Deutsches Museum Bonn

Forschung und Technik in Deutschland nach 1945

herausgegeben von
Peter Frieß und
Peter M. Steiner

fotografiert von
Hans-Joachim Becker

Deutscher
Kunstverlag

INHALTSVERZEICHNIS

Geleitworte

Karlheinz Kaske
Vorsitzender des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft
Vorsitzender des Verwaltungsrats des Deutschen Museums
Viribus unitis – eine Einrichtung vereinter Kräfte – **XIII**

Horst Niemeyer
Generalsekretär des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft
Der Nutzwert der Wissenschaften – **XIV**

Wolf Peter Fehlhammer
Generaldirektor des Deutschen Museums
Wir haben eine Chance genutzt! – **XV**

Einleitung

Peter Frieß und Peter M. Steiner
Ein Museum für zeitgenössische Forschung und Technik – **XVII**

GESCHICHTE

Jürgen Mittelstraß
Frei und nützlich? Ein Dialog über Wissenschaft, Forschung und Technik – **3**

Sir Bernard Katz
Eine autobiographische Skizze – **12**

Klaus Fischer
Emigration und Wissenschaftswandel zwischen 1933 und 1945 – **36**

Volker R. Berghahn
Technologieexport und amerikanische Industriekultur im Nachkriegsdeutschland – **49**

Joachim Radkau
Kontinuität und Wandel nach 1945 in West- und Ostdeutschland – **57**

Walter Kaiser
Zur historischen Problematik des Übergangs von Grundlagenwissen in die technische Anwendung – **76**

Wolfgang Krieger
Forschung und Staat – **91**

Helmuth Trischler
Großforschung und Großforschungseinrichtungen – **112**

Dieter Hoffmann
Es wächst zusammen … –
Zum Prozeß der Wiedervereinigung staatlicher Metrologie in Deutschland – **124**

André Steiner
Politische, wirtschaftliche und soziale Faktoren der Technikentwicklung in der DDR – **133**

Hildegard und Reinhold Geimer
Das deutsche Bildungs- und Forschungssystem – Grundstruktur und Entwicklung seit 1945 – **145**

Hans Pohl
Die Förderung der Wissenschaft durch die unternehmerische Wirtschaft in der BRD – **159**

Hans-Liudger Dienel
Techniktüftler? Forschung und Technik in der mittelständischen Industrie – **170**

INTERVIEW

Adolf Butenandt im Gespräch – **187**

Wolfgang Paul im Gespräch – **197**

Oskar Sala im Gespräch – **215**

Heinrich Matthaei im Gespräch – **237**

Hermann Haken im Gespräch – **250**

KATALOG

Elementares – 263

Gefangene Elementarteilchen – 264

Das 6MeV-Betatron: Konrad Gund, Wolfgang Paul – **266**

Das 500MeV Elektronensynchrotron:
Wolfgang Paul und Karlheinz Althoff – **268**

Der Ionenkäfig: Wolfgang Paul – **270**

Atome sichtbar machen: Peter Toschek – **272**

Der Ionenkäfig als Massenspektrometer: Jochen Franzen – **274**

ZeitStandard – 276

Die Cäsiumatomuhr CS1: Gerhard Becker – **278**

Die Cäsiumatomuhr HP 5061 A: Leonard Cutler – **280**

Die Funkarmbanduhr: Wolfgang Ganter – **282**

Der Ionenkäfig als Taktgeber in der Uhr: Herbert Walther – **284**

MössbauerEffekte – 286

Der Mössbauer-Effekt: Rudolf L. Mößbauer – **288**

Der Mössbauer-Effekt in der Archäologie:
Ursula und Friedrich Wagner, Rupert Gebhard – **290**

Der Mössbauer-Effekt in der Raumfahrtforschung: Egbert Kankeleit – **292**

MaßRegelungen – 294

Der Quanten-Hall-Effekt: Klaus von Klitzing – **296**

Ein Ohm: Dieter Kind – **298**

ElementARchitekten – 300

Die Elemente 107, 108, 109: Peter Armbruster – **302**

Buckminster-Fulleren: Wolfgang Krätschmer – **304**

Das Dibenzolchrom: Ernst Otto Fischer – **306**

ErstVeröffentlichung – 308

Die Gaschromatographie: Erika Cremer mit Fritz Prior – **310**

Der Farbstofflaser: Fritz Peter Schäfer – **312**

ZellKultur – 314

Der Patch-Clamp-Meßplatz: Erwin Neher und Bert Sakmann – **316**

Monoklonale Antikörper: Georges Köhler – **318**

KlangWerkStätten – 320

Das Mixturtrautonium: Oskar Sala – **322**

Der Rotations-Tisch: Karlheinz Stockhausen – **324**

EisBrechen – 327

Mauer im Eis – 328

Das Forschungsschiff Polarstern: Herwald Bungenstock – **330**

Die Neumayer-Station in der Antarktis: Heinz Kohnen – **332**

Digitale Zeilenkamera zur Meereiserforschung: Axel Bochert – **334**

Die Ozonsonde OSE: Hartwig Gernandt – **336**

Schnelle Devisen – 338

Dresdner Kameras: Richard Hummel – **340**

Der Laser-Mikro-Analysator LMA 1:

Lieselotte Moenke und Horst Moenke – **342**

AllMächte – 344

Augendruckmesser im Weltall: Jörg Draeger – **346**

Das Werkstofflabor der Spacelab-Mission D-2: Hans Schlegel – **348**

Der Ingenieur als Verteidiger – 350

Die Panzerabwehrrakete BO 810 COBRA: Ludwig Bölkow – **352**

Der Rotor des Hubschraubers BO 105:

Kurt Pfleiderer und Günther Reichert – **354**

Heiße Eisen – 356

Die Elektronenstrahl-Schweißmaschine: Karl Heinz Steigerwald – **358**

Die Hochleistungs-Elektronenkanone: Manfred von Ardenne – **360**

Abgeschnitten von der Außenwelt – 362

Der Megabit-Chip: Jens Knobloch – **364**

Das Textilwirkverfahren MALIMO: Heinrich Mauersberger – **366**

Der Laser: Kurt Lenz – **368**

Zwischen Himmel und Hölle – 371

Raumfahrt als Erderkundung – 372

Der Erdbeobachtungs-Satellit ERS 1: Dieter Gottschalk – **374**

Der BREM-SAT: Holger W. Oelze – **376**

SchadensErsatz? – 378

Der Phosphatersatzstoff Zeolith A: Milan Schwuger und Heinz Smolka – **380**

Der FCKW- und FKW-freie Kühlschrank:

Eberhard Günther und Albrecht Meyer – **382**

Schwebende Verfahren – 384

Die elektromagnetische Schwebebahn: Hermann Kemper – **386**

Die Magnetschwebebahn TRANSRAPID 06: Günther Steinmetz – **388**

Berührungslose magnetische Lager: Karl Boden und Johan Fremerey – **390**

Der Fallturm Bremen: Hans Rath – **392**

EnergieFrage – 394

Der Kugelhaufenreaktor: Rudolf Schulten – **396**

Das Fusionsexperiment WENDELSTEIN 7 AS: Horst Wobig – **398**

Multikristallines Silizium für Solarzellen: Bernhard Authier – **400**

Das Energieautarke Solarhaus in Freiburg: Adolf Goetzberger – **402**

Genetik und Hippokratischer Eid – 404

Amniozentese und pränatale Diagnostik:

Karl Knörr und Henriette Knörr-Gärtner, Jan Murken – **406**

Echtzeit Ultraschall Diagnostik: Richard Soldner – **408**

Von der Chorionzotten-Biopsie zur nicht-invasiven Pränataldiagnostik:

Wolfgang Holzgreve – **410**

RohStoffSicherung – 412

Der hydraulische Schreitausbau: Hermann Irresberger – **414**

Das Kontinentale Tiefbohrprogramm: Dieter Betz – **416**

Grenzgänger – 419

UnDiszipliniert – 420

Der Nierensteinzertrümmerer HM 1:

Christian Chaussy und Ferdinand Eisenberger – **422**

Diagnose des plötzlichen Herztodes: Gregor Morfill und Georg Schmidt – **424**

Faserverbundwerkstoff als Knochenersatz: Rudolf Ascherl – **426**

Zwischen Leben und Maschine – 428

Die Photokoagulation: Gerd Meyer-Schwickerath – **430**

Spangenglobus und Korrelationsauswertung:

Bernhard Hassenstein und Werner Reichardt – **432**

Die Stabheuschrecken-Laufmaschine: Friedrich Pfeiffer, Holk Cruse – **434**

GastArbeiter – **436**

Das Stablinsen-Endoskop: Harold Hopkins – **438**

Die Kaltlicht-Quelle: Karl Storz – **440**

Der Vermessungskreisel Gyromat 2000: Kurt Pfläging – **442**

Der SUPRENUM: Wolfgang Giloi und Ulrich Trottenberg – **444**

SehHilfen – **446**

Das Wolter-Teleskop von ROSAT: Joachim Trümper – **448**

Der Supraleitende Magnet für HERA: Björn Wiik und Gustav Voss – **450**

Das Neutrino-Teleskop im Baikalsee:

Grigorii Domogatsky, Christian Spiering – **452**

Tradition – Vision – **455**

Patente Lösungen – **456**

Der S-Dübel: Artur Fischer – **458**

Styropor: Fritz Stastny – **460**

MagnetSpur – **462**

Die Cäsium-Magnetometrie: Helmut Becker und Jörg Faßbinder – **464**

MotorAlternativen – **466**

Der Drehkolbenmotor DKM 54: Felix Wankel und Walter Froede – **468**

Der Leichte Dieselflugmotor: Michael Zoche – **470**

Sicher ans Ziel – **472**

Der Raketenwagen: Ernst Fiala, Willi Reidelbach – **474**

Der Airbag: Helmut Patzelt, Günther W. Herrmann, Hans Spies – **476**

Der Hybrid III Dummy: Dimitrios Kallieris – **478**

UnterhaltungsPolitik – **480**

Das Röhrenradio »Heinzelmann«: Pascual Jordan – **482**

PAL-Fernsehen: Walter Bruch – **484**

Germanium-Mesa-Transistor: Hans Rebstock – **486**

Digitales Satelliten-Radio: Jürgen Reckzeh – **488**

RechenKünstler – 490

Die Elektronische Rechenanlage Z23: Konrad Zuse – **492**

BONA – Diskrete Mathematik und Chip Design: Bernhard Korte – **494**

ComputerArbeiter – 496

Pneumatische Transistoren: Fluidik: Ernst Bergner – **498**

AnySIM: Joachim Milberg – **500**

Besser als die Natur? – 502

Das Seitenleitwerk des Airbus 320: Anton Weber – **504**

Die erste chemische Insulinsynthese: Helmut Zahn – **506**

Das Sol-Gel-Verfahren: Helmut Dislich – **508**

Der Enzym-Membran-Reaktor: Christian Wandrey, Maria-Regina Kula – **510**

Der Newton des Grashalms – 512

Relaxationsmethoden: Manfred Eigen – **514**

Die Evolutions-Maschine: Manfred Eigen und Andreas Schwienhorst – **516**

Eine biologische Photozelle:

Johann Deisenhofer, Robert Huber, Hartmut Michel – **518**

DNA-Basen sichtbar gemacht: Wolfgang M. Heckl – **520**

Die Laufmaschine LAURON: Stefan Cordes und Karsten Berns – **522**

Fenster ins Gehirn – 524

Drei-Sekunden-Segmentierung: Ernst Pöppel – **526**

Markierte Glucose für PET: Gerhard Stöcklin – **528**

Magnetresonanz-Tomographie: Jens Frahm – **530**

ANHANG

Register: Personen – **534**

Register: Firmen und Institutionen – **541**

Abbildungsnachweis – **549**

Wissenschaftlicher Beirat – Fachberater – Museumsrealisierung – **551**

Impressum – **552**