbild...>
- [10] Hutar, Herbert: Forscherdrang und Marktgespür. Der österreichische Wissenschaftler und Industrielle Carl Auer von Welsbach hat mit seinen Erfindungen, insbesondere mit dem Gasglühstrumpf, Technik- und Wirtschaftsgeschichte geschrieben, in: Wiener Zeitung, 22./23. Februar 2014



IN EIGENER SACHE

Unsere überregional bedeutsame Sammlung „Hochvakuumelektronik“ weist noch Lücken auf, die wir gern schließen möchten. Wir sind sehr daran interessiert das gesamte Entwicklungs- und Produktionsspektrum des VEB Funkwerk Erfurt der Nachwelt zu erhalten.

So suchen wir noch folgende Röhrentypen: S11S1, MR01, MR03, KR6, B13S702, B13S10, B13S15, B13S21, B16P1, B23M2, ORP1/100/2, OR1/100/2/6, OR2/100/2, OR2/100/2/6, OR2/160/2, OR2/160/2/6 und ebenso jegliche Funkwerk-Röhren, die im ZLE entwickelt wurden, gekennzeichnet mit dem Zusatzstempel ZLE.

Des Weiteren suchen wir zur Vervollständigung der Sammlung „Elektronische Messtechnik“ folgende im Funkwerk Erfurt hergestellten Geräte: Tieftongenerator 2012, Zählfrequenzmesser 3006, Geradeauszähler 3501, Zählfrequenzmesser 3505, Ionisationsmanometer 7004, Fernsehmodulationszusatz 7005, Frequenzumsetzer 7012.

Angebote nehmen wir gern per E-Mail unter info@elektromuseum.de entgegen.

AUTORENVERZEICHNIS

Dipl.-Ing. Stephan Hloucal

(Regierungsdirektor a.D.)

studierte von 1972 bis 1976 Informationstechnik und Theoretische Elektrotechnik an der Technischen Hochschule Ilmenau. Von 1976 bis 1990 war er im FWE tätig und beschäftigte sich mit elektronischer Messtechnik im Halbleiterbauelementeprüffeld, im Messgerätewerk. Von 1987 bis 1991 lehrte er nebenberuflich als Dozent an der Ingenieurschule Eisleben Mess- und Prüftechnologie. Von 1990 bis 2006 war er Beamter in der Thüringer Staatskanzlei und dem Thüringer Kultusministerium. Ab 2006 berufliche Selbstständigkeit im Bereich Erneuerbarer Energien und Speichertechnologien. Seit 1990 ist er Vorsitzender des Thüringer Museums für Elektrotechnik e. V.

Dipl.-Ing. Gerhard Roleder

studierte von 1975 bis 1979 Physik und Elektronische Bauelemente an der Technischen Hochschule Ilmenau. Von 1979 bis 1989 war er Technologe und Entwicklungsingenieur im VEB Elektroglass Ilmenau bzw. im VEB Mikroelektronik „Karl Marx“ Erfurt. Von 1990 bis 1995 wissenschaftlicher Mitarbeiter im Hygieneinstitut, danach Vertriebsingenieur bei Electronicon Gera und seit 2003 Account Manager für Produkte der Glasfaser- und Netzwerkübertragung bei GE / UTC Fire & Security. Mitglied im Thüringer Museum für Elektrotechnik e. V., Funkamateurliebling seit 1971.

Dipl.-Ing. Matthias Wenzel

studierte von 1978 bis 1983 Elektrotechnik an der Technischen Universität Dresden. Von 1983 bis 1986 war er Technologe für piezokeramische Erzeugnisse im VEB Elektronik Gera in Gera. Mit dem Wechsel in den Direktionsbereich Energie- und Brennstoffökonomie des VEB Energiekombinat Gera im Jahr 1986 begann eine bis heute andauernde Beschäftigung in der Thüringer Energiewirtschaft (OTEV, TEAG, E.ON Thüringer Energie AG, TEAG Thüringer Energie AG) in verschiedenen Bereichen und Funktionen. Er vertritt die TEAG von Beginn an im Thüringer Museum für Elektrotechnik e. V., ist Mitglied im Arbeitskreis Stromgeschichte Thüringens der TEAG sowie im VDE-Arbeitskreis Geschichte der Elektrotechnik/Elektronik.

Dr. Peter Glatz

studierte von 1952 bis 1956 Physik und Mathematik an der Universität Jena. Nach einer mehrjährigen Tätigkeit als Fachlehrer in Freiberg/Sa. und Sondershausen ab 1960 Mitarbeit im Bereich Physik des PI Erfurt, der späteren Pädagogischen Hochschule Erfurt. 1975 Promotion an der PH Potsdam mit einer Arbeit zur historischen Entwicklung der physikalischen Einheiten und Einheitensysteme. Ab 1987 Hochschuldozent für Geschichte der Physik an der PH Erfurt, ab 1998 einige Jahre Gastdozent an der TU Ilmenau. Er ist Gründungsmitglied des Thüringer Museums für Elektrotechnik e.V. und seit 1997 Mitglied im Arbeitskreis Stromgeschichte Thüringens der TEAG. Beteiligung am Aufbau des historischen Archivs der TEAG.

IMPRESSUM

Herausgeber:

Thüringer Museum für Elektrotechnik e. V.
(Der Newsletter erscheint zweimal jährlich ausschließlich in elektronischer Form.)

V.i.S.d.P.:

Stephan Hloucal

Redaktion:

Matthias Wenzel, Stephan Hloucal

Anschrift: Thüringer Museum für Elektrotechnik e. V.,
Hohe Str. 24, D-99094 Erfurt
www.elektromuseum.de

Mail: info@elektromuseum.de

Facebook: Thüringer Museum für Elektrotechnik

Twitter: ElektromuseumEF

Instagram: elektromuseum

Fon: 0176 44445822

Bank: IBAN DE87820510000130084298
BIC HELADEF1WEM
Finanzamt Erfurt 151/141/18963
Amtsgericht Erfurt VR160490

Haftungsausschluss:

Herausgeber und Redaktion übernehmen keine Forderungen, die aus Rechten Dritter zu einzelnen Beiträgen entstehen.

Für unverlangt eingesandte Texte, Fotos und Materialien wird keine Haftung übernommen.

Der Newsletter und alle in ihm enthaltende Beiträge, Fotos und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung

außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung der Autoren, oder der Rechteinhaber bzw. der Redaktion unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen jeder Art, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme.

© Thüringer Museum für Elektrotechnik e. V., bei den Autoren und Fotografen 2019. Falls nicht anders vermerkt, liegen die Nutzungsrechte an den Fotos beim Thüringer Museum für Elektrotechnik e. V.

Datenschutzerklärung - personenbezogene Daten:

Im Zuge der neuen EU-Datenschutz-Grundverordnung gelten strengere Regeln für die digitale Kommunikation. Ihre Zustimmung vorausgesetzt, senden wir Ihnen diese ON.LINE-Ausgabe per E-Mail zu. Wenn Sie unsere ON.LINE nicht mehr empfangen möchten, informieren Sie uns bitte per E-Mail. Wir legen großen Wert auf den verantwortungsvollen Umgang mit Ihren Daten. Personenbezogene Daten wie z.B. Name und E-Mail-Adresse werden nicht erfasst, es sei denn, Sie geben uns diese Informationen freiwillig, z.B. über Ihre Internetpräsenz, zur Bearbeitung von Anfragen, bei Kommentaren, bei der Newsletter-Anmeldung. Die freiwillig gegebenen Daten werden ausschließlich für den Zweck verwendet, für den sie überlassen wurden und werden nicht an Dritte weitergegeben.

Falls Ihnen die ersten Ausgaben von ON.LINE abhandengekommen sind, so Sie finden sie diese zum Herunterladen unter:
<https://www.elektromuseum.de/newsletter.html>.

Wir freuen uns, wenn Sie ON.LINE auch an interessierte Freunde, Bekannte und Kolleginnen und Kollegen weitergeben. Aktuelles von uns finden Sie auf Facebook, Twitter und Instagram!