



x.news 2012

AKTUELLES
RÖNTGENPLAKETTE 2012
BESUCHERBEFRAGUNG
NEUE PERSPEKTIVEN
SONDERAUSSTELLUNG WELTMASCHINE
„SOCIAL MEDIA“
HISTORISCHE MOMENTE

#5

x.news – Das Magazin für
Freunde und Förderer des DRM

Deutsches Röntgen  Museum

RÜCKBLICK UND AUSBLICK

Die Herausforderungen zur Realisierung des 3. Bauabschnittes des Röntgen-Museums sind enorm- nicht zuletzt wegen der begrenzten finanziellen Ressourcen der Kommunen und des Landes NRW. Die ursprünglichen Planungen können in den nächsten Jahren mit großer Wahrscheinlichkeit in der vorgesehenen Form nicht umgesetzt werden. Deshalb ist eine Anpassung und Überarbeitung der vor 10 Jahren entwickelten Ideen das Gebot der Stunde.

Der Vorstand der Gesellschaft der Freunde und Förderer des Museums geht davon aus, dass der kulturelle Bildungsauftrag des Museums insgesamt erweitert werden muss, um weitere Fördermittel zu erhalten. So sind erste Schritte zur Einbeziehung und Integration von schulischer, studentischer und beruflicher Bildung in das museale Bildungskonzept vorbereitet worden. Auch der Ausbau des Museums als Plattform für Fort- und Weiterbildung für Radiologen, für Medizinisch-Technische Assistenzberufe und andere Berufsgruppen, die Röntgenstrahlen anwenden, werden in die Überlegungen einbezogen. Parallel dazu sind die Grundlagen zur Nutzung des Geburtshauses in diesem Gesamtkonzept weiter fortgeschritten, da durch Gründung einer Stiftung die finanzielle Basis für die anstehende Renovierung und die notwendigen Umbauten – unter Berücksichtigung des Denkmalschutzes - geschaffen wurde.

Wir sind davon überzeugt mit der Erweiterung des Bildungsauftrages des Röntgen-Museums wichtige Grundlagen für den Fortbestand und weiteren Ausbau geschaffen zu haben und sehen der konkreten Umsetzung dieser Ideen mit großem Optimismus entgegen.

Prof. Dr. Ulrich Mödder
(1. Vorsitzender)

ZDI-SCHÜLERLABOR „RÖLAB“ OFFIZIELL ERÖFFNET



Für das experimentelle Arbeiten der Schüler wurden mehrere Schul-Röntgengeräte angeschafft.

Am 116. Jahrestag der Entdeckung der Röntgenstrahlen wurde in Lennep das NRW-weit erste Schüler-Röntgenlabor eingerichtet. Zu einer kleinen Feierstunde in der Aula des Röntgengymnasiums konnten die beiden Bildungspartner Matthias Lippert, Leiter des Gymnasiums und Dr. Uwe Busch, stv. Leiter des Röntgen-Museums, neben Oberbürgermeisterin Beate Wilding auch Prof. Dr. Ulrich Mödder, Vorsitzender der Gesellschaft der Freunde und Förderer des Röntgen-Museums, Prof. Dr. Dr. Christian Streffer (Deutsche Gesellschaft für Radioökologie), Prof. Dr. Gela Preisfeld (Bergische Science Labs), Dr. Stephan Garbe (Deutsche Gesellschaft für Medizinische Physik), Hannelore Wessel, (Deutsche Gesellschaft für zerstörungsfreie Prüfung), sowie Dr. Ralph Angermund vom Wissenschaftsministerium NRW begrüßen. Ein Kooperationsvertrag zwischen der Stadt Remscheid, der Universität Wuppertal und den beiden Bildungspartnern wurde vor dem Auditorium geschlossen.

Nach der Eröffnung hatten die Gäste die Möglichkeit, sich über die geplante Experimentalarbeit und die offenen Workshop-Programme zu informieren und selbst an Experimenten im Röntgen-Gymnasium und im Röntgen-Museum teilzunehmen. Für Kinder und Jugendliche fand ein Forscherwettbewerb statt. Die Wuppertaler Firma W&T steuerte als Hauptpreis ein Apple iPad bei. Weitere Gewinner konnten sich über ein Apple iPod Shuffle und Gutscheine zum Museumsbesuch mit der Familie freuen.

INHALT

EDITORIAL / AKTUELL	02
BESUCHERBEFRAGUNG	03
NEUE MITGLIEDER IM FÖRDERVEREIN.....	04
RÜCKBLICK.....	04
RÖNTGENPLAKETTE 2012	05
DER FALL"X"	06

WEB 2.0	07
NEUE PERSPEKTIVEN	08 - 09
MUSEUMSPÄDAGOGIK	10
DIE WELTMASCHINE	11
KURSANGEBOTE/AUS DEN ARCHIVEN	12 - 13
NACHSCHLAG / HISTORIE / LITERATUR	14 - 15

EVALUATION IM DEUTSCHEN RÖNTGEN-MUSEUM

Seit 2002 wurde das Deutsche Röntgen-Museum (DRM) mit einem finanziellen Aufwand von fast 5 Mio. EURO der Stadt Remscheid, der Gesellschaft der Freunde und Förderer des DRM und mit erheblicher finanzieller Unterstützung Dritter in zwei Bauabschnitten von Grund auf restrukturiert und modernisiert. Das Museum hat sich damit von einem wissenschaftszentrierten Spezialmuseum zu einem lernbasierten Erlebnismuseum des Forschens und Entdeckens entwickelt. Mit Blick auf die Konzeption des 3. Bauabschnitts wurde eine eingehende Erfolgs- und Leistungskontrolle der bisherigen Projektarbeit eingeleitet.

Für die Konzeption, Durchführung und Auswertung einer Besucherbefragung und -beobachtung wurde Nora Wegner aus Fellbach beauftragt, die mit ihrem Büro für Besucherforschung und Evaluation auf Studien für Museen und andere Kultureinrichtungen spezialisiert ist.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

Die im Sommer 2011 durchgeführte Evaluation ermöglicht eine Berücksichtigung der Meinungen und Bedürfnisse der Besucherinnen und Besucher in der weiteren Planung. Rund 60 Besucherinnen und Besuchern wurden anhand eines standardisierten Leitfadens befragt, darunter die Hälfte Schülerinnen und Schüler. Anschließend erfolgte eine verdeckte Beobachtung der Besucherinnen und Besucher, um deren tatsächliches Verhalten in der Ausstellung zu erfassen. Gut 70 Personen wurden so an drei geeigneten Stationen beobachtet.

Die Befragung ergab durchgehend eine große Zufriedenheit der Besucherinnen und Besucher mit dem Röntgen-Museum, die Resultate sind auch im Vergleich mit Befragungen an anderen Museen sehr positiv ausgefallen. Jeweils einer großen Mehrheit der Befragten (zwischen 90 und 98%) gefiel der Besuch im Museum sehr gut oder gut, sie hatten Spaß bei ihrem Aufenthalt und würden das Museum weiterempfehlen. Auch mit der Verständlichkeit der Ausstellung war die Mehrheit zufrieden. Einzelne, für bestimmte Zielgruppen schwerer verständliche Elemente der Ausstellung, konnten identifiziert werden. Als besondere Stärken der Ausstellung stellten sich unter anderem das Arbeitszimmer Röntgens und der Röntgenbus heraus. Als Schlusslicht wurde hier der alte Ausstellungsbereich genannt, was auf Modernisierungsbedarf verweist.

Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer im Röntgen-Museum lag bei rund zwei Stunden und war damit bemerkenswert lang. Der geeignete Umfang von Ausstellung und Informationen für verschiedene Zielgruppen ist ein zentraler Aspekt, der im weiteren Ausbau des Museums

bedacht werden muss. Die meisten Personen fanden die aktuelle Ausstellungslänge gerade richtig, wie auch die Anzahl und den Umfang der Ausstellungstexte.

Die Selbsteinschätzungen der Befragten zu ihren Vorkenntnissen zum Thema des Museums bestätigten, dass das Röntgen-Museum verschiedene Zielgruppen mit unterschiedlichem Vorwissen bedienen muss. Es ist dem Museum gelungen, der Mehrheit der Besucherinnen und Besucher etwas Neues zu präsentieren, insbesondere zu den Themen ‚Röntgen als Mensch‘ und ‚Entdeckung der Röntgenstrahlen‘.

Hinsichtlich der interaktiven Elemente zeigen die Besucherurteile, dass das Museum mit dieser Art der Ausstellungsgestaltung auf dem richtigen Weg ist. Besonders Aktivitäten, die gemeinsam genutzt werden können, wurden von vielen Besuchern wahrgenommen. Auch offen geäußerte Wünsche zum künftigen Museumsausbau bestätigten den Bedarf an interaktiven Angeboten. Ebenso erfuhr der Vorschlag eines Museumslabors zum eigenen Experimentieren die Zustimmung einer Besuchermehrheit. Besonders für Zielgruppen wie Kinder und Schüler wurde solch ein Museumslabor als geeignet erachtet. Die Befragung zeigte, dass in vielen neuen Themenbereichen das Potential liegt, den Besucherinnen und Besuchern weitere Erkenntnisse zu vermitteln und den Besuch im Röntgen-Museum spannend zu gestalten.

Wir bedanken uns herzlich bei Nora Wegner für die gute Zusammenarbeit.



Die Wünsche der Besucher sind Grundlage für die weiteren Planungen

Interviewerin: _____ Datum: _____

Ansprache der Besucher:

- Erklärung: Interviews zum Gefallen des Museums sowie Anregungen, um Museum noch wichtiger dafür Meinung der Besucher zu erfahren
- Interviewdauer etwa 15-25 Minuten
- Getränk anbieten (ggf. auch für Begleitung)
- kleines Geschenk zur Belohnung abschließend

1. Sind Sie heute zum ersten Mal hier im Deutschen Röntgen-Museum?
 ja, zum ersten Mal [→ weiter mit Frage 2]
 nein, schon hier gewesen, nämlich _____ Mal

1.1 Wann war ihr letzter Besuch hier im Museum? _____ (Jahr)
(wenn letzter Besuch nach Januar 2010:)

1.1.1 Waren Sie bereits vor dem Umbau 2007 im Röntgen-Museum?

2. Sind Sie heute in Begleitung gekommen? (Mehrfachnennungen möglich)
 nein, alleine

ALS NEUE MITGLIEDER DER GESELLSCHAFT DER FREUNDE UND FÖRDERER DES DRM HEISSEN WIR HERZLICH WILLKOMMEN:

Mitglied werden !

Beitritt 2011

Dr. Bernd Seidel, Forchheim
Brigitte Hurtienne, Hünxe
Astrid Schörschmidt, Halle
Dr. Nenad Kostovic, Solingen
Ralf Stahr, Hilden
Michael Greunert, Ulm
Prof. Dr. Martin Mack, Frankfurt
Reiner Sokolowski, Fahrdorf
Anke Ohmstede, Oldenburg
Tina Hartmann, Lübeck
Dr. Remy Demuth, Esch-Sur-Alzette, Luxemburg
Edeltraut Mörl, Stuttgart
Gabriele Krombach, Gießen
Prof. Dr. Karina Hofmann-Preiss, Erlangen
Johannes Voigt, Gießen
Prof. Dr. Gerald Antoch, Düsseldorf
Jenny Kloska, Remscheid
Jens Üner, Rösrath
Elisabeth Löbbing, Münster
Dr. Walter Kating, Berlin
PD. Dr. Peter Landwehr, Hannover
Dr. Peter Wigge, Münster
Dr. Barbara Koop-Oetjens, Hamburg
Lars Welp, Velbert
Dr. Frank Gilger, Schwelm
Barbara Storbeck, Ahrensburg
Prof. Dr. med. Michael Laniado, Dresden
Prof. Dr. Dr. Dr. h.c. Andreas Bockisch, Essen (Ehrenmitglied)
Dr. med. Helmut Lanckohr, Aachen
Matthias Lippert, Remscheid
Bornemann GmbH, Wermelskirchen
Dr. Lutz Henscher, Köln

Beitritt 2012

Prof. Lothar Spieß, Ilmenau
Univ.-Prof. Dr.med. Hans Theodor Eich, Münster
Paul Martin Bausmann, Köln
Prof. Dr. Gerhard van Kaick, Heidelberg (Ehrenmitglied)
Jörg Bielefeld, Remscheid
Muammer SATILMIŞ, Ankara, Türkei

IN EINER KLEINEN REIHE BERICHTEN WIR ÜBER DIE PRÄSIDENTEN DER GESELLSCHAFT DER FREUNDE UND FÖRDERER DES DRM. DIESE FOLGE WIDMEN WIR

Georg Christian Grössel

Georg Grössel wurde am 22. Juli 1906 in Berlin geboren. Nach Besuch des Gymnasiums und der Handelshochschule trat er bereits 1925 in die kaufmännischen Abteilungen der AGFA (Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation) ein, wo er schon bald zum Fachdelegierten für Österreich und die Balkanländer mit Sitz in Wien für die AGFA innerhalb der I.G. Farbenindustrie ernannt wurde.



Damit hatte er die Möglichkeit, seine röntgen- und fototechnischen Kenntnisse im Zentral-Röntgeninstitut von Guido Holzknacht und an der Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt bei Eder zu vertiefen. 1931 kehrte er nach Berlin zurück und baute dort verschiedene Fachabteilungen der AGFA auf, deren Leitung er später auch übernahm.

Nach Verlust der alten AGFA war es Grössel, der von den Bayerwerken in Leverkusen

maßgeblich den Wiederaufbau der früheren Berliner Fachabteilungen vorantrieb.

Aus dieser Zeit datieren die besonders engen Verbindungen zur Deutschen Röntgenesellschaft. Nach seiner Berufung in das Kuratorium des Deutschen Röntgenmuseums im Jahr 1950 gehörte er 14 Jahre dem Vorstand der Gesellschaft der Freunde und Förderer des Museums an, hiervon die letzten drei Jahre als deren Vorsitzender. Nach seinem Ausscheiden wurde er zum Ehrenvorsitzenden ernannt.

Grössel war Hon. Fellow des Londoner Institute of Reprographic Technology (IRT). Er war Mitbegründer der International Society for Radiographers and Radiological Technologists (ISRRT) und des Deutschen Institutes zur Weiterbildung Med.-techn. Assistenten e.V. in Berlin.

Als Mitinitiator der Photokina verlieh diese ihm für besondere Verdienste die Photokina-Plakette. 1956 erhielt er vom Zentralverband des Deutschen Photographischen Handwerks die goldene Ehrennadel.

Georg Christian Grössel ist am 17.06.1986 in Leverkusen verstorben.

RÖNTGENPLAKETTE 2012

DER PREISTRÄGER 2012

PROFESSOR DR. GERHARD VAN KAICK

Gerhard van Kaick wurde am 21. April 1935 in Karlsruhe geboren. Sein Medizinstudium absolvierte er an der Universität Heidelberg. Für seine 1962 erfolgreich abgeschlossene Promotion erhielt er einen Preis der Universität Heidelberg. 1963 folgte die Approbation als Arzt. Nach Tätigkeiten an der Poliklinik, dem Pathologischen Institut und der Röntgenabteilung der Chirurgischen Universitätsklinik erfolgte 1972 die Ernennung zum Facharzt für Innere Medizin. Am Institut für Nuklearmedizin am Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg (DKFZ) baute und leitete Gerhard von Kaick 1972 die Abteilung für spezielle onkologische Diagnostik. Er übernahm und leitet die bedeutende Studie zur Erkennung und Beurteilung von Strahlenspätchäden beim Menschen, die sog. Thorotraststudie. 1977 habilitierte sich Gerhard van Kaick im Fach Radiologie. Ein Jahr später erfolgte die Ernennung zum C3-Professor und Leiter der Abteilung spezielle onkologische Diagnostik am DKFZ. 1983 erfolgte die Ernennung zum stellvertretenden Direktor des Instituts für Nuklearmedizin am DKFZ und 1987 die Ernennung zum stellvertretenden Direktor des Tumorzentrums Heidelberg/Mannheim. 1989 wurde er zum Präsidenten der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) gewählt, die ihn dann auch 2000 zum Ehrenmitglied ernannte. Gerhard van Kaick war maßgeblich an der Entwicklung und klinischen Anwendung der Ultraschalldiagnostik, der Computertomographie, der Magnetresonanztomographie und der Positronenemissionstomographie beteiligt. Auf allen Gebieten führten er und seine Mitarbeiter grundlegende und richtungweisende Forschungen durch. Er publizierte über 300 wissenschaftliche Beiträge und ist Mitherausgeber mehrerer Fachbücher. Als Mitglied der Schriftleitung und federführender Schriftführer trug er von 1986 bis 2005 die Verantwortung für die Fachzeitschrift „Der Radiologe“. Gerhard van Kaick erhielt zahlreiche Auszeichnungen, darunter die Ernst von Bergmann-Plakette der Bundesärztekammer, die Herman Rieder-Medaille der Deutschen Röntgengesellschaft (DRG) und die Boris Rajewski-Medaille der European Association of Radiology (EAR). 2010 ernannte ihn die DRG zum Ehrenmitglied.



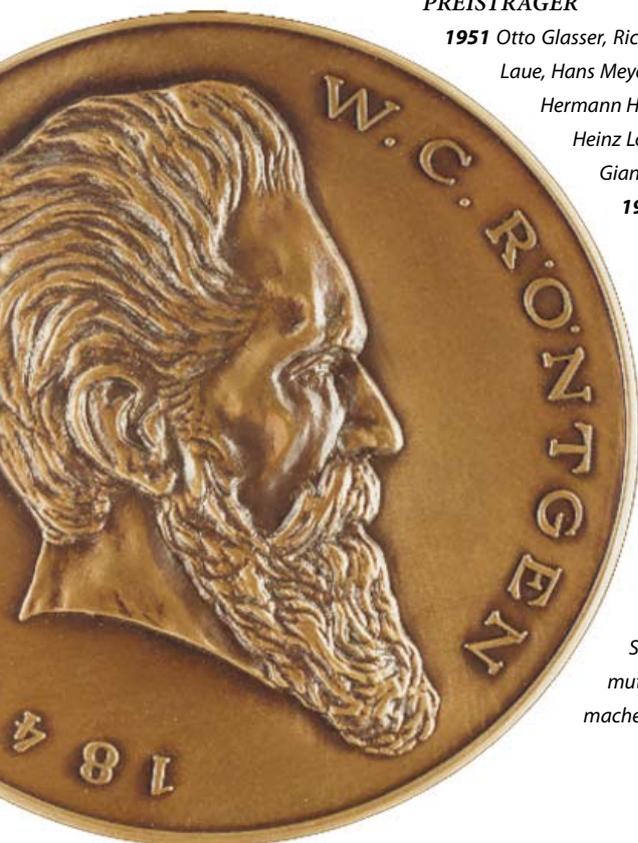
RÖNTGENPLAKETTENVERLEIHUNG

Wir möchten Sie recht herzlich zur feierlichen Verleihung der Röntgenplakette an Herrn Prof. Dr. Gerhard van Kaick am 12. Mai 2012 um 11 Uhr in die Aula des Röntgengymnasiums, Röntgenstrasse 12, 42897 Remscheid einladen.

Die nächste Mitgliederversammlung des Vereins der Freunde und Förderer des Deutschen Röntgen-Museums findet am 12. Mai 2012 um 10 Uhr im Lehrerzimmer des Röntgengymnasiums, Röntgenstrasse 12, 42897 Remscheid statt.

PREISTRÄGER

1951 Otto Glasser, Richard Glocker und Friedrich Janus **1952** Leonhard Grebe, Walter Hartmann, Robert Janker, Max von Laue, Hans Meyer, Wilhelm Rees und Hans Theodor Schreus **1953** Fedor Haenisch **1954** Franz Maximilian Anderlohr, Hermann Holthusen und Hugo Seemann **1955** William Lawrence Bragg **1956** Friedrich Dessauer, Walther Kossel, Heinz Lossen und Mario Ponzio **1957** Arthur Holly Compton **1958** Boris Rajewski **1959** Antoine Lacassagne, Gian Giuseppe Palmieri und Hans Rudolf Schinz **1960** Richard Seifert **1961** Elis Berven und Heinrich Franke **1962** Gerardus Jacobus van der Plaats **1963** Albert Bouwers, William David Coolidge und Anton Leeb **1964** Helmuth Kuhlkamp **1965** Walter Frey und Hanns Langendorf **1966** Gottfried Spiegler **1967** Robert Prévôt **1968** Rolf Wideröe **1969** John Coltman, Robert Jaeger, Hendrik Willem Stenvers und Alessandro Vallebona **1970** Werner Tschschendorf **1971** Liane B. Russell und William L. Russell **1972** Frans Willem Saris **1973** Wilhelm Hanle **1974** Josef Becker **1975** Bernard George Ziedses des Plantas **1976** John Francis Fowler **1977** Russel Henry Morgan **1978** Godfrey Hounsfield **1979** Hermann Muth **1980** Otto Vaupel **1981** Karl Musshoff und Heinz Vieten **1982** Vernon Ellis Cosslett und Max Scheer **1983** Albrecht M. Kellerer und Christian Streffer **1984** Daniel Blanc und Andrée Dutreix **1985** Paul Christian Lauterbur **1986** Viktor Hauk und Eckehard Macherauch **1987** Gerald Edward Adams und Arthur Scharmman **1988** André Wambersie und Hans-Stephan Stender **1989** Ludwig E. Feinendegen **1990** Günter Schmahl **1991** Philip E. S. Palmer **1992** Albert L. Baert, Geoffrey Harding, Josef Kosanetzky, Mitsuyuki Abe **1993** Karl Heinz Höhne **1994** Mortimer M. Elkind **1995** Joachim Trümper **1996** Gerd Friedmann und Paul Gerhardt **1997** Manfred Paul Hentschel **1998** Herman Day Suit **1999** Ulrich Bonse **2000** Rolf Wilhelm Günther **2001** Johann Deisenhofer, Robert Huber und Hartmut Michel **2002** Ohtsura Niwa **2003** Sigurd Hofmann **2004** Horst Sack, Rolf Sauer und Michael Wannemacher **2005** Willi A. Kalender **2006** Uwe Ebert **2007** Helmut Dosch **2008** Andreas Bockisch





100 JAHRE ENTDECKUNG DER RÖNTGENSTRAHLINTERFERENZEN

Aus Anlass des 100. Jubiläums der Entdeckung der Röntgenstrahlinterferenzen durch Max von Laue im Frühjahr 1912 hat das Deutsche Röntgen-Museum die App „Fall X“ für den Apple iPad entwickelt. Sie kann kostenlos im „iTunes App Store“ geladen werden. Wir bedanken uns bei unseren Sponsoren Rheinischer Sparkassen- und Giroverband, Stadtparkasse Remscheid und rmh Media.

INFORMATIONEN UND HINTERGRÜNDE ZUM SPIEL „FALL X“

Kurz nach Röntgens Entdeckung der X-Strahlen am 8.11.1895 wurde heftig über die physikalische Natur der Röntgenstrahlen diskutiert. Sind es Teilchen oder sind es Wellen? In Ermangelung experimenteller Beweise wurden vehement Standpunkte ausgetauscht. So kam es sogar zu einem offenen Streit zwischen dem Vertreter der Teilchen- oder Korpuskeltheorie William Henry Bragg von der Universität Adelaide, Australien und seinem britischen Widersacher und Vertreter der Wellentheorie Charles Glover Barkla von der Universität Liverpool. Erst die Experimente von Max von Laue 1912 lieferten den Beweis für den Wellencharakter der Röntgenstrahlung. Jedoch blieben einige Fragen ungeklärt. Als dann 1921 der amerikanische Physiker Arthur Compton die Streuung von Röntgenstrahlen an Grafit untersuchte und feststellte, dass sich die Wellenlänge der gestreuten Strahlung verändert, konnte dies nur durch einen Zusammenstoß von Teilchen erklärt werden. Röntgenstrahlen waren also doch beides: Teilchen und Wellen. 1922 beschrieb W.H Bragg die Situation folgendermaßen: „For the present we have

to work on both theories. On Mondays, Wednesdays, and Fridays we use the wave theory; on Tuesdays, Thursdays, and Saturdays we think in streams of flying energy quanta or corpuscles.“ Um diese spannenden Forschungen nachzuvollziehen haben wir unser interaktives Spiel „Fall X“ entwickelt. Es ist physikalisch anspruchsvoll und bedarf schon einiger Vorkenntnisse. Als Exponat erfreut es sich größter Beliebtheit bei unseren physikalisch interessierten Besuchern. Nun kann zuhause oder auch im Physikunterricht der Oberstufe weitergespielt werden. Stressfrei lernt man einige der wichtigsten Physiker des 20. Jahrhunderts und ihre Ideen und Forschungen zur Natur der Röntgenstrahlen kennen. In einem virtuellen Labor gilt es Experimente durchzuführen, Informationen zu sammeln und sich anschließend einer Prüfungskommission zu stellen. Nach der Beantwortung von insgesamt 12 Multiple Choice Fragen hat man das Ziel erreicht und kann sich sein „Röntgen-Diplom“ ausstellen lassen und downloaden.

WISSENSCHAFTLICHE HINTERGRÜNDE

Am 8. Juni 1912 präsentierte Arnold Sommerfeld die Ergebnisse seines Privatdozenten Max Laue der sensationellen Entdeckung der Röntgenstrahlinterferenzen vor der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Damit konnte ein langer Streit über die physikalische Natur der 1895 von W.C. Röntgen entdeckten X-Strahlen entschieden werden. Sie verhielten sich wie Wellen, die beim Durchgang durch einen Kristall ein typisches Beugungsmuster erzeugten. „Es war eine glänzende Idee von Laue, die Röntgenstrahlen abzulenken und zur Interferenz zu bringen

durch diejenige Gitteranordnung, die uns die Natur selbst in ihren Meisterwerken, den Kristallen, an die Hand gibt. Laues Idee wurde von Friedrich und Knipping ausgeführt mit dem Ergebnis, dass Interferenzbilder von ungeahnter Schönheit und Präzision entstanden. „Wie für die Natur der Röntgenstrahlen werden diese Bilder für die Erforschung des kristallinen Zustandes, des eigentlichen Normalzustandes fester Materie, entscheidend werden“, erläuterte Sommerfeld. „Ein jeder von uns fühlte, dass hier eine große Tat vollbracht war“, beschrieb Max Planck seine Emotionen am 14. Juni nach Laues Vortrag einer Sitzung der Physikalischen Gesellschaft in Berlin.“

Die Nachricht von der fundamentalen Entdeckung verbreitete sich schnell in der wissenschaftlichen Welt. Bereits 1913 begründeten William Henry Bragg und sein Sohn William Lawrence Bragg in London die für die Erforschung der Festkörper so entscheidende Kristallstrukturanalyse, während Manne Siegbahn und Mitarbeiter in Stockholm die Röntgenstrahlspektroskopie entwickelten. Für ihre Arbeiten erhielten Laue 1914, Vater und Sohn Bragg 1915 und Siegbahn 1924 den Nobelpreis für Physik. Zahlreiche weitere Nobelpreise wurden für die Entschlüsselung der Festkörper vergeben. Zu den bedeutendsten gehört hier auch die Aufklärung der Struktur der DNA. Damit hatten sich die neuen Ideen, die in Röntgens Entdeckung ihren Ursprung hatten auf das gesamte Gebiet der Naturwissenschaften ausgelehnt.

Webvorschau: <http://itunes.apple.com/de/app/der-fall-x/id492553774>





MUSEUM GOES SOCIAL MEDIA

ÜBER DIE NUTZUNG VON FACEBOOK UND TWITTER FÜR DIE MUSEUMSARBEIT

Während der Rundfunk fast 40 Jahre benötigte, um 50 Millionen Menschen zu erreichen, brauchte das Internet nur 4 Jahre, um diese Zahl um das 10-fache zu übertreffen: Mit aktuell fast 500 Millionen Anwendern übertrifft Facebook zahlenmäßig die Einwohnerzahl der USA und wäre weltweit das drittgrößte Land, nach China und Indien. Soziale Netzwerke sind schon lange nicht mehr nur etwas für die Generation der "Digital Natives".

Social Media gehört zu den großen Schlagworten im Medienbereich in den letzten Jahren. Social Media und ähnliche Begriffe, wie Social Web, Web 2.0 oder partizipative Medien, stehen dabei für eine Vielzahl von Technologien und Anwendungen, denen gemeinsam ist, dass sie es Nutzern ermöglichen, sich untereinander auszutauschen, zu kommentieren, zu bewerten oder auch gemeinsam einen Inhalt zu gestalten. Plattformen wie Facebook, YouTube, Twitter, aber auch Blogs und Kommentarfunktionen auf Webseiten stehen für einen eindeutigen Trend weg von der Einwegkommunikation der klassischen Medien, hin zum Dialog mit dem Nutzer. Dies beeinflusst auch die Kommunikation von Museen. Sie können die Innovationskraft und das Wissen ihrer Community für ihre Arbeit nutzen und mit interessierten Gruppen einen Dialog aufbauen, der weit über den eigentlichen Museumsbesuch hinaus wirkt. Die Zeit, welche Menschen in sozialen Netzwerken zubringen, hat in den letzten Jahren massiv zugenommen. Für Museen bedeutet es eine große Chance, die Besucher dort abzuholen und bereits vor dem Besuch mit ihnen in Kontakt zu treten oder das Publikum gar in die Entstehung einer Ausstellung einzubeziehen. Sei es zum Beispiel, indem man die Besucher nach ihrer Meinung

fragt, den Aufbau dokumentiert oder um Publikumsbeiträge in Form von Text- oder Bilddokumenten bittet. Über Einträge in Social Media gibt es für Museen zudem die Möglichkeit, ein neues Publikum auf sich aufmerksam zu machen. Dies kann zum Beispiel dadurch geschehen, dass man sich sehr stark thematisch positioniert und in den Social Media die Themenführerschaft für die eigenen Fachbereiche anstrebt. (Quelle: Hochschule Luzern – Design & Kunst: Social Media für Museen: Ein Leitfaden zum Einstieg in die Nutzung von Blog, Facebook, Twitter & Co für die Museumsarbeit)

Seit dem letzten Jahr geht das DRM diesen Weg der beidseitigen Kommunikation. Nach einem generell neu gestalteten und zweisprachigem Internetauftritt (www.roentgenmuseum.de) wurde mit Unterstützung des Vorstandes eine Facebookseite (<http://www.facebook.com/roentgen.museum>) eingerichtet. Sie dient vornehmlich der Kommunikation von aktueller Berichterstattung aus dem Museum und als Gesprächsforum für Altes und Neues aus der Röntgen-Wissenschaft. Zukünftig ist geplant, hier auch Statements von Wissenschaftlern und Prominenten zum Thema Röntgen, Interviews mit Radiologen und Wissenschaftlern, Buchbesprechungen, Informationen zu Veranstaltungen und zur Museumspädagogik zu veröffentlichen.

Verbunden wurde die Facebookseite ebenso mit einem Twitter-Account für die schnelle Kurzberichterstattung. In Planung befindet sich ebenfalls ein Museumsblog, der über die nächsten Umbaumaßnahmen berichtet und ein weiterer, der insbesondere der museumspädagogischen Arbeit mit Schulen dienen soll.



DAS MUSEUM VOR DER LETZTEN AUSBAUSTUFE - EIN AUSBLICK

Der erfolgreiche Abschluss des zweiten Bauabschnitts erlaubte im letzten Jahr eine Zäsur, die insbesondere auch dazu genutzt wurde, das bisher Erreichte kritisch zu analysieren und durch die Nutzer bewerten zu lassen. Dabei zeigt die Auswertung, dass besonders die interaktiven Aktivitäten, die gemeinsam von Besuchern mit ihrer Begleitung genutzt werden können, von vielen Besuchern besonders positiv bewertet wurden. Ebenso erfuhr die Idee eines Museumslabors zum eigenen Experimentieren großen Zuspruch.

Nach Gründung des NRW-weit ersten Schüler-Röntgenlabors (RöLab) im Kontext der ZDI (Zukunft durch Innovation) Initiative des Wissenschaftsministeriums NRW im November 2011 soll durch die Vernetzung mit weiteren Partnern aus Bildungseinrichtungen, Forschung, Industrie und Verbänden das RöLab Stück für Stück zu einem überregionalen Zentrum für medizinische Physik und speziell Röntgenphysik etabliert werden. Hier soll das Museumslabor eine entscheidende Rolle spielen. Auf seiner letzten Sitzung im Januar 2012 hat der Vorstand deshalb beschlossen, alternative Ideen für die Weiterführung der Umsetzung der Neukonzeption des Museums mit einem besonderen Fokus auf die Einrichtung eines „Schüler-Röntgenlabors“ zu entwickeln. Mit der Erstellung ei-

ner auch vom Landschaftsverband Rheinland geforderten alternativen Ideenskizze wurde nach Vorstandsbeschluss die Agentur Schiel-Projekt aus Berlin beauftragt. Im folgenden wollen wir die neuen Ideen kurz vorstellen.

Um dem Zuschnitt des Ausstellungsthemas auf angemessene Weise zu entsprechen, wird eine klar gegliederte, zurückhaltend inszenierte, räumlich zonierte und intuitiv erfahrbare Ausstellungsarchitektur vorgeschlagen. Die drei großen Themenbereiche „Moderne medizinische Bildgebung“, „Schatzkammer Röntgen“ und „Röntgenlabor“ werden jeweils auf einer Ebene des mehrgeschossigen Anbaus aus den 1950er Jahren gezeigt. Die über alle Geschosse charakteristische Raumstruktur soll wieder hergestellt werden. So sollten die seitlichen Nischen freigelegt und die symmetrische Erscheinung der Räume erhalten bleiben. Die Ausstellungsräume des Anbaus sollen dabei auch in ihrer Großzügigkeit erlebbar sein und dürfen somit eine eigene Atmosphäre mitbringen. Um das hohe Niveau der bestehenden Dauerausstellung auch in den neuen Ausstellungsräumen fortzuführen und die Aufmerksamkeit der Ausstellungsbesucher durch das ganze Haus zu erhalten, ist eine Sanierung der Räume im Bezug auf Licht-, Klima- und Elektrotechnik erforderlich.



AUSSTELLUNG IM ERDGESCHOSS

Nach dem Rundgang durch die bestehenden Ausstellungsräume im Altbau betritt der Besucher den Anbau im Erdgeschoss zum Themenbereich »Moderne medizinische Bildgebung - Schnittbilder und der Gläserne Mensch«. Hier werden dem Besucher die grundsätzlichen Unterschiede und Verfahrensweisen der modernen medizinischen Bildgebung und der Strahlentherapie vermittelt. Im Zentrum des Raumes stehen die Schnittbildverfahren Computertomographie (CT) und Magnetresonanztomographie (MRT). Der Besucher betritt dazu eine halboffene Raumin szenierung, in der die beiden Technologien gezeigt werden. Dabei kann er alle Bereiche der Inszenierung betreten (CT / MRT Raum, Steuerraum, Auswertung) und bekommt über verschiedene Medieneinheiten einen Einblick in die jeweilige Verfahrenstechnik und ihre Möglichkeiten. Die vom Raum vorgegebenen Wandnischen geben einen Einblick in Themenbereiche wie Nuklearmedizin, Mammographie, Ultraschall, Radiologie, Strahlentherapie, Strahlenrisiko oder Strahlenwirkung.



AUSSTELLUNG IM 1. OBERGESCHOSS

Das erste Obergeschoss nimmt das Thema „Schatzkammer Röntgen - Exponate aus unterschiedlichen Anwendungen“ in den Blick. Hier findet der Besucher eine Auswahl verschiedener Geräte der Röntgentechnologie aus dem 20. Jahrhundert. Dieser „Gerätepark“ bildet die zentrale Inszenierung in zwei langen, halboffenen und unverglasten Vitrinen, die durch einen Mittelgang voneinander getrennt sind. Wie auch im Erdgeschoss bildet ein baulicher Rahmen die Präsentationsfläche für die Exponate. Die seitlichen Wandnischen bieten auch hier Raum für spezielle Themenbereiche wie Werkstoffprüfung, Kunstanalyse, Mumienforschung, Sicherheitstechnik, Röntgenastronomie, Röntgenlaser, Röntgenspektroskopie und Röntgenkristallographie.



AUSSTELLUNG IM 2. OBERGESCHOSS

Der Ausstellungsrundgang des Röntgen Museums endet mit dem „Röntgenlabor“ im 2. Obergeschoss unter dem Titel „Röntgenlabor - Medizin trifft Physik“. Hier sollen Ausstellungsbesucher, Schüler und Auszubildende verschiedener Institutionen eigene Experimente zur Medizinphysik und zur zerstörungsfreien Werkstoffprüfung durchführen. Experimente zu Themenbereichen wie: Strahlung, allgemeine medizinische Untersuchungstechniken, Sonographie, Computertomographie, Röntgendiagnostik, Magnetresonanztomographie, Werkstoffprüfung u.a. stehen unter fachlicher Anleitung zur Verfügung. Neben dem „Labor“ bietet der Ausstellungsraum im hinteren Teil einen offenen Schulungsbereich für ca. 20 Personen mit Computer-Arbeitsplätzen und Präsentationsflächen. Hier besteht die Möglichkeit, sich an eLearningstationen weiter mit den Themen des Museums zu beschäftigen oder Vorträge und Präsentationen abzuhalten, die im inhaltlichen Bezug zum Laborbereich stehen.



ERSTE ÖFFENTLICHE FÜHRUNG DES MINICLUBS

Am Samstag, dem 3. Dezember, war es soweit: Der Mini-Club junger Museumsprofis des Röntgen-Museums machte seine erste öffentliche Führung! Um 11.45 Uhr startete die Reise durch unsere Dauerausstellung. Zehn Kinder zwischen 10 und 12 Jahren zeigten Gleichaltrigen »ihr« Röntgen-Museum.

Diese Führung findet seitdem regelmäßig jeden ersten Samstag im Monat statt. Sie dauert ca. 45 Minuten und richtet sich an Kinder im Alter von 9 - 12 Jahren. Bei der Führung begleitet ein Museumspädagoge die Gruppe. Eltern können die Zeit für einen kleinen Einkaufsummel nutzen oder werden gebeten, im Café des Museums zu warten.

Seit Oktober 2011 gibt es den »Mini-Club junger Museumsprofis« im Deutschen Röntgen-Museum. Zehn Kinder zwischen neun und elf Jahren treffen sich alle zwei Wochen, um mehr über die faszinierende Welt der Röntgenstrahlen und ihren Entdecker Wilhelm Conrad Röntgen zu erfahren. Was sind eigentlich Röntgenstrahlen und wie sieht mein Körper denn von innen aus?

Diese und noch viele andere Fragen rund um das Thema Wilhelm Conrad Röntgen, seine Entdeckung und was sie für uns bedeutet, bekommen die Kinder hier beantwortet. Eigenes Erfahren steht dabei im Vordergrund. So werden die Kinder zu »Museumsprofis« und können eigenständig andere Kinder durch das Museum führen. Der Sinn einer Museumsführung von Kindern für Kinder ist eine Führung auf Augenhöhe. Kinder haben ei-



Junge Museumsprofis in Aktion

nen ganz anderen Blick auf verschiedene Themen als Erwachsene, sprechen ihre eigene Sprache und wissen, was ihre Altersgenossen wirklich interessiert.

Auch Privatgruppen von maximal 12 Kindern steht in Zukunft diese Veranstaltung offen. Buchungen hierzu können beim Deutschen Röntgen-Museum unter der Telefonnummer: 02191/16-3407 oder per Email an folgende Adresse angemeldet werden:

joana.kleeblatt@remscheid.de

DIE FÜHRUNGSTERMINE 2012 :

- 5. MAI
- 2. JUNI
- 7. JULI
- 4. AUGUST
- 1. SEPTEMBER
- 6. OKTOBER
- 3. NOVEMBER
- 1. DEZEMBER



SONDERAUSSTELLUNG

AUSSTELLUNG WELTMASCHINE LHC

WAS GESCHAH BEIM URKNALL?

WORAUS BESTEHT DAS UNIVERSUM?

WOHER KOMMT DIE MASSE? WO IST DIE ANTIMATERIE?

„Die Suche nach den Anfängen des Universums ist eines der eindrucksvollsten Beispiele für die Faszination, die von der Forschung ausgeht. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler suchen mit immer größeren Geräten nach immer kleineren Teilchen. Der Large Hadron Collider LHC, der weltweit stärkste Teilchenbeschleuniger, führt diese Suche zu einem neuen Höhepunkt.“

(Dr. Annette Schavan, MdB, Bundesministerin für Bildung und Forschung.)

Wissenschaftler aus der ganzen Welt – viele davon aus Deutschland – gehen diesen fundamentalen Fragen mit Hilfe der Weltmaschine, dem Teilchenbeschleuniger Large Hadron Collider LHC nach. Der LHC gehört zum europäischen Kernforschungszentrum CERN in Genf und ist der leistungsstärkste Teilchenbeschleuniger der Welt. Der 27 Kilometer lange ringförmige Beschleuniger, den internationale Teams aus Wissenschaftlern, Ingenieuren und Technikern in den vergangenen 14 Jahren gebaut haben, liegt in etwa 100 Meter Tiefe im Grenzgebiet zwischen Frankreich und der Schweiz.

Im LHC rasen zwei gegenläufige Teilchenstrahlen mit nahezu Lichtgeschwindigkeit rund 11 000-mal pro Sekunde durch den Beschleuniger. Starke Magnetfelder halten die Teilchenstrahlen auf der Kreisbahn des Beschleunigers. Die Spulen der mehr als tausend Magnete sind aus supraleitenden Kabeln gewickelt, durch die der Strom ohne Widerstand und damit ohne Energieverlust fließt. Dafür müssen die Magnete mit flüssigem Helium auf minus 271 Grad Celsius herunter gekühlt werden. Diese Temperatur ist niedriger als die im Weltall und macht das Kühlsystem des LHC zum größten Kühlschranks der Welt.

An vier Stellen im LHC prallen die Teilchenstrahlen aufeinander. So erzeugen Physiker Zustände wie unmittelbar nach dem Urknall. Bei den Zusammenstößen entstehen enorm viele neue Teilchen. Sie fliegen in alle Richtungen

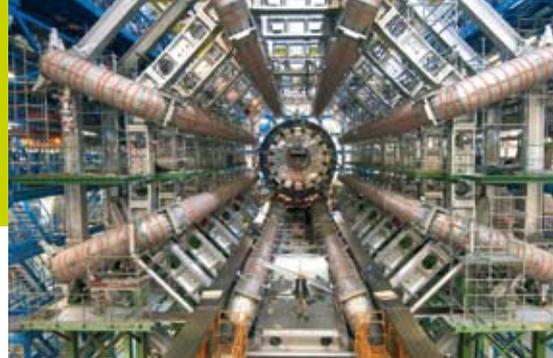
auseinander und werden mit Hilfe spezieller Nachweisgeräte, so genannter Detektoren, vermessen. Aus den Spuren, die die Teilchen in den Detektoren hinterlassen, schließen die Wissenschaftler, was bei diesen Zusammenstößen geschieht.

Mit dem LHC werden die Wissenschaftler den Antworten auf die Schlüsselfragen der Physik einen gewaltigen Schritt näher kommen. In den vergangenen Jahrzehnten haben Physiker die Grundbausteine des Universums und die Kräfte, die zwischen ihnen wirken, immer detaillierter erforscht. Diese Erkenntnisse sind im Standardmodell der Teilchenphysik zusammengefasst.

Das Standardmodell ist eine der erfolgreichsten naturwissenschaftlichen Theorien überhaupt. Dennoch lässt es viele Fragen offen. So berücksichtigt es die Schwerkraft nicht. Physiker auf der ganzen Welt haben es deshalb um Ansätze erweitert, die am LHC getestet werden. Eine drängende Frage, die am LHC untersucht werden soll, ist die nach dem Ursprung der Masse. Das Standardmodell der Teilchenphysik funktioniert nur, wenn die Teilchen keine Masse haben. Wie die Teilchen ihre Masse erhalten, ist jedoch bisher ungeklärt. Eine Antwort könnte der so genannte Higgs-Mechanismus geben, der 1964 vom britischen Physiker Peter Higgs eingeführt wurde. Wissenschaftler am LHC werden gezielt nach diesem letzten noch fehlenden Teil des Standardmodells suchen.

Alles Sichtbare im Universum, von der Ameise bis hin zur Galaxie, besteht aus gewöhnlichen Teilchen. Diese Materie macht allerdings nur fünf Prozent des Universums aus. Das Universum besteht zu 25 Prozent aus Dunkler Materie und zu 70 Prozent aus Dunkler Energie. Beide sind jedoch sehr schwer nachzuweisen. Am LHC suchen Wissenschaftler nach so genannten supersymmetrischen Teilchen. Diese könnten Bestandteil der Dunklen Materie sein und gleichzeitig die Welt der Materieteilchen und der Kraftteilchen des Standardmodells miteinander verbinden. Zu jedem Elementarteilchen gibt es ein so genanntes Antiteilchen. Es hat genau dieselbe Masse, nur sind seine Ladungen entgegengesetzt. Wenn Teilchen und

Atlas Detektor am LHC
ATLAS ist eines der vier Experimente am Large Hadron Collider LHC am CERN in Genf.
Ziel ist die Erforschung der grundlegenden Bausteine der Materie und der fundamentalen Kräfte der Natur, die unser Universum geformt haben (Copyright © CERN)



Der LHC Tunnel, 27 Kilometer lang und bis zu 175 m unter der Erde: Der LHC ist der größte Teilchenbeschleuniger der Welt. (Copyright © CERN)

Antiteilchen aufeinandertreffen, vernichten sie sich gegenseitig. In der frühesten Phase unseres Universums entstand zunächst die gleiche Anzahl Teilchen und Antiteilchen. Demnach müssten Materie und Antimaterie einander komplett vernichtet haben. Nun besteht aber unser Universum aus Materie. Es muss also einen Prozess gegeben haben, bei dem etwas mehr Materie als Antimaterie übrig geblieben ist. Mit Hilfe des LHC werden Wissenschaftler versuchen, dieses Ungleichgewicht zu erklären. (Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF Referat Europäische Forschungsunion: Weltmaschine. Die kleinsten Teilchen und größten Rätsel des Universums. Bonn, Berlin 2008)

Die Sonderausstellung führt informativ und interaktiv in diese grundlegenden Fragen ein. Sie ist insbesondere für Schulklassen interessant. Spezielle Termine für Schulen sowie öffentliche Führungen an Sonntagen werden angeboten.

Die Ausstellungseröffnung findet am Freitag, dem 21.06.2012 um 19.00 Uhr statt. Die Mitglieder der Fördergesellschaft sind hierzu herzlich eingeladen. Gezeigt wird die Ausstellung bis Ende Oktober.

KURSANGEBOT / AUS DEN ARCHIVEN

AKTUALISIERUNGSKURS „STRAHLENSCHUTZ“

Am 16. und 17. März 2012 wurde im Museum wieder ein kombinierter Aktualisierungskurs Strahlenschutz zum Erhalt der Fachkunde nach § 18a der RöV und § 30 der StrlSchV für Personal mit medizinischem Berufsabschluss angeboten.

Der Kurs ist von der Ärztekammer anerkannt, ebenso die Zertifizierungspunkte bei der Akademie. Es bestand die Wahlmöglichkeit, nach Bedarf entweder nach § 18a RöV (Röntgenverordnung) oder nach § 30 StrlSchV (Strahlenschutzverordnung) oder in beiden Bereichen kombiniert die Fachkunde zu aktualisieren. Diese Kurse müssen im röntgen- und nuklearmedizinischem Gebiet einschließlich Strahlentherapie tätige Personen alle 5 Jahre erneut absolvieren. Die Aktualisierung endet mit einer Kenntnisprüfung, nach deren Bestehen die berufliche Tätigkeit weitere 5 Jahre ausgeübt werden darf. Die Veranstaltung wurde unter Leitung des Museumsdirektors von erfahrenen Referenten getragen, die bewiesen, dass ein angeblich trockenes Thema neben dem praktischen Nutzen im Strahlenschutz auch von historischem und wissenschaftlichem Interesse ist. Bei dieser Gelegenheit zeigten wir bisher kaum bekanntes Bildmaterial aus dem Fachgebiet der Radiologie und des Strahlenschutzes. Natürlich gab es auch eine Museumsführung unter dem Blickwinkel des Strahlenschutzes.

Der Kurs war mit 36 Teilnehmer/innen gut belegt. Die im Anschluss erhobene Evaluation ergab fast durchgängig Noten im Bereich 1 und 2. Als Bemerkungen wurde z.B. „Gute Praxisrelevanz“...„Bis zuletzt spannend“...oder „Gute Atmosphäre“ angegeben. Dies zeigt, dass das Kurskonzept auf dem richtigen Weg ist.



Weitere Kurse in diesem Jahr:
Strahlenschutz-Grundkurs zur Erlangung der Fachkunde nach §18a RöV und §30 StrSchV mit integriertem theoretischen Teil des Kenntniskurses für Ärzte. (22.11. - 24.11.)

Aktualisierungskurs Strahlenschutz zum Erhalt der Fachkunde nach §18a der RöV und §30 der StrlSchV für Personal mit medizinischem Berufsabschluß. (23.11. - 24.11.)

Mammasonographie Workshop (DEGUM-Refresherkurse) für Ärzte. (15.09. - 16.09.)

Ein Strahlenschutz-Spezialkurs Röntgendiagnostik zur Erweiterung der Fachkunde für Ärzte wird folgen.

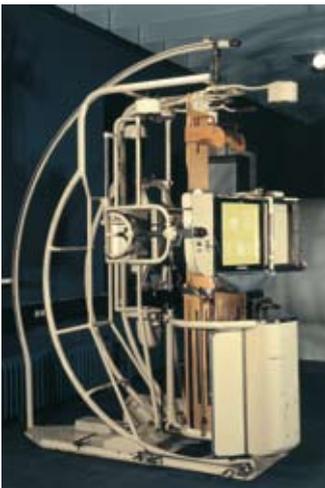
Ansprechpartner für Anmeldungen und Nachfragen ist Ulrich Hennig,

Tel: +49 (0) 2191 -16-2862

e-mail: ulrich.hennig@remscheid.de

DAS POHLSCHES OMNISKOP

Im Besitz des Museums befinden sich zwei originale Pohlsche Omniskope. Ihr genialer Erfinder und Konstrukteur war der Kieler Orthopädiemechaniker Ernst Pohl.



Ernst Pohl wurde am 12. Dezember 1876 in Stralsund geboren. Schon während seiner kaufmännischen Lehre galt sein Interesse dem medizinischen Handwerk. Durch eine handgeschnittene Fußeinlage fiel er dem Greifswalder Chirurgen Heinrich Helferich auf. 1899 beauftragt der mittlerweile an der Christian-Albrechts-Universität in Kiel wirkende Professor Helferich seinen Schützling mit der Leitung des „Medico-Mechanicum“, einem orthopädischen Übungsraum. Bereits 1902 gründete Pohl als technischer Autodidakt eine Firma für medizinische und chirurgische Instrumente. Zunächst wurden hier unweit des Universitätsklinikums orthopädische Hilfsmittel hergestellt. Parallel dazu erarbeitete sich Pohl die

Grundlagen der Radiologie, die sich langsam als neue bedeutsame medizinische Disziplin etablierte. In Kooperation mit dem Kieler Ordinarius für Strahlenkunde Hans Meyer ging es vor allem um die Reduzierung physikalischer Belastungen für Patient und Technik. So entstand 1937 eine von Pohl patentierte Drehanodenröhre. Pohl wurde schnell zu einem über Kiel hinaus gefragten Spezialisten in der Fehlerbehebung der wartungsintensiven Röntgentechnik. 1914 gelang ihm mit der Schwingenden Röhre eine erste geniale

Lösung zur Bewegungsbestrahlung, die eine gleichmäßige Hautexposition ermöglichte. Beinahe zwangsläufig ergab sich so der Einstieg in die Fertigung erster Apparate und Geräte für die Chirurgie.

Der große Durchbruch gelang Pohl Anfang der 1920er Jahre mit der Entwicklung eines beweglichen Röntengerätes, dem Omniskop. Das Gerät konnte vollständig um den Patienten geschwenkt werden und ermöglichte die exakte Lokalisierung des erkrankten Gewebes und dessen zielgerichtete Tiefenbestrahlung. Das Omniskop wurde zum Welterfolg. Bis nach dem zweiten Weltkrieg wurden etwa 400 Geräte hergestellt und in alle europäischen Länder, die USA, Japan und die Sowjetunion geliefert.

Als Ernst Pohl am 2. November 1962 kurz vor Vollendung seines 86. Lebensjahres starb, hatte er rund 150 Patente auf dem Gebiet der Röntgenologie und Chirurgie angemeldet. Dem Orthopädiemechaniker waren der Titel, die Würde und die Rechte eines „Dr. med. h. c.“ verliehen worden, er war „korrespondierendes Mitglied der Deutschen Röntgengesellschaft“ und der einzige autodidaktische „Ehrenmeister des Deutschen Handwerks“.

AUS DEN ARCHIVEN

EPISODEN AUS RÖNTGENS LEBEN

Mit ihren Freunden pflegten Röntgen und seine Frau eine lebhafte Korrespondenz, die in beachtlichem Umfang im Archiv des Deutschen Röntgen-Museums hinterlegt ist. Diesen Brief an Prof. Dr. Ernst Wölflin schrieb Bertha Röntgen einige Monate vor ihrem Tod im Jahre 1919.



Anna Bertha Röntgen

München 10. Januar 1919

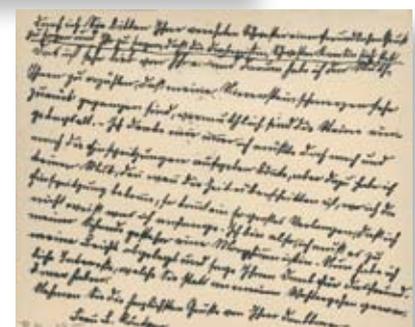
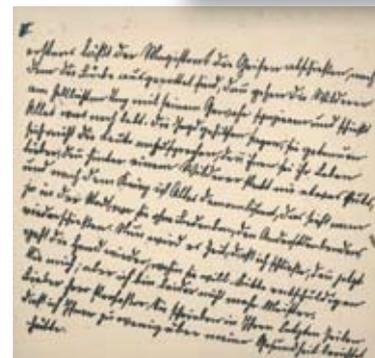
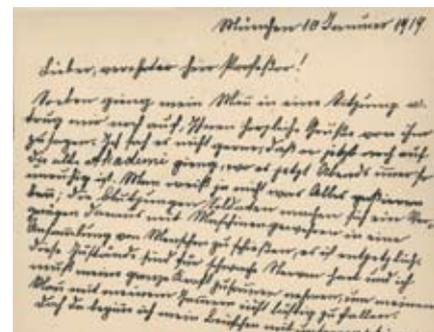
Lieber, verehrter Herr Professor!

Soeben gieng mein Mann in eine Sitzung u. trug mir noch auf, Ihnen herzliche Grüße von ihm zu sagen. Ich sah es nicht gerne, daß er jetzt noch auf die alte Akademie gieng, wo es jetzt Abends immer so unruhig ist. Man weiß ja nicht was Alles passieren kann; die blutjungen Soldaten machen sich ein Vergnügen daraus mit Maschinengewehren in eine Ansammlung von Menschen zu schießen, es ist entzetzlich. Diese Zustände sind für schwache Nerven hart und ich muß meine ganze Kraft zusammen nehmen, um meinem Mann mit meinem Jammern nicht lästig zu fallen. Doch da beginne ich mein Briefchen mit unserem jetzigen ... zu beschreiben statt das Versäumte nachzuholen, und Ihnen von ganzem Herzen Glück zu wünschen zum neubegonnenen Jahr, vor allen Dingen eine gute Gesundheit und Alles was Ihr Herz erfreuen kann.

Wo mögen Sie das neue Jahr begonnen haben, ob in den schönen Schweizer Bergen, vielleicht erzählen Sie uns ein Mal ein wenig von Ihren Ferientagen. Wir haben dieselben dieses Jahr in München verlebt, weil das Reisen, auch wenn es nur nach Weilheim geht, unmöglich ist. Es gehen nur wenige Züge und die sind immer überfüllt von politisierenden Soldaten. Ein Coupe zu bekommen ist ganz unmöglich, so sind wir seit Anfang Oktober nicht mehr in Weilheim gewesen, was uns furchtbar leid thut. Die früher so schöne Jagd, wird ganz ruiniert, erstens läßt der Magistrat die Geisen abschießen, nachdem die Böcke ausgerottet sind, dann gehen der Wilderer am hellichten Tag mit seinem Gewehr spazieren und schießt Alles was noch lebt. Die Jagdgehilfen sagen, sie getrauen sich nicht, die Leute anzusprechen, denn ihnen sei ihr Leben lieber, denn hinter einem Wilderer steckt nie etwas Gutes, und nach dem Krieg ist Alles demoralisiert, das sieht man ja in der Stadt, wo sie ohne Bedenken den Anderstedenkenden niederschießen. Nun wird es Zeit, daß ich schliesse, denn jetzt geht die Hand wieder, wohin sie will. Bitte entschuldigen Sie mich; aber ich bin leider nicht mehr Meister.

Lieber Herr Professor, Sie schrieben in Ihren letzten Zeilen, daß ich Ihnen zu wenig über meine Gesundheit berichtet hätte. Das ist sehr lieb von Ihnen und darum habe ich den Muth, Ihnen zu erzählen, daß meine Nierensteinschmerzen sehr zurück gegangen sind, vermuthlich sind die Steine eingekapselt. - Ich denke mir immer ich müßte doch nach und nach die Einspritzungen aufgeben können, aber dazu habe ich keinen Muth, denn wenn die Zeit überschritten ist, wo ich die Einspritzungen bekomme, so kommt ein so großes Verlangen, daß ich nicht weiß was ich anfangen. Ich bin also, ich muß es zu meiner Schande gestehen, eine Morphiumistin. Nun habe ich meine Beichte abgelegt und sage Ihnen Dank für das freundliche Intrefse, welches Sie stets an meinem Wohlergehen genommen haben. Nehmen Sie die herzlichsten Grüße von Ihrer dankbaren

Frau B. Röntgen



HISTORISCHE MOMENTE

DIE „MOMENTAUFNAHME“

Mit der Entdeckung der Röntgenstrahlen begann eine rasant Entwicklung der Medizin. In den ersten Jahren der Röntgentechnik sind die Belichtungszeiten für Röntgenaufnahmen noch sehr lang, bedingt vor allem durch noch leistungsschwache Röntgenröhren und die geringe Empfindlichkeit der photographischen Materialien. In den Jahren 1896/1897 ist für Aufnahmen im Thoraxbereich eine Belichtungszeit von 10 bis 70 Minuten erforderlich, 1903 von 15 bis 60 Sekunden und 1913 mit den damals üblichen Röntgenapparaten immer noch etwa 0,15 bis 20 Sekunden. Heute ist eine Belichtungszeit von weniger als 0,02 Sekunden üblich. Gerade im Thoraxbereich aber treten nicht nur sehr hohe Bewegungsgeschwindigkeiten auf – bis zu 200 mm/s, in manchen Fällen auch bis zu 400 mm/s am linken Herzrand – sondern gleichzeitig auch große Bewegungsamplituden von 8 mm am linken Herzrand und bis zu 20 mm an der linken Herzbasis. Die Bewegungen des Herzes und der großen Gefäße wie Aorta und Arteria pulmonalis übertragen sich auch auf die Lunge. Bei den genannten langen Belichtungszeiten ist die Bewegungsunschärfe so groß wie die Bewegungsamplitude der Organe, multipliziert mit dem Abbildungsmaßstab. Die Bewegungsunschärfe im Röntgenbild ist also extrem hoch und erschwert die Diagnosestellung erheblich, macht sie in vielen Fällen sogar unmöglich.



Die Blitzpatrone.

Des Weiteren muss bedacht werden, dass ein Patient über so lange Belichtungszeiten hinweg kaum regungslos liegen kann, und auch die damals üblichen Holzböden der Röntgenräume konnten jeden Schritt des Arztes oder der Assistenz auf die Röntgeneinrichtung übertragen, womit ein zusätzlicher Beitrag zur Bildunschärfe generiert wurde. Es kam also entscheidend darauf an, dass die Aufnahmezeit nur einen kurzen „Moment“ dauerte und dass damit ein ganz bestimmter „Moment“ einer Organstellung auf der Aufnahme festgehalten werden konnte. Die technische Realisierung entscheidend kürzerer Belichtungszeiten war deshalb eine der großen Herausforderungen für Ingenieure und Physiker. Bei allen Lö-

Der Einzelschlagapparat (Blitzapparat)



Der Eisenkern eines Blitzapparates und der eines gewöhnlichen 30 cm Funkeninduktors



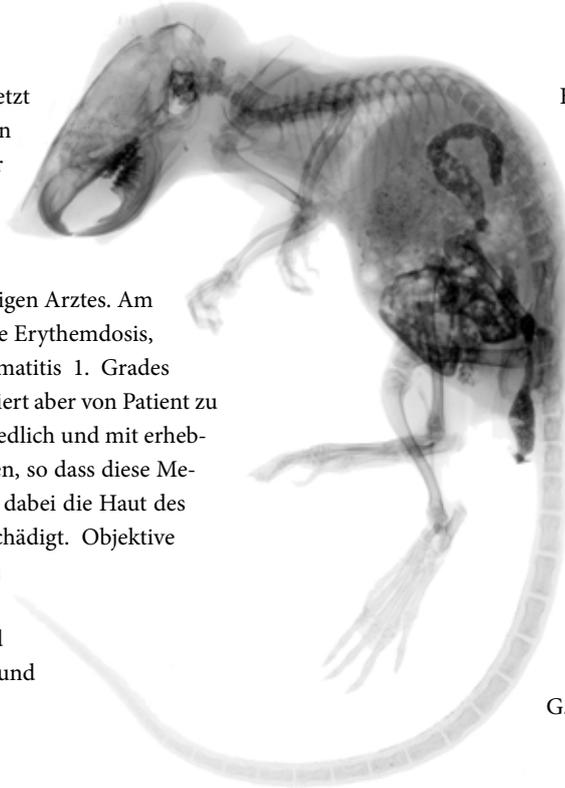
sungen kam es letztlich immer darauf an, einen hohen durch die Röntgenröhre fließenden Strom zu erzeugen, diesen aber nach kurzer Zeit zu unterbrechen, um die Röntgenröhre nicht zu überlasten. Ein mechanischer Verschluss im Strahlengang der Röntgenröhre, ähnlich dem Verschluss einer Kamera, kam wegen der zu hohen Belastung der Röntgenröhre nicht infrage. Franz Joseph Koch (1872 – 1941), Mitinhaber der Fa. Koch & Sterzel in Dresden, versuchte 1907 dieses Problem zu lösen, indem er einen im Stromkreis liegenden Kupferdraht mit einem Pistolenschuss unterbrach. Friedrich Dessauer (1881 – 1963), Inhaber der VEIFA-Werke in Aschaffenburg, entwickelte um 1909/1912 einen praxisgerechteren Röntgenapparat, der sehr kurze, blitzartige Belichtungszeiten ermöglichte, weshalb er diesen Röntgenapparat „Blitzapparat“ oder auch „Einzelschlagapparat“ nannte. Neu an diesem Apparat nach Dessauer war ein besonders großer Induktor (Vorgänger unserer heutigen Transformatoren) mit einem Eisenkern von bis zu drei Zentnern Gewicht, während die Eisenkerne damals üblicher Induktoren nur einige Kilogramm wogen. Mit diesem neuartigen Induktor konnte eine sehr hohe Leistung an der Röntgenröhre erzeugt werden, die – und das war eine weitere Neuerung – mit einer „Blitzpatrone“ unterbrochen wurde. Diese Blitzpatrone war im Grunde genommen nichts anderes als eine Sicherung im Stromkreis, die so bemessen war, dass sie den Strom in Bruchteilen einer Sekunde nach dem Einschalten wieder unterbrach. Die Belichtungszeiten beim Thorax konnten mit dieser Lösung auf 2,5 bis 14 Millisekunden abgesenkt werden und lagen damit im Bereich heutiger Belichtungszeiten der Lunge von weniger als 20 Millisekunden. Um nicht nach jeder Röntgenaufnahme die „Blitzpatrone“ manuell wechseln zu müssen, befand sich am Schalttisch des Röntgenapparates eine Vorrichtung, die zehn solcher Patronen aufnehmen konnte. War eine der Patronen bei einer Röntgenaufnahme durchgeschmolzen, konnte mit einer Kurbel die nächste Patrone in den Stromkreislauf gebracht werden und der Röntgenapparat war für die nächste Aufnahme bereit. Die Fortschritte bei der Verkürzung der Aufnahmezeiten haben ganz entscheidend dazu beigetragen, dass sich das Röntgenverfahren als eines der wichtigsten Diagnoseverfahren in der Medizin durchsetzen konnte.

Quelle: Gerhard Kütterer; Ach, wenn es doch ein Mittel gäbe, den Menschen durchsichtig zu machen wie eine Qualle; Books on Demand, 2005. Weitere Literatur siehe dort.

NACHSCHLAG

MAUSDOSIS

„Mausdosis? Was soll denn das sein?“, wird sich jetzt mancher Leser fragen. Nun, in den ersten Jahren der Röntgenologie steckte die Messtechnik zur Bestimmung der Strahlendosis noch in den Kinderschuhen. Die Strahlendosen wurden meist empirisch festgelegt und variierten von Gerät zu Gerät und mit der Erfahrung des jeweiligen Arztes. Am Patienten selbst konnte man zwar die sogenannte Erythemdosis, das heißt die Strahlendosis, bei der eine Dermatitis 1. Grades (Hautrötung) auftritt, bestimmen. Die Haut reagiert aber von Patient zu Patient und auch je nach Körperpartie unterschiedlich und mit erheblicher zeitlicher Verzögerung auf Röntgenstrahlen, so dass diese Methode sehr unzuverlässig war. Außerdem wurde dabei die Haut des Patienten in womöglich unnötiger Weise geschädigt. Objektive Messmethoden waren noch mit einer hohen Fehlerquote behaftet oder mit einem sehr hohen Aufwand verbunden. Die Dermatologen und Strahlentherapeuten Hans Meyer (1877 – 1964) und



Hans Ritter (1884 – 1950) schlugen deshalb um 1912 eine biologische Methode der Dosisbestimmung vor, nämlich an einer therapeutischen Röntgeneinrichtung diejenige Strahlendosis zu bestimmen, bei der eine Maus zu Tode kommt. Mit dieser Bezugsgröße wurde versucht, ein auf der biologischen Wirkung der Röntgenstrahlen beruhendes Maßsystem zu entwickeln, wie das beispielsweise in der Pharmakologie üblich ist. Die Bestrahlung am Menschen konnte dann, je nach Art und Tiefenlage der zu bestrahlenden Körperzellen, einen Bruchteil oder aber auch ein Vielfaches dieser „Mausdosis“ betragen.

G. Kütterer

KLASSISCHE RÖNTGENLITERATUR

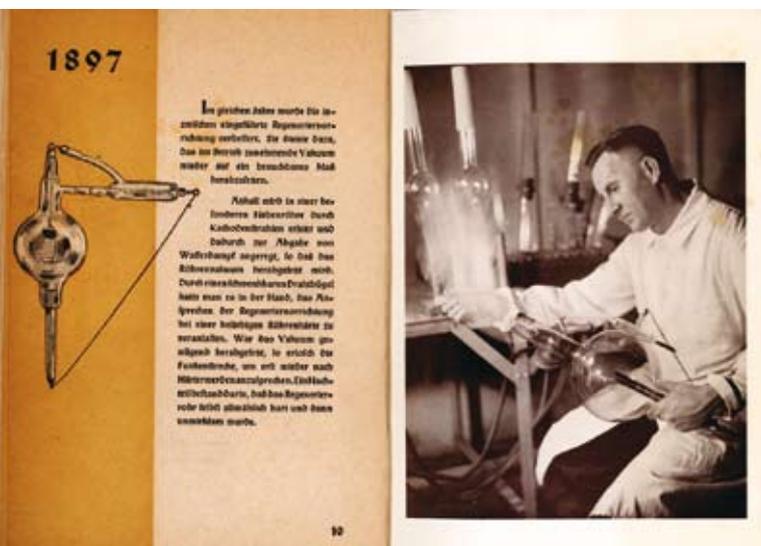
Zum umfangreichen Bestand der Bibliothek gehören unter anderem auch Firmenkataloge. Diese sehr unterschiedlichen, dem jeweiligen Zeitgeist angepassten Kataloge stellen einen interessanten Überblick über den jeweiligen Entwicklungsstand der Firmenprodukte dar.

An dieser Stelle stellen wir vor:

Carl Heinrich Florenz Müller
Röntgenröhren von 1895 bis 1935; 40 Jahre Entwicklung.

C.H.F. Müller hatte seine Firma bereits 1865 gegründet, sich als gelernter Glasbläser mit Geißleröhren einen Namen gemacht und baute schon gute elektrische Glühlampen. Mit der Entdeckung der Röntgenstrahlen eröffnete sich für ihn ein neues Betätigungsfeld.

Der Katalog zeigt nach einer kleinen Einführung auf jeder der 40 Seiten die Abbildung einer Röhre und dazu einen kurzen erläuternden Text. Beginnend mit der Vakuumröhre lässt sich hier die Entwicklung der Röntgenröhren Schritt für Schritt ablesen. Aufgelockert wird die Präsentation durch kleine Röntgenaufnahmen und durch große Abbildungen aus der Produktion. Den Abschluss bildet ein Bildanhang, der auf zwei Seiten eine kleine Übersicht über die Produktion von Röntengeräten der Firma C.H.F. Müller gibt.



x.news

ZITATE ZUM THEMA „RÖNTGEN“

“RÖNTGEN BRACHTE WISSENSCHAFTLICHE NEUGIER UND EMOTIONEN EXTREM NAH ZUEINANDER. IN DAS INNERE DES EIGENEN KÖRPERS SCHAUEN ZU KÖNNEN, LÖST BEIDES AUS!”

SVEN PLÖGER, DIPLOM METEOROLOGE UND TV MODERATOR

Impressum

Gestaltung,
Redaktionelle Betreuung und Inhalte:
Deutsches Röntgen-Museum
und Gesellschaft der Freunde und Förderer
des Deutschen Röntgen-Museums
in Remscheid-Lennep e. V.
Schwelmer Str. 41
42897 Remscheid
Tel. 02191-163384
Fax 02191-163145
VISDP: Dr. Uwe Busch

Schutzgebühr für Nicht-Mitglieder: 2,- Euro

Das Deutsche Röntgen-Museum wird unterstützt von:

