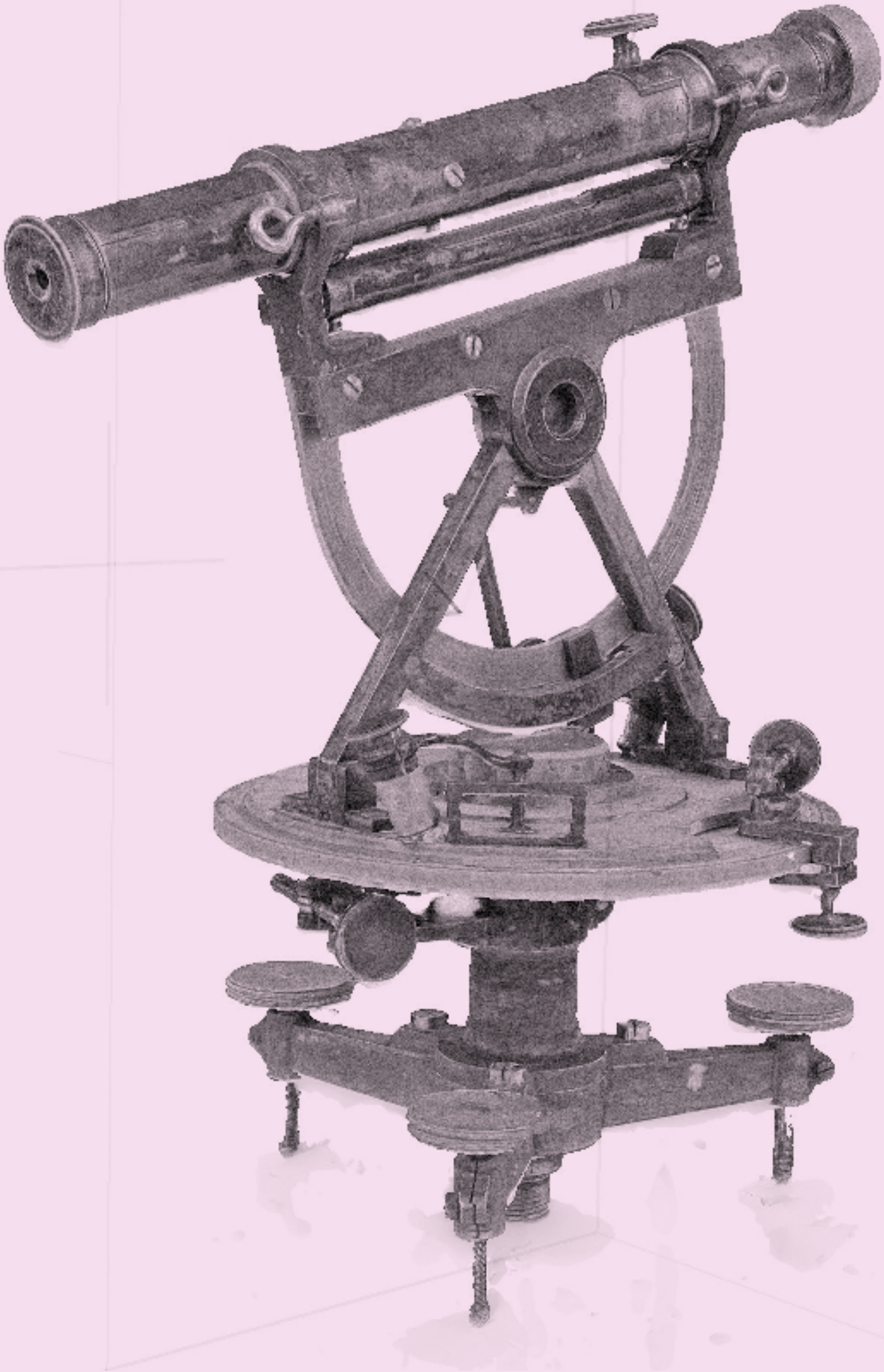
200 Jahre KIT 100 Objekte

Teile des Ganzen

Ausgewählte Objekte zur Geschichte des KIT

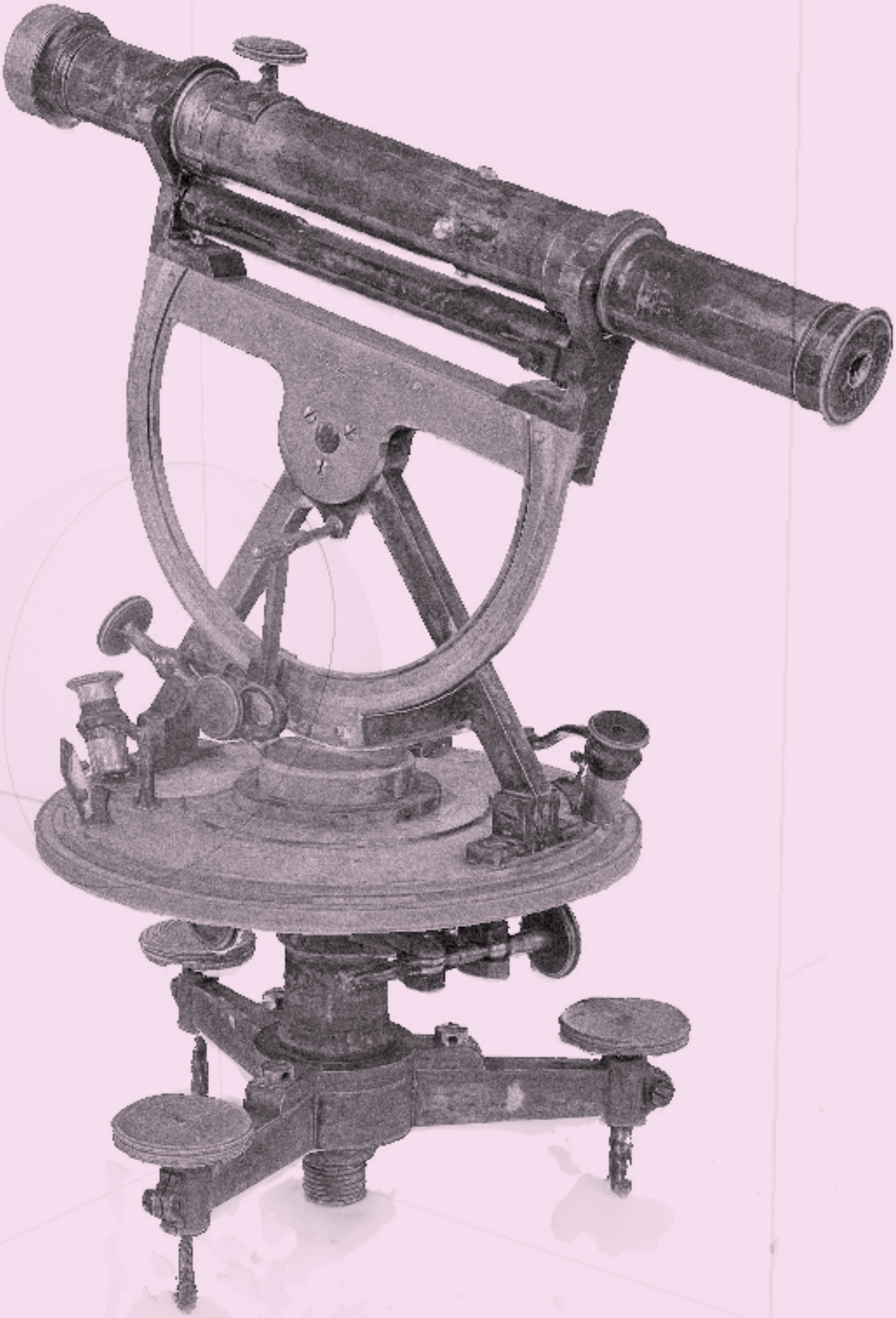
HATJE CANTZ

002 Theodolit um 1820 → S.185



3D-Scans, 2025

002 Theodolit um 1820

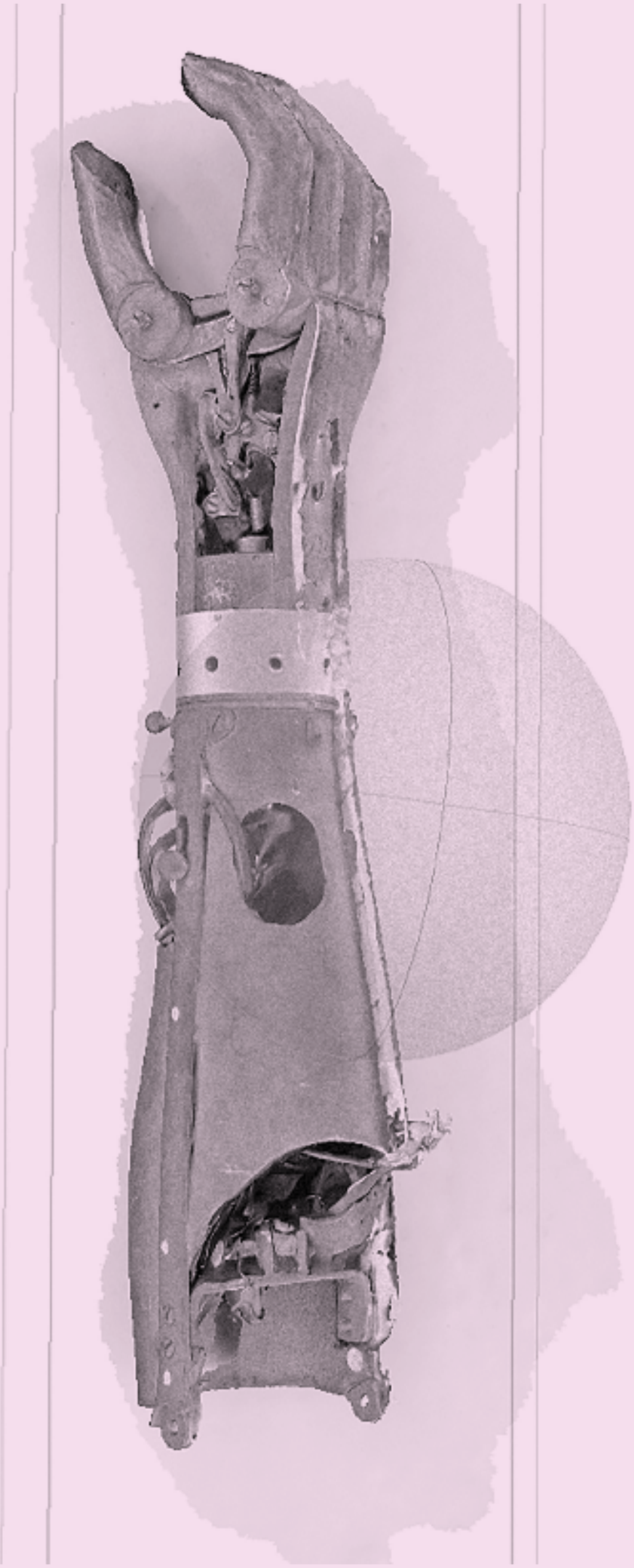


→ S.185

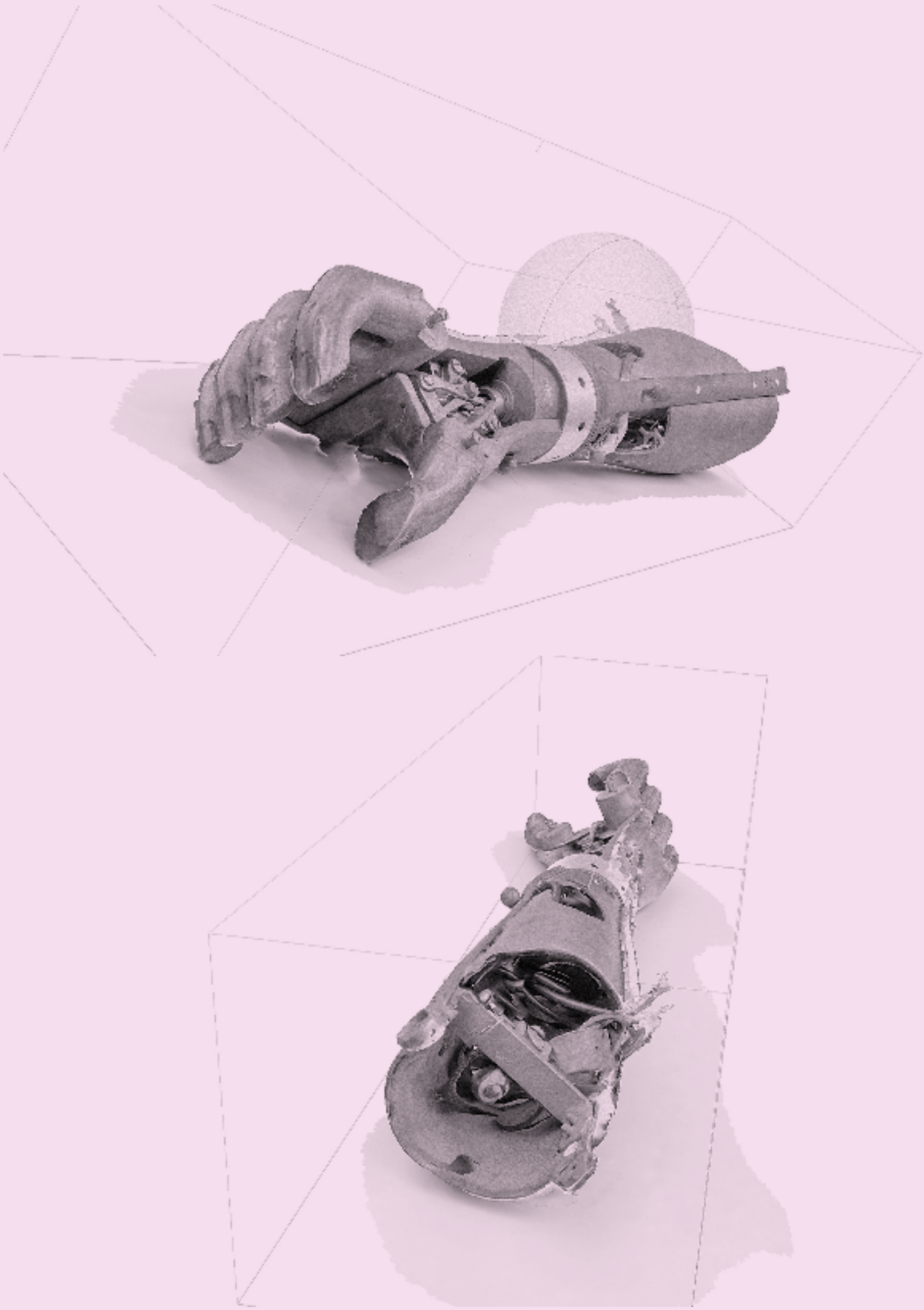


3D-Scans, 2025

007 Unterarmprothese ca. 1945



→ S.188



3D-Scans, 2025

019 Denkmal für
Ferdinand Redtenbacher 1866



→ S.211



3D-Scans, 2025

020 Mathematisches Fadenmodell 1887

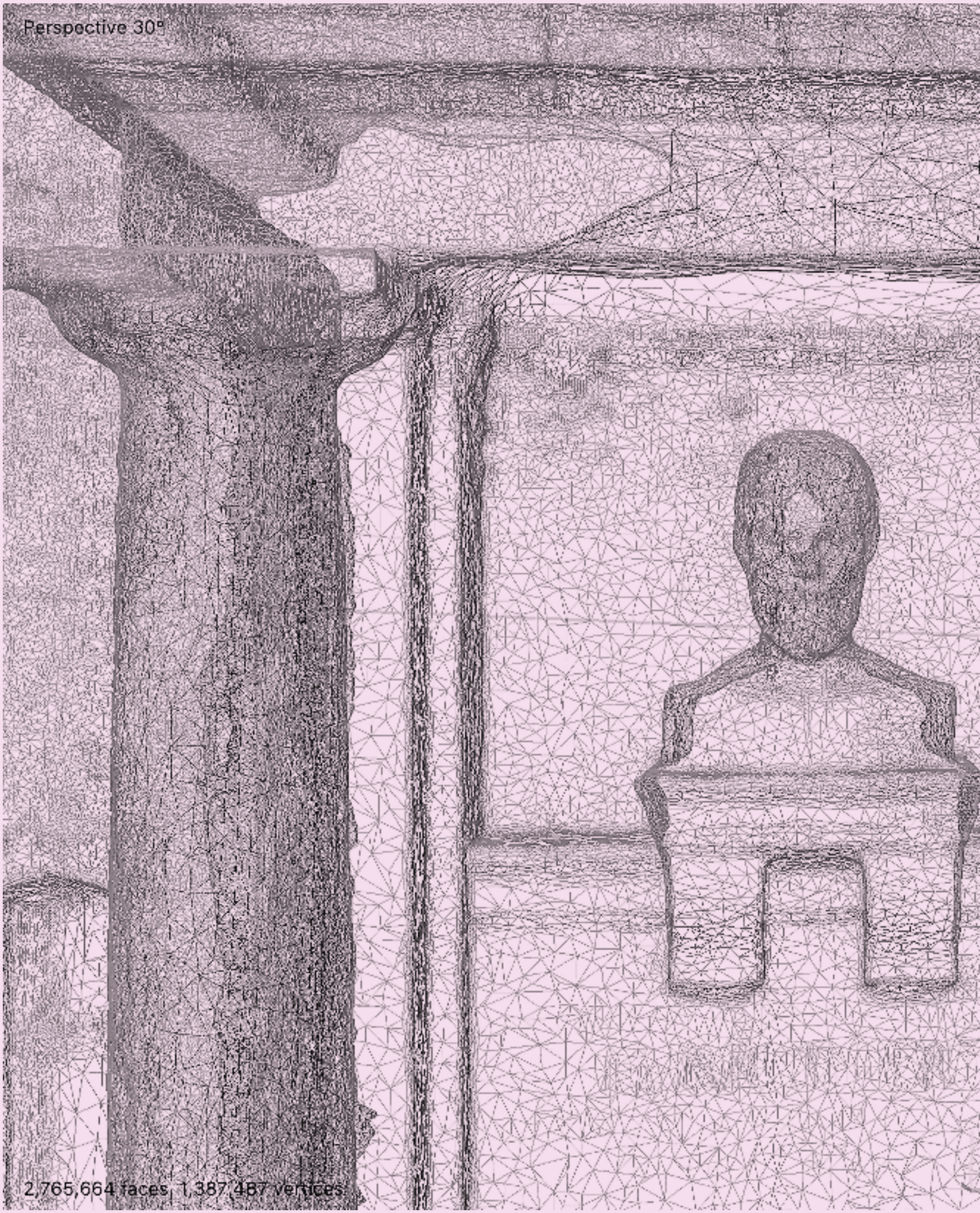


→ S.211



3D-Scans, 2025

Denkmal für Heinrich Hertz 1925



→ S.214

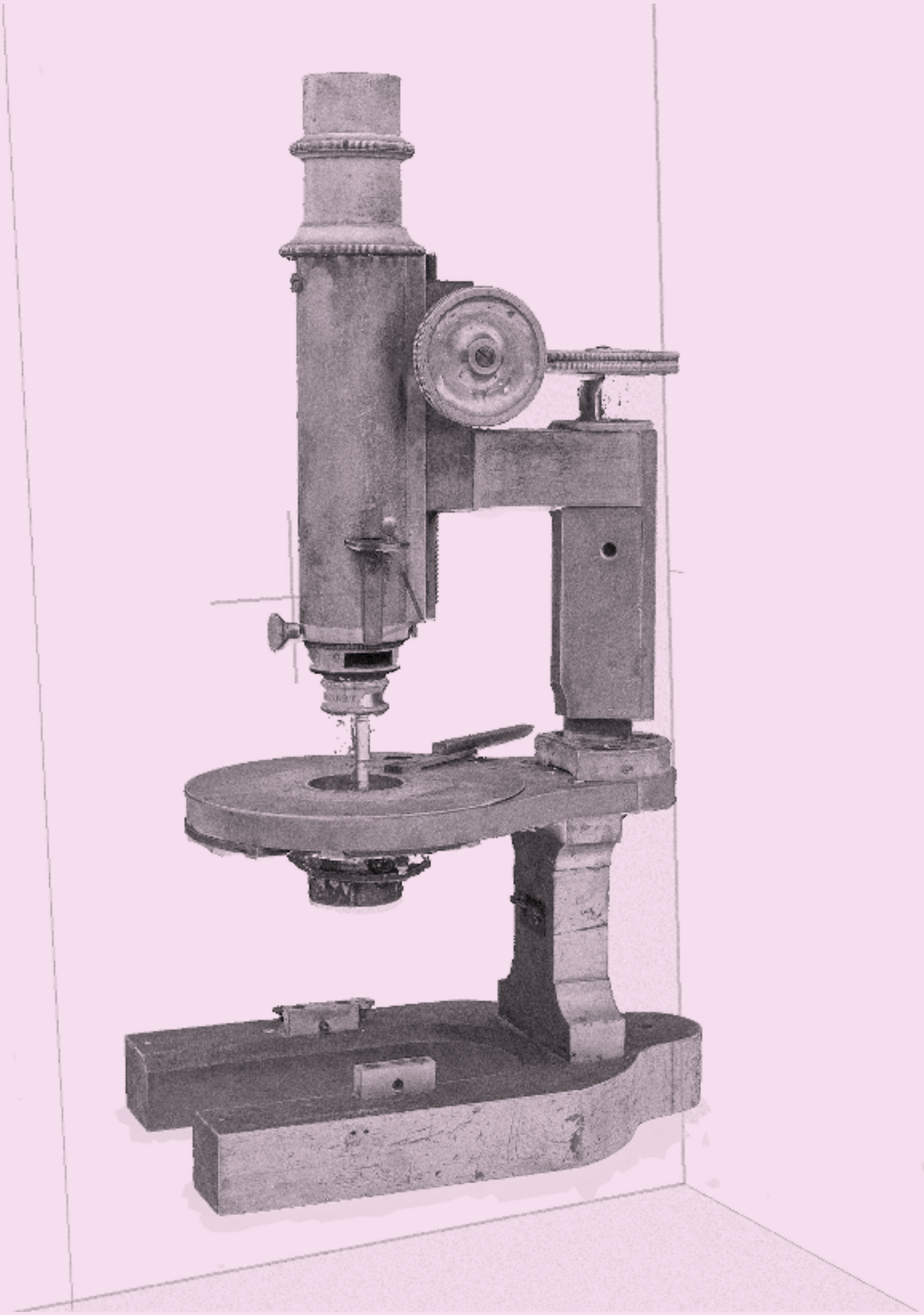


3D-Scans, 2025



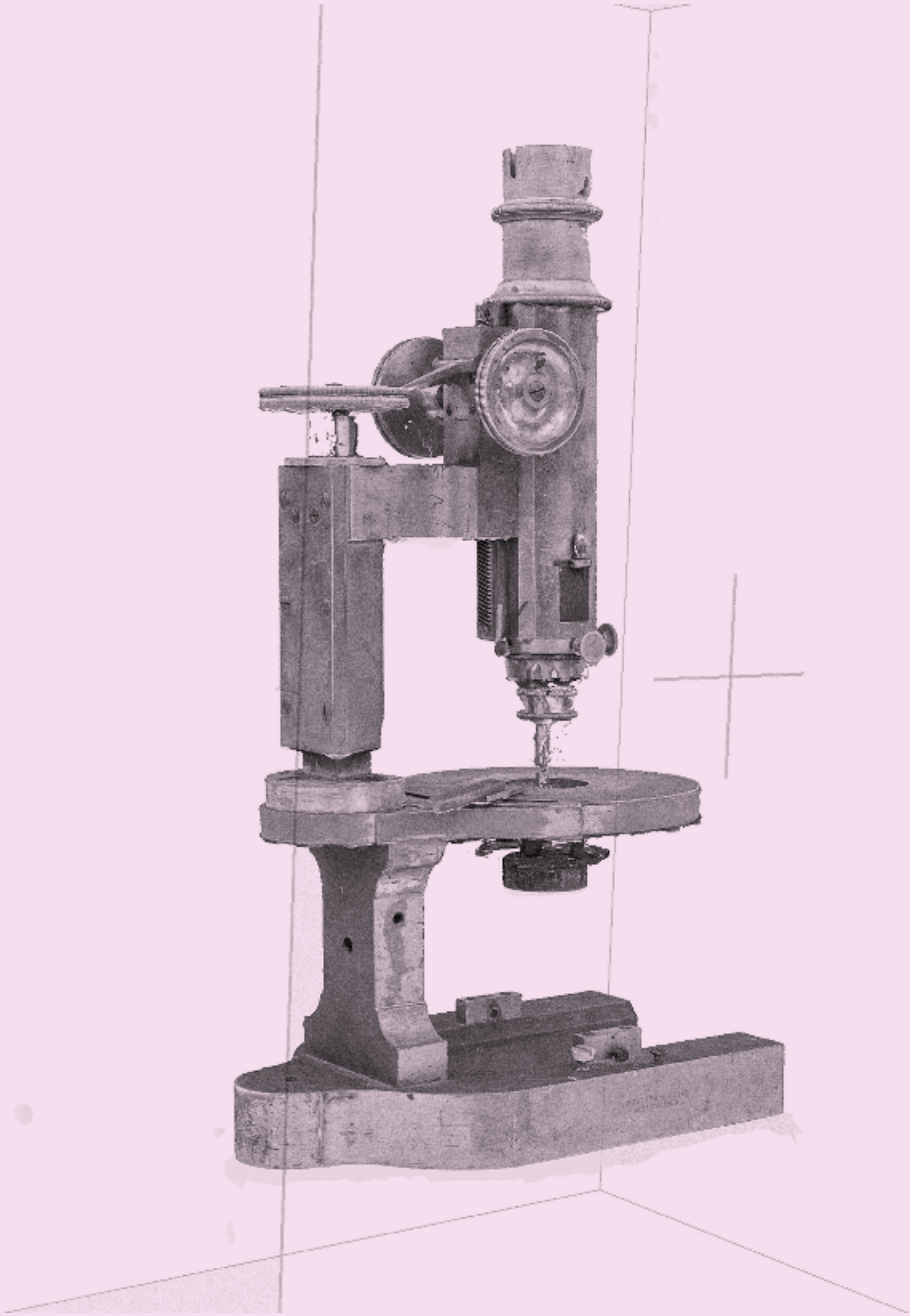
024 Polarisationsmikroskop aus der Flüssigkristallforschung ca. 1890

→ S.216

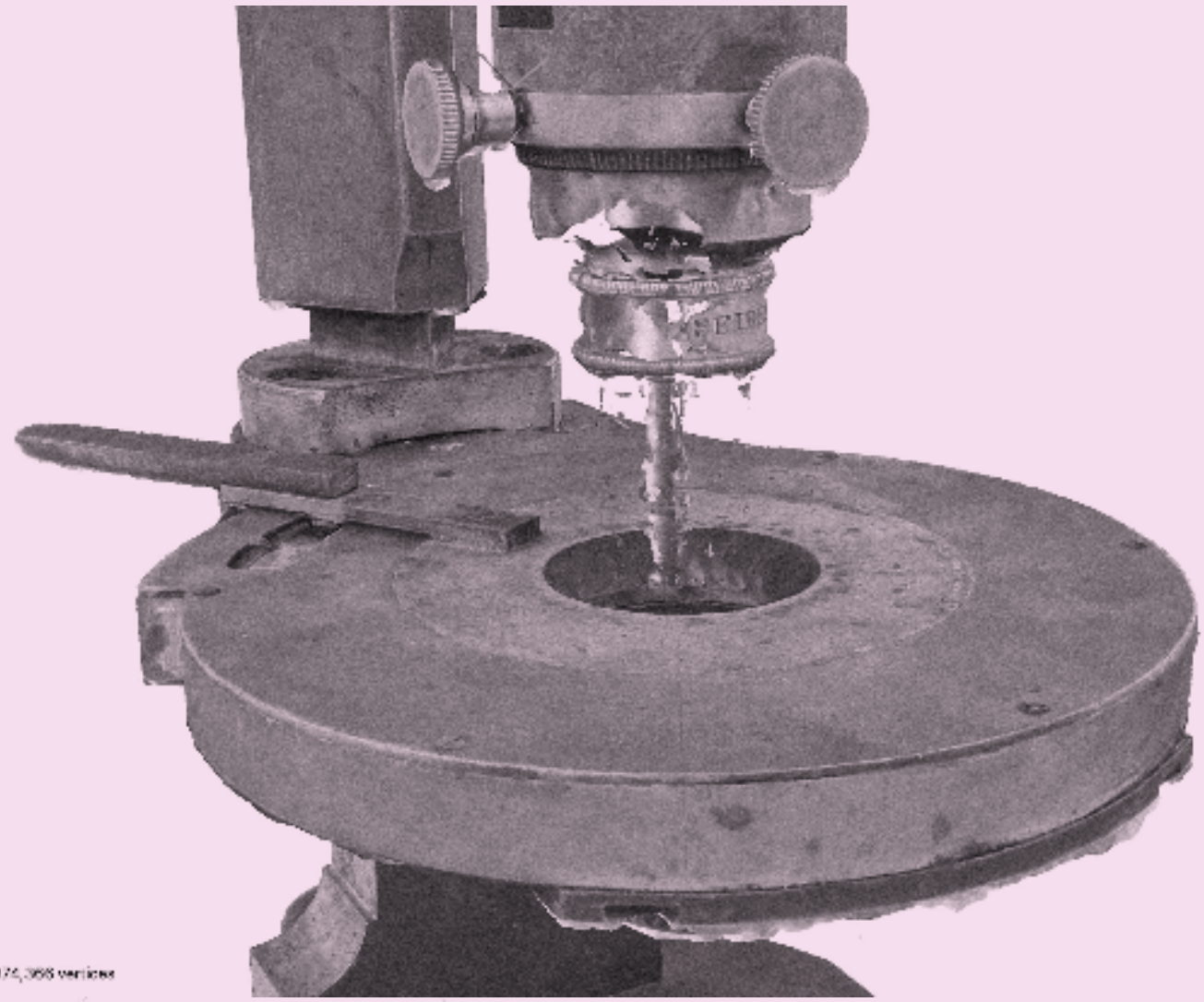


3D-Scans, 2025

024 Polarisationsmikroskop aus der Flüssigkristallforschung ca. 1890



→ S.216





3D-Scans, 2025

Reaktor zur Ammoniaksynthese 1923

→ S.242



200 Jahre KIT 100 Objekte

Teile des Ganzen

Ausgewählte Objekte zur Geschichte des KIT

herausgegeben von Klaus Nippert

HATJE CANTZ

Inhalt

3D-Scans, 2025 1

Vorwort Jan S. Hesthaven 23

Vorwort Helmuth Trischler 25

Vorwort Alistair Hudson 27

Einleitung 31

001 Portrait von Gustav Friedrich Wucherer 33

002 Theodolit 34

003 Skizzenbuch eines Architekten 35

004 Gründungsurkunde der Polytechnischen Schule Karlsruhe 36

005 Erstes Programm der Polytechnischen Schule 39

006 Wegweiser zur Reaktorstation 40

007 Unterarmprothese 41

008 Forschungsreaktor 2 42

009 Logo des KIT 45

010 Kugelschnittmodell 46

011 Periodensystem der Elemente 48

Stationen der KIT-Geschichte 51

012 Herbarium von Alexander Braun 65

013 Kneipbild 67

014 Abgangszeugnis 68

015 Akte über den Studienstreik der Polytechniker 69

016 Matrikelband der Polytechnischen Schule Karlsruhe 70

017 Gemälde »Hohentwiel bei Singen« 72

018 Modell für den Unterricht im Maschinenbau 73

019 Nachschrift einer Maschinenbauvorlesung von Ferdinand Redtenbacher 74

020 Mathematisches Fadenmodell 76

021 Glasdia aus dem Verlag Bruno Meyer 78

022 Forschung zu elektromagnetischen Wellen durch Heinrich Hertz 79

Stationen der KIT-Geschichte (Fortsetzung) 81

023 Übungszeichnungen eines Bauingenieurstudenten 97

024 Polarisationsmikroskop aus der Flüssigkristallforschung 98

025 Großes Promotionsbuch der Technischen Hochschule Karlsruhe 100

026 Amtskette für den Rektor der Technischen Hochschule Karlsruhe 101

027 Plakette zur Erinnerung an die Verleihung des Beinamens Fridericiana an die Technische Hochschule Karlsruhe 102

028 Fotoportrait von Magdalena Neff 103

029 Ehrenurkunde für den Gaschemiker Hans Bunte 104

030 Professorentalar der Technischen Hochschule Karlsruhe 105

031 Bierkrug 106

032 Rechentafel für Flugabwehrfeuer 107

033 Fritz Haber als Gaskrieger 109

034 Promotionsurkunde für Irene Rosenberg 110

035 Notgeld für das Leben auf dem Campus 111

036 Reaktor zur Ammoniaksynthese 112

Stationen der KIT-Geschichte (Fortsetzung) 113

037 Voltmeter 129

038 Rektifikationskolonne 130

039 Tafelmesser aus der Mensa 131

040 Tribüne des Sportstadions 132

041 Sistrah-Leuchte 133

042 Entwurf einer Thingstätte 134

043 Schild für das Oskar-Stäbel-Haus 135

044 Protest gegen die Entfernung des Professors für Geschichte Franz Schnabel 136

045 Werbefilm für das Ingenieurstudium 137

046 Rassistische Schrift über Heinrich Hertz 139

047 Personalakte des Professors Rudolf Weigel 141

048 Gerät zum Messen von Kohlendioxid in der Raumluft 143

Stationen der KIT-Geschichte (Fortsetzung) 145

049 Geheime Kriegsforschung 161

050 Erinnerung von Zeitzeuginnen 162

051 Widmungsschild der 106. US-Infanteriedivision für das Stadion der Technischen Hochschule Karlsruhe 164

052 Spruchkammerbescheid 165

053 Reisetagebuch 166

054 Eiermann-Tisch 169

055 Umlauftasche für vertrauliche Dokumente 171

056 Lernmatrix zur automatischen Zeichenerkennung 173

057 Kernspeicher 175

Stationen der KIT-Geschichte (Fortsetzung) 177

Anmerkungen zur Einleitung 180

Kapitel 1 – Anfänge 185

Kapitel 2 – Die Polytechnische Schule (1825-1885) 190

058 Fotoalbum 193

059 Theaterplakat 196

060 Karlsruher Nuklidkarte 198

061 Karlsruher Normstein 200

062 Strahlenschutz-Rechenschieber 202

063 Trenndüse zur Urananreicherung 204

064 Wimpel der Hundestaffel 206

065 Fischmesser 207

066 Brüter-Ente 208

Kapitel 3 – Die Technische Hochschule bis zum Ersten Weltkrieg (1885-1914) 214

Kapitel 4 – Erster Weltkrieg und Zwischenkriegszeit (1914–1933) 224

067 Wasserstoffauto 225

068 Spenderbox mit Vliestüchern 227

069 Ameise »Henry« mit Mikroturbinenrad 229

070 Zugdreieck als bionisches Stabilisierungsprinzip 230

071 Trainer für minimalinvasive Chirurgie 232

072 Supraleitende Magnetspule für die Kernfusion 234

073 MIPAS-Spektrometer 236

074 Karlsruher Studentenunruhe 237

075 Eigenstartfähiges Segelflugzeug 238

076 Das erste deutsche Informatik-Diplom 240

Kapitel 5 – Nationalsozialismus und Zweiter Weltkrieg (1933–1945) 247

Kapitel 6 – Die Technische Hochschule Karlsruhe in der Nachkriegszeit (1945–1967) 254

077 Galgenstrick 257

078 Erste in Deutschland empfangene E-Mail nach Internetprotokoll 258

079 Fachschaftszeitschrift »Schärfer bitte!« 260

080 O-Phasen-Shirt 261

081 Grabkreuz 262

082 Humanoider Roboter 263

083 Arrangement internationaler Gastgeschenke 264

084 Trinkbecher eines Forschungsreisenden 266

085 Präzisionswaage für die leichtesten Elementarteilchen 268

086 Der KIT-Rucksack 270

087 Hochleistungsrechenzentrum 271

088 Großes Tamtam 272

Kapitel 7 – Das Kernforschungszentrum und das Forschungszentrum Karlsruhe (1956–2009) 277

Kapitel 8 – Die Universität Karlsruhe (1967–2009) 287

089 Atommüllbehälter 289

090 Klimaschonender Zement 291

091 Denkmal für die im Deutsch-Französischen Krieg von 1870/71 gefallenen Polytechniker 292

092 Festzug der Polytechniker 293

093 Pallas Athene 296

094 Tafel zum Andenken an den Gaschemiker Hans Bunte 297

095 Gedenktafel zur Würdigung der Ammoniaksynthese 298

096 Tafel zum Protest gegen chemische Kampfmittel 300

097 Tafel am Forschungsreaktor 2 301

098 Denkmal für Carl Benz 302

099 Gedenktafel für Verfolgte des Nationalsozialismus 303

100 Flugblatt von Studierenden 304

Kapitel 9 – Das KIT (2009-2025) 309

Kapitel 10 – Der institutionelle Umgang mit der Geschichte 315

Anmerkungen zu den Objekttexten 322

Nachweise 324

Bildindex 325

Dank 331

Biografien 335

Impressum 336

3D-Scans, 2025 337

Prof. Dr.
Jan S. Hesthaven,
Präsident des KIT

Vorwort

2025 feiert das KIT, das Karlsruher Institut für Technologie, seinen 200. Geburtstag. Innovation ist hier Tradition: Schon die Vorgängereinrichtungen zeichneten sich durch einen besonderen Pioniergeist aus, und auch bei der Gründung des KIT war der Gedanke zentral, hier einen Ort zu schaffen, der nicht nur modern, sondern seiner Zeit voraus ist. Seit 1825 werden immer wieder Maßstäbe gesetzt: in Forschung, Lehre und Transfer.

Als Wissenschafts- und Bildungseinrichtung mit technisch-naturwissenschaftlichem Schwerpunkt haben wir per se die Zukunft im Blick: Wir entwickeln Lösungen für die drängendsten Herausforderungen unserer Zeit und bereiten künftige Generationen auf verantwortungsvolle Aufgaben in Wissenschaft und Gesellschaft vor. Doch was wäre die Zukunft ohne die Vergangenheit? Der Blick zurück macht klar, woran festgehalten, was verworfen, was weiterentwickelt wird oder neu gedacht werden muss. Er verhilft zu neuen Perspektiven und macht wegweisende Ideen erst möglich. Gemeinschaft und Identität wurzeln in der Vergangenheit, auch der Nährboden für Resilienz und Kreativität liegt hier. Das Erinnern ist deshalb für uns alle von unverzichtbarem Wert — und, wie es die Jubiläumsausstellung des KIT und die 100 dafür ausgewählten Objekte zeigen, zugleich ein ganz besonderes und spannendes Vergnügen.

Über zwei Jahrhunderte haben Studierende, Forschende, Lehrende und Mitarbeitende ebenso wie die zahlreichen Fördernden, die dem KIT in Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Gesellschaft freundschaftlich verbunden sind, das KIT zu dem gemacht, was es heute ist: einem Ort mitten in der Gesellschaft. In ihren Erinnerungen, Erlebnissen und Erfahrungen wird die Geschichte des KIT lebendig. Ich freue mich, dass wir mit dieser Ausstellung den Blick auf die Institution auch um persönliche Erzählungen und Einblicke hinter die Kulissen des KIT bereichern können. Viele Mitglieder der KIT-Familie und Personen aus ihrem Umfeld sind dem »Call for Objects« gefolgt und haben einen großen Schatz an Gegenständen und Geschichten zusammengetragen, der nicht nur das Werden und Entstehen dieses Orts dokumentiert, sondern auch das Studieren, Arbeiten und Leben am KIT von seinen Anfängen bis heute widerspiegelt.

National wie international bedeutsam ist das KIT seit jeher in der Stadt Karlsruhe und der Region fest verankert, auch als Ort vieler öffentlicher Veranstaltungen. Was macht das KIT eigentlich für Sie als Besucherinnen und Besucher aus? Welches Bild, welcher Gegenstand kommt Ihnen in den Sinn, wenn Sie an das KIT denken?

Mein persönliches Objekt wäre — ich baue leidenschaftlich gerne Schiffsmodelle — ein Modell der »Endurance«, ein klassisches Rennboot aus den 1930er-Jahren. Manche vergleichen das KIT mit einem großen Tanker, der träge und schwerfällig ist, ich aber sehe das anders. Für mich ist das KIT wie dieses Segelboot: schön, elegant, wendig und nachhaltig — ein gelungenes Zusammenspiel von Tradition und Innovation.

Prof. Dr.
Helmuth Trischler,
Senior Researcher am
Deutschen Museum München

Vorwort

Der Katalog ist das Königsprodukt der ausstellungsbegleitenden Forschung und Vermittlung in Museen und Ausstellungshäusern. Üblicherweise dokumentiert er die präsentierten Objekte, stellt sie durch Essays aus dem Kreis der Kuratorinnen und Kuratoren sowie von externen Expertinnen und Experten in fachliche sowie gesellschaftliche Kontexte und erläutert das wissenschaftliche Konzept der Ausstellung. Auf diese Weise gewährleistet der Katalog, dass die Ergebnisse der Begleitforschung über die zeitlich begrenzte Ausstellung hinaus gesichert bleiben.

Diesen Zielen ist auch der Katalog zur Jubiläumsschau des KIT verpflichtet. Und doch weicht er etwas von dem üblichen Format einer solchen Publikation ab. Das ist dem besonderen Charakter der Ausstellung geschuldet, die er dokumentiert und begleitet. Heute ist in der Museumslandschaft viel von Partizipation die Rede, und die Zukunft von Ausstellungen wird in ko-kreativen Formaten gesehen, in der die Öffentlichkeit auf je unterschiedliche Weise in die Konzeptualisierung und Realisierung von Ausstellungen einbezogen wird. Das Team der Karlsruher Jubiläumsausstellung hat die partizipative Zukunft gleichsam vorweggenommen. Durch einen *Call for Objects* wurde die universitätsweite Öffentlichkeit in die Entstehung der Ausstellung eingebunden. Aus der Fülle der eingegangenen Vorschläge wählte das Team unter Einbindung des Wissenschaftlichen Beirats der Ausstellung einen wesentlichen Teil der 100 Objekte aus, deren Zahl durch die Ausrichtung am Erfolgsformat des ehemaligen Direktors des British Museum, Neill McGregor, vorgegeben war. Mit der Auswahl sollten nicht nur die acht Epochen der KIT-Geschichte von der Gründung der Polytechnischen Schule im Jahr 1825 bis zur Gegenwart halbwegs gleichgewichtig abgedeckt, sondern auch die Vielfalt der Tätigkeitsfelder und Wirkungsdimensionen des KIT als sich stetig weiter ausdifferenzierende und tief in der Gesellschaft verankerte Institution erfasst werden.

Partizipation ist auch ein Schlüsselbegriff für die Sicherung der Zukunftsfähigkeit der Universitäten in einer demokratischen Wissenschaftsgesellschaft. Denn komplementär zur Interdisziplinarität, die am KIT bereits in hohem Maße realisiert ist, braucht er dringend die transdisziplinäre Öffnung durch partizipative und ko-kreative Formate und Instrumente der Produktion und Nutzung von wissenschaftlichem Wissen. Es ist das große Verdienst der Jubiläumsausstellung und ihres Begleitkatalogs, aus dem gegenwartsbezogenen Rückblick auf die zwei Jahrhunderte umspannende Entwicklung des KIT Perspektiven aufgezeigt zu haben,

wie eine verstärkte Öffnung der Universitäten für eine zukunftsfähige Wissensgesellschaft gelingen kann.

Der Wissenschaftliche Beirat hat das Team der Ausstellung über deren durchaus komplizierte Genese mit einem mehrfachen Wechsel der Konzeption hinweg mit hohem Interesse und ebenso hohem Engagement begleitet. Im Ergebnis sind eine Ausstellung und ein Katalog entstanden, die Impulse für eine kritisch-selbstreflexive Standortbestimmung des KIT auf dem Weg in ihr drittes Jahrhundert bieten. Der Beirat hofft, dass Ausstellung und Katalog die Aufmerksamkeit finden werden, die sie verdienen.

Alistair Hudson,
wissenschaftlich-
künstlerischer Vorstand des
ZKM|Karlsruhe

Vorwort

Das ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe fühlt sich geehrt, Gastgeber der Ausstellung zu sein und an der begleitenden Publikation mitzuwirken, die das 200–jährige Bestehen des KIT feiert und in 100 Objekten die Geschichte dieser bedeutenden Institution erzählt.

Es ist durchaus folgerichtig und passend, das ZKM als Partner an diesem Projekt zu beteiligen, denn die Gründung unserer Institution und unser Leitbild sind historisch mit der Geschichte des KIT verbunden. Mehr noch: Man kann sagen, dass sich die Kulturlandschaft der westlichen Welt aus den zu Beginn des 19. Jahrhunderts gegründeten Polytechnischen Instituten heraus entwickelte. Diese Institute in Europa, Nordamerika und Australien waren eine unmittelbare Reaktion auf die wachsende Notwendigkeit, die Menschen mit den sich rasant entwickelnden Technologien des Industriezeitalters vertraut zu machen. Gleichzeitig sollte das Wissen in den Geistes- und Naturwissenschaften gefördert werden, um eine gerechte Entwicklung und Steuerung der politischen Ökonomie zu ermöglichen. Im englischsprachigen Raum wurden diese Zentren als »Mechanics Institutes« bezeichnet: Sie waren Orte der Produktion und des Handwerks, im Gegensatz zu den Universitäten der vorindustriellen Welt. In diesen neuen Wissenszentren wurden Künste und Wissenschaften interdisziplinär gelehrt, um kreative Arbeitskräfte auszubilden, die in der Lage waren, zu entwerfen, Innovationen zu entwickeln und die neuen Technologien anzuwenden. Dies ist auch heute noch von Bedeutung, da es immer notwendiger wird, die rasante technologische Entwicklung mit ökologischen Bedürfnissen in Einklang zu bringen. Es ist kein Zufall, dass diese Institutionen, die Menschen um zugängliches Wissen versammelten, auch zum Nährboden der modernen Demokratie und der sozialen Bewegungen wurden, die wir heute als selbstverständlich ansehen.

Das ZKM ist, wenn man so will, selbst ein »Objekt«, das unter anderem aus dem KIT hervorgegangen ist. Die Idee eines »Zentrums für Kunst und Medientechnologie« wurde am 7. Mai 1985 bei einer Sitzung des Kulturausschusses der Stadt Karlsruhe im Senatssaal der Universität Karlsruhe, wie dieser Teil des KIT vormals hieß, ins Leben gerufen. Viele kunstbegeisterte Menschen aus verschiedenen Fakultäten, Naturwissenschaftler:innen und Ingenieur:innen, haben sich in der Gründungsphase des ZKM in dieses große Kulturprojekt eingebracht. Menschen, die die Notwendigkeit eines Ortes für die Kunst und die künstlerisch-wissenschaftliche Forschung in den neuen Medien erkannten: als Bürgerforum, als öffentlicher Raum für Vermittlung und Bildung. Dazu ge-

hörten Prof. Dr. Peter Deussen, Prof. Dr. Rolf Funck, Prof. Dr. Hellmut Wagner und Dr. Michael Heck, um nur einige zu nennen. Ich finde es ganz wunderbar, dass letzterer auch heute ein Büro im ZKM hat. Als Inspiration diente den Vordenker:innen des ZKM das interdisziplinäre Center for Advanced Visual Studies (CAVS) am Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge in den USA. Interessanterweise war das MIT seinerseits durch das Modell der Europäischen Polytechnischen Universität inspiriert worden, das vom KIT geprägt wurde und bis heute vom KIT verkörpert wird.

Diese Verbindungen und Verflechtungen in der Geschichte setzen sich bis heute fort. Wir können stolz auf eine lange Reihe an gemeinsam gestalteten Forschungsprojekten, Ausstellungen, Experimenten, künstlerischen Auftragsarbeiten, Publikationen, Vorträgen, Symposien, musikalischen Projekten und Performances zurückblicken. Zu den Höhepunkten der letzten Jahre zählen das Projekt *Molecular Aesthetics* (2013), die Ausstellungen *Open Codes* (2017–19) und *BioMedia* (2021–22) sowie das aktuelle Ausstellungs- und Publikationsprojekt *Choose Your Filter* (2025). Aber es ist auch der regelmäßige Austausch von Ideen und Konzepten zwischen dem KIT und dem ZKM, der unsere Arbeit antreibt und sicherlich noch zu vielen gemeinsamen Ideen führen wird.

Persönlich bin ich sehr dankbar für die Impulse von Prof. Dr. Thomas Hirth, Vizepräsident für Transfer und Internationales des KIT, der zudem den Vorsitz des ZKM-Kuratoriums innehat und die kollegialen und kongenialen Beziehungen zwischen diesen beiden großen Institutionen der Stadt Karlsruhe mitgestaltet. Mögen noch viele herausragenden Projekte aus dieser Verbindung heraus entstehen.

(Übersetzung aus dem Englischen)

Colligite quae superaverunt fragmenta, ne pereant.
(Sammelt die übrig gebliebenen Stücke,
damit nichts verdirbt.)

Johannesevangelium 6,12

Dr. Klaus Nippert

Einleitung

Wer diesen Band aufschlägt, darf sicher sein, dass hier kein durchgehendes Lesen verlangt ist. Es mag herumgeblättert werden, auf die Abbildungen geschaut und je nach Neugier Wissenswertes zum Bild in den dazu erzählten Geschichten aus dem KIT gefunden werden. Wer will, kann sich in ergänzenden Beiträgen zu manchen Ausstellungsobjekten noch mehr berichten lassen. Stöbern, Schlendern und gelegentliches Verweilen sind hier Programm. Neben der erhofften Unterhaltung soll sich Nutzen einstellen mit vielerlei Aufschlüssen darüber, was die Geschichte und damit auch die Identität des KIT und seiner Vorgängerinstitutionen ausmacht.

Das Karlsruher Institut für Technologie trat auf die Bühne im Jahr 2009 mit den auch in seinem Logo erscheinenden drei Buchstaben KIT. Als Zusammenschluss eines nationalen, von der Bundesrepublik Deutschland und dem Land Baden-Württemberg getragenen Großforschungszentrums mit einer technischen Universität war und ist das KIT noch immer ein Solitär in der deutschen Wissenschaftslandschaft. Mit der KIT-Gründung verschwanden zwei Vorläuferinstitutionen: das 1956 gegründete Forschungszentrum Karlsruhe, lange Zeit bekannt als das Kernforschungszentrum, sowie die 1825 als Polytechnische Schule ins Leben getretene Universität Karlsruhe (TH).

Der Gedanke, die Geschichte des KIT mit einer Jubiläumsausstellung zu präsentieren, entstand am KIT-Archiv nach dem Erscheinen des Buches *Eine Geschichte der Welt in 100 Objekten*, das von dem britischen Kunsthistoriker Neil MacGregor 2011 in deutscher Sprache publiziert wurde. /[1] In den Jahren bis zum Jubiläum des KIT 2025 ist das Erfolgskonzept Neil MacGregors für viele daran angelehnte Publikationen verwendet worden. Der Plan, einen Beitrag zur Geschichte des KIT auf diese Weise zu leisten, wurde trotz der mittlerweile erreichten Geläufigkeit des gewählten Formats beibehalten. Die erzählerische Ausgangslage passt zu gut zu diesem Ansatz. Denn bisher ist die Geschichte des KIT und seiner Vorgängerinstitutionen vergleichsweise wenig erforscht. Neben eher kurzen Überblicksdarstellungen und wertvollen Detailstudien fehlt es noch immer an einer angemessenen Erforschung der institutionellen Geschichte. Gleichwohl hat sich dazu ein Kenntnisstand gebildet, nicht zuletzt durch die 1985 begonnene Arbeit des Universitätsarchivs Karlsruhe und ab 2009 des KIT-Archivs. Bei der Übernahme von Archivgut, bei dessen Inventarisierung und im Umgang mit den Forschungsfragen der Benutzenden ist Wissen über manche Zusammenhänge entstanden, die Gegenstände eigener Vorträge und Publikationen sein könnten.

Für das Vermitteln und Festhalten der meisten dieser Kenntnisse fehlt es im archivischen Kerngeschäft aber an der nötigen Zeit. Anstelle einer Verdichtung von Forschungsergebnissen zu einer Gesamterzählung steht deshalb die Präsentation einzelner Teile, die aber schon für sich Aufschlüsse und auch einige neue Einblicke zur Geschichte der Institution geben.

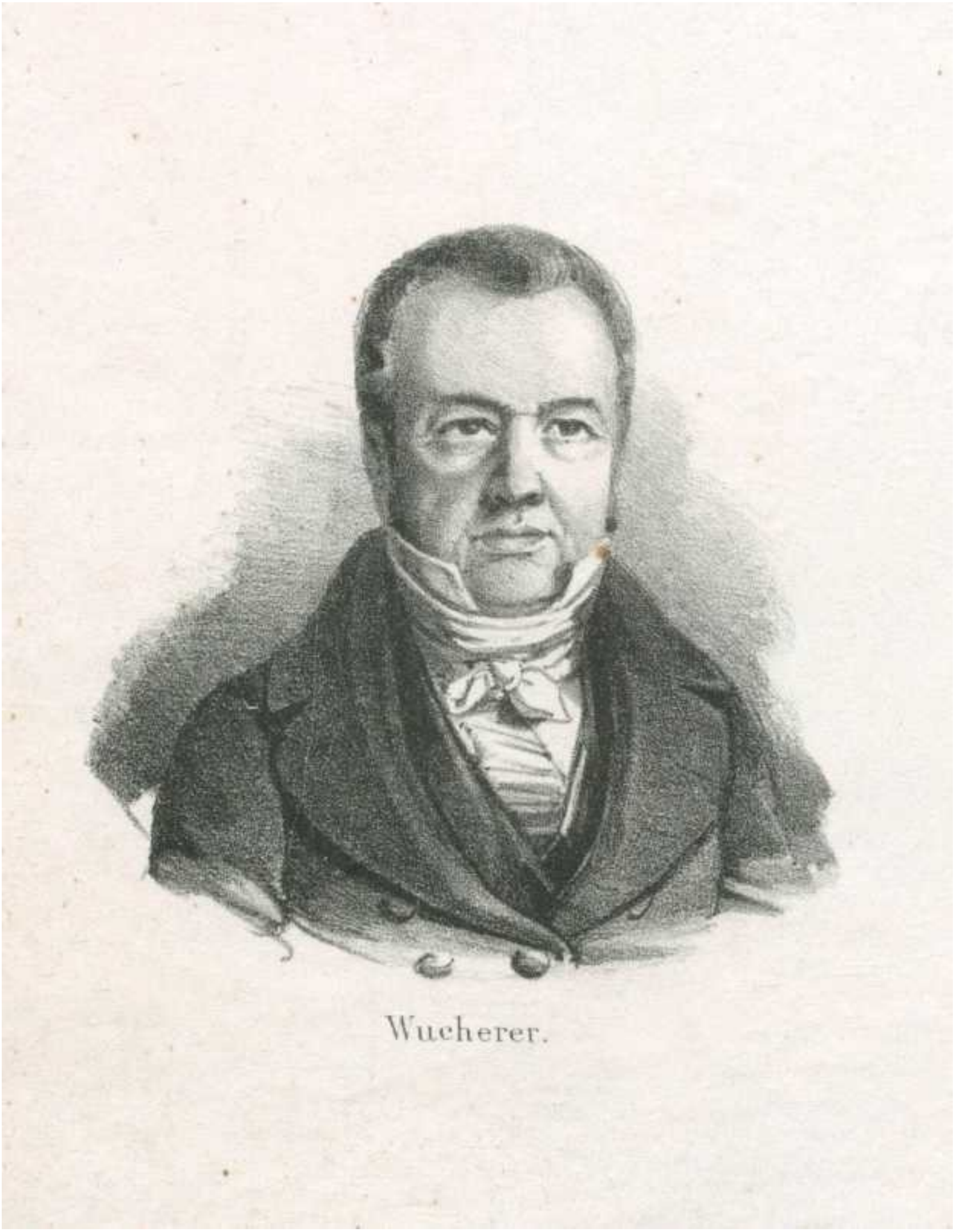
Ein weiterer Grund für die Wahl des 100–Objekte-Formats ist das in den Magazinen des KIT-Archivs verwahrte museale Sammlungsgut. Neben der archivischen Überlieferungsbildung mit Unterlagen aus Forschung, Lehre und Verwaltung wurden wissenschaftliche Geräte, Modelle aus der Lehre, Kunstwerke, Dinge aus dem Alltagsleben, teils gar Objekte mit anekdotischer Pointe gesammelt. Kamen Letztere bereits mit einer besonderen Geschichte, erhielten andere diese aus der Beschäftigung mit ihnen.

Mit der Fokussierung auf einzelne Gegenstände und deren Kontextualisierung in Kurztexten bot das Format der 100 Objekte die zum Forschungsstand passende Gelegenheit, das fragmentierte Wissen mitzuteilen. Ohne viele Worte kann diese Präsentationsform deutlich machen, auf welche Weise und in welchen Zusammenhängen Forschung und Lehre seit den Anfängen der Polytechnischen Schule Karlsruhe im Jahr 1825 ausgeübt wurden. Dabei interessieren die Methoden und die Verbindung zur Welt außerhalb der Wissenschaft heute mindestens ebenso, manchmal sogar noch mehr als bestimmte Inhalte der früher betriebenen Wissenschaft.

Für die Ausstellung der 100 Objekte war das KIT-Archiv aber nur der Ausgangspunkt. Grundlegender Bestandteil des Projekts war ein *Call for Objects*, mit dem die Angehörigen des KIT und die Menschen in seiner Umgebung aufgerufen waren, ihnen geeignet erscheinende Gegenstände für die Illustration der institutionellen Geschichte vorzuschlagen. Diese im Jahr 2021 begonnene erste Projektphase wurde getragen von dem Experten für Universitätsgeschichte Anton F. Guhl. Zusammen mit seinem aus Luna Labenz, Magdalena Pfeiffer, Patricia Schillinger, Martin Benjamin Ullmann und Anja Weindel bestehenden Team brachte er den *Call for Objects* aus, recherchierte zu den eingehenden Vorschlägen und stellte eine Auswahl zur Präsentation zusammen. Mit dem 2023 erfolgten Stabwechsel von Anton F. Guhl zu Andrea Stengel, Kunsthistorikerin und Expertin für das Organisieren von Ausstellungen, wurde die Objektauswahl geschärft und auf die Rahmenbedingungen der Ausstellung eingestellt. Dazu gehörte die Vorgabe, die Gesamtmenge in

001 Portrait von Gustav Friedrich Wucherer frühes 19. Jh.

→ S.185
↳ 004



002 Theodolit um 1820

→ S.185
↳ 058

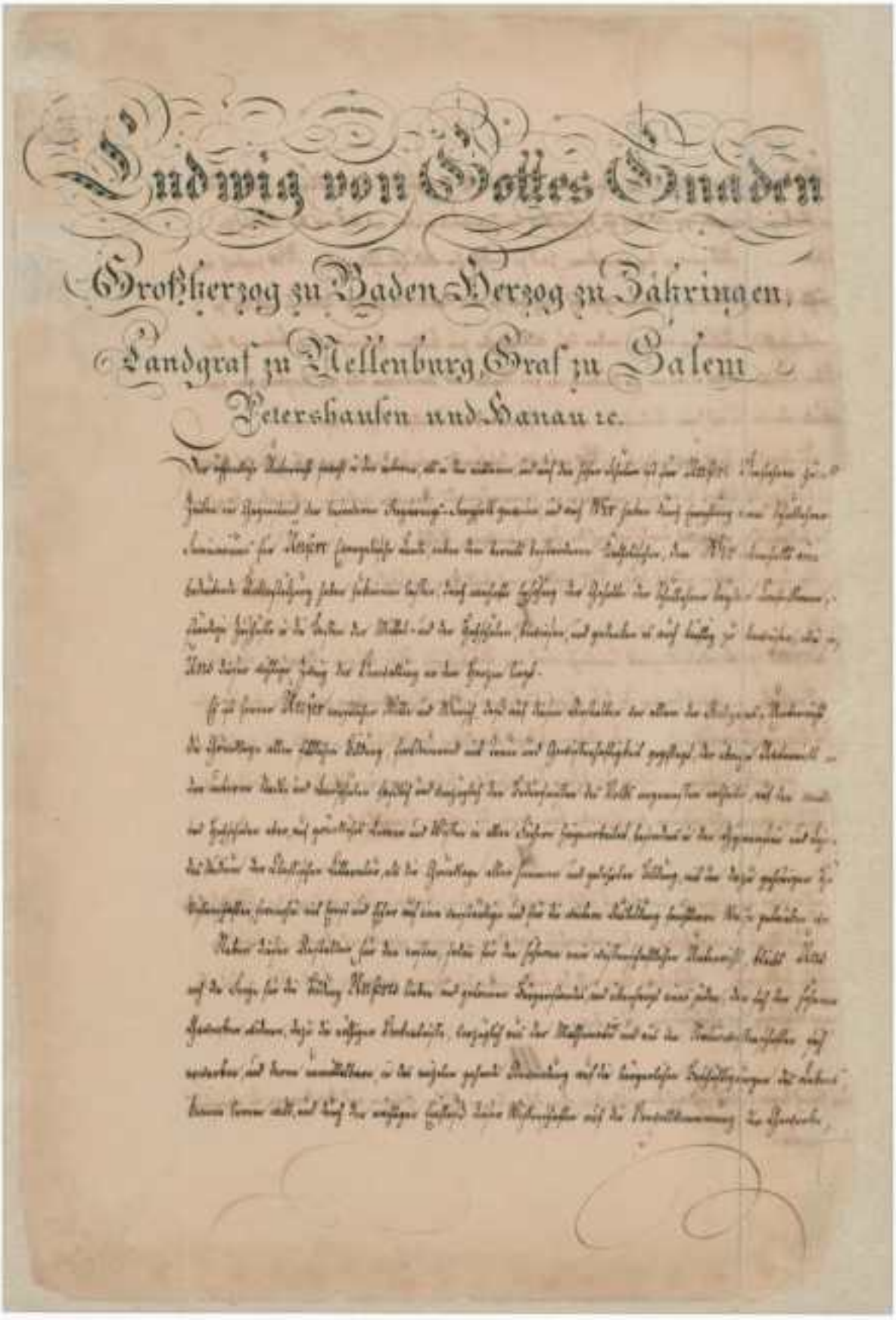


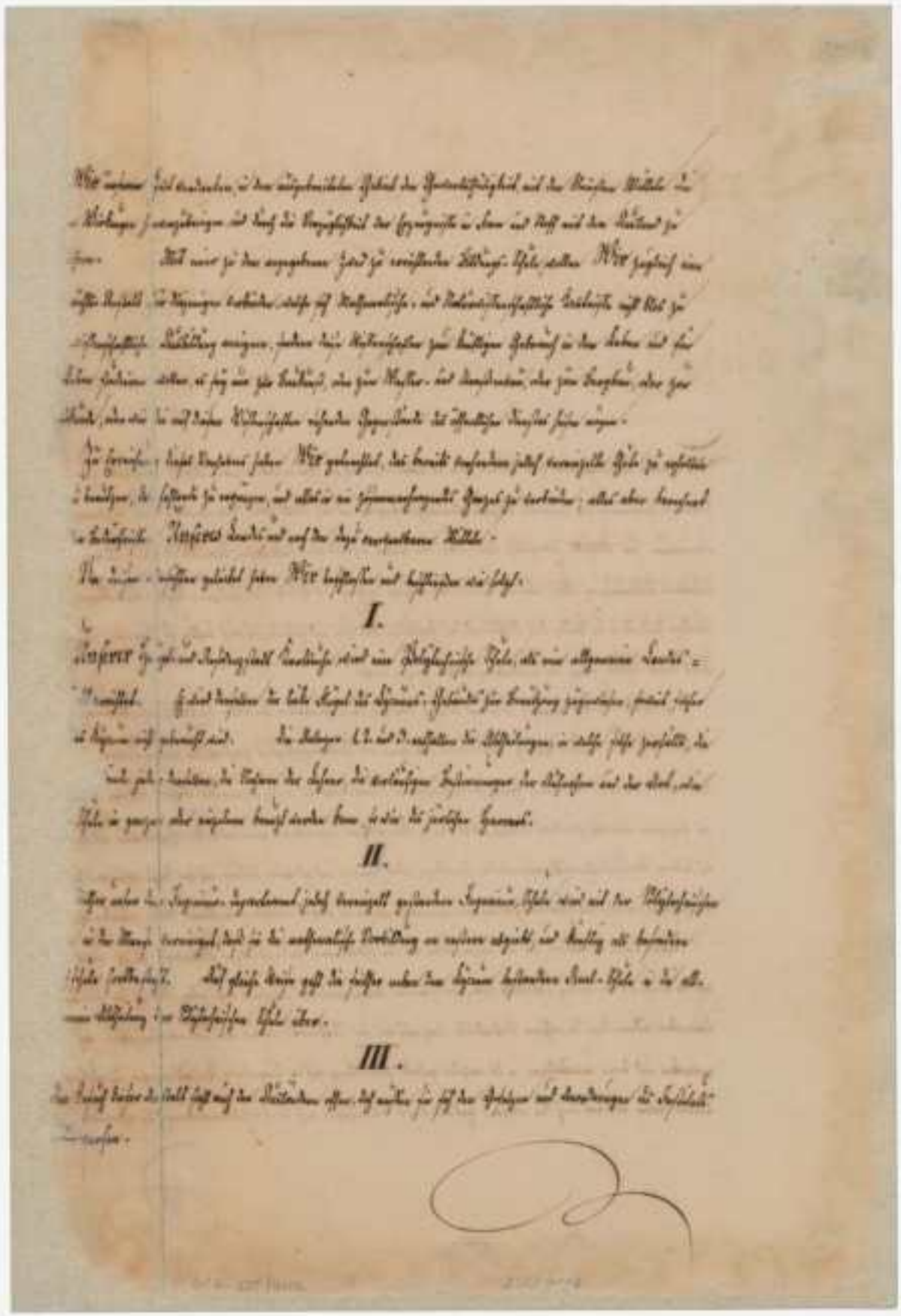
003 Skizzenbuch eines Architekten um 1824

→ S.186



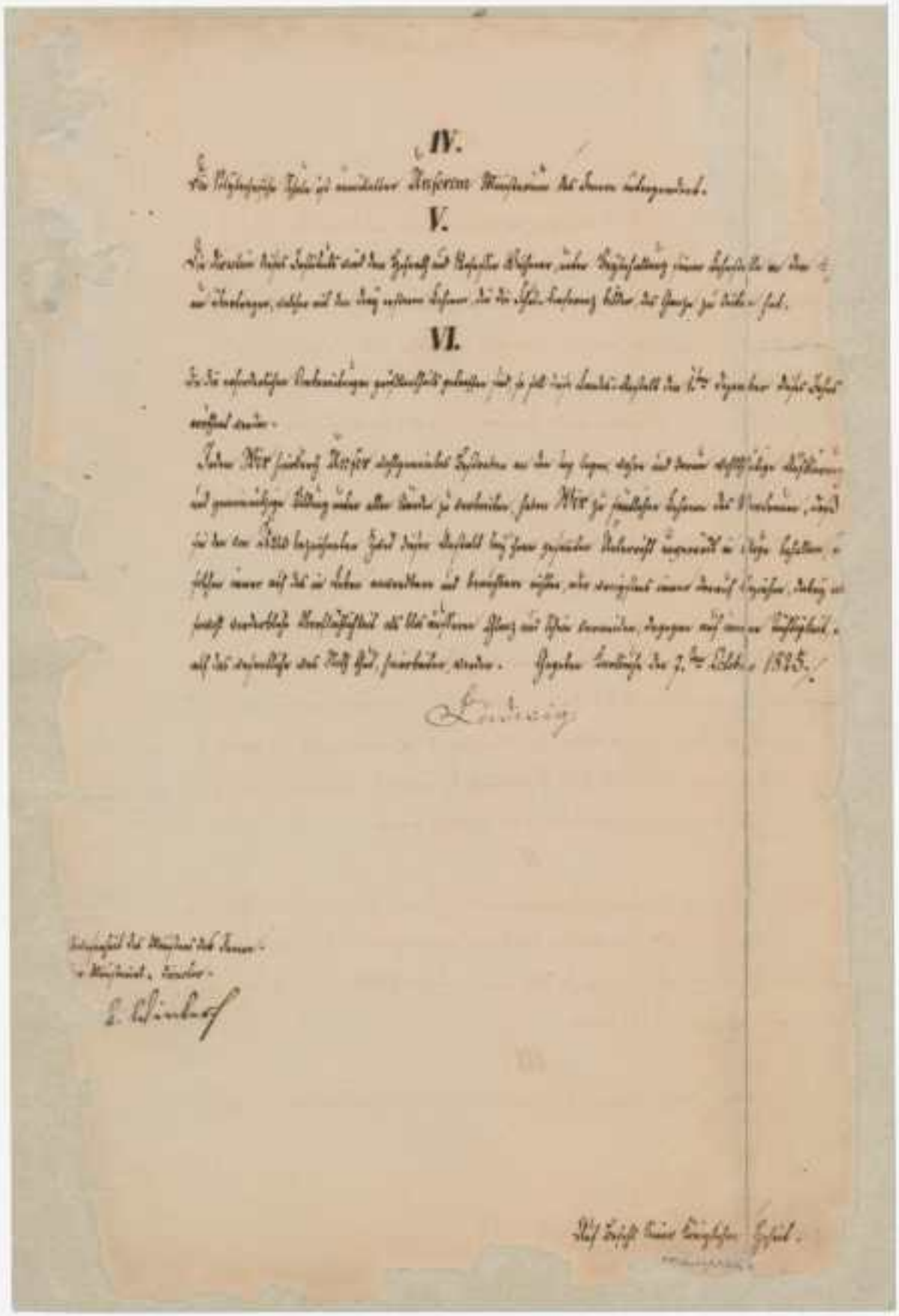
004 Gründungsurkunde der Polytechnischen Schule Karlsruhe 1825


Ludwig von Gottes Gnaden
Großherzog zu Baden, Herzog zu Zähringen,
Landgraf zu Nellenburg, Graf zu Salem
Petershausen und Hanau ꝛc.



Gründungsurkunde der Polytechnischen Schule Karlsruhe 1825

→ S.186
↩ 001



IV.

§ 4. Die Polytechnische Schule ist wöchentlich Sechzehn Stunden, jeden Nachmittag einen Lehrgegenstand.

V.

§ 5. Die Zeit der Schulferien und der Lehrstunden bestimmt, jeden Nachmittag einen Lehrgegenstand zu lehren, welche mit der Zeit weiteren Lehrern die Schulferien hätten, der Lehrer zu lehren hat.

VI.

§ 6. Die reglementarischen Bestimmungen gesetzmäßig gehalten sind, so soll jeder Landesangehörige diese Schule besuchen können.

Jeder Vorsteher [illegible] Schulen, so wie jeder Lehrer, der [illegible] Schulen, [illegible] Verpflichtung, über alle Kinder zu wachen, seinen Vorgesetzten Lehrern die Kinder, welche in der Zeit der [illegible] Schule [illegible] Lehrer, [illegible] Lehrer, [illegible] Lehrer,

Erstes Programm der Polytechnischen Schule 1832

→ S.187



Programm

der

Großherzoglich Badischen

Polytechnischen Schule

zu

Karlsruhe

für

das Jahr 1832—33.

Der Unterricht beginnt am 5. November. Wegen verspäteter Erscheinung des Programms ist die Aufnahmszeit für dieses Jahr auf den ganzen November ausgedehnt.

IV. 0,1.

006 Wegweiser zur Reaktorstation 1957 → S.187

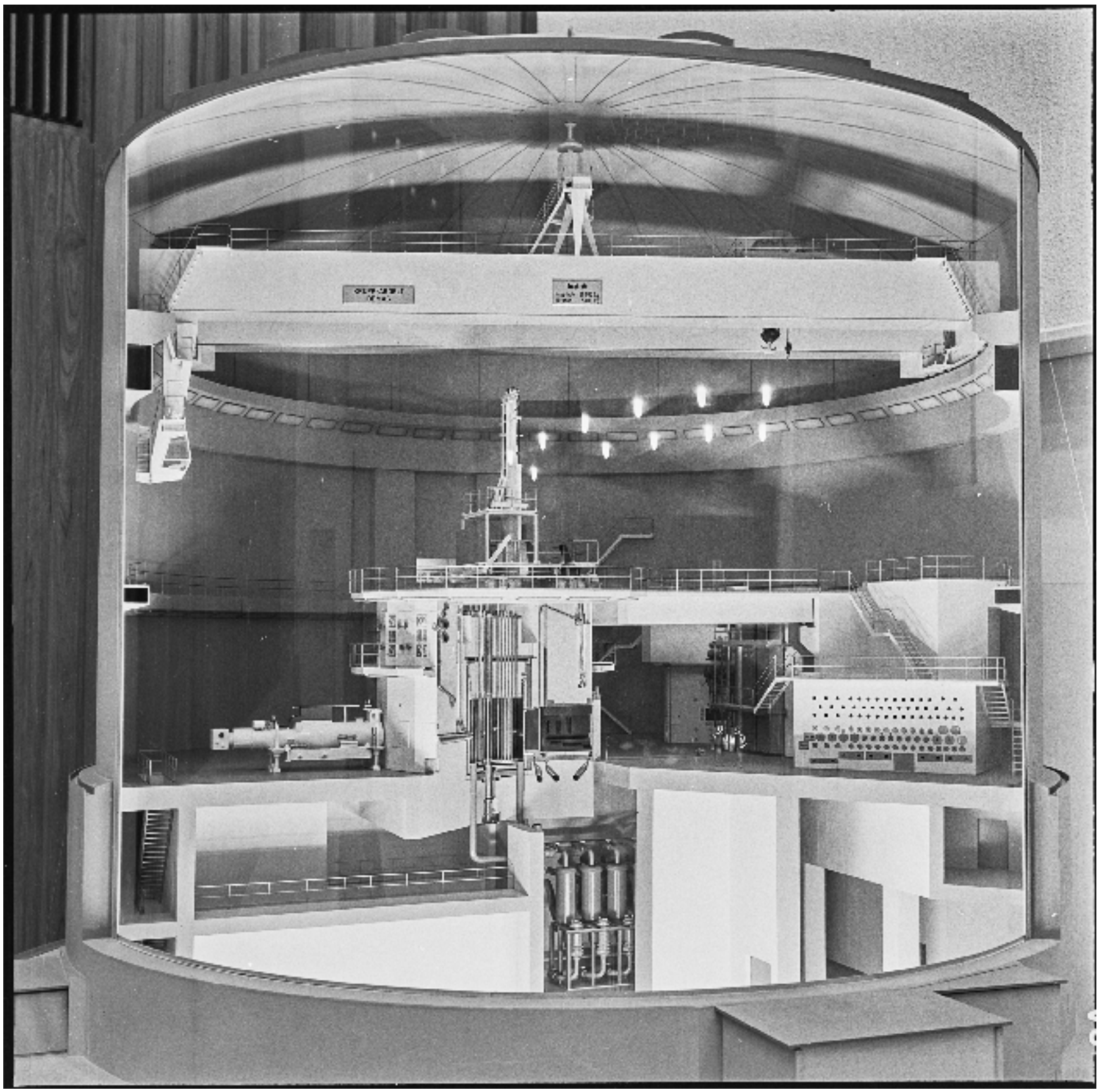


007 Unterarmprothese ca. 1945

→ S.188
↳ 073

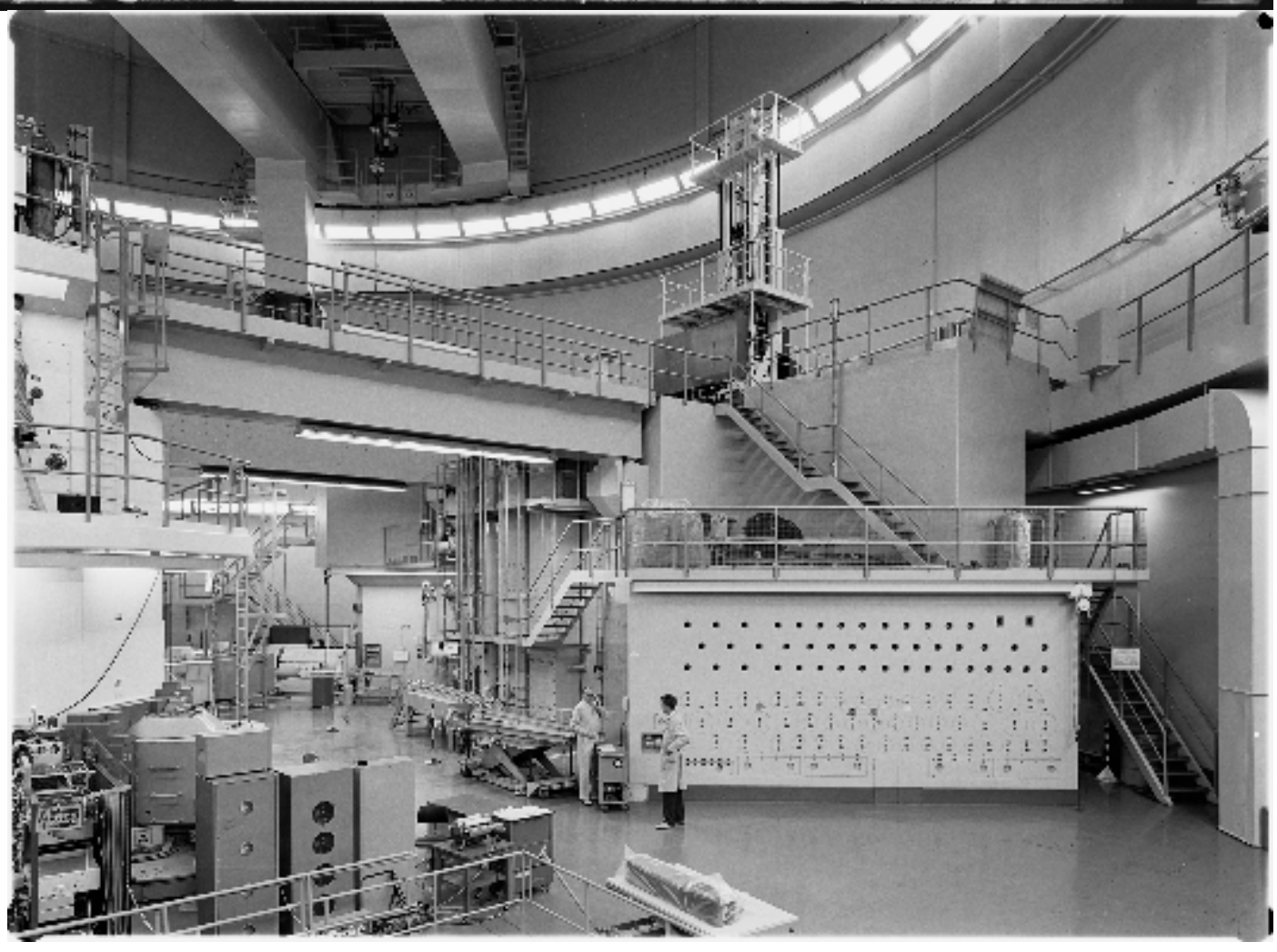


008 Forschungsreaktor 2 1961



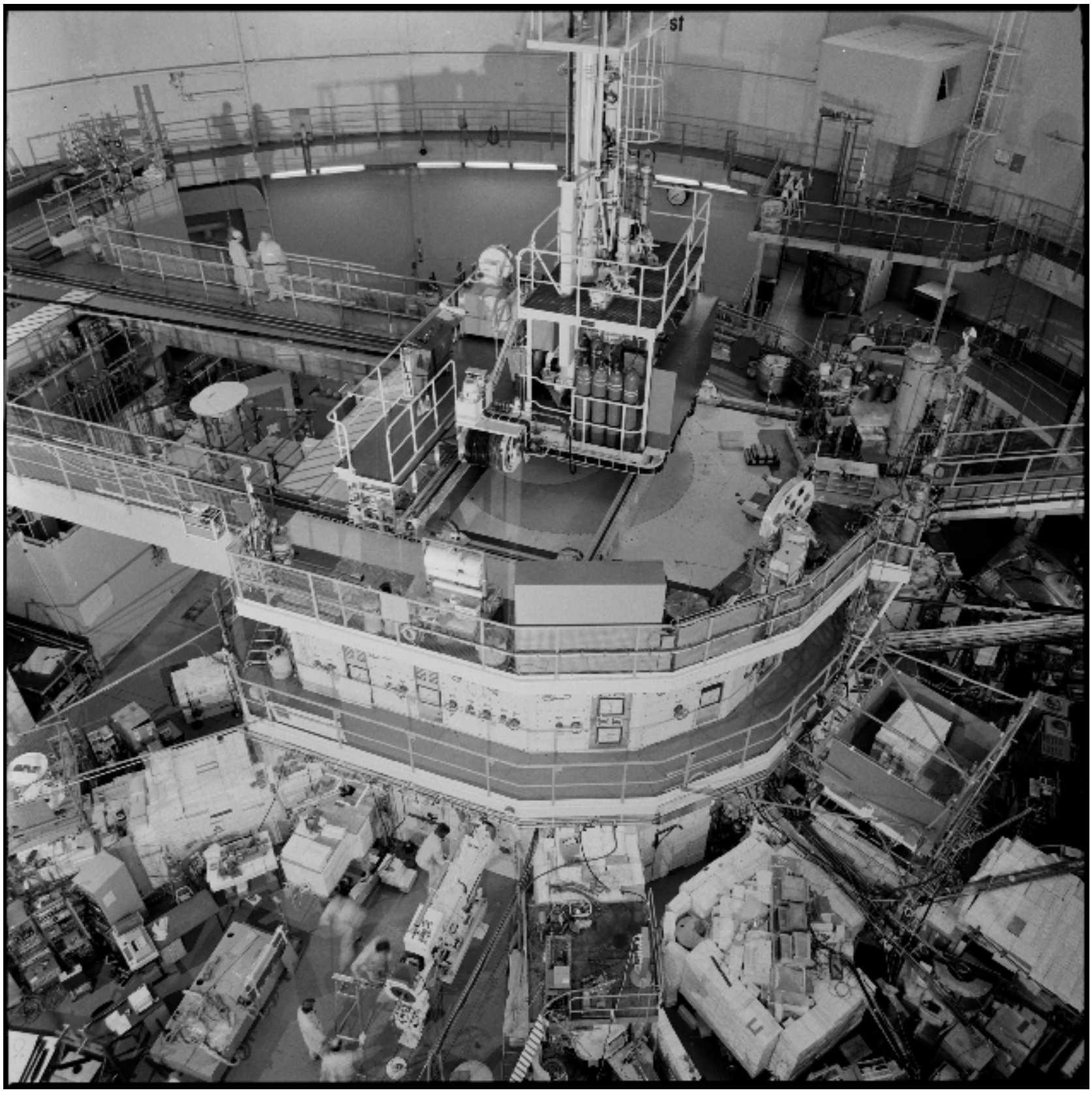
→ S.188
↳ 064; 066;
067; 072;
089; 097





008 Forschungsreaktor 2 1961

→ S.188
↳ 064; 066;
067; 072;
089; 097



009 Logo des KIT 2006

→ S.189
↳ 081



B = 1,5 x A

100 % Grün

1. CMYK
- 100 Cyan
- 0 Magenta
- 60 Yellow
- 0 Schwarz

2. Sonderfarbe
- Pantone 3278
- RAL 5018

3. RGB/Hexadezimal
- 0 R 150 G 130 B
- #009682

010 Kugelschnittmodell 1833

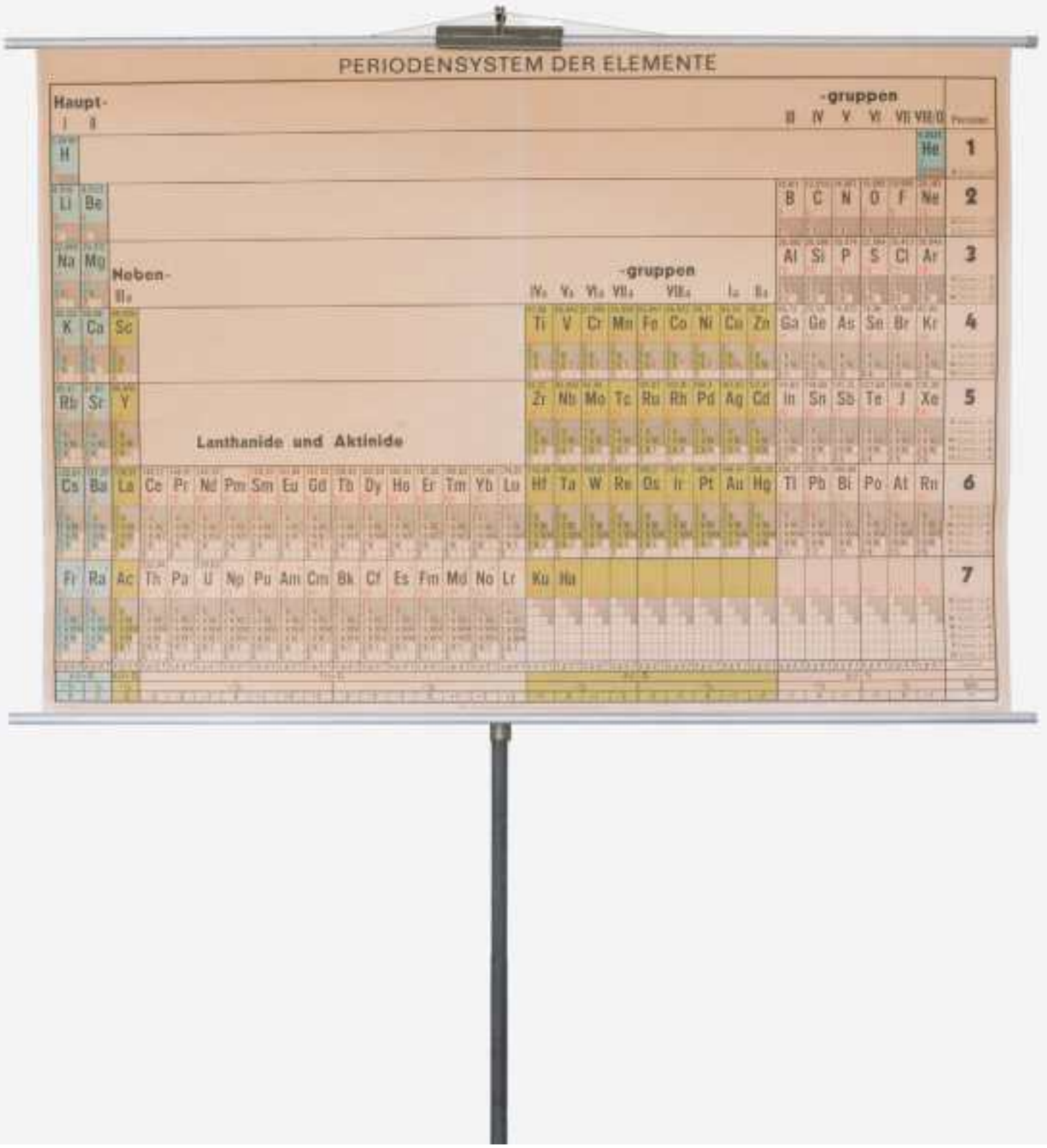


→ S.190
↳ 018; 020



011 Periodensystem der Elemente 1869

→ S.190
↳ 029; 036; 038



einer digitalen Ausstellung und damit ortsunabhängig erfahrbar zu machen und daneben eine deutlich kleinere Auswahl physisch zu präsentieren. Mit der Entscheidung zur vorwiegend digitalen Präsentation erweiterten sich die Möglichkeiten der Objektauswahl. Es konnten nun manche zweidimensionalen oder gar unkörperlichen Gegenstände mit Aussagewert zur Geschichte des KIT gewählt werden, die den Weg in eine rein physische Ausstellung nicht oder nur schwer gefunden hätten.

Die Ausstellung *200 Jahre KIT — 100 Objekte — Teile des Ganzen* soll bis in das Jahr 2030 online unter der Internetadresse https://100objekte.kit.edu zugänglich sein. Die zur physischen Präsentation ausgewählten Objekte werden vom 12. April bis zum 19. Oktober 2025 im ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe gezeigt.

Dieser die Ausstellung begleitende Band beginnt mit einem Abriss zu den Stationen der KIT-Geschichte. Der Überblick enthält Merkmale der institutionellen Entwicklung und wichtige Ereignisse. Auf die Mehrzahl der Objekte wird mit der Angabe ihrer Nummern im Textverlauf verwiesen, so dass diese sich auch als fortlaufende Illustrationen der historischen Darstellung betrachten lassen. Mit dieser Anlage ergibt sich, dass manche Aspekte wiederholt erscheinen. Jedoch ist der Band in dem Bemühen gestaltet, mit dem anfänglichen Überblick eher in Zusammenhänge einzuordnen, wohingegen die einzelnen Artikel vertiefende Darstellungen zu den Objekten bieten. Die Präsentation der Objekte ist wie die Ausstellung in zehn Kapitel gegliedert:

1 Anfänge
2 Die Polytechnische Schule (1825-1885)
3 Die Technische Hochschule Karlsruhe bis zum Ersten Weltkrieg (1885-1914)
4 Erster Weltkrieg und Zwischenkriegszeit (1914-1933)
5 Nationalsozialismus und Zweiter Weltkrieg (1933-1945)
6 Die Technische Hochschule Karlsruhe in der Nachkriegszeit (1945-1967)
7 Das Kernforschungszentrum und das Forschungszentrum Karlsruhe (1956-2009)
8 Die Universität Karlsruhe (1967-2009)
9 Das KIT (2009-2025)
10 Der institutionelle Umgang mit der Geschichte

Gerahmt vom Kapitel mit Objekten aus der Gründungsphase des KIT und seiner Vorgängerinstitutionen sowie dem Kapitel zum Umgang mit der eigenen Geschichte steht in den Kapiteln 2 bis 9 eine Anordnung im zeitlichen Verlauf. Diese Gliederung erfolgte auch gerade in dem Interesse, die der KIT-Gründung vorausgehenden Entwicklungsschritte zu vermitteln.

Königsbach, im Februar 2025

Klaus Nippert

Stationen der KIT-Geschichte[2]

Menschen, die verstehen wollen, was das KIT ist, versuchen das immer wieder über den Vergleich mit einer klassischen Universität. Die Gegenüberstellung hat Aussicht auf Ertrag, erfordert dafür aber die Bereitschaft zu einer sich an den beobachteten Unterschieden weiterentwickelnden Wahrnehmung. Ohne das Auffassen von Unbekanntem bleibt eine auf die klassische Universität begrenzte Perspektive leicht bei den Worten »nur« und »nicht« stecken.

> »Habe nun, ach! Philosophie,
> Juristerei und Medizin,
> Und leider auch Theologie!
> Durchaus studiert, mit heißem Bemühn.
> Da steh' ich nun, ich armer Tor!
> Und bin so klug als wie zuvor.«[3]

Goethes Doktor Faustus zählt auf, woraus vom Mittelalter bis zu dieser Dichtung im späten 18. Jahrhundert die Universität bestand — den Fakultäten für freie Künste, für diese oft stellvertretend genannt die Philosophie, Rechtswissenschaft, Medizin und Theologie. Halten wir die Polytechnische Schule Karlsruhe und auch noch die aus ihr heraus entwickelte Technische Hochschule Karlsruhe neben dieses Modell der klassischen Universität, so wird klar, womit diese der technischen Bildung gewidmete Institution weder begann noch was sie jemals wurde. Im Jahr 1895 war die Technische Hochschule Karlsruhe in folgende Abteilungen gegliedert, die noch nicht dem Namen nach, aber bereits in ihrer Funktion den Fakultäten weitgehend entsprachen.

> »1. Allgemeine Abtheilung
> (für Mathematik und allgemein bildende Fächer),
> 2. Abtheilung für Architektur,
> 3. Abtheilung für Ingenieurwesen,
> 4. Abtheilung für Maschinenwesen,
> 5. Abtheilung für Elektrotechnik,
> 6. Abtheilung für Chemie
> (einschließlich der Pharmacie),
> 7. Abtheilung für Forstwesen.«[4]

Ungefähr herstellbar ist noch eine Passung von Philosophie oder freien Künsten mit der Allgemeinen Abteilung. Rechtswissenschaft, Medizin und Theologie sind auf der Abteilungsebene aber gar nicht vertreten. Stattdessen gibt es die Abteilung für »Ingenieurwesen« — konzentriert auf den Bau von Straßen, Brücken und Eisenbahnanlagen sowie den

Wasserbau und damit auf das heute als Bauingenieurwesen bezeichnete Gebiet — und weiter die Abteilungen für »Architektur«, »Chemie (einschließlich der Pharmarcie)«, »Maschinenwesen«, »Elektrotechnik« und »Forstwesen«. Mit dieser Andersartigkeit wird klar, dass eine Fehlanzeige für die klassischen Fakultäten hier zu kurz greifen würde. Um den Charakter technischer Hochschulen zu verstehen, bedarf es einer Aufklärung, wie sich ihr alternativer Fächerkanon und damit die eigenständige Identität dieses anderen Universitätstyps herausgebildet haben. Die im Folgenden angedeutete Entwicklungsgeschichte nimmt in diesen Verlauf gehörende Stationen auf dem Weg zur technischen Universität in den Blick.

Das Modell der klassischen Universität genügt nicht, um zu verstehen, was eine technische Universität ausmacht. Ebenso unzureichend wäre es, die Geschichte des KIT als Entwicklung von der 1825 gegründeten Polytechnischen Schule zu dem neuen Hochschultyp der technischen Hochschule anzusehen, dem schließlich ein nationales Großforschungszentrum angegliedert wurde. Mit den aus den Vorgängerinstitutionen übernommenen unterschiedlichen Funktionen der Großforschungsaufgabe und der Universitätsaufgabe des KIT haben sich eigenständige Schwerpunkte erhalten, die zu den Wesensmerkmalen des KIT gehören und nicht in einer homogenen Masse aufgegangen sind.

Der jüngere Partner in der Fusion zum KIT entstand ab 1956 mit dem Kernforschungszentrum Karlsruhe als eine Institution der außeruniversitären Großforschung. Dieser neue Organisationstyp hatte sich im Zweiten Weltkrieg herausgebildet mit dem prägendsten Beispiel des seit 1943 zur Entwicklung der ersten Kernwaffen aufgebauten Nationallabors in Los Alamos im US-Bundesstaat New Mexico. Im Rahmen der amerikanischen Kriegsführung wurden Forschungsressourcen in einem bisher nicht bekannten Volumen gebündelt. So konnte eine große Zahl von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern samt Hilfspersonal außerhalb einer Hochschule an einem Ort versammelt werden, um koordiniert an einer politisch vorgegebenen Aufgabe zu arbeiten. Ausgehend von neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen wurden Großgeräte selbst entwickelt, und man wirkte in einem Kontinuum von der Grundlagenforschung bis zur Anwendung. Diese zuletzt genannten Merkmale des Nationallabors haben die Organisation und das Selbstverständnis des Kernforschungszentrums Karlsruhe beeinflusst. Anders der erklärte Zweck: Während das US-amerikanische Nationallabor Kriegsziele verfolgte, wurde das Kernforschungszentrum mit

↩ 006

der ausdrücklichen Maßgabe gegründet, friedlichen Zwecken zu dienen.

Mit diesen knappen Andeutungen sollte sich auch zeigen: Ein Verständnis dessen, was das 2009 gegründete KIT ausmacht, braucht den Blick auf die Entwicklung beider Vorgängerinstitutionen. In dem hier gegebenen Rahmen sind diese Verläufe nur in groben Zügen darstellbar. Manche Einzelheiten sind zur Illustration gewählt, ohne dass damit einem Interesse an Vollständigkeit oder Balance der relevanten Aspekte entsprochen werden kann. Für die letzten Jahrzehnte gilt zudem, dass gerade zu diesem teils dicht überlieferten Teil der institutionellen Geschichte noch viel zu wenig geforscht worden ist, um ein über das Herausstellen einzelner Punkte oder die Verbalisierung von Statistik hinausgehendes Gesamtbild mit nachvollziehbaren Gewichtungen zu entwerfen. Für diese letzten Jahrzehnte zieht sich die nachfolgende Darstellung deshalb auf Aspekte zurück, die für das grundlegende Verständnis der im KIT zusammengekommenen Vorgängerinstitutionen wichtig sind.

Die Polytechnische Schule Karlsruhe

Anfänge

↩ 004

Mit der am 7. Oktober 1825 vollzogenen Gründung der Polytechnischen Schule in Karlsruhe bezweckten der badische Großherzog Ludwig I. und seine Regierungsbeamten die Ausbildung von technischem Fachpersonal sowohl für den Staatsdienst wie für die Privatwirtschaft. Mit dieser Zielsetzung befand man sich im Fahrwasser der 1806 vorangegangenen Gründung des Polytechnischen Instituts in Prag und des 1815 eingerichteten Polytechnischen Instituts in Wien. Die hier genannten Anfänge hatten das gemeinsame Ziel, durch Ausbildung von Fachkräften im eigenen Land mit der besonders von England ausstrahlenden Industrialisierung Schritt zu halten, um nicht von Importen und auswärtigen Fachkräften abhängig zu sein. Die Gründungen dieser polytechnischen Schulen waren Investitionen in eine Bildungsinfrastruktur und sollten damit auch dem Wohlstand des gesamten Landes zugutekommen.

Von der oft als Vorbild zitierten, seit 1794 bestehenden Pariser École Polytechnique hob sich die Karlsruher Gründung insofern ab, als die französische Anstalt der Ausbildung von Staatsdienern diente und bald nach ihrer Gründung in das Militär eingeordnet worden war. /[5] Zudem zielte

die École zunächst auf eine Vermittlung von Grundlagen, zu deren Anwendung in weiter aufbauenden Spezialschulen hingeleitet werden sollte. In diesem Punkt nahm die Karlsruher Gründung eine Mittelposition zwischen dem Pariser Modell und dem Wiener Institut ein. Letzteres vereinigte Vorbildung und Fachbildung. Die in Karlsruhe gegründete Polytechnische Schule diente teils zur Vorbereitung auf die von Johann Gottfried Tulla (1770–1827) innerhalb der Wasser- und Straßenbauverwaltung eingerichtete und geleitete Ingenieurschule. /6 Ein anderer Teil der Schüler besuchte die von Friedrich Weinbrenner (1766–1826) privat betriebene Bauschule, die anfänglich auch als ein Glied des Polytechnikums bezeichnet wurde. /7 Ebenso ist davon auszugehen, dass Schüler technischen Unterricht nahmen, ohne eine dieser weiter ausbildenden Fachschulen zu besuchen.

↩ 001

Der Gründungsdirektor der Polytechnischen Schule Gustav Friedrich Wucherer hatte von 1818 bis 1822 in Freiburg aus privater Initiative erste Erfahrungen mit einem aus Allgemeinbildung, Mathematik und naturwissenschaftlich-technischen Fächern gebildeten polytechnischen Unterrichtsprogramm gemacht. /8 In den im südlichen Nebengebäude der Karlsruher Stadtkirche am Marktplatz in Nutzungsgemeinschaft mit dem Lyceum und der Realschule begonnenen Unterricht wurden nach jüngster Forschung Schüler im Alter zwischen 11 und 21 Jahren aufgenommen. Das eigentlich vorgesehene Aufnahmealter lag zwischen 13 und 14 Jahren und damit etwa sieben Jahre unter dem Eintrittsalter einer Universität. Für die ersten sieben Jahre des Polytechnikums machen die Quellen 413 Schüler namhaft. /9

Die Tatsache, dass die meisten Dozenten den Professorentitel führten, sollte nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Polytechnische Schule als eines jedenfalls nicht begann: als Universität. Überhaupt war die Stellung des Polytechnikums im Bildungswesen des Großherzogtums noch nicht systemisch bestimmt. Die Anstalt war aber Schule durch und durch, mit Klassen, Stundenplan und Versetzungsbeschlüssen, und auch damit, dass die Forschung noch nicht zu den offiziellen Aufgabenstellungen des Lehrkörpers gehörte.

Reform durch Carl Friedrich Nebenius 1832

Die ersten Jahre der Polytechnischen Schule Karlsruhe wurden bald kritisch gesehen, und dieser Eindruck hat sich in der Forschung lange gehalten. Neueste Studien zur Schülerschaft in den ersten Jahren haben allerdings eine Attraktivität der Anstalt für das gehobene Bürgertum und auch den

Adel erwiesen. [10] Damit lässt sich fragen, ob das Urteil des badischen Staatsrates Carl Friedrich Nebenius (1784–1857), das Polytechnikum sei zunächst als »Missgeburt« [11] entstanden, nicht auch zu einem guten Teil durch die von ihm selbst 1832 unternommene Neuorganisation motiviert ist. Hinreichenden Anlass bot bereits ein äußerer Umstand. Denn nach dem Tod ihrer beiden Leiter wenige Jahre zuvor war die Zukunft sowohl der Architekturschule Weinbrenners als auch der Ingenieurschule Tullas auf die Tagesordnung gekommen. Nebenius bewies Tatkraft, indem er beide Anstalten in die Polytechnische Schule eingliederte, die zuvor in Heidelberg angesiedelte forstliche Bildungsanstalt nach Karlsruhe holte und das nun stark erweiterte Polytechnikum in Fachschulen gliederte. Ab dem Schuljahr 1832/33 wurden die dortigen Schüler zunächst in zwei als Mathematische Klassen bezeichneten Jahreskursen unterrichtet, die neben Mathematik Grundlagen auch in allgemeinbildenden Fächern boten. An diese Vermittlung von Basiswissen schlossen sich nun klar segmentierte Studiengänge an. Diese waren in den als Fachschulen bezeichneten Abteilungen der Polytechnischen Schule organisiert. Davon gab es zunächst

- die vor allem für Architektur und höheres Baugewerbe qualifizierende »Bauschule«,
- die überwiegend auf den Stoff des heutigen Bauingenieurwesens gerichtete und daneben um Inhalte des Maschinenbaus angereicherte »Ingenieurschule«,
- die als Ausbildungsstätte für Fabrikanten und führendes Industriepersonal dienende »Höhere Gewerbeschule« mit Unterrichtsschwerpunkten vor allem bei der Chemie und ergänzend Naturwissenschaften, Bauwesen und Maschinenbau,
- die »Forstschule« und
- die »Handelsschule«.

Mit Ausnahme der Handelsschule boten die Fachschulen einen mindestens zweijährigen Kurs an, womit sich eine ungefähr hälftige Gewichtung von Grundlagen- und Fachunterricht zeigt. Ab 1833 hatten die Schüler Gelegenheit zu praktischen Arbeiten in einer mechanischen Werkstätte, die auch der Herstellung von Lehrmitteln diente. Sie ist als Durchgangsstation für Polytechnikschüler wie Emil Kessler und Jakob Friedrich Messmer bezeugt, die später im Maschinenbau Karriere machten. Stark vertreten im Lehrplan der Polytechnischen Schule war der sowohl für Architekten wie Inge-

↩ 010

nieure berufsnotwendige Zeichenunterricht, der von Freihandzeichnen über Perspektive sowie umfangreiche Übungen in Darstellender Geometrie bis zu den Gegenständen der Fachstudien reichte. Die an das Polytechnikum überführte Ausbildung für das Forstwesen hielt sich bis kurz nach dem Ersten Weltkrieg in dem überwiegend technisch geprägten Fächerkanon. Der aus Heidelberg stammende Schulzweig brachte eine zunächst unerwünschte Nebenwirkung: Akademisches Selbstverständnis begann nun, die Mentalität der Schüler zu prägen.

Im Jahr nach der Neuorganisation wurde für die Polytechnische Schule durch eine umfangreiche Privatspende des Modeunternehmers Georg Stulz (1771–1832) die eigenständige Unterbringung möglich. Von 1833 bis 1836 entstand nach den Plänen des hier als Architekturlehrer wirkenden staatlichen Oberbaurats Heinrich Hübsch (1795–1863) der lange Zeit als Hauptgebäude bekannte Bau an der Kaiserstraße, von dem zunächst nur der heutige Westflügel verwirklicht werden konnte. Das von Anfang an zweiflügelig vorgesehene Gebäude sollte den gesamten Lehrbetrieb sowie die damals noch geringer ausgeprägte Verwaltung fassen. Die einstweilige Beschränkung auf den heutigen Westflügel erzwang aber das Belegen von Ausweichquartieren. Neben der erwähnten Werkstätte gehörte dazu ein provisorisches Chemielabor.

Chemie und Maschinenbau als Schwerpunkte

Im Jahr 1841 traten zwei neue Kräfte in den Lehrkörper der Polytechnischen Schule ein, deren Wirken die Einrichtung markant veränderte, ohne dass hierfür eine entsprechende Strukturplanung zu erkennen ist. Der von der Oberen Industrieschule in Zürich kommende Ferdinand Redtenbacher (1809–1863) wurde als Nachfolger des bisherigen Maschinenbaulehrers Wilhelm Ludwig Volz (1799–1855) berufen. In den Verhandlungen um die Ausgestaltung seiner Karlsruher Lehrposition hatte der in Zürich noch als Lehrer der Angewandten Mathematik wirkende Redtenbacher großen Nachdruck auf die Möglichkeit gelegt, das Fach Maschinenbau eigenständig zu entwickeln. [12]

Dazu gehörte zunächst die Eingrenzung seiner Tätigkeit auf den Maschinenbau. Hinzu kam eine von Redtenbacher verlangte Bemessung seiner Lehrverpflichtung auf ein Maß, das genügend Zeit für die persönliche Durchdringung des Stoffs, vielleicht darf man sogar sagen: für eine wissenschaftliche Befassung mit dem Fach ließ. Außerdem hatte er

↳ 018

sich die Möglichkeit zum Aufbau einer Lehrmittelsammlung zusichern lassen. Zunächst wirkte er gemäß der bisherigen Struktur und dem gewohnten Lehrplan als Zulieferer für die Ausbildung in mehreren Fachschulen, vor allem in der Ingenieurschule, daneben in der Höheren Gewerbeschule und der Architekturschule.

Ganz anders als Redtenbacher, der gerufen wurde und dem man eine Reihe anspruchsvoller Bedingungen erfüllte, kam der Chemiker Karl Weltzien (1813–1870) an die Polytechnische Schule. ↗[13] Weltzien hatte in Heidelberg und Göttingen Medizin studiert, in diesem Fach promoviert, sich an der Berliner Universität zum Chemiker fortgebildet und war schließlich nach Karlsruhe, den Wohnort seiner Eltern, zurückgekehrt. 1841 erhielt er vom badischen Ministerium des Inneren nach einem Probevortrag die Erlaubnis, an der Polytechnischen Schule und am Karlsruher Lyceum Chemie zu lehren. Das war ein Antritt aus eigener Initiative. Der von Haus aus begüterte Weltzien erhielt kein festes Gehalt, bezog aber Hörergeld von den Schülern, die seine teils im Privathaus abgehaltenen Lehrveranstaltungen besuchten. Die Art, wie Weltzien Privatdozent wurde, wirft auch ein Licht auf den Organisationszustand der Polytechnischen Schule: Ein bei der Einrichtung liegendes, etwa vom Lehrkörper einer fachlichen Abteilung ausgeübtes Habilitationsrecht gab es hier noch nicht. Weltzien trat neben dem Professor und Bergrat Friedrich August Walchner (1799–1865) auf, der Chemie, Geologie und Mineralogie unterrichtete. Dessen Lehrangebot stellte Weltzien die von den Kohlenstoffverbindungen handelnde organische Chemie zur Seite. Dieses im Aufschwung befindliche Lehrgebiet leistete seinerzeit wichtige Beiträge zur Steigerung landwirtschaftlicher Erträge wie auch zur chemischen Industrie, insbesondere zur Herstellung von Farbstoffen. Mit seinem Angebot in diesem neuen Zweig des Fachs zog Weltzien die Schüler so sehr an sich, dass Walchner nur noch wenige Hörer blieben. Das Innenministerium entschied daraufhin, die Lehre der Chemie Professor Walchner abzunehmen und an Weltzien zu übertragen. In den nun mit Weltzien angestellten Berufungsverhandlungen erlangte dieser die Zusage für den Neubau eines chemischen Instituts. Der Zweckbau entstand bis 1851 als ein nördlich des Hauptgebäudes in Ost-West-Richtung verlaufender Riegel. Neben bedarfsgerechten Laboren gab es hier einen Hörsaal, in dem Experimente vorgeführt werden konnten. Der Bau diente in den Folgejahren als Vorzeigeinstitut, das von vielen Fachkollegen Weltziens besichtigt und als Referenz für eigene Laborbauten bemüht wurde. Studierende hatten hier Gele-

genheit zur nötigen Laborarbeit. Mit dem Netzwerk, das zur Fachwelt an den Universitäten geknüpft wurde, prägte sich in der Karlsruher Chemie eine Einheit von Forschung und Lehre aus, die den übrigen Lehrbetrieb der Polytechnischen Schule noch nicht bestimmte. /14

Dieser Entwicklung vorangegangen war 1847 die Aufspaltung der Höheren Gewerbeschule in die von Redtenbacher geleitete Mechanisch-Technische und die zunächst noch von Walchner geleitete Chemisch-Technische Schule. So hatten sich Maschinenbau und Chemie, also die beiden Schlüsseldisziplinen der Industrialisierung, an der Polytechnischen Schule als eigenständige Studiengänge etabliert.

Der Bedarf nach Laborplätzen und einem den besonderen Anforderungen des Fachs entsprechenden Hörsaal hatte den Neubau für die Chemie motiviert. Beim Maschinenbau hingegen, der mit Vorlesung, Tafelanschrieben und -bildern sowie mit Lehrmodellen in einem herkömmlichen Hörsaal gelehrt werden konnte, dauerte die Errichtung eines eigenen Gebäudes noch bis zum Jahr 1859. Redtenbachers Schule, die zu dieser Zeit mit 213 Studierenden rund 27 Prozent der insgesamt 790 zum Schuljahr 1859/60 am Polytechnikum regulär Eingeschriebenen aufnahm, /15 erhielt das heute noch bestehende Maschinenbaugebäude an der Ostseite des heutigen Ehrenhofs. Im direkten Anschluss erfuhr das Hauptgebäude den Ausbau zu seiner anfangs vorgesehenen Gestalt. Bis 1864 entstanden der Ostflügel und ein daran nach Norden hin anschließender Hörsaalbau. Ost- und Westflügel wurden durch einen Portalbau mit Durchgang in den dahinter liegenden Innenhof verbunden. Dieser Komplex bildete nun die Keimzelle des heutigen Campus Süd des KIT.

↳ 019
↳ 018

Revolutionszeit

Die Zeit, in der sich die Polytechnische Schule entwickelte, war durch das Entstehen von politischem Bewusstsein und politischer Öffentlichkeit in der Bevölkerung geprägt. Demgegenüber sorgten sich deutsche Regierungen vor dem Überspringen der 1830 in Frankreich erfolgten bürgerlichen Revolution. Die Polytechnische Schule hatte bis jetzt noch keines der spezifischen Hochschulmerkmale erlangt. Der gestiegene fachliche Anspruch und die über die Chemie und andere Naturwissenschaften wie die Biologie erfolgte Vernetzung mit dem Universitätsbetrieb waren jedoch Triebkräfte in diese Richtung. Ebenso gilt dies für die auch um die Mitte des 19. Jahrhunderts in der Regel noch als Schüler bezeichneten Lernenden, die sich in ihrem Selbstverständnis

↳ 012

deutlich früher akademisiert hatten als die Lehranstalt.
↳ 013 Zeugnis davon gibt die teils heimlich erfolgte Gründung von
↳ 031 Studentenverbindungen. Das zu dieser Sphäre gehörige Brauchtum des Tragens von Farben und Abzeichen, der Raufhändel, Trinkexzesse und teils gar tödlichen Duelle ist in den Disziplinarakten der Polytechnischen Schule lebhaft bezeugt. /[16] Diese Entwicklung musste aus Sicht der Regierung auch grundsätzlich Anstoß erregen. Seit dem Wartburgfest von 1817 gehörte eine gegenüber der Obrigkeit eigenständige, über die Grenzen der noch immer zahlreichen Territorialstaaten hinweg auf Einigung und Partizipation gerichtete politische Mentalität zum Wesenskern der entstehenden Burschenschaften. Verbote von Polytechnikerverbindungen und die Verfolgung heimlicher Zusammenschlüsse hatten die Situation in Karlsruhe bereits vor der badischen Revolution von 1848/49 mit Spannung aufgeladen. Für Ende März 1848 wird über eine von 192 Polytechnikern unterschriebene Petition an die zweite Kammer der badischen Ständeversammlung berichtet, die den Akademisierungsanspruch der Schüler
↳ 015 auf den Punkt brachte. Die meisten Fachschulen sollten demnach aus der Polytechnischen Schule herausgelöst werden und nur die mathematischen Klassen und die Handelsschule dort verbleiben. Die abgetrennten Fachschulen sollten an eine der beiden Landesuniversitäten als — nach den vier klassischen Fakultäten — fünfte Fakultät verlegt werden. Sollte dies nicht unmittelbar möglich sein, verlangten die Schüler das Ende des schulischen Disziplinarwesens, freie Wahl der Lehrveranstaltungen, die Einführung besoldeter Privatdozenten, die Aufnahme von Vorlesungen über Philosophie und Nationalökonomie, die Entlassung einer ganzen Reihe von Lehrkräften, die Einrichtung der Lehrerkonferenz als ein öffentlich tagender akademischer Senat, die freie Direktorenwahl durch den Lehrkörper und schließlich die Gründung einer bedarfsgerechten Zentralbibliothek. Neben einigen Druckstellen wie Disziplinarwesen, der Unzufriedenheit mit bestimmten Lehrkräften und dem Fehlen einer Bibliothek manifestierte sich mit den Forderungen nach universitärem Status, dem auch als Karriereeinstieg relevanten Privatdozentenwesen, Lernfreiheit und universitätsartiger Selbstverwaltung das Interesse an institutioneller Aufwertung. Die eingehende Aufzählung lohnt hier, weil nicht wenige dieser Wünsche, wenn auch in weitem zeitlichen Abstand zu ihrem Auftauchen als Revolutionsartikel, schließlich erfüllt wurden.

Zunächst einmal verhärtete sich die Lage jedoch. Zweieinhalb Wochen nach der militärischen Niederschlagung des auf Karlsruhe gerichteten revolutionären Heckerzugs be-

gaben sich Anfang Mai 1848 etwa 100 Schüler des Polytechnikums nach Ettlingen und blieben dem Unterricht fern. Der Rückgriff auf diese seit Jahrhunderten an Universitäten gebräuchliche Protestform unterstrich einmal mehr den Anspruch der Polytechniker auf Akademisierung. Die herausgeforderte Regierung handelte gleichermaßen entschieden wie pragmatisch. Die Ausgezogenen mussten einen Schulverweis erhalten, doch wurden die meisten von ihnen nach kurzer Zeit wieder aufgenommen. Bei diesem Vorgehen legte sich der entstandene Wirbel schnell. Zumal vor dem Hintergrund der vollständigen militärischen Niederschlagung des weiteren Aufstandsgeschehens in Baden bestand nun aber eine Schwierigkeit, die Polytechnische Schule weiterzuentwickeln, ohne dies als Eingehen auf studentische Forderungen erscheinen zu lassen. Vorschläge einer noch 1848 an der Schule eingerichteten Reorganisationskommission blieben im vorgesetzten Ministerium lange ungehört. In dieser Situation ist es als ein äußerliches Zugeständnis zu deuten, dass mit dem Schuljahr 1852/53 die Einschreibung der Studierenden eine neue, an die universitäre Immatrikulation angelehnte Form erhielt. Statt wie bisher die Listen der Schüler verwaltungsseitig von einem Schreiber führen zu lassen, ging man über zur eigenhändigen Einschreibung der Schüler in an Schaltern ausliegende Listen. Was dabei an Lesbarkeit verlorenging, wurde an institutioneller Selbstachtung gewonnen durch die Ereignishaftigkeit des Einschreibungsaktes und schließlich die materielle Vereinigung der dünnen, schalter- und semesterweise zusammenkommenden Einschreibungshefte zu dicken Matrikelbänden im Folioformat. /17

↳ 016

Als ein Eingehen auf studentische Interessen ist auch der nach der Jahrhundertmitte erfolgte Ausbau des geisteswissenschaftlichen Lehrangebotes zu verstehen. Neben der für die Architekten unabdingbaren und über die Baustilkunde hinausgehenden Kunstgeschichte erweiterte sich nach der Mitte des 19. Jahrhunderts das Lehrangebot in den Fächern Geschichte, Literaturgeschichte und Philosophie. Bei dem mehrjährigen Direktor Redtenbacher war dies nicht nur mit einer Programmatik verbunden, die auf Prestigegewinn für die Ingenieure zielte, sondern auch durch persönliche Interessen unterfüttert.

↳ 021

↳ 017

Erster Zenit als Modellanstalt

Sowohl in der Schülerschaft wie auch im Lehrkörper gab es um die Jahrhundertmitte Ideen zur Fortentwicklung der Polytechnischen Schule. Als eine treibende Kraft anzusetzen sind

auf jeden Fall die Chemiker, deren Arbeit das Ineinandergreifen von Forschung und Lehre vom Studium an prägte. Diese Disziplin war an den polytechnischen Schulen wie den Universitäten gleichermaßen vertreten. Die Wissenschaftler standen im Austausch miteinander und hatten Interesse an Karrierewegen im Wechsel zwischen den unterschiedlichen Typen der Lehranstalten. Für Karlsruhe zeigen dies die im Nachlass von Karl Weltzien erhaltenen Briefe seiner Chemikerkollegen aus ganz Europa. [18] Aufmerksamkeit hatte Weltzien bereits mit dem erwähnten Institutsgebäude auf sich gezogen. Die Weite seines wissenschaftlichen Netzwerks und auch seine Aufgeschlossenheit für Auslandskontakte waren wichtige Voraussetzungen dafür, dass er in Zusammenarbeit mit Friedrich August Kekulé und dem Franzosen Charles Adolphe Wurtz im Jahr 1860 in Karlsruhe den ersten internationalen Chemikerkongress ausrichten konnte. Die Zusammenkunft galt der Vereinheitlichung der chemischen Nomenklatur, der Formeldarstellung von Stoffen sowie den Gewichten von Atomen und Molekülen. Der Durchbruch zum Periodensystem der Elemente gelang in Karlsruhe zwar nicht, doch der Austausch während des Kongresses wird als ein Anstoß dazu gesehen, dass zwei der Teilnehmer das Periodensystem 1869 unabhängig voneinander aufstellen konnten. Einer von ihnen war der in Karlsruhe lehrende Lothar Meyer (1830–1895).

↩ 011

Schon durch den Bedarf nach Gelegenheit zum Experimentieren war die Chemie an die kostspielige und daher knappe Infrastruktur des Labors gebunden. Die stärker auf die Vorlesung gestützte Lehre für Architekten, Bauingenieure und Maschinenbauer erlaubte deutlich größere Schülerzahlen. Während die Chemiker sich für ihre Praktika die Laborplätze zu teilen hatten, war das Studium von Architektur und Ingenieurfächern durch intensive, oft monatelange Heimarbeit an den zur Prüfung einzureichenden Planzeichnungen geprägt. Schon vor diesem Hintergrund wird ein Stück weit verständlich, dass sich die 801 im Schuljahr 1860/61 an der Polytechnischen Schule regulär Eingeschriebenen wie folgt auf die Fachschulen verteilten: Mathematik und allgemeinbildende Fächer 321 [19] (40 %), Architektur 73 (9 %), Ingenieurwesen 112 (14 %), Maschinenwesen 195 (24 %), Chemie 47 (6 %), Forstwesen 25 (3 %), Handelsschule, Postschule und Landwirtschaftsschule [20] 28 (3 %). [21] Eine Statistik ausländischer Studierender liegt ab dem Studienjahr 1870/71 vor. Der für diese Zeit bezeugte Anteil Studierender aus nichtdeutschen Staaten beträgt 33 Prozent und zeigt, dass die Anstalt eine weit über die Region ausstrahlende Anzie-

↪ 023

↳ 083

hungskraft entwickelt hatte. [22] Anfang der 1860er Jahre besuchte William Barton Rogers, seit 1861 Direktor des Massachusetts Institute of Technology, das Karlsruher Polytechnikum auf einer Studienreise durch Europa. Seinen Eindruck stellte er in einer 1864 gehaltenen Rede dar, die im Boston Journal zusammengefasst wurde:

> "The Polytechnic Institute at Carlsruhe, which is regarded as the model school of Germany and perhaps of Europe, is nearer what it is intended the Massachusetts Institute of Technology shall be than any other foreign institution. It has an extensive museum of models of all conceivable mechanical combination, chiefly of metal, which are the objects of constant study by the pupils. Another extensive collection of models represents structures, as roofs, arches and everything else that concerns engineers or architects. Another collection represents forms used in mining, — the mines themselves as well as implements, — and so all through the practical arts. There are also series of laboratories adapted to the different branches of chemistry. Every part of the establishment is designed for use, and not for show. On the basement floor is a series of workshops, where the students are given practical instruction." [23]

Die Polytechnische Schule Karlsruhe hatte den Zenit ihres Ansehens im 19. Jahrhundert erreicht, noch bevor die im Hintergrund bestehenden Tendenzen zur institutionellen Weiterentwicklung wirksam wurden. Die von Rogers angedeutete Führungsrolle unter den Polytechnischen Schulen zeigt sich bei einem vergleichenden Blick auf die Entwicklung der Polytechnischen Schulen im deutschen Sprachraum. Bis in die 1860er Jahre ist zu beobachten, dass Bildungsanstalten dieses Typs nach dem Karlsruher Vorbild umgestaltet wurden wie zum Beispiel in Braunschweig. Auch als 1855 die Polytechnische Schule in Zürich gegründet wurde, lehnte sich deren Organisationsstruktur an das Karlsruher Modell an. [24]

Wie die Schülerzahlen bringt auch der Rogers' Beschreibung einleitende Bezug auf die Maschinenmodellsammlung die damalige Gewichtung im Fächerspektrum zum Ausdruck. Die hauptsächliche Anziehungskraft ging von der durch Redtenbacher betriebenen Maschinenbaulehre aus. Als seit 1857 amtierender Direktor der Polytechnischen Schule konnte er weitere Schritte der institutionellen Entwicklung vorbereiten. Bevor es dazu kam, starb Redtenbacher allerdings unerwartet früh im Jahr 1863.

Kleine Schritte auf dem weiten Weg zur Hochschule

Das 1865 vom badischen Innenministerium erlassene neue Organisationsstatut definiert: »Die polytechnische Schule ist eine technische Hochschule.« [25] Die Karlsruher Anstalt durfte nun also einen akademischen Anspruch pflegen, musste sich aber noch immer als eine Schule bezeichnen. Auch im Übrigen brachte das Statut noch keinen Durchbruch zur Universität. Bestimmt werden darin vor allem die Leitungs- und Verwaltungsstruktur der Gesamtinstitution. Die 1865 genannte Fachschulgliederung bietet eine Neuerung allein mit dem Wegfall der Handelsschule und der zeitweilig vorhandenen Postschule. Die mathematischen Jahreskurse waren schon zuvor in einer eigenen Fachschule zusammengefasst worden. Bereits die Reform von 1832 hatte zur Leitung der Schule neben die sogenannte engere Schulkonferenz eine aus dem Lehrkörper gebildete größere Konferenz gestellt. Das neue Statut bestimmte den Großen Rat als ein aus den Professoren zusammengesetztes Gremium. Daneben bestand ein Kleiner Rat, gebildet aus dem Direktor und seinem Amtsvorgänger sowie drei Mitgliedern des Großen Rats. Über die innere Organisation der Fachschulen erging 1865 keine Vorschrift. Ein zur Universität weiterhin bestehender Abstand zeigte sich wohl auch darin, dass die Aufstellung des Lehrprogramms Sache des Großen Rats war und nicht etwa in die Zuständigkeit der Fachschulen fiel. Direktor und Kleiner Rat hatten nach dem neuen Statut bestimmte Befugnisse im Disziplinarwesen, insbesondere zur Verhängung mehrtägiger Karzerstrafen und zum Verweis von der Schule. Berufungsvorschläge wurden vom Kleinen Rat zusammen mit den Professoren der »entsprechenden Fächer«, nicht aber in den Fachschulen beschlossen. Erhalten blieb die schulische Routine, dass Schüler von einem Schuljahr zum nächsten auf der Grundlage eines Versetzungsbeschlusses vorrücken durften.

↳ 020

Ein eher geringfügiger Fortschritt war es, dass den Schülern künftig eine freiwillige Prüfung angeboten werden sollte. Seit Beginn der Polytechnischen Schule gingen die Schüler, nachdem sie das Lehrprogramm absolviert hatten, ohne eine reguläre Schlussprüfung ab. Diese Praxis war unproblematisch für jenen Teil der Absolventen, der auf den Staatsdienst zielte, denn am Anfang dieser Laufbahn stand eine staatliche Prüfung. Wer aber eine privatwirtschaftliche Tätigkeit anstrebte, konnte vor der Frage stehen, wie einem künftigen Arbeitgeber die am Polytechnikum erworbene Qualifikation einsichtig und glaubhaft zu machen sei. Lösungsversuche der Zeit bis 1865 wirken improvisiert. Im Jahr 1831 erhielt der Polytechniker Heinrich Sprenger einen mit dem

↳ 014

Namen der Institution bedruckten Bogen, auf dem seine Dozenten Angaben zu den vermittelten Inhalten und zum Erfolg des Schülers in jeweils eigenen und in der Ausdrucksweise deutlich variierenden Formulierungen eintrugen. Nachfolgend bildete und hielt sich bis zum Ende des 19. Jahrhunderts die Praxis, den Abgängern eine Liste der besuchten Veranstaltungen auszustellen. Diese inhaltliche Beschreibung der Studieninhalte sollte nach dem Statut von 1865 um eine optionale Schlussprüfung ergänzt werden. Ohne mit dem Erwerb eines akademischen Grades verbunden zu sein, konnte die 1867 durch eine Prüfungsordnung geregelte und besonders anspruchsvoll gestaltete Diplomprüfung die erfolgreiche Ausbildung an der Polytechnischen Schule Karlsruhe beweisen.

Die Direktorenwahl blieb 1865 unverändert: Nach Wahl durch Abstimmung der Professoren war die Ernennung durch den Großherzog vorgesehen. In der Lehre sollten die Schüler dem für ihre Fachschule aufgestellten Lehrplan unterworfen sein, die Vorstände der Fachschulen in begründeten Fällen aber Ausnahmen genehmigen können. Von den 1848 aus der Schülerschaft vorgetragenen Wünschen war also bis 1865 wenig erfüllt worden. Eine Ausnahme macht die seinerzeit erhobene Forderung nach einer zentralen Bibliothek, die 1857 eingerichtet worden war. Das Statut von 1865 sah vor, dass deren Leitung von einem der Professoren im Nebenamt zu leisten sei.

Nach langem Anlauf: Gleichstellung mit den Universitäten

Mit der Entwicklung zu einem deutschen Gesamtstaat änderte sich auch der Rahmen für die Weiterentwicklung der polytechnischen Schulen, spätestens mit der Reichsgründung von 1871. Zwar behielten die Gliedstaaten des Reichs die Kulturhoheit, doch entwickelten sich mit dem Aufkommen reichsweiter Delegiertenkonferenzen intensivierte Formen gegenseitiger Abstimmung. Preußen hatte auch bei den polytechnischen Schulen eine faktische Führungsrolle erlangt, indem es nach Einverleibung Hannovers 1866 sowie den Neugründungen 1870 in Aachen und 1879 in Charlottenburg drei solche Bildungsanstalten in seinem Herrschaftsgebiet hatte. Die Gründung bei Berlin war in mancherlei Hinsicht und dabei auch nominell wegweisend: Sie entstand mit dem Namen *Technische Hochschule*.

Über die Entwicklung der polytechnischen Schulen zu technischen Hochschulen wurde seit Jahrzehnten diskutiert.



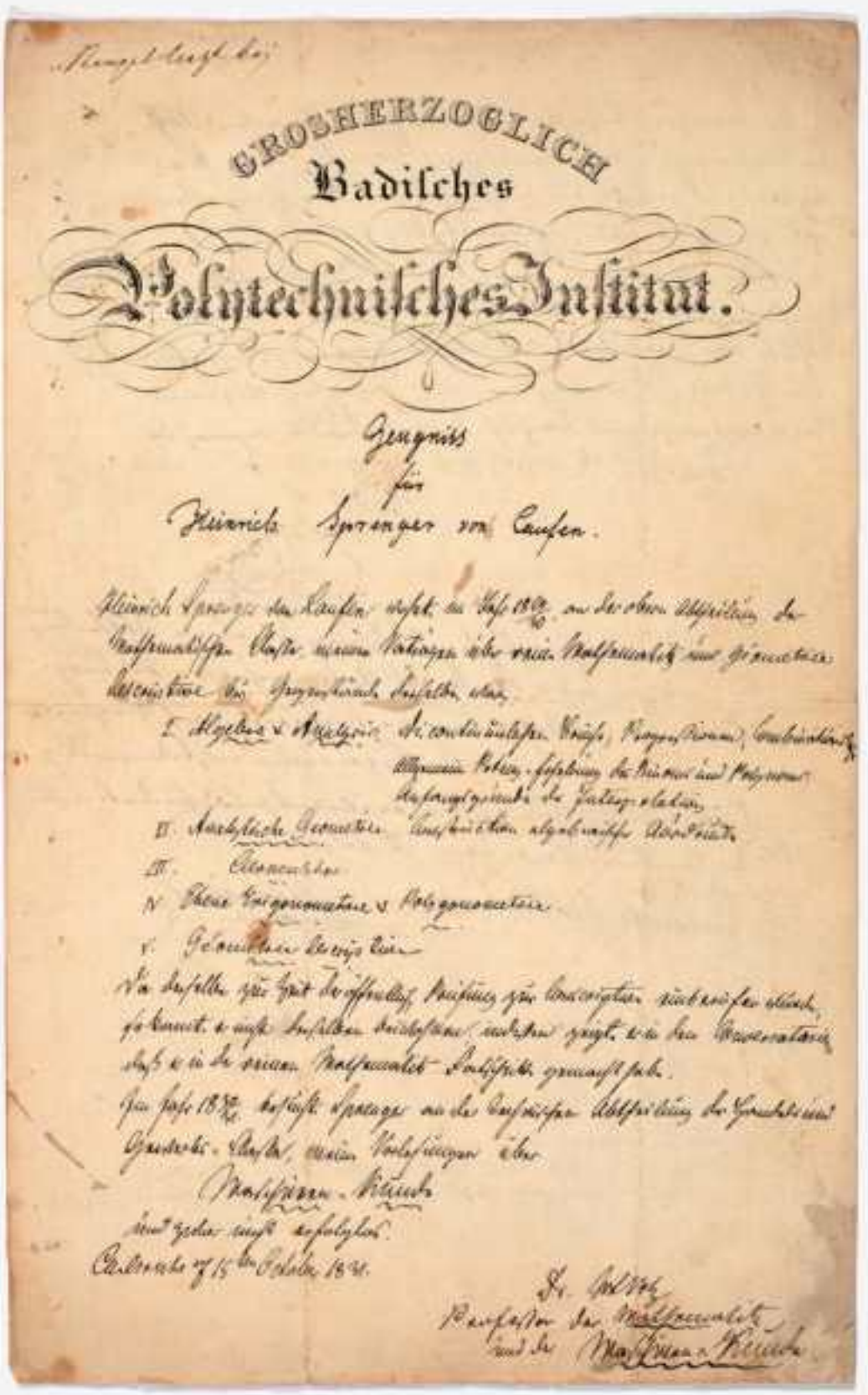
012 Herbarium von Alexander Braun ca. 1840 → S.191



013 Kneipbild 1844

→ S.192
↳ 031





GROSSHERZOGLICH
Badisches
Polytechnisches Institut.

Zeugniß
für
Heinrich Sprenger von Caufen.

Heinrich Sprenger von Caufen tritt im Jahr 183[illegible] aus der obern Abtheilung der Maschinenklasse dieser Anstalt über und hat während seines Aufenthaltes hier folgende Lehrgegenstände gehört:

I. Höhere [illegible] Geometrie [illegible]
II. Analytische Geometrie [illegible]
III. [illegible]
IV. Theor. Baugeometrie u. Polygonometrie.
V. [illegible]

Da derselbe über seine [illegible] Prüfung über diese [illegible] genügende [illegible] gegeben hat, so kommt er nicht [illegible] sondern erhält hier das Zeugniß, daß er die obere Maschinenklasse [illegible] hat.

Das Jahr 183[illegible] besucht Sprenger aus der [illegible] Abtheilung die [illegible] Gewerbs-Schule, deren Vorlesungen über

Maschinen-Kunde

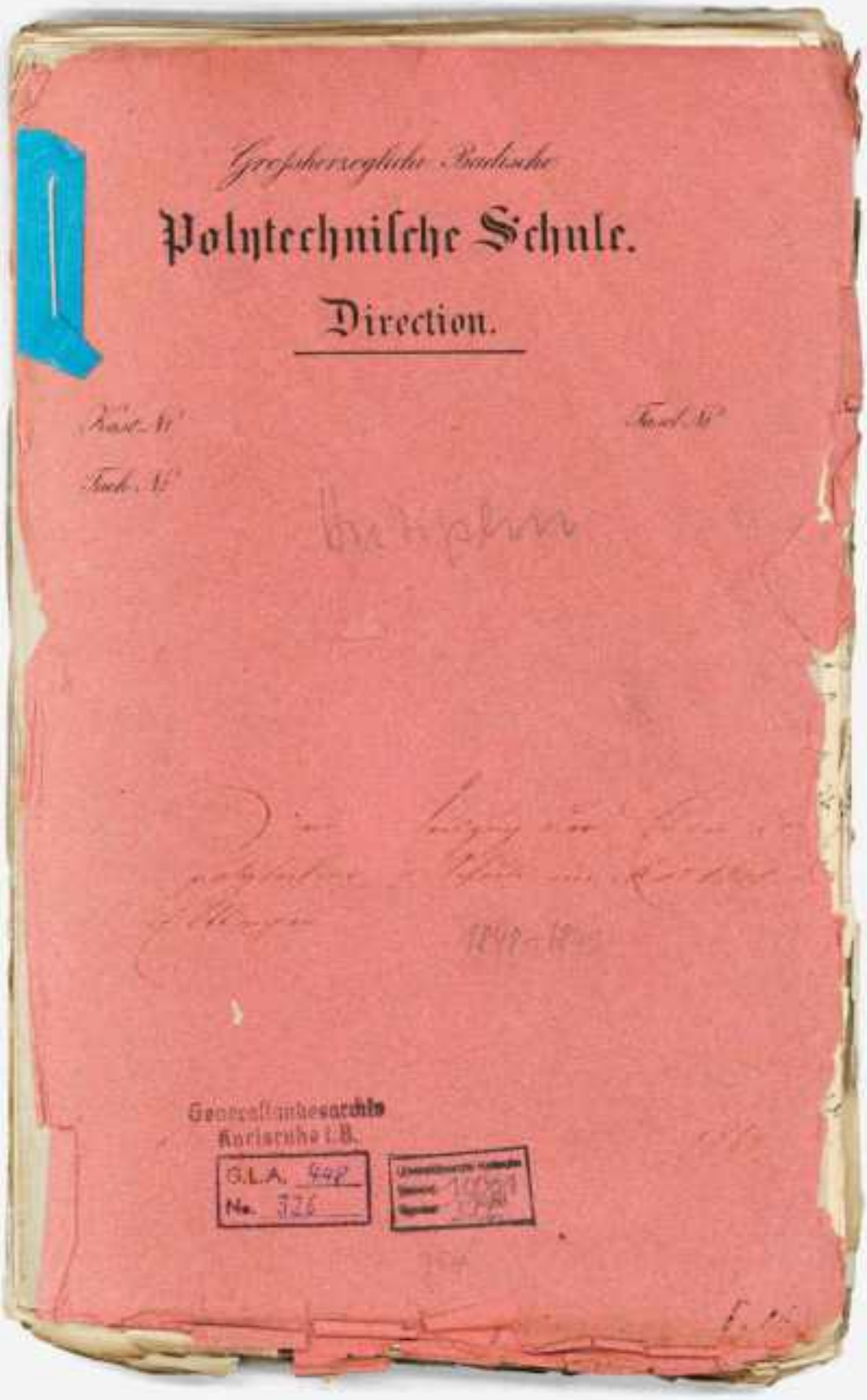
[illegible] hat.

Carlsruhe 7/15 Oktober 1831.

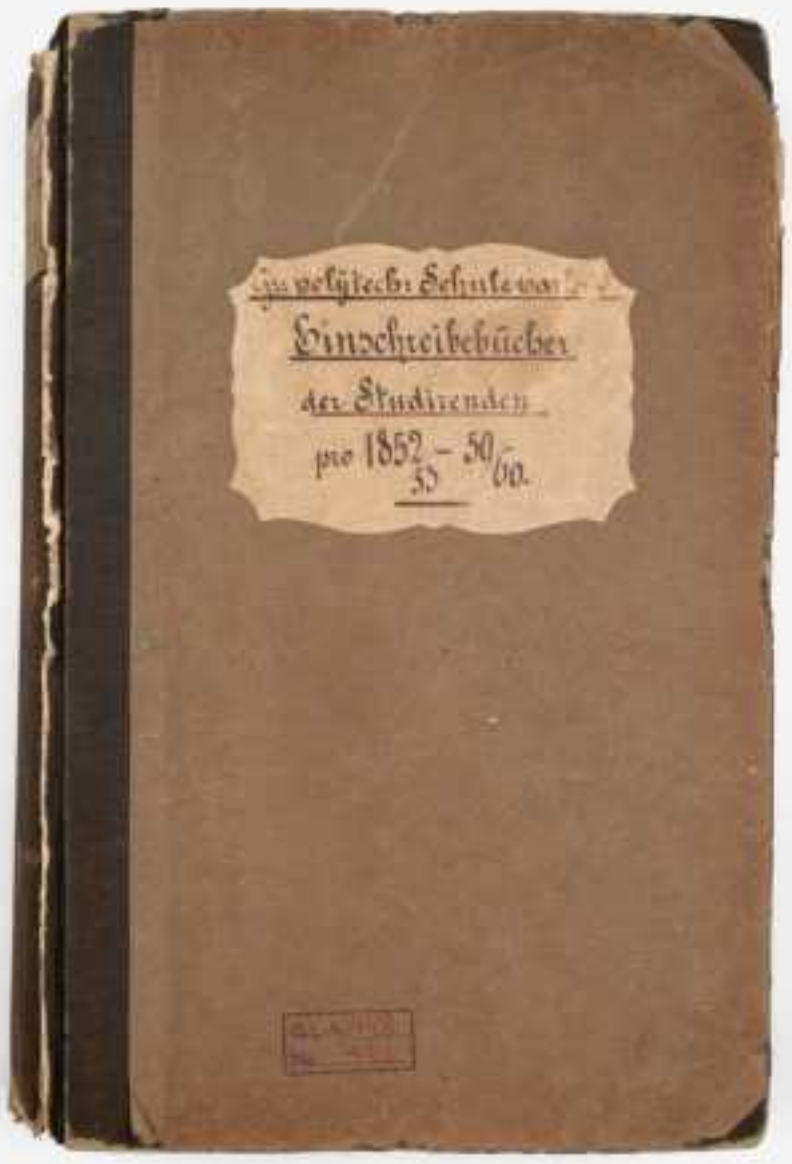
[illegible]
Professor der Maschinenkunde
und der Maschinen-Kunde

Akte über den Studienstreik der Polytechniker 1848

→ S.209
↳ 074



016 Matrikelband der Polytechnischen Schule Karlsruhe 1852–1859



→ S.209



017 Gemälde
»Hohentwiel bei Singen« 1858

→ S.209
↳ 018; 019

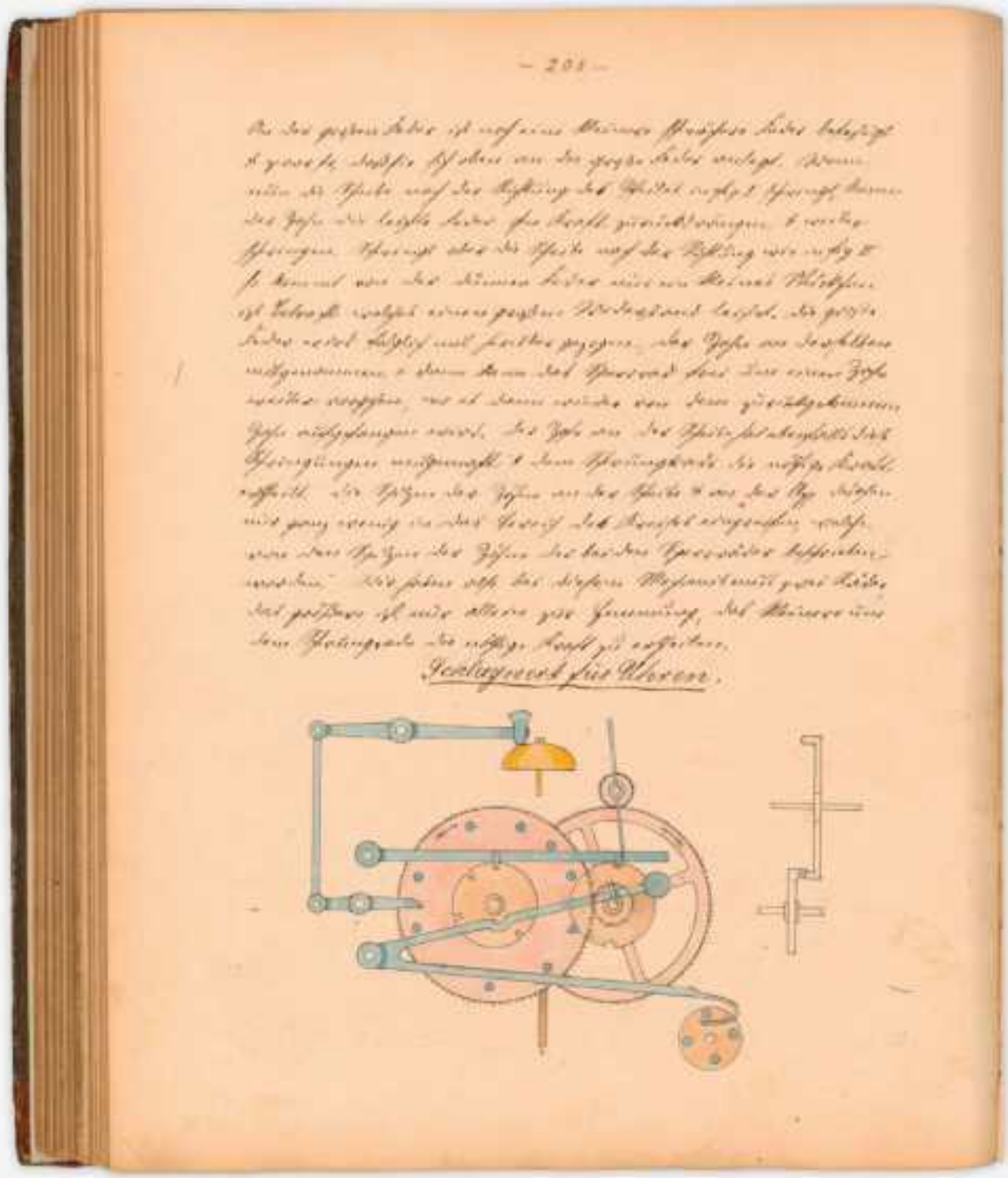


018 Modell für den Unterricht im Maschinenbau um 1850

→ S.211
↩ 010; 017
↪ 019; 020; 023

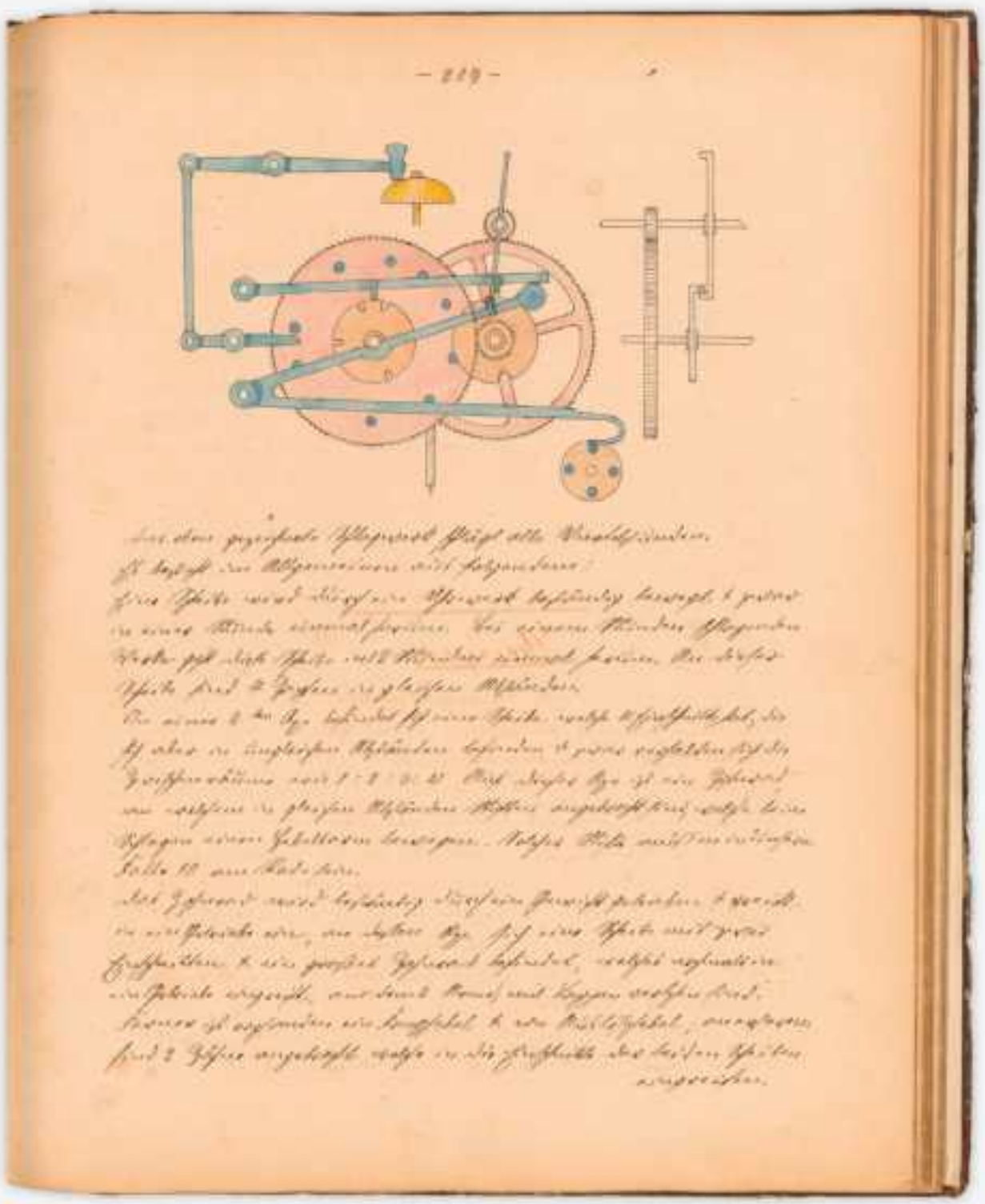


019 Nachschrift einer Maschinenbauvorlesung von Ferdinand Redtenbacher 1856-1857



Stoßtagwerk für Pferde.

→ S.211
↩ 017; 018
↪ 023



020 Mathematisches Fadenmodell 1887



→ S.211
↩ 010; 018



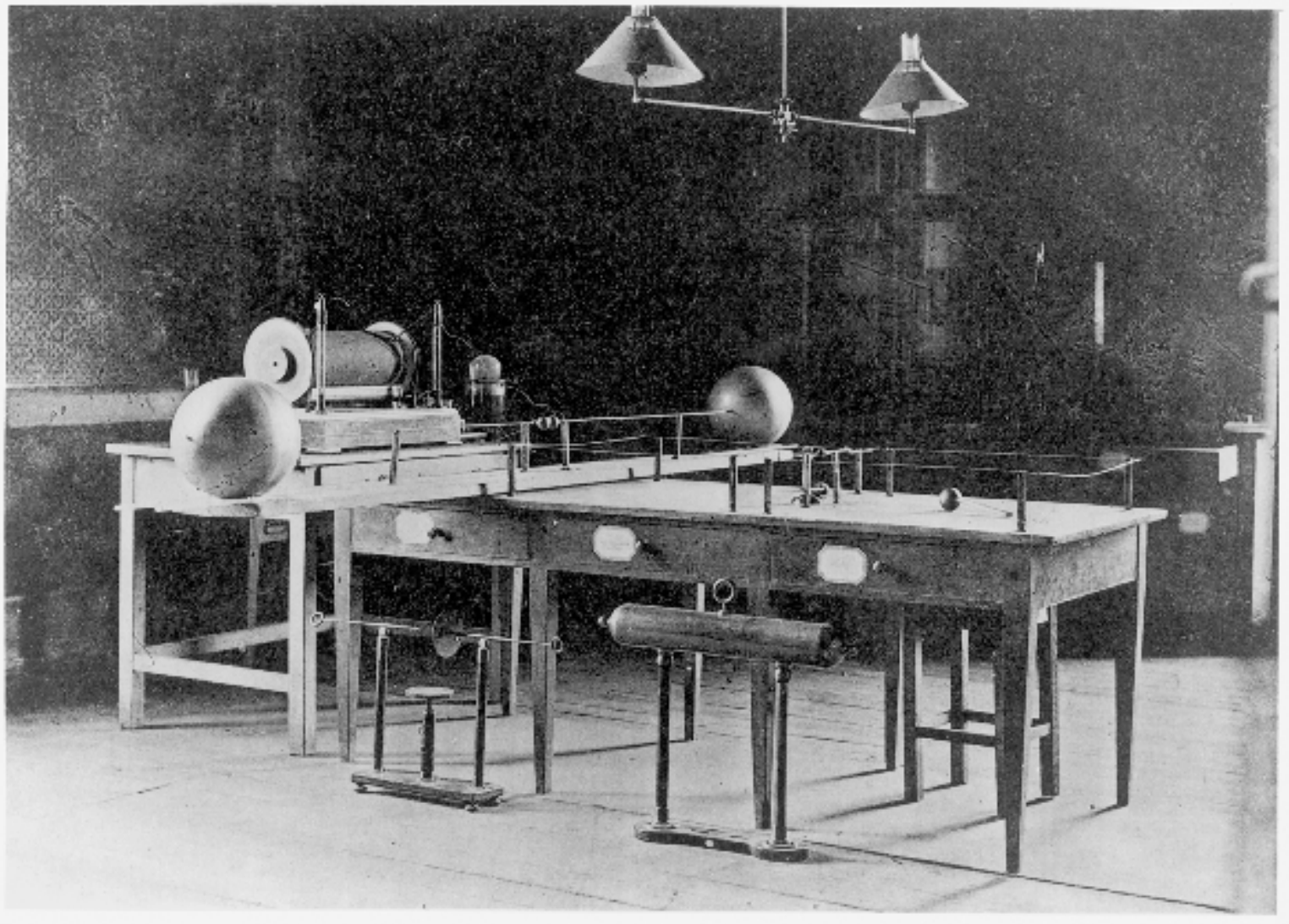
021 Glasdia aus dem Verlag
Bruno Meyer ca. 1885

→ S.213



022 Forschung zu elektromagnetischen Wellen durch Heinrich Hertz 1886

→ S.214
↳ 046



022 Forschung zu elektromagnetischen Wellen durch Heinrich Hertz 1886

→ S.214
↳ 046



Die Karlsruher Studierenden hatten nicht allein gestanden, als sie 1848 forderten, ihre Schule an die Universitäten anzugleichen. [26] Ein detailliertes Programm stellte 1864 der in Redtenbachers Nachfolge berufene Franz Grashof (1826–1893) in einer Rede vor dem Verein Deutscher Ingenieure vor. [27] Unter den zahlreichen wünschenswerten Merkmalen einer technischen Hochschule nannte Grashof die Möglichkeit, wissenschaftlichen Nachwuchs auszubilden. In diesem Zusammenhang war es für Karlsruhe ein wesentlicher Schritt, als 1868 das Privatdozententum und die Habilitation eingeführt wurden. [28]

Für das nun folgende Vierteljahrhundert sind bei einem auf die institutionelle Gestalt der Polytechnischen Schule Karlsruhe begrenzten Blick keine wesentlichen Entwicklungsschritte zu verzeichnen. Dass sich die Studierenden ab 1873 nicht mehr je Studienjahr einschrieben, sondern wie an den Universitäten üblich pro Semester immatrikulierten, war nicht mehr als eine administrative, aber nach außen hin in den Vorlesungsverzeichnissen sichtbare Veränderung. Die Umbenennung der Institution zur Technischen Hochschule im Jahr 1885, als die Mehrzahl vergleichbarer Anstalten bereits so hieß, war ein rein nomineller Schritt ohne eine organisatorische Veränderung. [29] Der seinerzeit angebrachte vergoldete Schriftzug am Portal des Hauptgebäudes wurde auch über die nachfolgenden Namenswechsel bewahrt.

Aus der hier betrachteten Phase, in der die Institution 50 und dann 75 Jahre alt wurde, stammen erste Anzeichen eines institutionellen Geschichtsbewusstseins. Ferdinand Redtenbacher wurde ein Denkmal in Form einer überlebensgroßen bronzenen Porträtbüste gewidmet, das im heutigen Ehrenhof auf einem Steinsockel steht. Auch gab es 1909 eine Feier zu seinem 100–jährigen Geburtstag. [30] Die Gesamtinstitution präsentierte sich 1877 zum 25. Regierungsjubiläum des badischen Großherzogs Friedrich I. auf einem Festzug mit in Szene gesetzten historischen Bezügen ihrer

↳ 092

Fachschulen. Sein 40. Regierungsjubiläum war Anlass für eine knapp 400 Seiten starke Festschrift aus der Technischen Hochschule, die neben Fachartikeln Abhandlungen zur Gründungsgeschichte der Polytechnischen Schule samt einer

↩ 004

Edition der Gründungsurkunde von 1825 bot. [31]

Während sich die institutionelle Form kaum veränderte, wirken wissenschaftliche Entwicklungen dieser Zeit bis heute fort. Nach der Gründung des Chemisch-Technischen Instituts und dem dafür im Jahr 1881 errichteten Gebäude an der Nordseite des Ehrenhofs war die Chemie mit zwei eigenen, Labore und Hörsäle enthaltenden Zweckbauten schon in

räumlicher Hinsicht am stärksten repräsentiert. In Karlsruhe
↩ 006 entstand mit der von Carl Engler (1842–1925) betriebenen
↩ 008 Erdölchemie und den von Hans Bunte (1848–1925) ange-
↳ 029 leiteten Arbeiten im Bereich der Kohlevergasung der bis heu-
↳ 072 te im KIT erhaltene Schwerpunkt im Bereich der Energie-
träger. Eher ein Randstück der technologischen Entwicklung, aber bezeichnend für die Polytechnische Schule als einen Ort für Innovation ist der hier durch den Kunsthistoriker Bruno Meyer (1840–1917) in die Praxis eingeführte Gebrauch des Diapositivs zur Projektion fotografischer Abbil-
↩ 021 dungen von Kunstwerken in der Vorlesung.

Die Physik war an der Polytechnischen Schule von Anfang an als ein unverzichtbares Grundlagenfach der hier gelehrten Disziplinen vertreten. Dementsprechend stand lange Zeit ihre Rolle als Zulieferer für die Ingenieure und Chemiker im Vordergrund. Als 1885 der junge Privatdozent Heinrich Hertz (1857–1894) die Karlsruher Physikprofessur übernahm, betrieb er neben der Lehre die von seinem universitären Ausbildungs- und Berufsweg her gewohnte experimentelle Forschung weiter. 1886 lieferte er den Beweis, dass sich elektromagnetische Wellen wie Lichtwellen verhalten. Zudem gelang ihm die drahtlose Übertragung dieser Wellen von einem Sender zu einem Empfänger in dem heute nach ihm
↩ 022 benannten Hörsaal. ⁄[32] Damit war die Voraussetzung für Anwendungen in Funk und Radio gegeben — die Hertz selbst noch gar nicht suchte. Die Karlsruher Forschungserfolge eröffneten ihm die Aussicht auf eine weiterreichende Karriere. Als Hertz Karlsruhe 1889 verließ, folgte ihm Otto Lehmann (1855–1922). Dieser widmete sein wissenschaftliches
↳ 024 Leben der Erforschung der flüssigen Kristalle. Dabei ging es ihm wie Hertz zunächst um Grundlagen und noch nicht um die Anwendung seiner Ergebnisse in der Praxis. Zwar wurde Lehmann mehrfach für den Nobelpreis nominiert, doch erst Jahrzehnte nach seinem Tod fand man heraus, dass Flüssigkristalle zur Herstellung von Flachbildschirmen eingesetzt werden können. Heute basiert fast jedes mobile Endgerät für Kommunikation auf den im späten 19. Jahrhundert angestellten Forschungen von Hertz und Lehmann. ⁄[33]

Die Hinwendung dieser beiden Forscher zur Grundlagenforschung ist auch vor dem Hintergrund zu sehen, dass die Zahl der in Karlsruhe Studierenden im späten 19. Jahrhundert stark zurückgegangen war. Redtenbachers Tod im Jahr 1863 hatte zu einem ersten Einschnitt geführt. Stärker noch wirkte sich die als Gründerkrise oder Große Depression bezeichnete, von 1873 bis in die 1890er Jahre dauernde Phase aus, in der ein Studium wegen geminderter Erwerbsaussich-

ten weniger attraktiv war. Die Zahl der Karlsruher Studierenden erreichte zum Sommersemester 1884 einen Tiefpunkt mit nur 255 Eingeschriebenen. In den 1890er Jahren stieg ihre Zahl kontinuierlich auf den Spitzenwert 1.334 im Wintersemester 1899/1900. [34]

Neben der konjunkturellen Entwicklung ist als Grund für das zeitweilige Absinken der Karlsruher Studierendenzahlen zu berücksichtigen, dass sich der gesamte Zweig der technischen Hochschulen deutlich weiterentwickelt hatte und damit eine ernsthafte Konkurrenz entstanden war, zumal mit den jüngeren und großzügigen preußischen Gründungen in Aachen 1870 und Charlottenburg 1879. Auf diese Situation reagierte die badische Regierung mit einem umfassenden Ausbauprogramm für die Technische Hochschule Karlsruhe. Um die Wende zum 20. Jahrhundert entstand eine Reihe ambitionierter Gebäude, von denen die meisten in einer 1899 gehaltenen Feier gemeinsam eingeweiht wurden. [35] Teil dieses Bauprogramms waren das Architekturgebäude mit der integrierten Aula in der heutigen Englerstraße, das nach US-amerikanischem Vorbild für Lehrzwecke eingerichtete Maschinenlaboratorium an der Nordseite des Maschinenbaugebäudes und das nördlich von diesem errichtete Elektrotechnische Institut sowie das Botanische Institut am Durlacher Tor. Hinzu kam der 1901 fertiggestellte Neubau des Chemischen Instituts, der das für Weltzien errichtete Gebäude nach 50 Jahren ersetzte. Auch wenn das Bereitstellen der erforderlichen Mittel in der konstitutionellen Monarchie nicht alleinige Sache des Regenten war, hatte die Technische Hochschule Grund, ihrem Förderer Großherzog Friedrich I. Dankbarkeit zu zeigen. Dies tat man mit einer 1902 an den Großherzog gerichteten Bitte, der Hochschule den Beinamen

↳ 027

Fridericiana zu geben. Indem ihr dieses Anliegen gewährt wurde, trat die Technische Hochschule formal auf die klassischen Universitäten zu, die sich mit den Namen fürstlicher Förderer schmückten. Als Angleichung an das universitäre Regeldekor zu verstehen sind auch die Verleihung des Titels

↳ 026

Magnifizenz und einer Amtskette für den Rektor, eines großen Amtssiegels und schließlich die Einführung von Talaren

↳ 030

für die Professoren.

Die äußerlichen Anpassungen brachten einen mittlerweile vollzogenen substanziellen Wandel zum Ausdruck. 1895 hatte die Technische Hochschule Karlsruhe ein neues Verfassungsstatut erhalten. [36] Inhaltlich markant ist schon die Neugliederung der Abteilungen. Die zuletzt als Abteilung für Mathematik und Naturwissenschaften bezeichnete Einheit erscheint nun als »Allgemeine Abteilung (für Mathematik und

allgemein bildende Fächer)«. Neben der vor allem den Ingenieurfächern zuliefernden Mathematik sind hier die Geistes- und Sozialwissenschaften aufgenommen — und erscheinen im Abteilungsnamen scheinbar gleichwertig. Sie lieferten den Hauptdisziplinen der Technischen Hochschule nicht weniger zu als die Mathematik. Inhaltlich ins Gewicht fällt aber vor allem die Neugründung der Abteilung für Elektrotechnik. Die innere Organisation der Hochschule wurde 1895 in wesentlichen Zügen an die Verhältnisse einer Universität herangeführt. Kernpunkt waren die jetzt in Struktur und Funktionen wie universitäre Fakultäten eingerichteten Abteilungen, die jeweils für sich ein Lehrprogramm aufstellten und Berufungsvorschläge abgeben konnten. Auch der Übergang zur Amtsbezeichnung des Rektors war eine Angleichung an den universitären Brauch.

↳ 037
↳ 041

Bei der Neugestaltung von 1895 war noch ungewiss, wie die Entscheidung zu einer Sache ausfallen würde, die sich zum Streitgegenstand zwischen den technischen Hochschulen und den Universitäten entwickelt hatte: dem Promotionsrecht. /37 Zunächst hatte dessen Fehlen an den technischen Hochschulen vor allem die dort angesiedelten Chemiker geschmerzt. Absolventen technischer Hochschulen mussten auf Universitäten ausweichen, um die für eine akademische Karriere erforderliche Promotion zu erlangen. Interesse an der Promotion erweist auch der zeitweilig in Karlsruhe gepflegte Brauch, im Fach der chemischen Technik spezielle Diplomprüfungen abzuhalten, in deren Verlauf eine als Dissertation bezeichnete Prüfungsarbeit verfasst und zum Druck gebracht wurde. Dieser Zusatzabschluss wurde sogar von bereits promovierten Chemikern angestrebt. /38

Franz Grashof hatte in seinem 1864 vorgetragenen Plan zur Fortentwicklung der polytechnischen Schulen noch keinen Anspruch auf das Promotionsrecht erhoben. Für die deutschsprachigen technischen Hochschulen insgesamt kam diese Forderung mit der ersten gemeinsamen Delegiertenversammlung auf, die im Jahr 1880 stattfand. /39 Die Mitte der 1890er Jahre intensivierten Bestrebungen trafen naturgemäß auf den Widerstand der Universitäten. Der Durchbruch ergab sich im Oktober 1899 mit einer von Kaiser Wilhelm II. als König von Preußen getroffenen Entscheidung. Das bei der 100–Jahrfeier der Technischen Hochschule Charlottenburg verkündete Ergebnis war sowohl die Einführung des akademischen Grades Doktor-Ingenieur (Dr.-Ing.) wie auch der zum akademischen Grad Diplom-Ingenieur führenden regulären Abschlussprüfung. /40 Die Annahme ent-

sprechender Regelungen folgte wie an den meisten deutschsprachigen technischen Hochschulen auch für Karlsruhe auf dem Fuß: Ein entsprechendes ministerielles Schreiben ist auf den 28. Dezember 1899 datiert. [41] Im Jahr 1901 verzeichnete man in dem erkennbar zu repräsentativen Zwecken angelegten Großen Promotionsbuch der Technischen Hochschule die erste Graduierung dieser Art.

↳ 025

Der gewissermaßen im Windschatten, aber zugleich mit der Technikerpromotion von Preußen aus angestoßene Abschluss als Diplom-Ingenieur hatte zwar nicht deren symbolische Rolle als erfolgreich heimgeführter Zankapfel im Rangstreit mit den Universitäten. Für die Praxis war die Neuerung des Diplom-Ingenieurs aber von wesentlich größerer Bedeutung. Bis zur Ersetzung durch den Mastertitel im Zuge des Bologna-Prozesses [42] diente dieser Abschluss für ein Jahrhundert als international anerkanntes Markenzeichen der Ingenieurausbildung.

Einführung des Frauenstudiums

Im Jahr 1900 wurden Frauen in Baden zum prüfungsberechtigten Studium zugelassen — ein weiterer Wandel von anfangs kaum geahnter Tiefenwirkung. [43] Zuvor schon hatten Frauen Hochschulen als Hospitantinnen besuchen dürfen. Dabei waren sie ebenso wie die Männer mit Hospitantenstatus zum Besuch von Veranstaltungen berechtigt, nicht aber zum Ablegen einer Prüfung. Die Ausprägung der damaligen Geschlechterrollen ließ nach der Freigabe der ordentlichen Immatrikulation zunächst nur wenige Frauen an der Technischen Hochschule Karlsruhe erscheinen. Noch zur Zeit der Weimarer Republik lag ihr Anteil bei etwa zwei Prozent, für technische Hochschulen zu dieser Zeit ein typischer Wert.

Die erste in Karlsruhe graduierte Studentin wurde Magdalena Meub (1881–1966). Nach ihrem Pharmaziestudium wurde sie die erste deutsche Apothekerin mit einem Hochschulabschluss. Chemie und Pharmazie waren wie auch die Mathematik in den folgenden Jahrzehnten häufig gewählte Fächer von Studentinnen. [44] Auch die erste Promotion einer Frau an der Technischen Hochschule Karlsruhe fand in einer naturwissenschaftlichen Disziplin statt. 1915 erlangte die Chemikerin Irene Rosenberg (1890–1986) den akademischen Grad Doktor-Ingenieur. [45] Zum Studium der Ingenieurwissenschaften kamen Frauen zunächst nur ganz vereinzelt. In der Architektur wurde der reguläre Studienabschluss von einer Studentin erstmals im Jahr 1913 erreicht, [46] im

↳ 028

↳ 034

Bauingenieurwesen und in der Elektrotechnik 1924. /47 Im Maschinenbau absolvierte erst 1953 eine Frau die Diplomprüfung. /48

Bis zum Ende des Ersten Weltkriegs:
Neue Forschungsinhalte durch Industriekooperationen – Kolonialismus – Ansatz zur Kriegsforschung

Kennzeichnend für einen sich in der Forschungspraxis anbahnenden Wandel ist die an der Technischen Hochschule Karlsruhe mit Unterstützung der Badischen Anilin- und Sodafabrik (BASF) geleistete Entwicklung der Ammoniaksynthese durch den seit 1894 in Karlsruhe tätigen Fritz Haber (1868–1934). Der zuvor schon von Wissenschaftlern an verschiedenen Universitäten unternommene Versuch, Ammoniak (NH_3) aus Wasserstoff und dem in der Luft enthaltenen Stickstoff zu gewinnen, war getrieben durch die Absicht, von aus Südamerika importiertem Guanodünger und Chilesalpeter unabhängig zu werden. Die Endlichkeit dieser für die Nahrungsmittelproduktion wichtigen Naturressourcen war in den bevölkerungsreichen Industriestaaten an der Wende zum 20. Jahrhundert als ein drängendes Zukunftsproblem erkannt worden. Fritz Haber konnte das Verfahren für die bei ca. 175 Bar und 550 Grad Celsius ablaufende Synthese in einer Modellanlage mit Osmium als Katalysator realisieren. Die dafür nötige Forschung wurde nicht mehr wie bei Hertz und Lehmann in weitgehend vereinzelter Arbeit eines eigenhändig experimentierenden oder selbst mikroskopierenden Professors geleistet. In dem von Haber seit 1906 geleiteten Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie war ein internationales Team versammelt, das Mitarbeiter der BASF verstärkten. Auch die Zuarbeit von hochqualifizierten Technikern und Laboranten war nun ein Erfolgsfaktor. Im Rahmen dieser Industriekooperation überließ Haber das von ihm 1908 angemeldete und 1911 gewährte Patent auf die Ammoniaksynthese der Firma zur Verwertung. Zur industriellen Produktion bedurfte es der Entwicklung eines großtechnischen Verfahrens, in dem haushohe Reaktorsäulen mit Katalysatoren die zentralen Einheiten waren. Carl Bosch (1874–1940) als leitender Wissenschaftler der BASF koordinierte diese auf Habers Karlsruher Forschung aufbauende Arbeit. 1913 begann die Ammoniakproduktion durch das Werk in Ludwigshafen-Oppau. Im Jahr darauf gewann das Verfahren zusätzliche Bedeutung, weil es die militärische Sprengstoffproduktion des Deutschen Reichs von Salpeterimporten unabhängig machte, die im Zuge des Ersten Weltkriegs blockiert wurden. Diese Wendung gehört

↳ 036

aber nur noch mittelbar zur Geschichte der Technischen Hochschule Karlsruhe. Fritz Haber war 1911 als Direktor des neu gegründeten Kaiser-Wilhelm-Instituts für Physikalische Chemie und Elektrochemie nach Dahlem bei Berlin gewechselt. /49

Der Nachgang ist hier aber schon deshalb zu beachten, weil Habers Wirken im Krieg auch in Karlsruhe zu einer fortlaufenden Diskussion um die Bewertung seines Werks und seiner Person führte. Der eigentliche Anstoß zur kritischen Betrachtung war sein Engagement für den Gaskrieg, das von der Auswahl des Kampfstoffs bis zur Anleitung des Fronteinsatzes reichte. Wohl nur kurze Zeit nach dem ersten großflächigen Giftgasangriff, der 1915 bei Ypern tausende von Toten und Verletzten zur Folge hatte, fertigte der zeitweilig an Habers ehemaligem Institut in Karlsruhe arbeitende Assistent Ernst Schlumberger (1887–1943) eine Kohlezeichnung, die Haber als einen vom Teufel geführten Gaskrieger im

↳ 033

Schützengraben darstellt. Die Ambivalenz der Blicke ist bis heute nicht aufgelöst. Nach Kriegsende erhielt Haber für die Ammoniaksynthese den Nobelpreis für Chemie — ungefähr zur gleichen Zeit, als er von den alliierten Gegnern Deutschlands wegen seiner Rolle im Gaskrieg als Kriegsverbrecher gesucht wurde. Anfang der 1990er Jahre wurde eine der von der BASF zur Ammoniaksynthese eingesetzten Reaktorsäulen als technisches Denkmal auf dem Campus der Universität aufgestellt und mit einer Gedenktafel für Haber und

↳ 095

Bosch versehen. Daraufhin befestigten anonyme Urheber an der Säule eine ähnlich große, etwa 40 Kilogramm schwere Tafel aus Gusseisen, deren Inschrift auf Habers und Boschs

↳ 096

Verwicklung in das Kriegsgeschehen hinweist. Das Straßenschild des bei der Reaktorsäule beginnenden Fritz-Haber-Wegs ist immer wieder Ziel kritischer Eingriffe, die vom Durchstreichen des Namens mit Filzstift bis zur kreativen Umgestaltung reichen.

Als weitere Modellform für Industriekooperationen verdient die 1907 auf Betreiben von Hans Bunte gegründete Lehr- und Versuchsgasanstalt des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Beachtung. Die an das Chemisch-Technische Institut angebundene, auch kurz als Gasinstitut bezeichnete Einrichtung entstand mit Unternehmensbeiträgen und war insbesondere damit befasst, Material und Verfahren zu erproben, um das sogenannte Stadtgas aus Kohle zu erzeugen. Der Energieträger diente anfangs zur Beleuchtung und später vorrangig als Heizmittel für Wohnräume, die Warmwasserbereitung und in der Küche, bis er durch Erdgas ersetzt wurde. Im Rahmen der vom Gasinstitut

aus zu den Versorgungsunternehmen geknüpften Beziehungen wurden zusammen mit dem Institut für Chemische Technik auch jährliche Kurse zur Gastechnologie für Mitarbeitende von Gaswerken veranstaltet.

↳ 029

Die letzten Jahre vor dem Ersten Weltkrieg waren für die Technische Hochschule Karlsruhe eine Phase der Stabilität mit Studierendenzahlen meist zwischen 1.200 und 1.400. Der für technische Hochschulen im Norden Deutschlands als Entwicklungsfaktor spürbare Flottenbau wirkte sich in Karlsruhe nicht strukturbildend aus. Ähnliches gilt nach bisherigem Kenntnisstand für Anstrengungen zur Ausbeutung kolonialer Ressourcen. Es ist aber zu sehen, dass sich Wissenschaftler der Technischen Hochschule zustimmend zu beiden Themen positionierten, und die Technische Hochschule war Ort von Vorträgen zu Kolonialthemen. In der Rolle von Aktivisten erscheinen der Wasserbauer Theodor Rehbock (1864–1950) und der Kunsthistoriker Adolf von Oechelhäuser (1852–1923). Rehbock hatte vor seiner Berufung nach Karlsruhe eine Studienreise durch Deutsch-Südwestafrika, das heutige Namibia, unternommen. Nach seiner Karlsruher Berufung im Jahr 1899 publizierte er zu Fragen der kolonialen Wasserwirtschaft mit dem Ziel der Landnutzung durch deutsche Siedler. Auch allgemeine programmatische Äußerungen Rehbocks sind überliefert. Darin formulierte er den für den Kolonialismus typischen Gedanken, dass die unterworfenen Menschen einer zwangsweisen Umerziehung zur Kultur der Eroberer regelrecht bedurft hätten. In der Deutschen Kolonialgesellschaft wirkte Rehbock als Vorstandsmitglied der Karlsruher Sektion und gehörte damit zu den Veranstaltern der 1903 in Karlsruhe gezeigten Deutsch-Kolonialen Jagdausstellung. ↗[50] Oechelhäuser war zeitweilig erster Vorstand der Sektion. Die 1903 in Karlsruhe abgehaltene Hauptversammlung der Deutschen Kolonialgesellschaft begrüßte er in seiner Eigenschaft als damaliger Rektor der Technischen Hochschule Karlsruhe und stellte dabei die Dienstbarkeit der Fridericiana für die kolonialen Bestrebungen heraus. Als Inhaber von Plantagenanteilen hatte er auch ein persönliches Interesse an dieser Sache. Rehbock und Oechelhäuser wirkten über Karlsruhe hinaus auf Kongressen und Tagungen zu Kolonialfragen. Wie sie war eine Reihe weiterer Professoren Mitglied der Kolonialgesellschaft, darunter Carl Engler und Franz Grashof. Die kolonialen Aktivitäten an der Technischen Hochschule liefen bis in die NS-Zeit und bedürfen weiterer Erforschung. ↗[51]

Mit dem Ausbruch des Ersten Weltkriegs wurde der reguläre Hochschulbetrieb durch die Einberufung von Stu-

denten, jüngeren Wissenschaftlern und Bediensteten stark eingeschränkt. Die Stadt Karlsruhe erlitt ab Juni 1915 eine Serie französischer Luftangriffe, bei denen knapp 170 Menschen zu Tode kamen. Auch die Technische Hochschule wurde dabei von Bomben getroffen. Für die fachliche Befassung von Hochschulangehörigen mit durch den Krieg gestellten Aufgaben gibt es Anzeichen, doch ist zu wenig bekannt, um ein Gesamtbild zu zeichnen. Der an der Technischen Hochschule tätige Vermessungsingenieur Josef Bürgin (1872–1917) stellte Rechentafeln für das Flugabwehrfeuer her. Wilhelm Paulcke (1873–1949), ein auf den Alpenraum spezialisierter Geologe und Pionier des Skisports, war an verschiedenen Fronten im Einsatz. Dazwischen baute er 1915 in der Türkei mit Skiern ausgerüstete Gebirgsjägereinheiten auf. ⁄ 52 Sein Professorenkollege, der Architekt Friedrich Ostendorf (1871–1915), fiel als Freiwilliger in Frankreich. Insgesamt wurden von den quellenmäßig erfassbaren deutschen Angehörigen der Hochschule 196 Opfer des Krieges. ⁄ 53

↳ 032

Von der Weimarer Republik bis zum Ende des Nationalsozialismus

Die Zeit nach dem Ende des Ersten Weltkriegs war davon geprägt, dass die aus dem Krieg zurückkehrenden Studenten nun in mehrfacher Jahrgangsstärke an die Hochschule kamen. Mit einem Kurzsemester zwischen dem Wintersemester 1918/19 und dem Sommersemester 1919 suchte man kriegsbedingten Einschränkungen der Studierfähigkeit abzuhelfen.

Die im November 1918 zum Ende der deutschen Monarchien führenden Unruhen bewegten auch die Technische Hochschule. Der neuen Regierung unterstehend und als eine der Vorkehrungen gegen weitere revolutionäre Unruhen sollte im Januar 1919 die Freiwilligen-Studenten-Wehr aus 50 Studierenden entstehen. Um die Organisation kümmerte sich der schon erwähnte Wilhelm Paulcke. ⁄ 54

Als in der Folgezeit reichsweite studentische Forderungen nach Hochschulsport als Ersatz für die mit dem Versailler Vertrag entfallene Wehrpflicht laut wurden, nutzte Paulcke dies, um seine schon vor dem Krieg verfolgten Anstrengungen zum Ausbau der sportlichen Infrastruktur wieder aufzunehmen. Die Technische Hochschule erhielt großzügige Sportanlagen. Dazu gehörten das heute teilweise überbaute Stadion im Bereich des Forums vor dem Audimax und nördlich angrenzende Sportstätten, darunter Tennisplätze. Am Stadion entstand bis 1931 der noch vorhandene Tribünenbau mit der im Souterrain untergebrachten Sport-

↳ 040

halle, einem Wasserbecken und Räumen für die nun vorgesehene sportärztliche Reihenuntersuchung der Studierenden. Diese erhielten Leistungsbücher, in denen je Semester die Ergebnisse der absolvierten Übungen einzutragen waren. In seinen Bemühungen um die möglichst vollständige Teilnahme am Hochschulsport wurde Paulcke von den Studentenverbindungen unterstützt. /55 Neben athletischen Disziplinen gab es auf Wunsch der Studierenden auch ein von der Hochschule finanziell unterstütztes Schießtraining bei der Karlsruher Schützengesellschaft. /56

Nach dem verlorenen Krieg entwickelte sich eine wirtschaftlich ungünstige Gesamtsituation. Auch durch die Abtrennung des Elsass und Lothringens verschlechterte sich die Lage, denn diese Räume waren Baden für den wirtschaftlichen Austausch verlorengegangen, ebenso als Einzugsbereich für an einem Studium Interessierte. Trotz Schließung der Pharmazie im Jahr 1924 /57 lagen die Studierendenzahlen nach dem Durchlauf der aus dem Krieg Zurückgekehrten zwischen 1.256 und 1.362 und damit ungefähr auf dem Vorkriegsniveau.

Um Versorgungsschwierigkeiten der Studierenden zu mindern, wurde 1921 eine Mensa im Aulabau eingerichtet, im Jahr darauf auch ein Aufenthaltsraum. Ein Träger für diese Einrichtungen wurde im April 1923 mit dem Verein Studentendienst e.V. gegründet, aus dem das heutige Studierendenwerk hervorging. Auf die Hyperinflation im Herbst 1923 re-

↳ 035

agierte der Studentendienst mit der Herausgabe von Notgeld. Bis 1930 gelang mit eingeworbenen Spenden der Bau des am heutigen Adenauerring gelegenen Studentenhauses mit Mensa, Kaffeeterrasse, Festsaal und Unterkünften für Stu-

↳ 039

dierende. /58

Im Jahr 1921 konnten das Gebäudeensemble für die Bauingenieurabteilung nahe dem Durlacher Tor und ein neues Flussbaulaboratorium eingeweiht werden. Das Abteilungsgebäude nahm mit seinen durch dorische Säulen und Giebelfronten geschmückten Bau Gestaltungselemente aus dem Karlsruher Stadtbild auf.

Die Erfahrungen von Krieg und Niederlage sowie die von den Kriegsgegnern auferlegten Beschränkungen hatten Einfluss auf die Stimmung an der Hochschule. Zu dem im Jahr 1925 begangenen 100–jährigen Jubiläum gestaltete man den Raum zwischen den ältesten Hochschulgebäuden als Gedenkstätte. Das Zentrum des seitdem als Ehrenhof bezeichneten Platzes wurde im Niveau erhöht, in der Mitte des so entstandenen Podests auf einem steinernen Sockel mit den Namen der Kriegstoten die Figur der antiken Göttin Pallas

↳ 093

Athene aufgestellt. Wie auch sonst im Reich wurden an der Hochschule Auflagen des Versailler Vertrags bewusst umgegangen oder ausgeglichen. Neben dem als Wehrpflichtersatz entwickelten Hochschulsport ist in diesem Zusammenhang die wohlgemerkt studentische Akademische Fliegergruppe zu nennen, die in Karlsruhe wie an anderen Hochschulstandorten in Reaktion auf das Verbot der Luftwaffe gegründet wurde. /[59]

Fachlich entwickelte sich die Technische Hochschule vor allem in Beziehung zu den Bedürfnissen der Industrie und den damit bestehenden Kooperationsmöglichkeiten. Ähnlich wie vor dem Krieg das Gasinstitut entstanden war, gründete der Elektrotechniker Joachim Teichmüller (1866–1938) im Jahr 1922 das Lichttechnische Institut mit Unterstützung

↳ 041

einschlägiger Unternehmen. Im Jahr 1930 wurde das Hochspannungsinstitut eingerichtet, eine weitere Ausgliederung aus dem Elektrotechnischen Institut. Die seit 1832 in Karlsruhe angesiedelte Abteilung für Forstwissenschaft verlegte man 1920 an die Universität Freiburg.

Die Abteilung für Maschinenbau orientierte sich hin zur aufstrebenden Automobilbranche, indem Hans Kluge (1881–1958) 1928 das Laboratorium für Maschinenelemente und Kraftwagen gründete. Parallel differenzierte sich die Abteilung für Bauingenieurwesen bei Themen des Verkehrswesens. So bildete sich das bis in die Gegenwart des KIT bestehende Schwerpunktthema Mobilität heraus.

Der bei den Maschinenbauern ab 1920 angesiedelte Lehrstuhl für Thermodynamik vertiefte demgegenüber zu den Grundlagen hin. Nach der kurzen Erstbesetzung mit Wilhelm Nußelt (1882–1957) folgte Rudolf Plank (1886–1973). Auf dessen Initiative gehen zwei langfristig wirksame Ausbauvorgänge zurück. Zum einen setzte sich Plank in den 1920er Jahren für das mit der Entwicklung von Apparaten zur industriellen Produktion befasste Chemieingenieurwesen ein. Im Jahr 1928 erhielt Emil Kirschbaum (1900–1970) einen Lehrauftrag für Apparatebau. Als Assistent Planks entwickelte er den Plan für einen Studiengang zum Chemieingenieur, habilitierte sich 1930 und gründete 1941 als Professor das Institut für Apparatebau an der Technischen Hochschule. Von

↳ 052

hier läuft eine Entwicklungslinie zur Fakultät für Chemie-

↳ 038

ingenieurwesen. Der andere von Plank verfolgte Schwerpunkt war die Lebensmittelfrischhaltung durch Kälte. Seine durch die Kriegswirtschaft im Ersten Weltkrieg angeregten Interessen führten zur Gründung des Reichsinstituts für Lebensmittelfrischhaltung im Jahr 1936. /[60]

Die politische Stimmungslage an der Technischen Hochschule bildete die in der Weimarer Republik bestehenden Polarisierungen ab. Ein Merkmal, das sich durch die Zeit der Weimarer Republik zieht, ist die Hinwendung vieler Studierender zum rechten politischen Lager. Schon bei einem 1919 laufenden Berufungsverfahren, in dem für die Nachfolge des Chemikers Hans Bunte jüdische Wissenschaftler in Betracht gezogen wurden, artikulierte die organisierte Karlsruher Studentenschaft ihre offen antisemitisch motivierte Ablehnung dieser Kandidaten. Dagegen vertrat der Physikochemiker Georg Bredig (1868–1944) in der auch gerade durch revisionistische Positionen geprägten Nachkriegszeit pazifistische Ansichten und trat als ein früher Befürworter der europäischen Einigung hervor. Der Lehrstuhlnachfolger Habers war dabei keine Randfigur, sondern ein mehrfach ausgezeichneter Wissenschaftler und Rektor des akademischen Jahres 1922/23. Auch mit der Weigerung, einen Raum der Hochschule für eine rechtsradikale Veranstaltung bereitzustellen, bezog er Position. ↗[61] Demgegenüber strebten die Karlsruher Studierenden wie an anderen deutschen Hochschulen im weiteren Verlauf stärker als die Gesamtbevölkerung zum Lager der Nationalsozialisten. ↗[62]

Mit dem Beginn der nationalsozialistischen Herrschaft veränderten sich im Frühjahr 1933 die Rahmenbedingungen für die Existenz der Technischen Hochschule Karlsruhe. Das Reich und seine Länder wurden zur Diktatur umgebaut. Wesentliche Entscheidungen über Hochschulangelegenheiten verlagerten sich auf die Reichsebene. Die zuvor autonom getroffenen Personalentscheidungen für die Leitungspositionen der Hochschulen unterlagen nun politischer Kontrolle. In Karlsruhe wurde nach dem Herrschaftsübergang ein vorzeitiger Rektoratswechsel von dem Literaturwissenschaftler Karl Holl (1886–1971) zu dem von den Nationalsozialisten erwünschten Maschinenbauer Hans Kluge erzwungen. 1937 kam der Lichttechniker Rudolf Weigel (1899–1955) ins Rektoramt. Dieser hatte seine Karriere als ein fachlich-politisches Amalgam aufgebaut und sich auch ausdrücklich auf seinen politischen Aktivismus als Nationalsozialist berufen, als sein Karlsruher Habilitationsverfahren an fachlichen Einwänden zu scheitern drohte.

↳ 047

Der nationalsozialistische Staat verhielt sich aggressiv nach innen und brach dabei mit Werten, die schon damals als Grundbestand der Zivilisation verstanden wurden und heute als Grundrechte Verfassungsrang besitzen. An der Technischen Hochschule Karlsruhe wurde dies schon im Frühjahr 1933 spürbar durch Regierungsvorschriften, die zur Entlas-

sung von Lehrenden und wissenschaftlichen Mitarbeitenden führten. Diese Maßnahmen richteten sich vor allem gegen Menschen, die aufgrund der nationalsozialistischen Rassenideologie oder als politisch Andersdenkende verfolgt wurden. Das Regime vertrieb mit 11 der damals 41 ordentlichen und außerordentlichen Professoren mehr als ein Viertel dieser Gruppe von der Technischen Hochschule Karlsruhe. Neben jüdischen Hochschulangehörigen wie dem Professor für Chemische Technik Paul Askenasy (1868–1938), dem Professor für Physikalische Chemie Georg Bredig oder dem Professor für Organische Chemie Stefan Goldschmidt (1889–1971) verloren ihre Stellung politisch Andersdenkende wie der Professor für Physik Wolfgang Gaede (1878–1945) und der Professor für Geschichte Franz Schnabel (1887–1966). /63 Seit dem Jahr 2016 erinnert das KIT mit einer Gedenktafel im Ehrenhof an die Verfolgungen.

↳ 046
↳ 044
↳ 099

Jüdischen Studierenden wurde das Studium zunächst erschwert, 1937 die Promotion verboten und 1938 die Immatrikulation verweigert. Emigrierenden entzog man die erworbenen Doktorgrade aufgrund einer reichsweit geltenden Regelung. Bei den Novemberpogromen des Jahres 1938 wurden Studierende vom Hörsaal aus Zeugen, wie Menschen jüdischen Glaubens auf der Kaiserstraße misshandelt wurden. Die Hochschule war zu dieser Zeit kein Ort mehr, an dem eine kritische Haltung zu diesen Ereignissen ohne gravierende Folgen hätte gezeigt werden können. Rudolf Plank in seinen Memoiren über diese Zeit: »Das Denunziantenwesen blühte.« /64

↳ 050

Ebenso verhielt sich der nationalsozialistische Staat aggressiv nach außen. Der 1936 beschlossene Vierjahresplan bezweckte die Vorbereitung eines Krieges mit der Sowjetunion. Diese auf Aufrüstung und Kriegswirtschaft zielende Strategie schlug sich für die Hochschulen nicht allein in Vorgaben nieder, sondern bot auch Chancen auf die Finanzierung von Forschungsvorhaben oder gar die Einrichtung stetiger Strukturen für neue Forschungsfelder. Ein Film, den die Technische Hochschule 1937 zur Werbung für das Studium produzierte, blendet den Satz ein: »So ist der Ingenieur seines Volkes Werkzeug- und Waffenschmied. Seine Werke schaffen Brot und Lohn, erfüllen die Pläne des Führers und machen Deutschland mächtiger und schöner mit jedem Tag«. Auch der wegen ihrer Grenznähe mit strategischen Risiken behafteten Technischen Hochschule Karlsruhe boten sich Entwicklungsmöglichkeiten. Das gilt für die im Rahmen der Bemühungen um Rohstoffautarkie relevante Chemie und das für die Rohstoffveredelung wichtige Chemieingenieurwesen. Ebenso

↳ 045

sind die von Rudolf Plank verfolgte Entwicklung der Kältetechnik und die Gründung des Reichsinstituts für Lebensmittelfrischhaltung in diesem Zusammenhang zu sehen. Im Fall Planks konnte sich ein dem Regime als Gegner bekannter Experte durch die Bearbeitung seines kriegswichtigen Forschungszweigs einen persönlichen Freiraum erhalten. Mit dem forcierten Aufbau der Rüstungsindustrie bot eine Ingenieurausbildung nun wesentlich bessere Karriereaussichten als in der Krisenzeit der frühen 1930er Jahre.

Der nationalsozialistische Staat wollte in totalitärer Weise auf das Individuum zugreifen. Hiervon zeugen auch die 1934 reichsweit eingeführten Matrikelkarten. /65 Neben den Angaben zum Studium ist auf diesen eine Vielzahl von Informationen abgefragt, die teils der Herkunft gelten, vor allem aber bestimmten Fähigkeiten, darunter Sportabzeichen, gespielte Musikinstrumente, Führerscheine aller Art oder gar die Fertigkeit zur Plakatschrift. Die Studierenden sollten während ihrer Zeit an der Hochschule durch die Zugehörigkeit zu studentischen Massenorganisationen eine tiefer gehende politische Erziehung im Sinn des Nationalsozialismus erhalten. /66 Für diesen Zweck wurde das Oskar-Stäbel-Haus — heute das Franz-Schnabel-Haus — umgewidmet, das bei der Einweihung im Juni 1934 als gemeinschaftliche Einrichtung der Karlsruher Studentenschaft und des Nationalsozialistischen Deutschen Studentenbundes firmierte. Die kasernenartige Unterkunft war für »50–60 Kameraden und ihren Führer« vorgesehen, deren Studium durch einen militärisch anmutenden Tagesplan geregelt sein sollte. /67 Diese weitgehende Konzeption eines durchregulierten Zusammenlebens wurde wenig später aufgegeben. Erhalten blieb der totalitäre Anspruch, neben den NS-Organisationen bestehende Zusammenschlüsse zu ersetzen. Das zeigte sich schon im Zugreifen auf die Organisation des Hochschulsports durch das neu eingerichtete SA-Hochschulsportamt. Der eigentliche Schritt war aber die 1935 reichsweit bestimmte Auflösung der herkömmlichen Studentenverbindungen, an deren Stelle nun vom Regime kontrollierte Kameradschaften traten.

↳ 043

Eine Verknüpfung der Hochschule mit dem Propagandaapparat bezweckte das Projekt der nördlich an den Campus anschließenden Karlsruher Thingstätte. Der Entwurf zu diesem Aufmarsch- und Inszenierungsgelände für Massenveranstaltungen stammte von dem an der Technischen Hochschule lehrenden Architekturprofessor Hermann Alker (1885–1967), der zeitweilig auch von Hitler mit der Neugestaltung Münchens beauftragt war. /68 Die Thingstätte wurde ebenso wenig verwirklicht wie der geplante Neubau

↳ 042

des Gasinstituts oder gar eine Neugestaltung des Campus mit einer monumentalen Blockbebauung, die Alkers Büro entworfen hatte. [69]

In dem 1939 begonnenen Krieg war die Expertise der technischen Hochschulen noch stärker gefragt. Karlsruher Hochschulangehörige wirkten mit an der Herstellung von Kriegsgerät oder an direkt auf den Kriegseinsatz zielender Forschung. Mangels eingehender Untersuchungen ist noch kein Gesamtbild zu zeichnen. Die folgende Aufzählung von Zufallsfunden vermittelt den Eindruck eines die gesamte Hochschule erfassenden Engagements, das dem gängigen Bild einer Selbstmobilisierung der technischen Eliten entspricht. Der Maschinenbauprofessor Otto Kraemer (1900–1986) wirkte für die Kriegsmarine in Eckernförde in der Torpedoentwicklung. [70] Maschinenbaustudenten arbeiteten in Waffenfabriken, etwa an der Verbesserung von Panzerfahrzeugen. [71] Das Lichttechnische Institut forschte zur Sichtbarkeit von Zielen bei Nacht. [72] Betreut von dem Karlsruher Physiker Franz Wolf (1898–1984) experimentierte der Doktorand Emil Frank (*1913) für das Marineobservatorium in Greifswald an einer geheimen Anlage zur Beseitigung von
↳ 049
Nebel. Im Institut für Angewandte Mathematik berechnete man die Aerodynamik von Artilleriegeschossen und war nach Aussage einer Zeitzeugin an Arbeiten für die als V2 bekannte
↳ 050
Raketenwaffe beteiligt. [73] Die Liste solcher Aktivitäten ließe sich leicht fortsetzen. Viele Hochschulangehörige mögen ihren Einsatz im Interesse des nationalsozialistischen Regimes und für dessen Angriffskrieg als dem eigenen Land gebührende Loyalität gedeutet haben. Gedanken daran, dass wissenschaftliche Arbeit für diese Regierung und diesen Krieg in einem schuldhaften Zusammenhang mit den von ihr begangenen Zivilisationsbrüchen stehen könnte, fanden sich in Quellen aus der Technischen Hochschule an keiner Stelle. Der dem Regime distanziert gegenüberstehende Rudolf Plank beschreibt in seinen Memoiren die Bedeutung seiner Arbeiten zur Lebensmittelfrischhaltung für die Kriegsführung und beklagt daneben den Völkermord an den osteuropäischen Juden, ohne über einen Zusammenhang zu reflektieren. [74]

Zu dem für andere technische Hochschulen erforschten Einsatz von Zwangsarbeitenden sind für die Technische Hochschule Karlsruhe in der zersplitterten Lokalüberlieferung nur wenige Verdachtsfälle auszumachen.

Der vom nationalsozialistischen Regime entfachte Krieg kam zurück nach Karlsruhe. Ein großer Teil der Hochschule wurde durch Bombardierung zerstört. Vom Haupt-
↳ 048

gebäude, dem Chemischen Institut und dem Elektrotechnischen Institut und weiteren Gebäuden blieben nur Ruinen.

Wiederbeginn und Ausbau zur Massenuniversität

Die Kriegszerstörungen stellten das Fortbestehen der Technischen Hochschule Karlsruhe zunächst in Frage. Eine Verlegung nach Ettlingen stand zur Diskussion. Nicht nur die Zerstörungen erschwerten es, den Hochschulbetrieb wiederaufzunehmen, sondern auch, dass zahlreiche Institute, zudem das Rektorat und die Bibliothek in der Endphase des Krieges mit ihren Geräten, Akten und Büchern in teils weit entfernte ländliche Gebiete ausgelagert worden waren. Sie mussten zurückverlegt werden, teils in provisorische Quartiere. Eine Reihe von Instituten und auch die Bibliothek bezogen zunächst Räume in der ehemaligen Telegrafenkaserne an der Hertzstraße. Mit der Beschlagnahme der Sportstätten für den Gebrauch der 106. US-Infanteriedivision war die Besatzungsmacht auf dem Hochschulgelände präsent. Die ersten Baumaßnahmen für den Wiederaufbau bewältigte die Hochschule aus eigener Kraft: Studierwillige mussten zeitweilig 1.000 Stunden in einem Aufbaudienst leisten, der damit begann, noch brauchbares Material aus den Trümmern zu holen und für die erneute Verwendung herzurichten. [75]

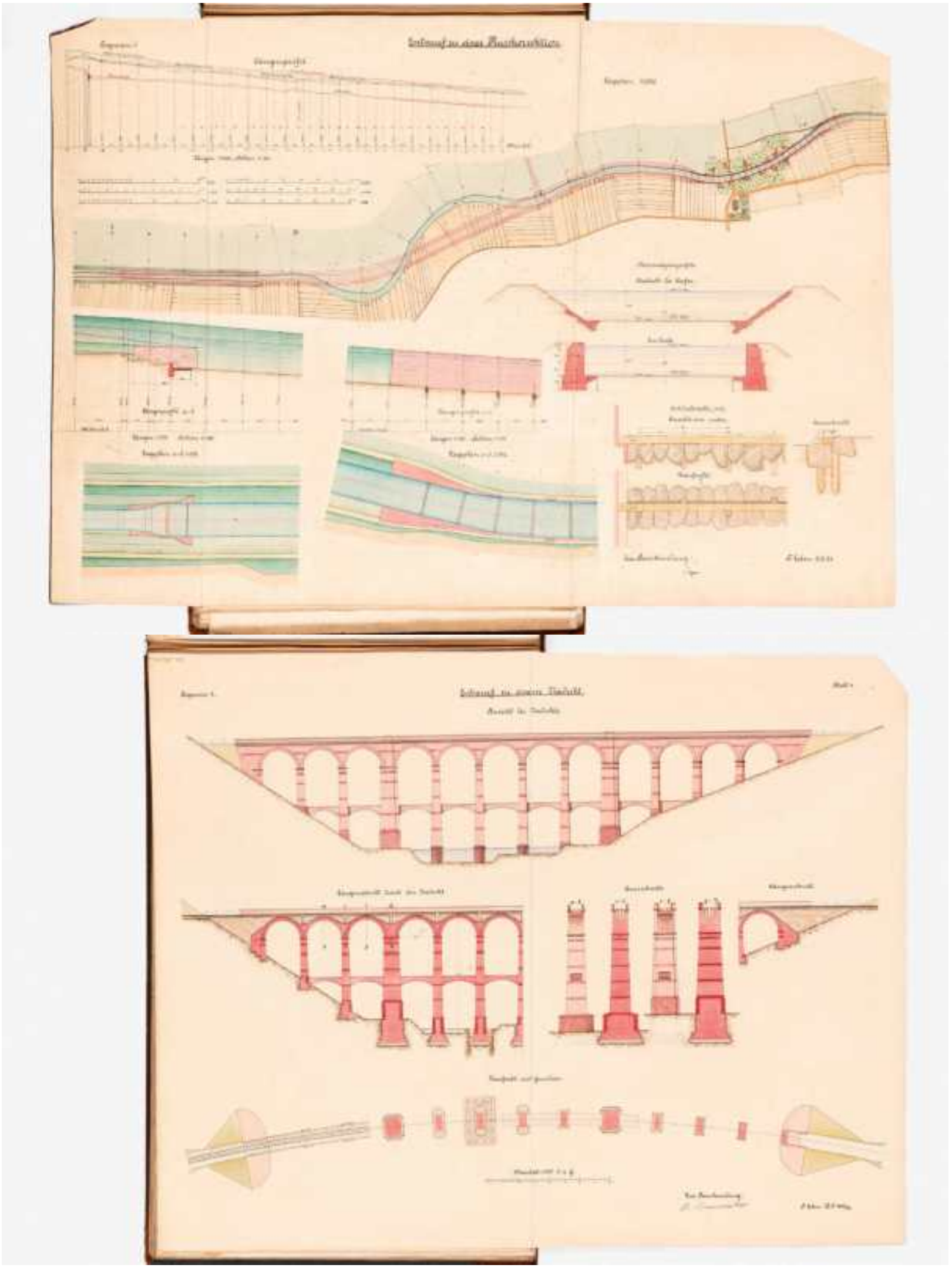
↳ 051

Trotz dieser Hindernisse gab es schon ab dem Herbst 1945 wieder Lehrveranstaltungen. [76] Eine Wiedereröffnungsfeier beging die Hochschule zum Sommersemester 1946. Die neu eintretenden Studierenden bestanden zu einem großen Teil aus ehemaligen Zwangsarbeitenden, die in Lagern für *Displaced Persons* lebten. [77] Das Rektoramt bekleidete in der Nachkriegszeit zunächst Rudolf Plank, der sich nicht allein durch seine politische Haltung und seine Integration in die Hochschule, sondern auch dadurch empfahl, dass er die Sprachen aller Besatzungsmächte fließend beherrschte.

Eine Reihe von Angehörigen des Lehrkörpers hatte sich dem nationalsozialistischen Regime stärker zugewandt, als für ein Verbleiben in der einmal erlangten Stellung notwendig gewesen wäre. Erste Suspendierungen durch die Besatzungsregierung erfolgten im Mai und Juni 1945. Mindestens 13 Angehörige des Lehrkörpers wurden aus dem Dienst entfernt, darunter der von 1937 bis 1945 amtierende Rektor Rudolf Weigel und der kurz vor dem Ende des nationalsozialistischen Regimes auf ihn gefolgte Karl Georg Schmidt (1902–1976). [78] Die Entlassungen trafen Personen, die sich dem nationalsozialistischen Regime mit Eifer und in der Hoffnung zugewandt hatten, ihre Karriere zu

023 Übungszeichnungen eines Bauingenieurstudenten 1891–1893

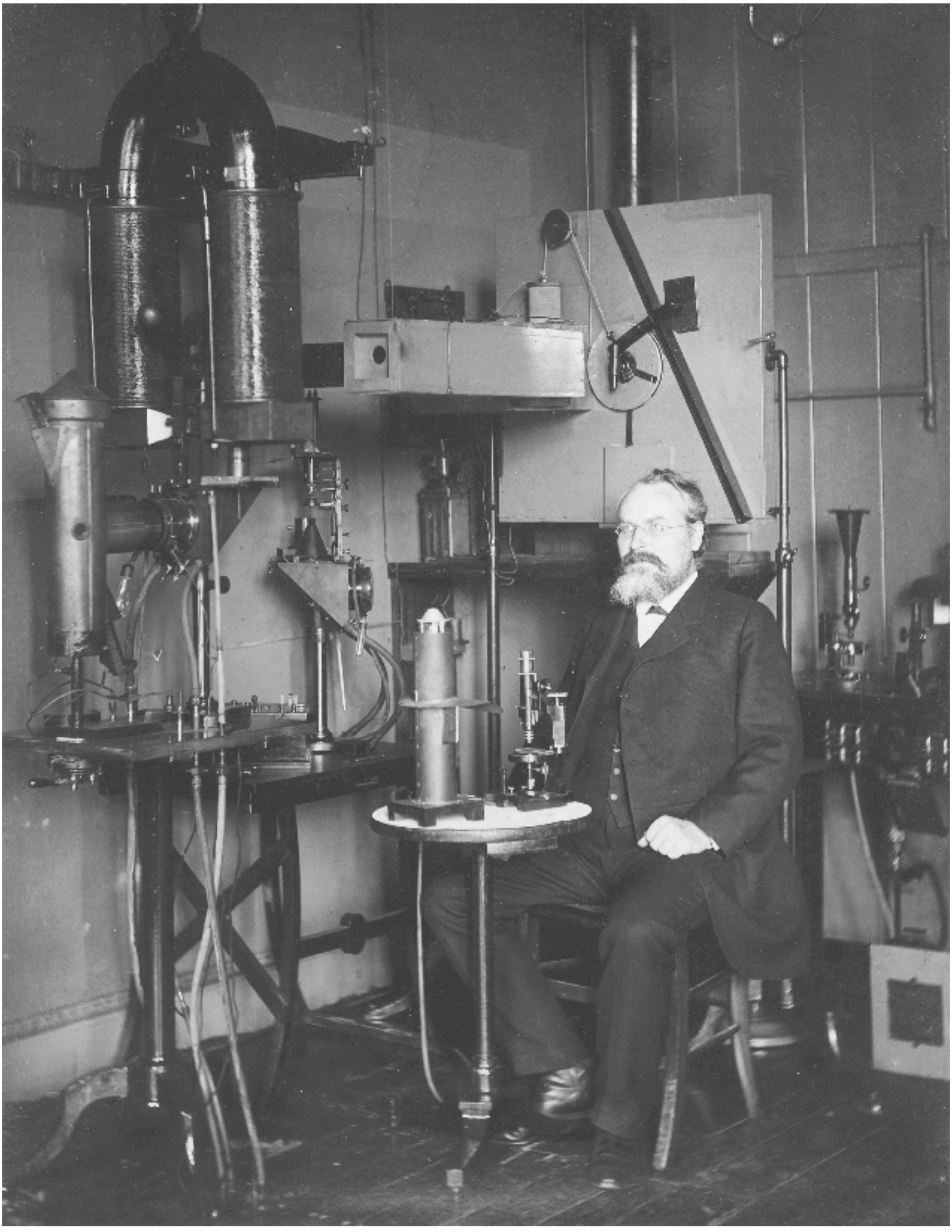
→ S.215
↩ 010; 018; 019; 020



024 Polarisationsmikroskop aus der Flüssigkristallforschung ca. 1890

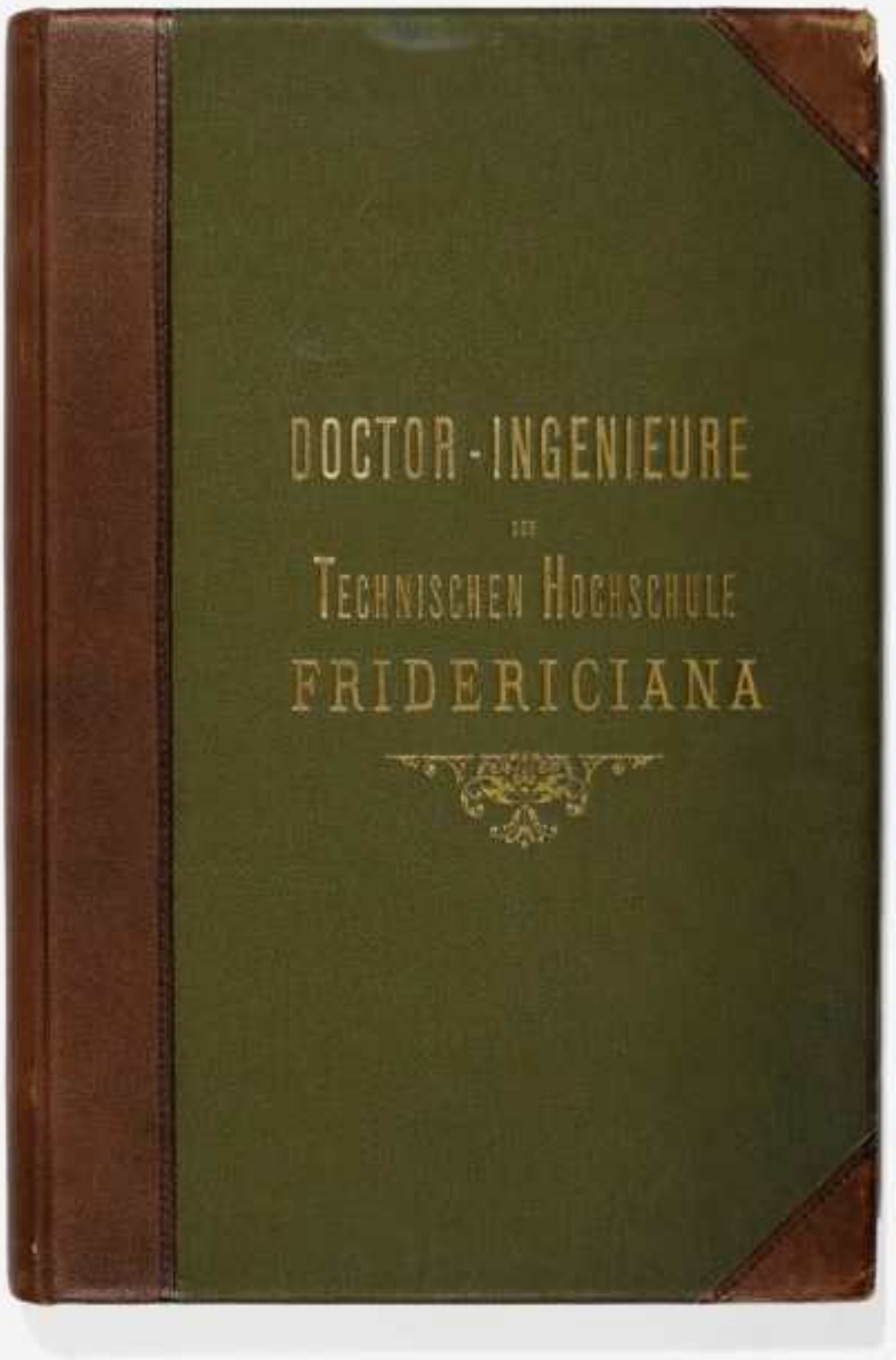


→ S.216



025 Großes Promotionsbuch der Technischen Hochschule Karlsruhe 1901–1927

→ S.218
↳ 026; 027; 030



026

Amtskette für den Rektor der Technischen Hochschule Karlsruhe 1902

→ S.218
↩ 025
↳ 027; 030



027

Plakette zur Erinnerung an die Verleihung des Beinamens Fridericiana an die Technische Hochschule Karlsruhe ab 1902

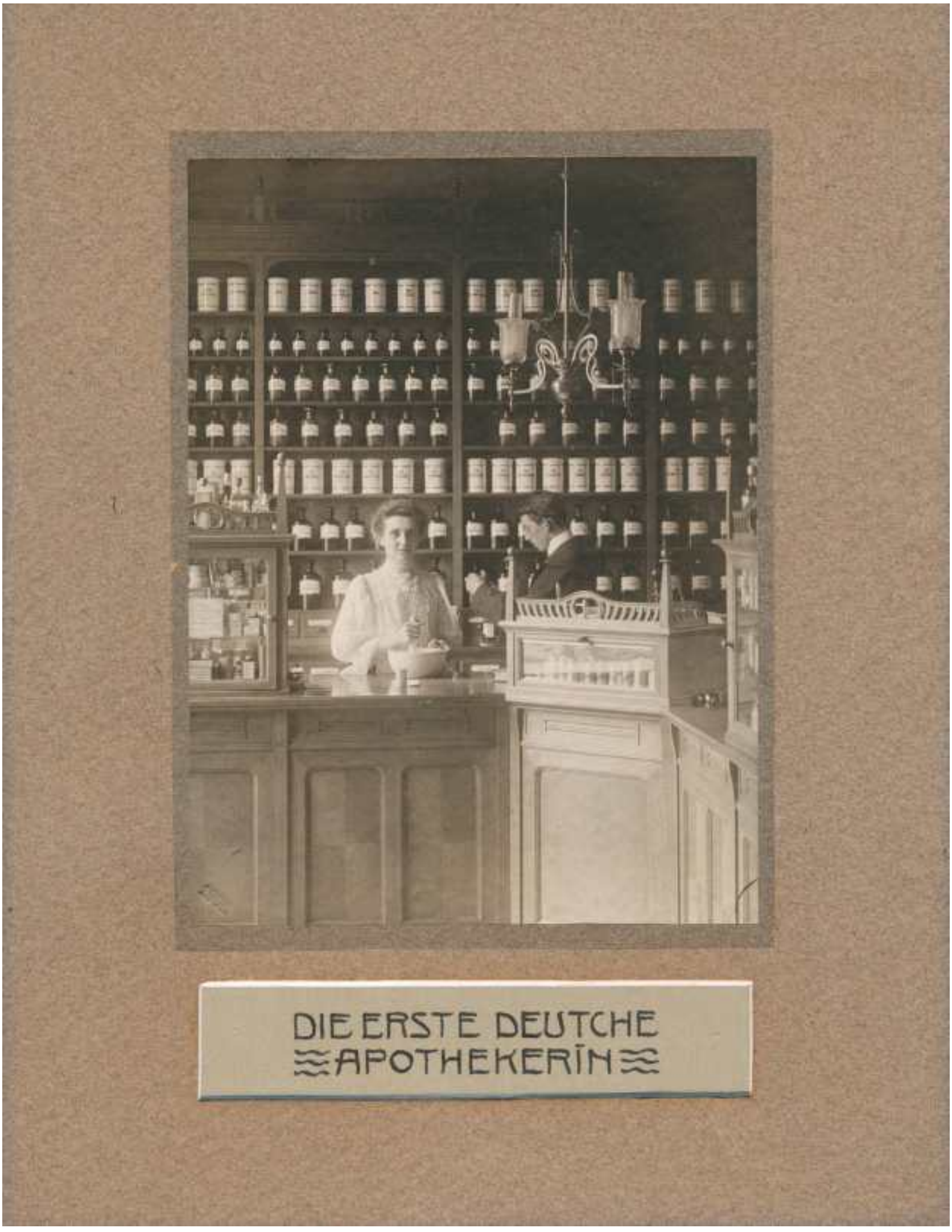
→ S.219
↩ 025; 026
↳ 030



028

Fotoportait von Magdalena Neff 1906

→ S.219
↳ 034; 050; 053



029 Ehrenurkunde für den Gaschemiker Hans Bunte 1910

→ S.220
↩ 011
↳ 036; 038



030 Professorentalar der Technischen Hochschule Karlsruhe ca. 1961

→ S.222
↩ 025; 026; 027
↳ 074



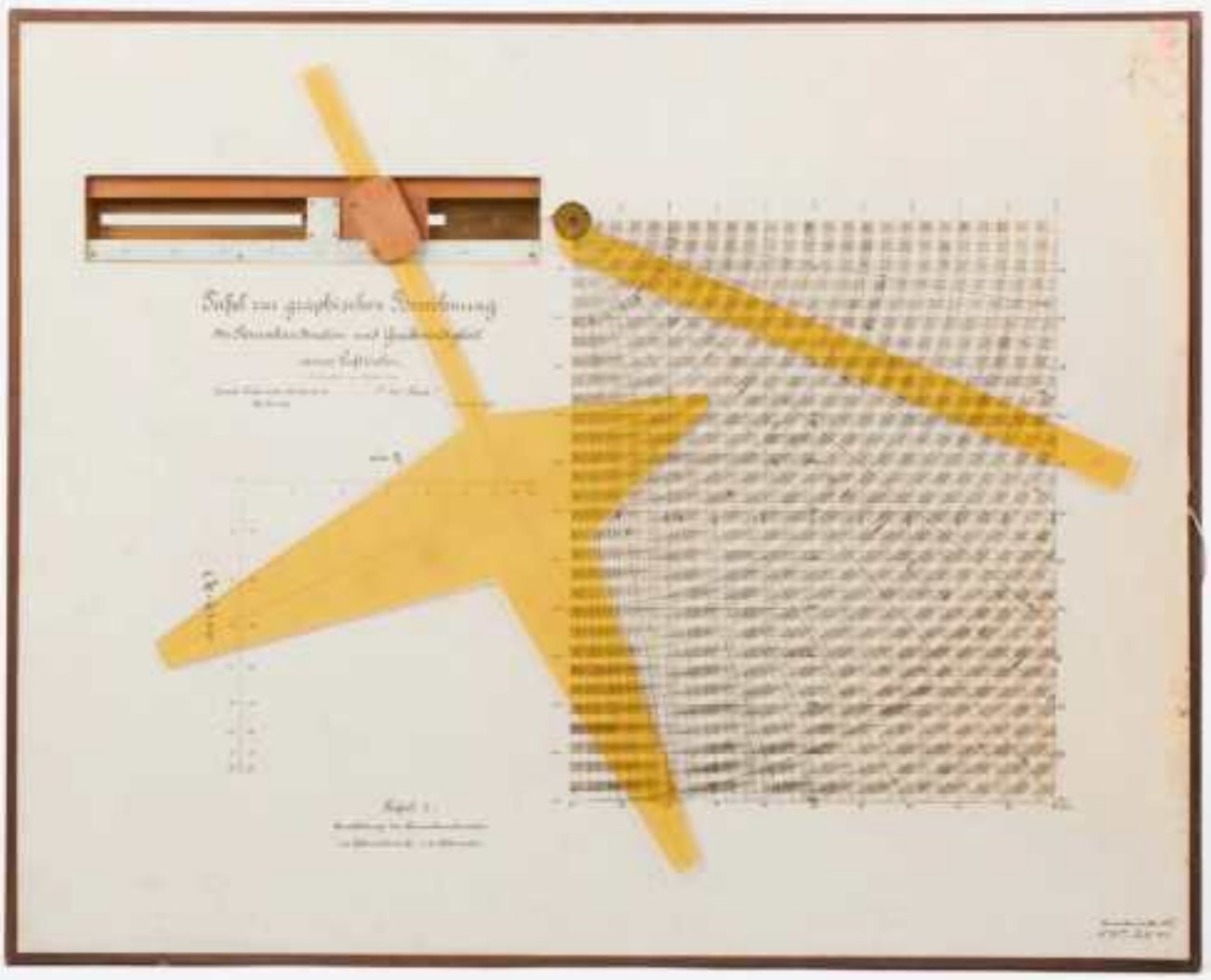
031 Bierkrug 1913

→ S.223
↩ 013



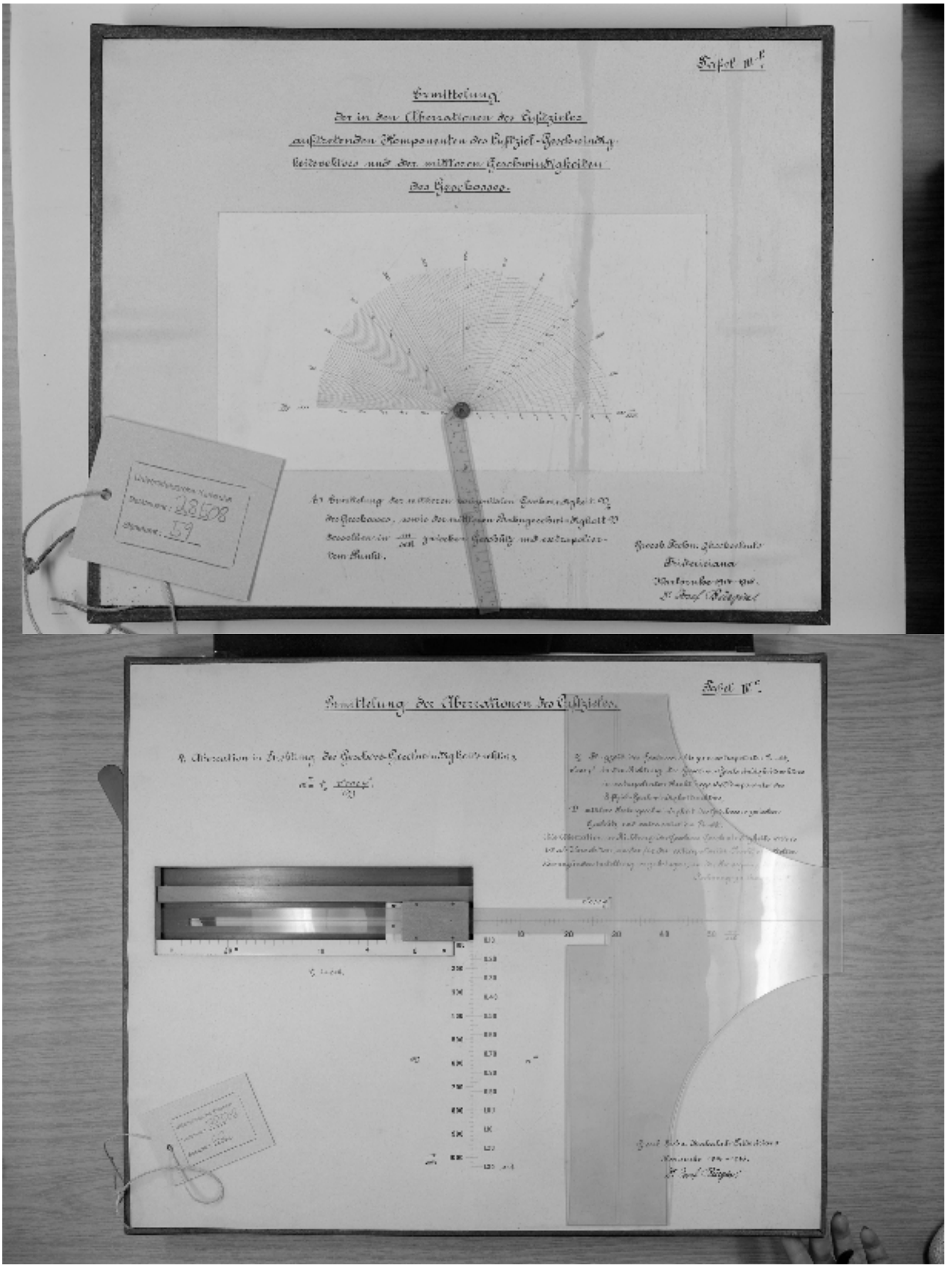
032 Rechentafel für Flugabwehrfeuer 1915

→ S.224
↳ 045; 049; 050



Rechentafel für Flugabwehrfeuer 1915

→ S.224
↳ 045; 049; 050



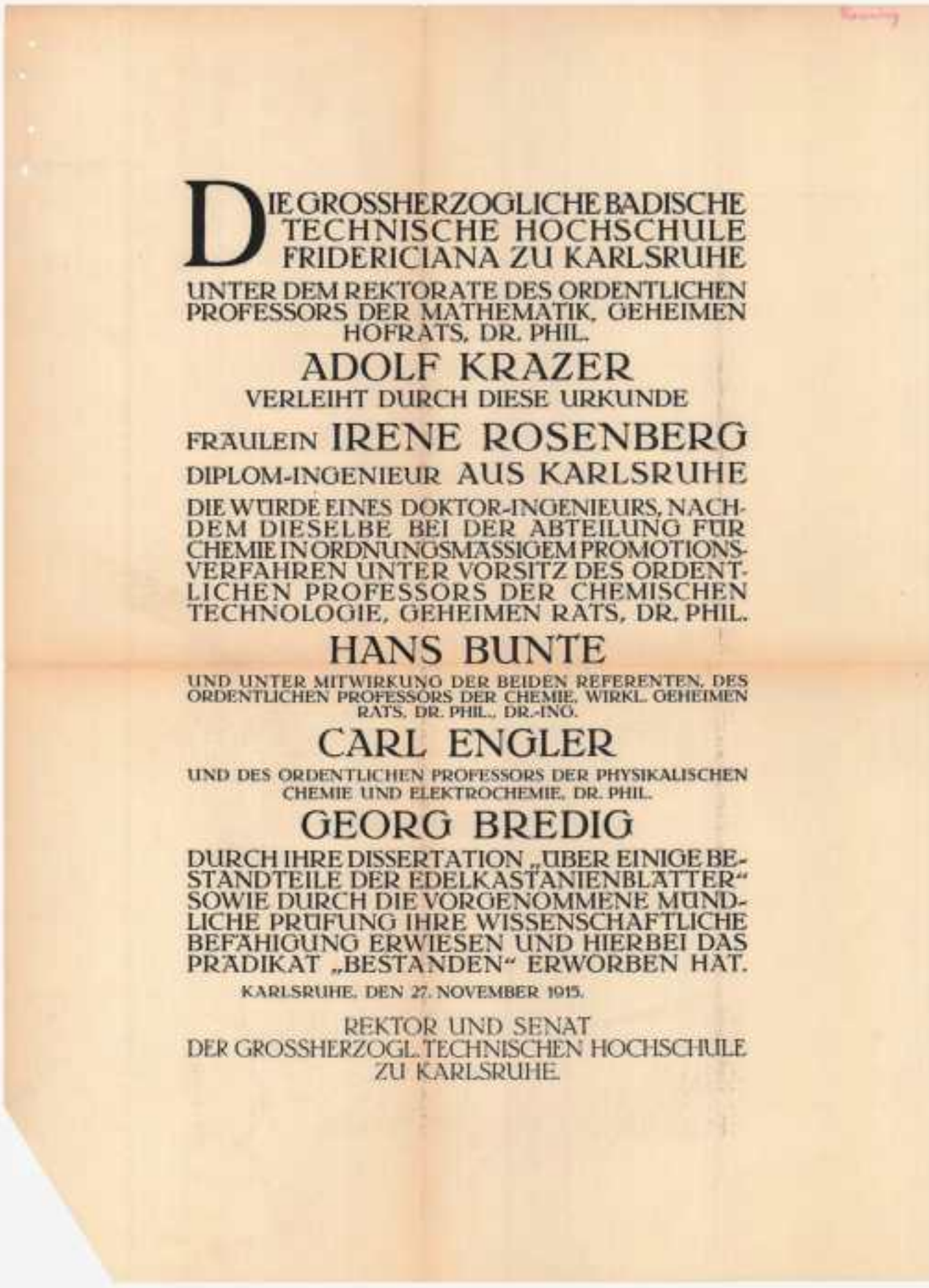
033 Fritz Haber als Gaskrieger ab 1915

→ S.241
↳ 036; 095; 096



Promotionsurkunde für Irene Rosenberg 1915

→ S.241
↩ 028
↳ 050; 053



DIE GROSSHERZOGLICHE BADISCHE
TECHNISCHE HOCHSCHULE
FRIDERICIANA ZU KARLSRUHE

UNTER DEM REKTORATE DES ORDENTLICHEN PROFESSORS DER MATHEMATIK, GEHEIMEN HOFRATS, DR. PHIL.

ADOLF KRAZER

VERLEIHT DURCH DIESE URKUNDE

FRÄULEIN IRENE ROSENBERG

DIPLOM-INGENIEUR AUS KARLSRUHE

DIE WÜRDE EINES DOKTOR-INGENIEURS, NACHDEM DIESELBE BEI DER ABTEILUNG FÜR CHEMIE IN ORDNUNGSMÄSSIGEM PROMOTIONSVERFAHREN UNTER VORSITZ DES ORDENTLICHEN PROFESSORS DER CHEMISCHEN TECHNOLOGIE, GEHEIMEN RATS, DR. PHIL.

HANS BUNTE

UND UNTER MITWIRKUNG DER BEIDEN REFERENTEN, DES ORDENTLICHEN PROFESSORS DER CHEMIE, WIRKL. GEHEIMEN RATS, DR. PHIL., DR.-ING.

CARL ENGLER

UND DES ORDENTLICHEN PROFESSORS DER PHYSIKALISCHEN CHEMIE UND ELEKTROCHEMIE, DR. PHIL.

GEORG BREDIG

DURCH IHRE DISSERTATION „ÜBER EINIGE BESTANDTEILE DER EDELKASTANIENBLÄTTER“ SOWIE DURCH DIE VORGENOMMENE MÜNDLICHE PRÜFUNG IHRE WISSENSCHAFTLICHE BEFÄHIGUNG ERWIESEN UND HIERBEI DAS PRÄDIKAT „BESTANDEN“ ERWORBEN HAT.

KARLSRUHE, DEN 27. NOVEMBER 1915.

REKTOR UND SENAT
DER GROSSHERZOGL. TECHNISCHEN HOCHSCHULE
ZU KARLSRUHE

035 Notgeld für das Leben auf dem Campus 1923

→ S.241
↳ 040



036 Reaktor zur Ammoniaksynthese 1923

→ S.242
↩ 011; 029; 033
↪ 038; 095; 096



befördern. Das betraf etwa den Professor für Betriebswirtschaft Otto Mickley (1892–1952), den als Anhänger der sogenannten Deutschen Physik profilierten Professor Alfons Bühl (1900–1988) oder den Philosophen und Hexenforscher Professor Arnold Ruge (1881–1945). Daneben wurden mehrere Professoren zwar von ihrem Lehrstuhl entfernt, aber als sogenannte *ordinary labourer* in einer einfacheren Stellung an der Hochschule belassen. [79] In den einsetzenden Entnazifizierungsverfahren wurde in der Regel verhandelt, ob Entlassene oder im Dienst der Hochschule Stehende eine Einstufung als »Mitläufer« oder gar als »Entlasteter« erhalten und in der Konsequenz in ihre frühere Stellung zurückkehren oder darin verbleiben konnten. [80] Die zur Entnazifizierung eingesetzten Spruchkammern stellten in einem an den gerichtlichen Prozess angelehnten Verfahren belastende und entlastende Beweismittel gegeneinander. Der Ausgang konnte davon abhängen, in welchem Maß entlastende Aussagen beizubringen waren. [81]

↳ 052

Von sich aus entschied die Technische Hochschule Karlsruhe auf Aberkennung mehrerer Ehrenwürden, die bis 1945 an Repräsentanten des NS-Staats verliehen worden waren. [82] Wer seine Hochschulkarriere im Nationalsozialismus begonnen hatte und sich nun in der demokratischen Ordnung der Bundesrepublik wiederfand, konnte die jetzt gebotenen Gelegenheiten zur Identifikation mit freiheitlichen Werten ergreifen und sich in deren Sinn als Anhänger des Humanismus profilieren. Beispiel für einen solchen Wandel ist der Maschinenbauprofessor Otto Kraemer. [83] In der NS-Zeit hatte er den ideologisch präzise eingepassten Hochschulwerbefilm gestaltet und im Torpedobau gewirkt. Aus der Entnazifizierung ging er mit der Einstufung als Mitläufer hervor. In den 1950er Jahren war er neben seinem Hochschulamt ein gesuchter Vortragsredner mit Reflexionen zu den Möglichkeiten eines menschengerechten Daseins in der Industriegesellschaft.

↳ 045

Aus den überlieferten Unterlagen geht nicht hervor, dass bei Neueinstellungen und insbesondere im Zuge von Berufungsverfahren besonderer Aufwand auf die Frage verwendet wurde, ob jemand dem Nationalsozialismus angehangen hatte. Bei einigen Berufungen ist es allerdings nicht leicht vorstellbar, dass zum Wirken während der NS-Zeit keinerlei Kenntnisse bestanden. Das gilt für den 1961 berufenen Juristen Gustav Klemens Schmelzeisen (1900–1982), der sich in der Bundesrepublik als Rechtshistoriker einen Namen machte, in der NS-Zeit aber die Veränderungen der Rechtsnormen und die Rolle des Rechts im Nationalsozialismus in

ideologisch gefärbten Schriften verherrlicht hatte. Auch kann gefragt werden, ob bei der Berufung des Architekten Egon Eiermann (1904–1970) im Jahr 1947 unbekannt war, dass er einen gestaltenden Beitrag zu der 1937 gezeigten Propagandaausstellung *Gebt mir vier Jahre Zeit* geleistet hatte. Über den im Alter von 16 Jahren erfolgten Eintritt des späteren Informatik-Pioniers Karl Steinbuch (1917–2005) in die SS konnte bei seiner Berufung an die Technische Hochschule im Jahr 1958 wohl niemand etwas wissen. ↗[84] Angesichts des zeitüblichen Umgangs mit der NS-Vergangenheit von Personen ist es allerdings unwahrscheinlich, dass diese Tatsache etwas an seiner Aufnahme an die Technische Hochschule geändert hätte.

In den Jahren bis 1950 war der Hochschulalltag stark durch Mangel und Improvisation geprägt. Die Versorgung mit Lebensmitteln und Heizmaterial spielte auch für Hochschulangehörige eine große Rolle. In den Disziplinarakten bezeugte Delikte von Studierenden legen den Schluss nahe, dass zum Leben Nötiges durch Arbeit oder Bitten nicht immer zu erlangen war. Im Spektrum der Vergehen herrschen nun Schwarzhandel und Diebstahl vor, auch wurden Lebensmittelkarten gefälscht. ↗[85] Zu einer wissenschaftlichen Tagung mussten nicht nur Passierscheine für den Wechsel zwischen den Besatzungszonen besorgt, sondern auch die Zuteilungskontingente für Nahrung sichergestellt werden. ↗[86] Die materielle Ausstattung der Hochschule war zunächst einfach und vom Gebrauch des Übriggebliebenen geprägt. Wegen der allgemein großen Wohnungsnot lebte ein Teil der Lehrenden räumlich konzentriert in den ehemaligen Kasernengebäuden der heutigen Westhochschule an der Hertzstraße. Für Studierende wurde in dem Komplex ein Wohnheim eingerichtet. ↗[87]

↳ 055

Spätestens nachdem das wirtschaftliche Leben mit der Währungsreform 1948 in den Westzonen wiederbelebt worden war, bot ein Ingenieurstudium Aussicht auf eine rege Nachfrage und vielfältige Aufgaben im Berufsleben. Der Aufschwung spiegelte sich auch in den Immatrikulationszahlen: An der Technischen Hochschule waren schon zum Wintersemester 1946/47 fast 3.000 und damit die bisherige Höchstzahl an Studierenden eingeschrieben. ↗[88] Bis zum nächsten Wintersemester erhöhte sich dieser Wert auf 3.892 und erreichte die 5.000er-Marke zum Wintersemester 1958/59. Dieser Zulauf konnte durch eine bloße Wiederherstellung des Gebäudebestands nicht bewältigt werden.

Das zum Wintersemester 1949/50 eingeführte Studium generale war als Neuansatz in der staatsbürgerlichen Erziehung der Studierenden gedacht. Es bot allgemeinbildende Lehrveranstaltungen, von denen die Studierenden im ersten und fünften Semester vier Semesterwochenstunden zu wählen hatten. /89 Das Programm wurde ergänzt durch Veranstaltungsreihen mit oft hochkarätigen externen Referierenden. Zu dem neuen kulturellen Angebot gehörte die Förderung des studentischen Laienspiels. Mit einem Lehrauftrag leitete ein Karlsruher Schauspieler Freiwillige an, die unter dem Dach der Studiobühne vor das Publikum der
↳ 059
Hochschule und der Stadt traten. /90 Vom positiven Erinnerungswert des in dieser Zeit gebotenen Studiums zeugen reihenweise erstellte Fotografien von Professoren im Vorlesungsbetrieb /91 und auch privat zusammengestellte
↳ 058
Fotodokumentationen.

Das Frauenstudium blieb dauerhaft hinter dem an traditionellen Universitäten verzeichneten Anteil zurück. Ein erster Höchststand wurde mit neun Prozent gleich im Wintersemester 1945/46 erreicht. Dazu trug auch das wieder aufgenommene Studienangebot der Pharmazie bei. Hier handelte es sich aber noch nicht um den Beginn einer stetigen Entwicklung. In den Folgejahren ging der Frauenanteil wieder auf etwa fünf Prozent zurück. Erneut erreicht und dauerhaft überschritten wurde der Frauenanteil des Jahres 1945 erst wieder ab 1972. /92

Mitte der 1950er Jahre setzte eine über mehr als zwei Jahrzehnte laufende intensive Neubautätigkeit vor allem im Bereich nördlich der heutigen Engesserstraße ein. Den Anfang machte am heutigen Adenauerring das von Egon Eiermann entworfene und 1954 fertiggestellte Versuchskraftwerk. Hörsaalkapazität entstand mit dem für physikalische Demonstrationen eingerichteten Gerthsen-Hörsaal (1956) sowie den östlich des Hauptgebäudes an der Kaiserstraße liegenden großen Hörsälen für Mathematik (1959). Eine nördlich an das Stadion anschließende Sporthalle (1956) kam ebenfalls den Studierenden zugute. Noch in den 1950er Jahren entstanden weiterhin das Institut für Thermische Strömungsmaschinen (1959) sowie ein Neubau für das Botanische Institut (1956) und der am Adenauerring liegende Botanische Garten (1958). Mit dem Institut für Bodenmechanik und Felsmechanik (1959/60) begann die Bebauung eines neuen Campusbereichs nördlich der Richard-Willstätter-Allee.

Die Technische Hochschule vereinfachte zunächst ihre Organisationsstruktur, indem sie ihr Fächerspektrum in drei

Großfakultäten ordnete. In einer wechselnd zusammengesetzten und entsprechend unterschiedlich benannten Fakultät wurden die umfangreiche Mathematik, die Naturwissenschaften sowie geistes- und wirtschaftswissenschaftliche Lehrstühle untergebracht. Daneben standen bis 1966 die Fakultät für Bauwesen mit Abteilungen einerseits für Architektur und andererseits für Bauingenieur- und Vermessungswesen sowie die Fakultät für Maschinenwesen mit den Abteilungen für Maschinenbau und Elektrotechnik. Noch in dieser Organisationsform wuchs die Einrichtung während der 1960er Jahre weiter stark an. Wie überhaupt im Hochschulwesen der Bundesrepublik wurde auch die Technische Hochschule Karlsruhe nach den Empfehlungen des Wissenschaftsrats durchgehend ausgebaut. Das ganze Fächerspektrum erweiterte sich, wobei ins Auge fällt, dass auch die Lehrstühle in den Geistes-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften vermehrt wurden. Über die gesamte Technische Hochschule betrachtet stieg die Zahl der ordentlichen Professuren in der Zeit vom Wintersemester 1950/51 bis zum Wintersemester 1966/67 von 42 auf 128.

Der strukturelle Ausbau fand seinen Niederschlag auch in der fortgesetzten Neubautätigkeit an der Nordseite der Engesserstraße. Neben dem markanten Physikhochhaus und dem zugehörigen Flachbau (1968) gehörten dazu das Institut für Nachrichtentechnik und Nachrichtenübertragung (1961), die Bauten für die Elektrotechnik, darunter das Hochspannungsinstitut und das Lichttechnische Institut (1961), das Institut für Organische Chemie (1965), die nördlichen beiden Chemietürme mit dem Chemieflachbau (1968), ein Anbau für die Mensa (1966) und das Hochhaus der Hochschulbibliothek (1966). An der Kaiserstraße wurden zwischen Durlacher Tor und Hauptgebäude das Bauingenieurhochhaus (1963), der — mittlerweile durch das Lern- und Anwendungszentrum Mechatronik ersetzte — aufgeständerte Wilhelm-Nußelt-Hörsaal und das Maschinenbauhochhaus (1962) gebaut. Schräg gegenüber dem Architekturgebäude in der Englerstraße errichtete man das Kollegiengebäude Mathematik (1962). Mit den Bauten des Instituts für Mechanische Verfahrenstechnik nördlich des Studentenhauses am Adenauerring sowie dem nördlich der Richard-Wilstätter-Allee gelegenen Gebäude des Instituts für Technische Thermodynamik, des Instituts für Mess- und Regeltechnik und des Maschinenlaboratoriums (alle 1962) griff die Campusentwicklung innerhalb des Adenauerrings weiter aus. Der hier von 1961 bis 1962 errichtete Komplex des Engler-Bunte-Instituts gab diesem neuen Campusbereich den Namen: Engler-

Bunte-Ring. Östlich von diesem Areal auf der anderen Seite des Adenauerrings entstanden im Jahr 1970 das Kollegiengebäude der Bauingenieure und die Prüfhalle für Betonbaumaterialien.

Die Technische Hochschule Karlsruhe wurde 1967 in Universität Fridericiana Karlsruhe umbenannt. [93] Zu einer grundlegenden Änderung ihrer Organisationsstruktur kam es dabei nicht. Der zuvor begonnene und noch weiter zielende Ausbau des Fächerspektrums war eine Motivation dieser aus der Hochschule heraus betriebenen nominellen Aufwertung. Ebenso wünschte man sich einen Namen, der in einer augenfälligen Beziehung zu seinen Übersetzungen in andere Sprachen stand. [94] Der hin und wieder ausgesprochene Gedanke, die Umbenennung zur Universität sei über den zu dieser Zeit vollzogenen Ausbau bei den Geisteswissenschaften erst ermöglicht worden, kann schon angesichts des moderaten Aufwuchsvolumens in diesem Bereich nicht überzeugen. In den Fächern Philosophie, Soziologie, Geschichte und Literaturwissenschaft wuchs der Lehrkörper vom Wintersemester 1955/56 bis zum Wintersemester 1967/68 von zwei außerordentlichen auf fünf ordentliche Professuren. [95] Bei den Wirtschaftswissenschaften erhöhte sich die Zahl der ordentlichen Professuren bis zur Umbenennung von zwei auf sechs. [96] Für das Gesamtbild der Universität, die jetzt 125 ordentliche Professuren zählte, waren die hier betrachteten Fächer also nicht bestimmend.

Neben dem allgemeinen Wachstum wirkte für den Ausbau der Technischen Hochschule Karlsruhe noch ein weiterer Faktor. Mit der Gründung des Kernforschungszentrums Karlsruhe 1956 kam eine Reihe neuer Professuren hinzu, vor allem in den Fächern Physik, Chemie und Maschinenbau. Für das Zentrum gewonnene leitende Wissenschaftler erhielten neben ihrem privatrechtlichen Anstellungsvertrag zur Institutsleitung am Zentrum eine Professur mit Lehrverpflichtungen an der Technischen Hochschule sowie ein dort neu eingerichtetes weiteres Institut. Beide Institute konnten gleichnamig sein und eine funktionelle Einheit bilden. In rechtlicher und finanzieller Hinsicht waren sie jedoch getrennt. Für die hier geprägte Doppelrolle der leitenden Wissenschaftler im Unterschied zu anderen Formen der Hochschulanbindung in der außeruniversitären Forschung etablierte sich die Bezeichnung Karlsruher Modell. Die so hergestellten Verbindungen zwischen dem Kernforschungszentrum und der Technischen Hochschule bewirkten aber noch keinen Schub in Richtung des KIT, das über ein halbes Jahrhundert später konzipiert wurde. Die Unterschiede in der

Trägerschaft und der Rechtsform waren wirksame Grenzen. Selbst als Ende 1960er Jahre ein Zusammenschluss der Rechenzentren von Kernforschungszentrum und Universität versucht wurde, ↗[97] scheiterte das ausgearbeitete Vorhaben an den rechtlichen Hindernissen. Gleichwohl brachte das Nebeneinander von Kernforschungszentrum und Technischer Hochschule beiden Seiten Vorteile. Lebenswichtig für das Zentrum waren der Zugang zum wissenschaftlichen Nachwuchs und die damit verbundene Möglichkeit, jungen Kräften durch Anschauung vor Ort die berufliche Orientierung auf die hier betriebene Forschung möglich zu machen. Dieser Effekt schlug sich auch in der Zahl der aus dem Kernforschungszentrum angeleiteten Promotionen nieder. Typischerweise gehörte dazu experimentelle Arbeit auf dem Zentrumsgelände. Bis Ende der 1960er Jahre erwarben etwa 100 an der Technischen Hochschule Promovierte ihren Doktorgrad durch eine am Zentrum angesiedelte Arbeit. ↗[98] Das 1968 auf dem Hochschulcampus errichtete Physikhochhaus ist auch ein deutlich sichtbares Zeichen dieser Zusammenarbeit, denn es diente nicht zuletzt dazu, die über das Kernforschungszentrum neu hinzugekommenen Institute unterzubringen.

So wie die Zahlen der Lehrstühle und Institute der Technischen Hochschule anwuchsen und sich ihre Aufgaben spezialisierten, wurden Lehre und Forschung arbeitsteiliger und bedurften eines höheren Maßes an Kooperation. Beiträge von Einzelnen standen nun in einem schwerer einschätzbaren Wirkungsgefüge mit anderen Leistungen und Entwicklungen. Der Trend ging zur Teamarbeit in Forschungsgruppen und großen Forschungsverbünden.

Dahingegen wurde Egon Eiermann, der in den zwanzig Jahren nach dem Krieg zum Stararchitekten avancierte, überregional und außerhalb der eigenen Disziplin als einzeln herausragender Gestalter wahrgenommen. Er entwarf Referenzbauten für den Neubeginn der Bundesrepublik wie den Deutschen Pavillon auf der Weltausstellung in Brüssel 1958, die deutsche Botschaft in Washington, den Neubau der Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche in Berlin und das als »Langer Eugen« bekannte Abgeordnetenhochhaus in Bonn.

↳ 054

Informatik als neue Disziplin

Mit der Berufung des Physikers Karl Steinbuch (1917–2005) auf den Lehrstuhl für Nachrichtentechnik und Nachrichtenübertragung im Jahr 1958 wird im fachlichen Portfolio der Technischen Hochschule Karlsruhe eine neue Seite aufgeschlagen. Die nun eingeleitete Etablierung der elektronischen

Datenverarbeitung kann als eine Weichenstellung für nachfolgende substanzielle Wachstumsschritte gesehen werden, ohne die Karlsruhe eher an den Rand der Hochschullandschaft gerückt wäre. Zunächst aber war noch gar nicht abzusehen, dass sich das Thema Information zu dem das heutige KIT prägenden Schwerpunkt herausbilden würde. Die neue Disziplin hatte in den 1940er Jahren mit dem experimentellen Bau programmierbarer Rechenanlagen ihren Anfang genommen. Der Computerpionier Konrad Zuse begann seine Arbeit noch in der Rolle eines einsamen Erfinders im elterlichen Wohnzimmer in Berlin. Nach dem Krieg ging die Initiative zum Rechnerbau gleichermaßen auf die Wissenschaft wie auch die Industrie über. In der Stuttgarter Firma Standard Elektrik Lorenz (SEL) wirkte Steinbuch im Bau früher Datenverarbeitungsanlagen, darunter der ER 56, der erste voll transistorisierte, also nicht mehr mit Elektronenröhren gebaute Rechner in Europa. Frühe Schwerpunkte der Datenverarbeitung an deutschen Hochschulen bildeten zunächst die technischen Hochschulen in Berlin, Darmstadt und München, während der Betrieb in Karlsruhe noch von nichtelektronischem Gerät bestimmt war.

Die Karlsruher Entwicklungen zum Einsatz der Datentechnik setzten nahezu gleichzeitig in zwei Strängen ein. Das Institut für Angewandte Mathematik begann 1958 mit dem Betrieb eines Rechners vom noch röhrenbasierten Typ Zuse Z 22. Diesen hatte man zur Berechnung von Strömungsvorgängen an Flugzeugflügeln beschaffen können. Der für den Rechnerbetrieb zuständige wissenschaftliche Mitarbeiter Karl Nickel (1924–2009) erkannte die Chancen, die der Einstieg in die Datenverarbeitung versprach. Er nutzte den Rechner nicht allein für die Projektziele, sondern bot auch Programmierunterricht für Studierende an. Daraus entwickelte sich bis zum Anfang der 1960er Jahre ein noch nicht offiziell als solches bezeichnetes Ur-Rechenzentrum, das neben den Programmierkursen auch wissenschaftliche Rechnungen für die Institute der Technischen Hochschule ausführte. Auf den ersten Rechner folgte die schon transistorisierte Zuse Z 23. Das Rechenzentrum arbeitete nun rund um die Uhr, die Z 23 erhielt eine kostspielige Kernspeichererweiterung. Nachdem das Rechenzentrum ins Souterrain des neuen Kollegiengebäudes Mathematik umgezogen war, setzte es auch eine Electrologica X8 ein. Mitarbeitende des Rechenzentrums schufen ein Hydra genanntes Mehrbenutzersystem. Institute auf dem Campus konnten sich nun über Terminals mit der zentralen Recheneinheit verbinden. Am Institut für Nachrichtentechnik und Nachrichtenübertragung

↳ 057

hatte Steinbuch einen ER 56 beschafft. Die technische Entwicklung stellte den Transistorrechner jedoch bald in den Schatten. [99]

Steinbuchs eigentliche Leistung während seiner Karlsruher Zeit lag auf dem Gebiet der neuronalen Netze und der lernenden Systeme. Unter seiner Anleitung entstand bis 1960 ein Apparat, der zur Erkennung von Zeichen trainiert werden konnte. Steinbuch war fasziniert von dem in der Nachkriegszeit neu entstandenen Forschungsfeld der Kybernetik, mit der die Vorgänge in der Welt als mehr oder weniger komplexes Gefüge von Regelkreisen beschrieben werden. Er ging so weit, die Einrichtung einer Fakultät für Kybernetik an der Technischen Hochschule zu planen. Wohl schon allein, weil eine solche Erhebung der Kybernetik zum zentralen Wissenschaftsparadigma die etablierte Zusammenarbeit und damit auch Dienstbarkeiten der Disziplinen umgekrempelt hätte, stieß sich das Vorhaben an den Grenzen der Realität. Selbst in der vergleichsweise euphorischen Ausbauplanung dieser Zeit war für solche Entwürfe die an der Hochschule nötige Zustimmung nicht zu gewinnen. Nach diesem Misserfolg wandte sich Steinbuch schrittweise vom Gebiet seiner ursprünglichen Expertise ab und verlegte sich auf öffentlichkeitswirksame Beiträge zur Zukunftsforschung und die Kritik der Informationsgesellschaft. Als Autor populärer Schriften hatte er mehrere Bestsellererfolge und erlangte über die Fachwelt hinausgehende Bekanntheit.

↳ 056

In der Zwischenzeit hatten sich an der Universität Karlsruhe Weichenstellungen ergeben, die Steinbuchs bei der technischen Informatik gebildeten Schwerpunkt nicht einbezogen. In der Folge zog sich Steinbuch noch weiter aus dem wissenschaftlichen Leben zurück. Um die Zeit seiner vorzeitigen Emeritierung im Jahr 1980 hatte er sich durch die Aufnahme und Weiterverbreitung von rassenbiologischem Gedankengut in der Anwendung auf Menschen von wissenschaftlichem Denken entfernt. In den letzten Jahren seines Lebens bewegte er sich in einem Netzwerk von Rechtsradikalen. Die nach Steinbuchs Tod erfolgte Benennung des Rechenzentrums am KIT nach ihm wurde 2024 rückgängig gemacht, nachdem sich Hinweise auf seine nichtakzeptierten Positionierungen durch wissenschaftliche Forschung erhärtet hatten. [100]

↳ 100

Um die Mitte der 1960er Jahre hatte Steinbuch für die Technische Hochschule Karlsruhe bewirkt, dass ihr in der Öffentlichkeit eine herausragende Expertise auf dem Feld der Datenverarbeitung zugeschrieben wurde. Um diese Zeit, genauer im Jahr 1966 war mit dem Mathematiker Ulrich Kulisch

ein junger Wissenschaftler als Leiter des Rechenzentrums nach Karlsruhe gekommen. Er nahm wahr, dass die Bundesregierung sich anschickte, die Hochschulen im Rahmen ihres Datenverarbeitungsprogramms massiv zu fördern. Aus eigener Initiative beschrieb Kulisch dem Bundesforschungsministerium den Stand und die Ziele der Karlsruher Aktivitäten und erreichte damit seine Berufung in die Kommission, die über die Verteilung der Fördermittel entschied. So ließ sich die Ausrichtung der Karlsruher Arbeiten mit der Definition des Förderprogramms koordinieren. Neben der Technischen Universität München erlangte die Universität Karlsruhe den größten Förderanteil. 1972 wurde hier die erste Fakultät für Informatik in Deutschland gegründet. Vor der Fakultät stand zum Jahresbeginn 1969 der Zwischenschritt, an der Abteilung für Mathematik das Institut für Informatik einzurichten. Mit dem Institut begann auch der erste deutsche Studiengang in diesem Fach. Bereits 1971 schlossen hier die ersten Diplom-Informatiker Deutschlands ihr Studium ab. Die von der Bundesförderung ermöglichten Lehrstühle für Informatik wurden zunächst an dem neuen Institut angesiedelt. Für die weitere Entwicklung der Karlsruher Informatik war es entscheidend, dass die zeitlich befristete Bundesförderung nach ihrem Auslaufen vom Land verstetigt wurde. Mit einem vom Bund aufgelegten Förderprogramm für Angewandte Informatik konnten Mitte der 1970er Jahre an der Universität Karlsruhe weitere, auf verschiedene Fakultäten verteilte Lehrstühle gegründet werden.

↳ 076

Auffächerung der Fakultätsstruktur und neue Grundordnung

Im Jahr 1966 teilte man die zwei Großfakultäten für Bauwesen und Maschinenwesen in die vier Fakultäten für 1) Architektur, 2) Bauingenieur- und Vermessungswesen, 3) Maschinenbau und Verfahrenstechnik sowie 4) Elektrotechnik auf. Ebenfalls 1966 eingerichtet wurde die Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften, der zu dieser Zeit auch die Wirtschaftswissenschaften angehörten. Weitere Differenzierung brachte 1969 die Aufspaltung der kurzfristig in zwei Fakultäten organisierten Naturwissenschaften. Es entstanden eigene Fakultäten für 1) Mathematik, 2) Physik, 3) Chemie sowie 4) Bio- und Geowissenschaften. Im Jahr 1969 wurde auch die Fakultät für Chemieingenieurwesen aus zuvor der Chemie und dem Maschinenbau angehörigen Lehrstühlen gebildet.

Die differenzierende Neugliederung der Fakultäten ging einher mit dem Erlass einer neuen Grundordnung für die

Universität im Jahr 1969. [101] Diese bis dahin umfangreichste Verfassung der Institution regelte unter anderem die Gremienvertretung von Professoren, Mitarbeitenden und Studierenden für die Gesamtinstitution sowie für die Fakultäten und die Institute. Seitdem ist in Forschung und Lehre das einer Fakultät zugeordnete Institut die grundsätzlich vorgesehene Organisationseinheit zur Anbindung der Lehrstühle. Wesentliche Schritte erfolgten auch bei den Leitungsorganen. Zum Rektor und den bisher bestehenden zentralen Gremien des Großen Senats, des Kleinen Senats und des Verwaltungsrats trat nun das Amt des Kanzlers. Die Bestimmung einer sechsjährigen Amtszeit für den Rektor war die Abkehr von den in der Regel ein- und dann zweijährigen Rektoraten der frühen Nachkriegszeit und ein Schritt zur Professionalisierung des Hochschulmanagements. Wer nun Rektor wurde, verlor während dieser deutlich verlängerten Amtszeit mit großer Wahrscheinlichkeit den Anschluss an den Forschungsstand. Damit ergab sich das Interesse an einer langfristigen, bis zur Altersgrenze führenden Amtsausübung oder einer auf dieser Erfahrung aufbauenden weiteren Tätigkeit im Wissenschaftsmanagement. Die in der Folge über mehr als eine Wahlperiode laufenden und teils von weiteren Spitzenpositionen gefolgten Amtszeiten von Heinz Draheim (1968–1983), Heinz Kunle (1983–1994), Sigmar Wittig (1994–2002) und Horst Hippler (2002–2009, Präsident des KIT 2009–2012) sind eine Folge dieser Weichenstellung.

Zum Wintersemester 1972/73 wurde die Zahl der Fakultäten erweitert um die Fakultät für Informatik und die Fakultät für Wirtschaftswissenschaften. Die Informatik konnte zu dieser Zeit zusammen mit dem Rechenzentrum den für beide neu errichteten Bau am Zirkel beziehen. Für die Wirtschaftswissenschaften und die Geistes- und Sozialwissenschaften waren bis 1968 die vier Kollegiengebäude am Schloss entstanden. Die Wirtschaftswissenschaften hatten schon seit den Anfängen des Polytechnikums einen festen Platz im Lehrangebot gehabt, aber die meiste Zeit vorwiegend als Zulieferer für die Ausbildung in anderen Fächern gewirkt. In den ersten Nachkriegsjahren hatte sich dies mit Einführung der Studiengänge Technischer Volkswirt und Wirtschaftsingenieur zum Sommersemester 1948 geändert. Letzterer Studiengang wurde bis zum Sommersemester 1955 angeboten und zu diesem Zeitpunkt durch den Studiengang Technischer Betriebswirt ersetzt. Mit dem Sommersemester 1967 trat der Studiengang Volkswirt hinzu. Das eigentliche Erfolgsmodell wurde der ab dem Wintersemester 1969/70 angebotene und seitdem bestehende Studiengang zum Wirt-

schaftsingenieur. [102] Zahlenmäßig überflügelte diese Ausbildung sehr schnell die bisherigen Spitzenreiter Bauingenieurwesen, Maschinenbau und Elektrotechnik. [103] Bis heute gehört das Wirtschaftsingenieurwesen zu den am stärksten frequentierten Studiengängen des KIT.

Wie die Wirtschaftswissenschaften vollzogen auch die Geistes- und Sozialwissenschaften in der Nachkriegszeit den Schritt von einem vor allem die Ingenieurausbildung ergänzenden Zulieferer zum Angebot eines eigenen Studiengangs. Indem der Hochschulsport ab dem Wintersemester 1949/50 zur Ausbildung für das Lehramt an Gymnasien beitrug, bildete sich die oft als »Sportphilologie« bezeichnete Fächerkombination von Sport und Deutsch für das Lehramt als Schwerpunkt im Angebot der Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften aus. [104] Die Zahl der Studiengänge, darunter die für Mathematik, Physik, Chemie und Geologie, erweiterte sich im Lauf der Zeit zu einer beachtlichen Vielfalt. Hervorzuheben ist beim Blick auf das Studienangebot der Übergang zu den Bachelor- und Masterabschlüssen im Zuge des europäischen Bologna-Prozesses nach dem Jahr 2000. [105] Dies bedeutete auch die Abkehr von den bis dahin umfassend etablierten Diplom-Ingenieurabschlüssen. Die in der Mitte des Studiums stattfindende Diplomvorprüfung hatte demgegenüber zwar eine Zäsur im Studium markiert, aber keinen verwertbaren Abschluss erbracht. Eine wesentliche Neuerung war auch das mit den Bachelor- und Masterabschlüssen einhergehende *Transcript of Records*, in dem die erworbene Qualifikation inhaltlich detaillierter und damit transparenter dargestellt ist als im Diplomzeugnis.

Karlsruhe und die Zeit der »1968er«

Das mit der Jahreszahl 1968 verknüpfte Auftreten der Studierenden als Gruppe mit eigenen Interessen und allgemeinpolitischen Stellungnahmen war in Karlsruhe schwächer ausgeprägt als an klassischen Universitäten. Dies ist ein Stück weit strukturell zu erklären mit dem Vorherrschen von Studiengängen, die auf einen Berufsweg in der andernorts häufiger kritisierten Industrie zielten. Auch die relativ schwache Ausprägung von in der 68er-Bewegung tonangebenden geisteswissenschaftlichen Fächern, insbesondere von Politikwissenschaft, Philosophie und Soziologie, wird hier eine Rolle gespielt haben. In Karlsruhe wirkten diese auch gerade für die Lehre in den Studiengängen des Ingenieurwesens. Gleichwohl ist anhand erhaltener Flugblätter zu beobachten, dass Karlsruher Studierende für ähnliche Themen sensibili-

siert waren wie ihre Kommilitoninnen und Kommilitonen an Traditionsuniversitäten. ↗[106] Man sah kritisch auf die Karriere des Karlsruher Kunsthistorikers Klaus Lankheit im Militär des NS-Staats oder fragte nach der Verflechtung privater und amtlicher Interessen des Professors im Bauingenieurwesen Hans Leussink. Auch Karl Steinbuch wurde zu einem Ziel studentischer Kritik. Zeugnis einer angespannten Stimmung war auch, dass man den bei der akademischen Jahresfeier üblichen Einzug der Professoren in den traditionellen Talaren aufgab. Das insgesamt aber gemäßigte Klima innerhalb der Hochschule wurde mitgeprägt von der Reaktion der Hochschulleitung auf den im November 1968 in den *Badischen Neuesten Nachrichten* (BNN) erschienenen Artikel *Aufstand der Unmündigen*. Dessen Autor hatte Studierende und Gymnasiasten, die für Mitbestimmung an Hochschulen und Schulen eintraten, pauschal als Anarchisten und Kriminelle hingestellt und damit in Karlsruhe eine Protestdemonstration hervorgerufen. ↗[107] Rektor Heinz Draheim begab sich in die Redaktion der BNN und nahm die Studierenden der Universität in Schutz. ↗[108]

Vor dem Hintergrund der moderaten Aufnahme zeitgenössischer Reizthemen erscheint es bezeichnend für die Karlsruher Verhältnisse, dass man die Studierenden im Jahr 1970 für ein öffentlichkeitswirksames Spiel mit den gängigen Protestformen gewinnen konnte. Um der Landesregierung vor Augen zu führen, wie dringlich es sei, einen neuen Großrechner zu beschaffen, inszenierte die Leitung des Rechenzentrums in Zusammenarbeit mit dem Allgemeinen Studentenausschuss (AStA) eine einwöchige Besetzung ihres Hauses und einen Demonstrationszug durch die Kaiserstraße.

↳ 074

Auch wenn in Bezug auf Karlsruhe nicht von einer Revolte der Studierenden zu sprechen ist, käme die noch ausstehende Gesamtbetrachtung studentischer Diskussionsbeiträge wohl zu dem Schluss, dass sich der Ton in Flugblättern und studentischen Zeitschriften ab den späten 1960er Jahren verschärfte. Das gilt für Beiträge, mit denen Studierende spezifische Eigeninteressen verfolgten, aber auch für Verlautbarungen zu allgemeinpolitischen Themen, die sich seit dieser Zeit als Tonspur im Konzert der Meinungen hielten. Für die Universität Karlsruhe rechtfertigt die Überlieferung an Flugblättern und ähnlichen Drucksachen aber kaum das Misstrauen, das die Landesregierung unter Hans Filbinger gegenüber den baden-württembergischen Studierenden an den Tag legte. In einer nach Morden der Roten Armee Fraktion aufgeheizten Stimmung wurde 1977 die Abschaffung der Allgemeinen Studentenauschüsse als Orga-

↳ 079

ne der Hochschulen bestimmt. Mit der Gründung des als Verein und ohne gesetzliches Mandat wirkenden Unabhängigen Studierendenauschusses entstand in Karlsruhe bald eine Ersatzorganisation. ↗ 109 Bis zur Wiedereinführung der verfassten Studierendenschaften an den baden-württembergischen Hochschulen im Jahr 2012 hielt sich mit diesem Substitut auch die negative Erinnerung an den Regierungseingriff. Vom Unmut bei der Auflösung des AStA in Karlsruhe zeugt ein anonymer Spottbrief vom Jahr 1979 an den Verwaltungsmitarbeiter, der das AStA-Vermögen einzog.

↳ 077

Die »erste deutsche E-Mail«

Am 3. August 1984 wurde an der Universität Karlsruhe eine E-Mail nach einem technischen Standard empfangen, der ein wichtiger Schritt zu der heute im Internet üblichen Übermittlungsweise war. Werner Zorn und sein Mitarbeiter Michael Rotert an der Informatik Rechner Abteilung der Fakultät für Informatik hatten die Universität an ein vor dem Internet aufgebautes Datennetz angeschlossen. Die Karlsruher Informatik erhielt so eine gute Position, um die mit der Einführung des World Wide Web entstehende Dynamik durch eigene Initiative mitzugestalten.

↳ 078

Eckpunkte der weiteren Entwicklung

Die vier Jahrzehnte der Universität Karlsruhe vor der Gründung des KIT waren davon geprägt, dass die Zahl der Studierenden von rund 8.000 auf über 20.000 anstieg. Dieser personelle Aufwuchs wurde aber nicht wie in der Nachkriegszeit davor von einem dieser Größenveränderung entsprechenden strukturellen Aufbau begleitet. Das gilt sowohl für den Lehrkörper wie die bauliche Ausstattung.

Der Frauenanteil unter den Studierenden stieg von knapp 8 % im Wintersemester 1970/71 auf 24 % um die Jahrtausendwende, bei nach wie vor sehr ungleicher Verteilung zwischen Ingenieurfächern und Geisteswissenschaften. Die erste beamtete Professorin wurde zum Wintersemester 1993/94 berufen.

Der Forschungsbetrieb entwickelte sich auch unter der wachsenden Belastung durch die Lehraufgaben. Belege dafür sind eine im Vergleich mit anderen Universitäten hohe Drittmittelquote sowie die kontinuierliche Ansiedlung einer Reihe von Sonderforschungsbereichen und Graduiertenkollegs der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). ↗ 110

Wichtige Neubauten entstanden mit dem Turm der Anorganischen Chemie (1976), dem Sportinstitut (1979) und dem östlich des Adenauerrings erstellten neuen Quartier der Fakultät für Informatik (1989), dem Institut für Produktionstechnik (1987) und der Fördertechnischen Versuchshalle (1999). Im Jahr 2002 erhielt die Universität mit dem Audimax am Forum einen großen Hörsaal, der auch für feierliche Anlässe mit vielen Gästen geeignet ist. Ein ebenfalls 2002 fertiggestellter, an der Engesserstraße bei den Chemie-Türmen liegender Neubau erlaubte dem Institut für Technische Chemie und Polymerchemie die Aufgabe des noch aus dem 19. Jahrhundert stammenden Quartiers am Ehrenhof. In den letzten Jahren vor der Gründung des KIT konnte die Universität auf dem Areal der ehemaligen Mackensen-Kaserne im Karlsruher Stadtteil Rintheim Flächen und Gebäude übernehmen, die vor allem von Instituten mit Arbeitsschwerpunkten im Fahrzeugwesen belegt wurden. Damit entstand der Campus Ost des KIT. Die Universitätsbibliothek wurde 2007 um einen entlang der Engesserstraße verlaufenden Neubauflügel erweitert. Das ermöglichte den Umstieg zum 24–Stunden-Betrieb der Lesesäle sowie eine starke Ausdehnung des Präsenzangebots und entsprach auch dem stark gewachsenen Bedarf nach auf dem Campus nutzbaren Arbeitsplätzen für Studierende.

Das 1997 in Kombination mit dem Allgemeinen Verfügungsgebäude östlich des Adenauerrings errichtete Forschungszentrum Umwelt markiert eine neue Schwerpunktbildung der wissenschaftlichen Arbeit. Mit der Chemie des Trinkwassers am Engler-Bunter-Institut, der Einbeziehung ökologischer Aspekte in die Wasserwirtschaft des Bauingenieurwesens und mit der Erforschung des Waldsterbens in der Botanik hatte diese zeittypische Strukturbildung an der Universität Karlsruhe inhaltlichen Vorlauf gehabt. ↗[111]

Nach dem Aufbau der Informatik und der Wirtschaftswissenschaften Anfang der 1970er Jahre kann die 1974 vollzogene Abgabe der Pharmazie an die Universität Heidelberg als Ausgleichsvorgang gesehen werden. ↗[112]

Das ab 2001 gemeinsam mit dem Forschungszentrum Karlsruhe aufgebaute und von der DFG geförderte Centrum für Funktionelle Nanostrukturen war ein Meilenstein zur stärkeren Ausprägung der Materialwissenschaften im Fächerprofil der Universität und später des KIT. ↗[113]

Mit der Gründung des an die Fakultät für Informatik angebundenen Zentrums für Angewandte Rechtswissenschaft im Jahr 1998 erfuhr diese Disziplin an der Universität Karlsruhe eine an Aufgabenstellungen aus der Informations-

gesellschaft und insbesondere der Informationswirtschaft orientierte Ausprägung.

Internationale Kooperationen gehörten seit den 1960er Jahren zum Profil der Universität Karlsruhe. Erstmals institutionalisiert wurde eine Auslandsbeziehung 1960 durch die Partnerschaft mit dem zu den Grandes Écoles gerechneten Nationalen Institut der angewandten Wissenschaften in Lyon (Institut national des sciences appliquées de Lyon). 1970 folgte die Technische Universität Budapest, 1982 die Technische Universität Danzig. Wenige Jahre später wurden Kooperationen mit der Kasetsart-Universität in Bangkok sowie der Technischen Universität Kunming in China begründet. Ab 1989 war die Universität Karlsruhe Teil der Europäischen Konföderation der Oberrheinischen Universitäten. ↗[114] Die hier genannten Fälle stellen nur eine Auslese aus einer breiteren Vielfalt dar.

Der Anteil der ausländischen Studierenden lag ab den 1970er Jahren unter Schwankungen bei 10 %. Mit dem seit 1998 betriebenen International Department schuf die Universität ergänzend ein gebührenpflichtiges Angebot für ausländische Studierende. Das Studium ist dort englischsprachig. Für die Unterbringung gibt es ein eigens geschaffenes Wohnheim.

Das im KIT neben Forschung und Lehre stehende Handlungsfeld der Innovation wurde an der Universität nicht zuletzt durch ihre seit 1978 regelmäßigen Auftritte auf der Hannover Messe entwickelt. ↗[115] Mit dem bis heute bestehenden Forschungszentrum Informatik schuf man 1983 eine neben der Universität bestehende Einrichtung für den Transfer von Arbeitsergebnissen aus der Wissenschaft. Die Expertise von Angehörigen der Universität ist hier zur Entwicklung anwendbarer Lösungen für Unternehmen und öffentliche Einrichtungen verfügbar. ↗[116]

Bis zur Entwicklung der KIT-Idee hatte sich die Universität Karlsruhe unter den führenden Technischen Universitäten in Deutschland etabliert. Besser als mancher Kennwert zeugt hiervon, dass sie zu der 2006 institutionalisierten Allianz TU9 German Universities of Technology e. V., einem Zusammenschluss neun führender Technischer Universitäten in Deutschland, gehört und dessen ersten Präsidenten stellte. ↗[117]

Die andere Hälfte vom Ganzen: Das Forschungszentrum Karlsruhe

Motivation und Aufbau

Das 2009 mit der Universität Karlsruhe zum KIT fusionierte Forschungszentrum Karlsruhe entstand 1956 als eine der Kernforschung gewidmete Einrichtung der außeruniversitären Großforschung. Mitte der 1950er Jahre ging es der Bundesrepublik um ein technologisches und wirtschaftliches Aufschließen mit den großen Industrienationen. Die Verfügbarkeit von Atomstrom wurde in der oft so genannten Atomeuphorie dieser Zeit als unabdingbare Voraussetzung für die konkurrenzfähige Entwicklung der Volkswirtschaft betrachtet. Die Bewegung kam international besonders in Fahrt mit der Genfer Atomkonferenz von 1954, auf der die Nutzung der Kernenergie zu friedlichen Zwecken beworben wurde. Große Sorgen bereitete demgegenüber die mit den Atombombenabwürfen von 1945 eröffnete Aussicht auf einen die gesamte Menschheit bedrohenden Atomkrieg. /118 Pläne der Bundesregierung zur atomaren Bewaffnung erregten kategorischen Widerspruch, auch bei deutschen Atomphysikern, die bis 1945 für den NS-Staat geforscht hatten. In der Göttinger Erklärung des Jahres 1957 weigerten sich 18 führende deutsche Atomforscher, »an der Herstellung, der Erprobung oder dem Einsatz von Atomwaffen in irgendeiner Weise« mitzuwirken. Gleichzeitig erklärten sie ihren Willen, für »die friedliche Verwendung der Atomenergie« zu arbeiten. Unter ihnen waren Otto Haxel und Karl Wirtz, die am Kernforschungszentrum Leitungsfunktionen als wissenschaftlicher Geschäftsführer und als Institutsdirektor übernommen hatten. /119

Per Kontrollratsgesetz hatten die Alliierten 1946 die wissenschaftliche Forschung in Deutschland Einschränkungen unterworfen. Neben rein militärischen Vorhaben war auch Forschung verboten, die auf eine Anwendung von Hochtechnologie zielte, darunter die Kernphysik sowie der Flugzeug-, Raketen- und Schiffbau. Auch eine industrielle Nutzbarmachung fiel unter dieses Verbot. Mit der 1955 erfolgten Übertragung von Souveränitätsrechten durch die Westalliierten erlangte die Bundesrepublik in diesen Punkten wieder Handlungsfreiheit.

In der kontroversen Diskussion um den Standort eines künftigen deutschen Atomforschungszentrums erhielt Karlsruhe auch wegen seiner unter den militärischen Gesichtspunkten des Kalten Krieges günstigen Lage an der deutschen Westgrenze den Zuschlag. Ein weiteres entscheidendes Kriterium war die Ansiedlung nahe einer technischen

037 Voltmeter ca. 1910

→ S.242
↳ 041



038 Rektifikationskolonne 1930

→ S.243
↩ 011; 029; 036



039 Tafelmesser aus der Mensa ca. 1930

→ S.244
↳ 065



040 Tribüne des Sportstadions 1927–1931

→ S.244
↩ 035; 042
↪ 051; 075





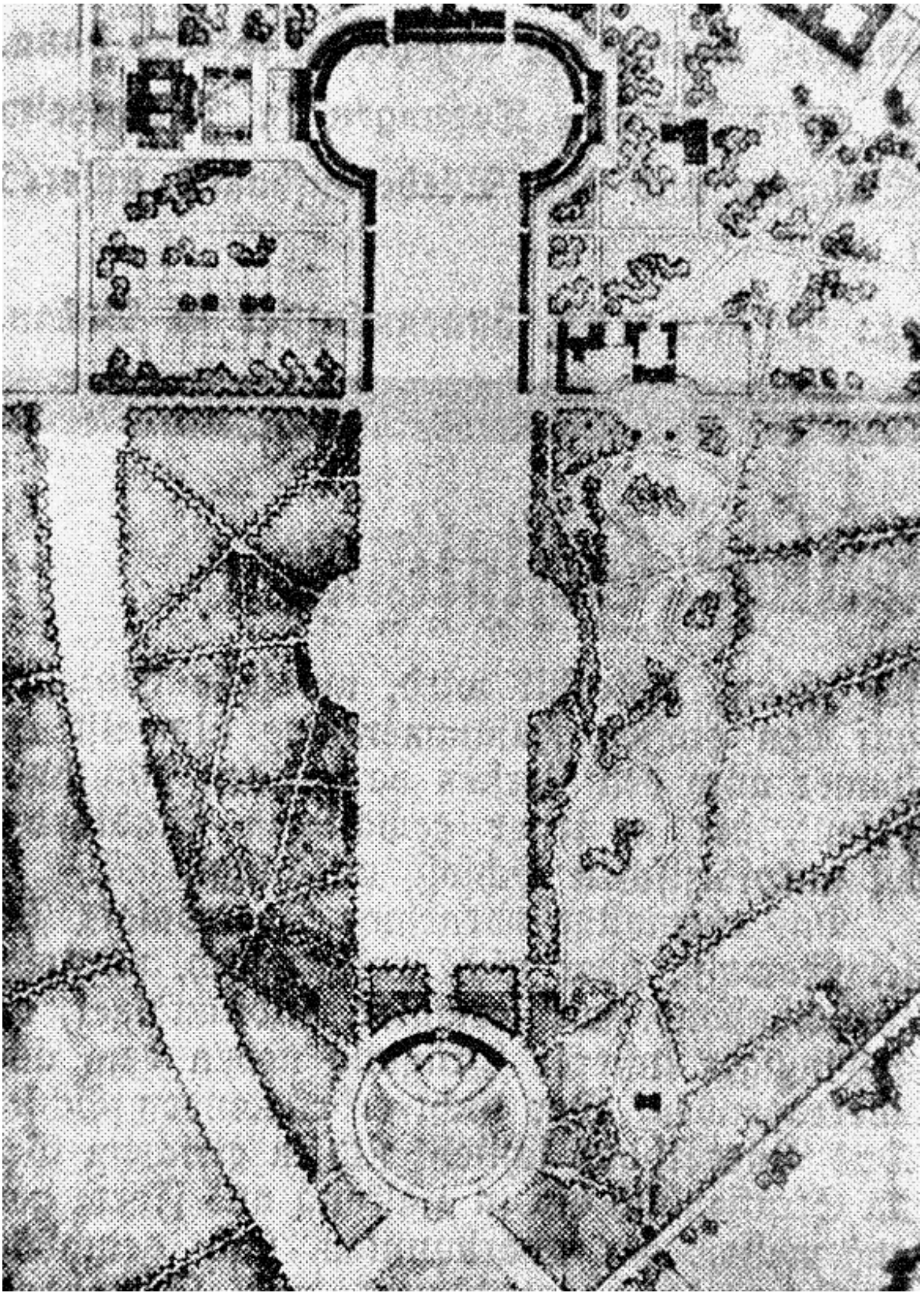
041 Sistrah-Leuchte Entwurf 1931

→ S.245
↩ 037



Entwurf einer Thingstätte 1934

→ S.247
↩ 040



043 Schild für das Oskar-Stäbel-Haus vermutlich 1934

→ S.248
↳ 044



Protest gegen die Entfernung des Professors für Geschichte Franz Schnabel 1936

→ S.248
↩ 043



des Kultus und Unterrichts

Karlsruhe, den 30. 10. 1936

An

die Technische Hochschule

Karlsruhe.

Ministerium des Kultus und Unterrichts
21 OKT. 36 A. 20615

P. P.

Es muss doch sehr traurig um eine Zeitperiode in der Geschichte des deutschen Volkes bestellt sein, wenn eine solch hervorragend wissenschaftliche Kraft, wie Professor Dr. Franz Schnabel eine war, kaltgestellt wird, Ein Zeichen der Decadence Deutschlands im wissenschaftlichen Leben.

Mehrere.

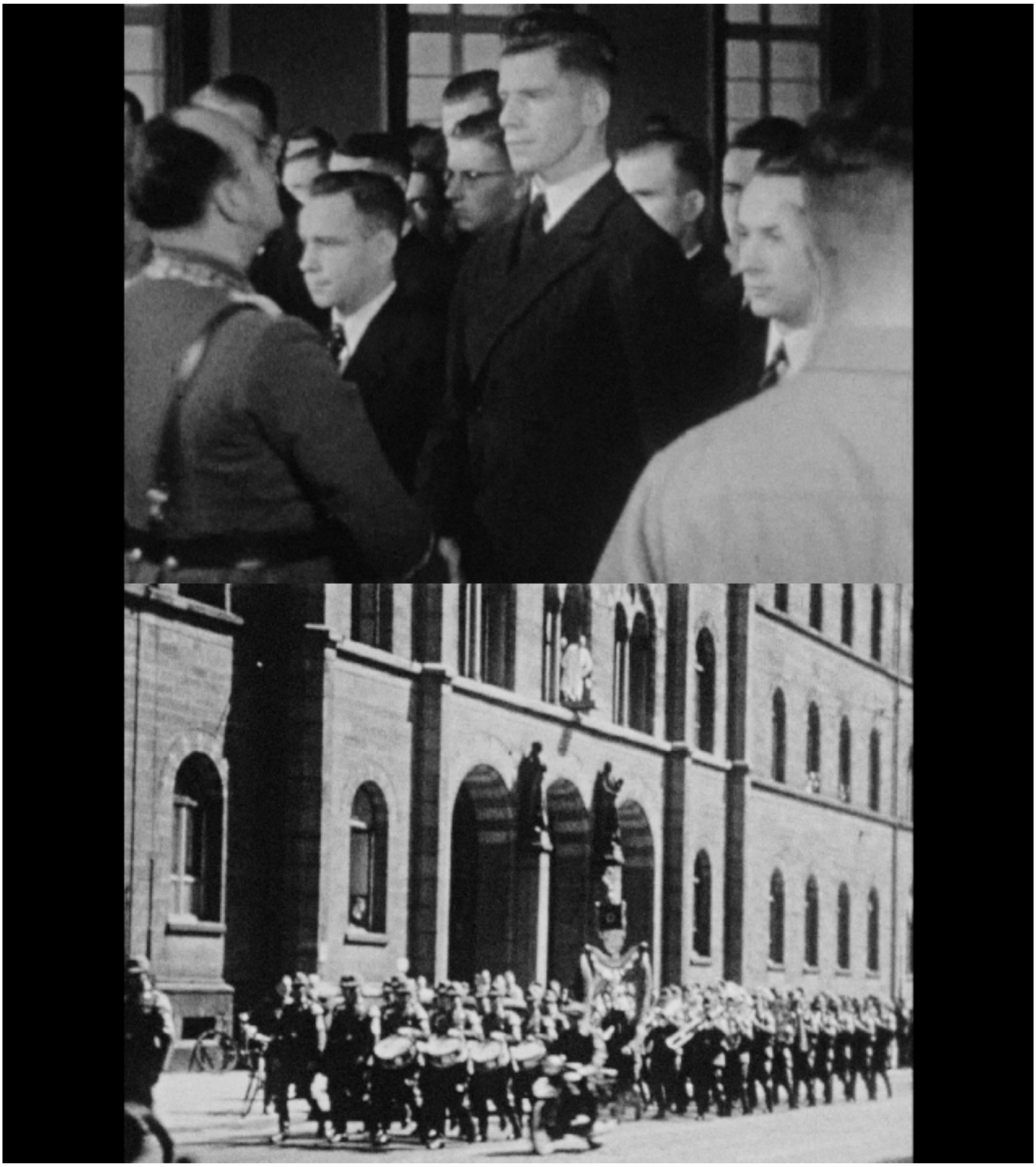
Dem Min. d. Kultus u. Unterrichts zur etwaigen weiteren Verfolgung durch die Gestapo vorgelegt.

i.V.

Weigel.

045 Werbefilm für das Ingenieurstudium 1937

→ S.249
↩ 032
↳ 049; 050



045

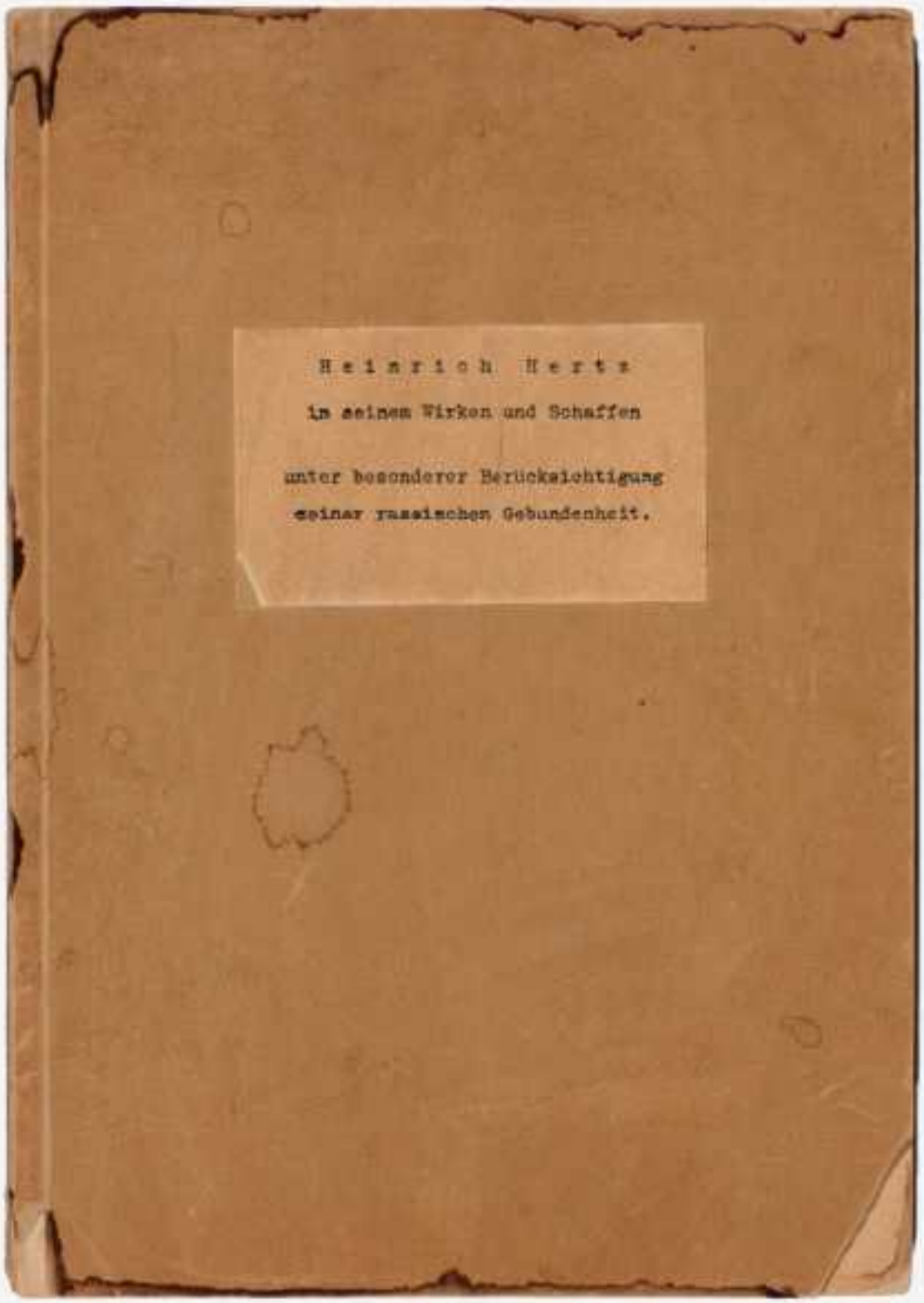
Werbefilm für das Ingenieurstudium 1937

→ S.249
↩ 032
↪ 049; 050



Rassistische Schrift über Heinrich Hertz 1938

→ S.249
↩ 022



der bewegten Elektrizität, die Glimmentladung ist nicht immer diskontinuierlich, die Kathodenstrahlen bezeichnen nicht den Gang des Stromes usw."" Helmholtz schließt daraus, daß es Hertz nicht darauf ankam, durch Aufdeckung neuer, überraschender Tatsachen äußere Erfolge zu erringen, sondern sich selber durch allzeitig einwurfsfreie und dabei doch möglichst weitführende Methoden die nötige Klarheit der betreffenden Vorgänge zu verschaffen. Können wir aber nicht gerade sagen, daß dies dieselbe Art ist, die danach trachtet, etwas Bestehendes nach Möglichkeit zu verneinen, die auch den Juden Einstein eine Theorie aufstellen ließ, die behauptet, die sogenannte "klassische Mechanik" gilt nicht mehr usw., also auch ein Negatives ausspricht. Es ist dieselbe Art, die bestrebt ist, die dem nordischen Forscher eigene Anschauung durch einen mathematischen Formalismus zu ersetzen.

Unter diesen Gesichtspunkten wurde die Arbeit eingeteilt in 2 große Abschnitte. Der erste soll Heinrich Hertz zeigen, wie er, von der Maxwellschen Theorie ausgehend, mit seinen reichen theoretischen Kenntnissen als sehr gewandter Experimentator die elektrischen Wellen entdeckt. In einem zweiten Abschnitt wollen wir ausführen, wie Heinrich Hertz in seinen theoretischen Spekulationen zu einer Auffassung der Mechanik gelangt, die wir heute als eine uns artfremde ablehnen.

Personalakte des Professors Rudolf Weigel 1932–1972

→ S.250



047 Personalakte des Professors Rudolf Weigel 1932–1972

→ S.250





048 Gerät zum Messen von Kohlendioxid (CO_2) in der Raumluft 1943

→ S.250



048 Gerät zum Messen von Kohlendioxid (CO_2) in der Raumluft 1943

→ S.250



Hochschule. Als Ort für das Zentrum war zunächst ein bei Maxau am Rhein nahe der Stadt Karlsruhe liegendes Gelände vorgesehen. Mit Blick auf die Hochwassergefahr entschied man sich jedoch für ein Areal im Hardtwald zehn Kilometer nördlich von Karlsruhe auf der Gemarkung der Gemeinde Leopoldshafen. Bereits zu dieser Zeit regten sich in der Bevölkerung Sorgen um die Sicherheit der Atomanlagen. Das Zentrum suchte dem zu begegnen, indem es seine Pläne den umliegenden Gemeinden vorstellte. Leopoldshafen entschied sich erst nach anfänglichen Bedenken dafür, das Zentrum anzusiedeln. ↗ 120

Das Atomforschungszentrum war am Anfang ein hälftiges Gemeinschaftsunternehmen von Industrie und Staat. Der leitende Gedanke dabei war, die am Zentrum geleistete Entwicklungsarbeit möglichst direkt wirtschaftlich verwerten zu können. Als Träger entstand die Kernreaktor Finanzierungsgesellschaft (KFG), an der ein Industriekonsortium 50 Prozent, der Bund 30 Prozent und das Land Baden-Württemberg 20 Prozent hielten. Auf industrieller Seite am stärksten beteiligt waren der Elektrokonzern AEG, Badenwerk, Bayer, die Deutsche Maschinenbau-Aktiengesellschaft, Hoechst, Linde, Krupp, Mannesmann und Siemens.

Als ausführendes Organ der KFG wurde am 19. Juli 1956 die Kernreaktor Bau- und Betriebsgesellschaft mbH (KBB) gegründet, der Vertrag darüber durch den damaligen Bundesminister für Atomfragen Franz Josef Strauß unterzeichnet. Dieser Akt gilt als Geburtsstunde des Kernforschungszentrums. Die KBB bezog zunächst in Karlsruhe gelegene Standorte. Nachdem 1957 die Bauarbeiten im

↩ 006

Hardtwald begonnen hatten, erwies sich ein über die Planungen deutlich hinausgehender Mittelbedarf für das auf wissenschaftliches und technologisches Neuland führende Projekt. Während die Industrie nicht bereit war, ihr Engagement zu erhöhen, entschieden sich die staatlichen Partner zur durchgehenden Finanzierung. Dafür wurde 1959 die Gesellschaft für Kernforschung mbH als zweiter Träger gegründet, wobei der Bund mit 75 Prozent und das Land Baden-Württemberg mit 25 Prozent beteiligt waren. Auf die laufend ausgedehnte staatliche Beteiligung und den damit wachsenden Einfluss dieser Seite folgte schließlich die Schenkung der Industrieanteile an die Gesellschaft für Kernforschung mbH im Jahr 1963, unter welchem Namen das Zentrum fortan firmierte. Die schon ab den späten 1950er Jahren übliche Bezeichnung als Kernforschungszentrum Karlsruhe wurde erst 1978 zu dessen offiziellem Namen.

Die personelle Grundlage für den Neuansatz der deutschen Atomforschung bildete ein Kreis von Wissenschaftlern, die bereits vor 1945 auf diesem Gebiet gearbeitet hatten. Dazu gehörte die ehemalige Gruppe um Werner Heisenberg am Kaiser-Wilhelm-Institut in Berlin-Dahlem. Deren Reaktorabteilung war im Zuge der Kriegsereignisse unter Leitung von Karl Wirtz nach Haigerloch ausgewichen, um dort in einem Felsenkeller einen mit Natururan und Schwerwasser betriebenen Reaktor zu bauen. Diese Anlage wurde jedoch nicht kritisch, das heißt, es gab hier keine sich selbst erhaltende Kettenreaktion von Kernspaltungen. Im April 1945 stieß ein amerikanisches Sonderkommando dorthin vor, nahm Wissenschaftler in Gewahrsam und demontierte den Reaktor. Nach zeitweiliger Inhaftierung von Heisenberg und Wirtz in Großbritannien formierte sich ein neuer Kreis für den Reaktorbau um Heisenberg am Göttinger Max-Planck-Institut für Physik. Mit der Entscheidung für Karlsruhe als Standort des Zentrums ergab sich, dass Heisenberg hier keine Position übernehmen würde. Sein Schüler Wirtz wurde Direktor des 1957 am Zentrum gegründeten Instituts für Neutronenphysik und Reaktortechnik (INR). Unter seiner Leitung hatte die Göttinger Arbeitsgruppe bereits das erste, als Forschungsreaktor 1 bezeichnete Konzept für einen neuen Reaktor aufgestellt. ↗[121]

Das INR spielte eine zentrale Rolle bei der Konzeption des zuerst errichteten Atomreaktors, der Forschungsreaktor 2 (FR 2) genannt wurde. Eine Schwierigkeit für dieses Vorhaben war, dass rechtliche und technische Richtlinien zunächst fehlten. Vorschriften für den Strahlenschutz entstanden parallel zum Bau der ersten kerntechnischen Anlagen und unter Mitarbeit von Angehörigen des Zentrums. ↗[122] Der FR 2 wurde 1961 als erster in Deutschland gebauter Atomreaktor kritisch und konnte nach der Behebung von Problemen mit dem Reaktortank bis 1962 für den Leistungsbetrieb bereitgestellt werden. Der FR 2 hatte eine Leistung von zunächst 12 und später 44 Megawatt und erzeugte keinen Strom. Für einen Forschungsreaktor war die Leistung vergleichsweise hoch, im Verhältnis zu späteren Kraftwerken aber gering. Der Reaktor wurde zunächst mit Natururan betrieben, in dem das spaltbare Isotop 235 (^{235}U) zu 0,7 Prozent enthalten ist. Dieses Merkmal ergab sich schon aufgrund der zunächst unsicheren Beschaffungsmöglichkeiten für Uran mit einem angereicherten Anteil des spaltbaren Isotops. Aus der Entscheidung für Natururan folgte, dass Schwerwasser als Moderator diente. Dieses wirft die bei Kernspaltungen freiwerdenden und für weitere Kern-

spaltungen benötigten Neutronen auf das im Reaktor befindliche Spaltmaterial wesentlich besser zurück als Graphit und führt daher leichter zur Kettenreaktion. In der für eine Leistung von 44 Megawatt ausgebauten Form diente später auf zwei Prozent ^{235}U angereichertes Uran als Brennstoff. Der FR 2 wurde eingesetzt zur physikalischen Grundlagenforschung, für Experimente zur Reaktorphysik, in der Entwicklung von Kernbrennstoff, bei der Materialforschung sowie in der Herstellung radioaktiver Isotope und für die Strahlentherapie. Ein Strom von Besuchenden aus Wissenschaft und Politik bis hin zu Staatsoberhäuptern belegt die weltweite Anziehungskraft dieser Forschungsanlage. ↗ 123

Um den in der Mitte des Zentrumsgeländes gebauten FR 2 entstanden innerhalb weniger Jahre Institute mit spezialisierten Aufgaben. Auf das erwähnte INR folgten bis 1970:

- das Institut für Kernverfahrenstechnik (1958) unter Leitung von Erwin Willy Becker (1920–2011),
- das Institut für Radiochemie (1958) unter Leitung von Walter Seelmann-Eggebert (1915–1988),
- das Institut für Strahlenbiologie (1958) unter Leitung von Karl Günther Zimmer (1911–1988),
- das Institut für Experimentelle Kernphysik (1961) unter Leitung von Herwig Schopper (*1924),
- das Institut für Heiße Chemie (1961), bis 1962 unter Leitung von Hans-Joachim Born (1909–1987),
- das Institut für Reaktorbauelemente (1961) unter Leitung von Ludolf Ritz (1908–1991),
- das Institut für Strahlenchemie (1961) unter Leitung von Dietrich Schulte-Frohlinde (1924–2013),
- das Institut für Angewandte Kernphysik (1963) unter Leitung von Karl Heinz Beckurts (1930–1986),
- das Institut für Angewandte Reaktorphysik (1963) unter Leitung von Wolf Häfele (1927–2013),
- das Institut für Material- und Festkörperforschung (1965) unter Leitung von Fritz Thümmler (1924–2022),
- das Institut für Reaktorentwicklung (1965) unter Leitung von Dieter Smidt (1927–1998) und
- das Institut für Datenverarbeitung in der Technik (1970) unter Leitung von Gerhard Krüger (1933–2013).

Spezialisierte Infrastruktur

Mit den Namen der eben genannten Institute sind die hauptsächlichen Arbeitsgebiete des Zentrums abgebildet: der Reaktorbau und die Materialwissenschaft, die Handhabung chemischer Prozesse mit radioaktiven Substanzen, die Auswirkung von Strahlen auf den lebenden Organismus, die physikalische Grundlagenforschung sowie die Datenverarbeitung. Letztere hatte am Zentrum schon vor der Gründung eines eigenen Instituts ihren Platz, zunächst am INR und dann auch am Institut für Angewandte Kernphysik, wo jeweils die automatisierte Erfassung von Messwerten ein unverzichtbarer Bestandteil der Arbeiten war. ↗ 124

Hinzu kamen für den Betrieb einer Kernforschungseinrichtung notwendige Organisationseinheiten für Strahlenschutz und Strahlenmedizin, eine für atomare und chemische Störfälle ausgerüstete Feuerwehr, der Werkschutz sowie spezialisierte Werkstätten. Im Süden des Geländes wurde 1966 ein Messmast errichtet, um die Atmosphäre auf radioaktive Kontamination zu überwachen und Klimadaten aufzuzeichnen.

Neben den großen Reaktoren gab es am Kernforschungszentrum kleinere kerntechnische Versuchseinrichtungen. Der Schnell-Thermische Argonaut-Reaktor Karlsruhe mit einer Leistung von zehn Watt war ein aus den USA importiertes Forschungsgerät. Die Anlage wurde 1963 erstmals kritisch und diente bis 1976 der Grundlagenforschung. Heute sind in dem für den Argonaut errichteten Gebäude Simulationskammern zur Erforschung der Wechselwirkungen von Aerosolen in der Atmosphäre untergebracht. Die Schnelle Nullenergie-Anordnung Karlsruhe wurde von 1966 bis 1985 zur Grundlagenforschung für Brutreaktoren eingesetzt. Sie hatte ein Megawatt Leistung. Wie beim Argonaut war auch bei dieser Leistung noch kein Kühlsystem erforderlich.

Das Kernforschungszentrum betrieb zur Ausbildung von Personal für die Industrie wie auch für den Bedarf in der Wissenschaft eine eigene Schule für Kerntechnik. Für Lehrzwecke stand hier ab 1966 der Siemens-Unterrichtsreaktor SUR 100 mit einer Maximalleistung von einem Watt zur Verfügung. Diese Anlage wurde ab 1996 abgebaut.

In der Pionierzeit der Atomforschung entstand ein Spannungsverhältnis zwischen dem an Forschungseinrichtungen erzielten schnellen Wissensgewinn und dem Zeitbedarf für den üblichen Wissensaustausch in Zeitschriften und sonstigen Publikationsformen. Aus dem Interesse, Arbeitsergebnisse zwischen den Atomforschungseinrichtun-

gen schnell zu teilen, entstand eine besondere Form der Wissensvermittlung. Bereits vor der Einspeisung von Ergebnissen in reguläre Publikationen verfasste man Berichte über die eigene Arbeit, um diese zu tauschen. Die am Zentrum aufgebaute Literaturabteilung war nicht nur mit typischen Bibliotheksdiensten befasst, also damit, Bücher und Zeitschriften zu beschaffen und zugänglich zu machen, sondern auch zu einem wesentlichen Teil mit dieser neuen Aufgabe. Zur Herstellung der Berichte entstand am Zentrum eine entsprechend dimensionierte Druckerei. Neben dem Austausch auf wissenschaftlichen Konferenzen waren die Berichte des Zentrums eine eigene Säule der Vernetzung mit anderen Forschungseinrichtungen. Das Zentrum nahm damit am nationalen wie auch internationalen Austausch teil, wie er für natur- und ingenieurwissenschaftliche Disziplinen unabdingbar ist. Sogar mit dem damaligen Ostblock wurden Berichte getauscht.

Patente und Lizenzen

Die eigentliche Zielsetzung für das Kernforschungszentrum war am Anfang, seine Arbeitsergebnisse für die Industrie nutzbar zu machen. Neben publizierten und somit frei verwertbaren Forschungsergebnissen standen technologische Entwicklungen, für die aufgrund ihrer Neuheit und Originalität Patente erlangt werden konnten. Der Schritt von der im Zentrum geleisteten Forschungs- und Entwicklungsarbeit zur Verwertung erfolgte über zeitlich befristete Lizenzen zur Nutzung des mit den Patenten gesicherten geistigen Eigentums. Bis zum Jahr 2005 wurden auf diese Weise Erlöse von rund 150 Millionen D-Mark erzielt. Der Schwerpunkt der Lizenzeinnahmen lag in der Zeit von 1979 bis zu Anfang der 1990er Jahre bei den Einnahmen aus der am Zentrum entwickelten Wiederaufarbeitungstechnologie. Nach dem Auslaufen dieser Lizenzen lag der Jahresertrag bis 2005 meistens merklich über 2 Millionen D-Mark. Neben inländischen Lizenzvergaben hatte der Technologietransfer in das Ausland einen erheblichen Anteil an den aus Patenten erzielten Einnahmen. /125 Mit den Erfindungen und deren Patentierung einher gingen Ausgründungen von teils auf dem Zentrumsgelände angesiedelten Firmen, um die Innovationen an den Markt zu bringen.

↳ 069
↳ 090

Karrierewege aus dem Nationalsozialismus

Die ersten Institutsleiter am Kernforschungszentrum entstammten den Geburtsjahrgängen von 1908 bis um 1925. Die Älteren von ihnen waren während des Nationalsozialismus als junge Wissenschaftler in verschiedenen Forschungseinrichtungen beschäftigt. Karl Wirtz, Walter Seelmann-Eggebert (Institut für Radiochemie), Alexander Catsch und Karl Günther Zimmer (beide Institut für Strahlenbiologie) und auch der kurzfristig am Zentrum tätige Hans-Joachim Born (Institut für Strahlenchemie) hatten teilweise schon in der Atomforschung oder der biologischen Strahlenforschung gearbeitet.

Während man zur Leitung der Institute auf Kräfte setzte, die kontinuierlich im operativen Forschungsbetrieb gestanden hatten, wurden in die Geschäftsführung des Zentrums überwiegend Personen berufen, deren Laufbahn noch während der NS-Zeit in Leitungspositionen geführt hatte. ↗[126] Der von 1956 bis 1959 als technischer Geschäftsführer im Kernforschungszentrum tätige Chemiker Gerhard Ritter (1902–1988) kam aus der chemischen Industrie und hatte in der Kriegszeit eine maßgebliche Rolle bei der Giftgasproduktion gespielt. Auf ihn folgte 1960 der zuvor im Bundesatomministerium tätige Chemiker Walter Schnurr (1904–1982). ↗[127] Dieser hatte im Krieg als Spezialist für die Sprengstoffproduktion gearbeitet und ein Versuchslabor in einem Nebenlager des Konzentrationslagers Auschwitz geleitet. Als kaufmännischer Geschäftsführer für den Mehrzweckforschungsreaktor wirkte von 1961 bis 1968 der aus dem Atomministerium gekommene Jurist Joseph Brandl (1901–1991). Er hatte der deutschen Besatzungsregierung des Generalgouvernements auf dem Gebiet des heutigen Polen und der Ukraine angehört. In dieser Funktion muss er Kenntnis von den durch die Deutschen an der jüdischen Bevölkerung hunderttausendfach verübten Morde erlangt haben. Als Verantwortlicher für Verkehrsfragen gehörten in seine Zuständigkeit Transporte zehntausender Zwangsarbeiterinnen und Zwangsarbeiter. Bereits inhaftiert, hatte er sich einem in Polen drohenden Todesurteil durch Flucht und jahrelanges Untertauchen entzogen. ↗[128] Der aus dem baden-württembergischen Wirtschaftsministerium kommende Jurist Rudolf Greifeld (1911–1984) wirkte von 1956 bis 1974 als kaufmännischer Geschäftsführer des Zentrums. Von 1940 bis 1941 hatte er in der deutschen Besatzungsregierung von Paris als Kriegsverwaltungsrat gedient und dabei angeregt, der jüdischen Bevölkerung das Betreten von Nachtlokalen zu verbieten. Ein Kontaktmann in der französischen Zivilverwaltung zeichnete antijüdische Hetzreden Greifelds auf.

Ähnlich wie hier wurden auch sonst in der jungen Bundesrepublik Spitzenpositionen nicht selten mit Personen besetzt, die sich auf Karrierestationen während des Nationalsozialismus qualifiziert und in dieser Zeit für ihr Fortkommen wichtige Kontakte geknüpft hatten. Stellungen im Militär, der auf Zwangsarbeit basierenden industriellen Kriegsproduktion und in der Waffenentwicklung hatten in vielen Fällen zur Mittäter- oder Mitwisserschaft an Verbrechen geführt. Die rechtliche Verfolgung beschränkte sich nach dem Krieg weitgehend auf prominente Führungspersonen des NS-Staats und die schwersten Verbrechen.

Erklärte man die über den Systemwechsel hinweg bestehende Elitenkontinuität nur aus dem Mangel an personellen Alternativen, würde der hier mögliche Ertrag vergeben. Es bliebe außer Acht, dass mit dem in der frühen Bundesrepublik praktizierten Absehen von den kurz zuvor ausgefüllten Rollen auch Verhaltensformen beschwiegen wurden, die zum Zivilisationsbruch geführt oder ihn ermöglicht hatten. Gerade weil das Kernforschungszentrum eine Einrichtung war, in der weitreichende Entscheidungen getroffen wurden, wäre auch zu fragen, wie der in früheren Spitzenpositionen eingeübte Führungsstil hier gewirkt hat. Mit Antworten dazu können die jeweils bestehenden Entscheidungssituationen und Spielräume der hier wirkenden Menschen nachvollziehbar werden. Ebenso kann daraus geschlossen werden, welche Folgen das Verhalten einzelner Menschen hatte und welche Verantwortung ihnen zuzuschreiben ist. Solcher Erkenntnisgewinn würde die Kompetenz zu verantwortbaren Weichenstellungen in der Gegenwart stärken. Das gilt am KIT sowohl für die Rückschau auf das seit 1956 bestehende Kernforschungszentrum wie auf die Technische Hochschule Karlsruhe im Nationalsozialismus und der Nachkriegszeit. Von den hier erwähnten Fällen abgesehen, liegt der Forschungsstand zu dieser Thematik für die beiden Vorgängerinstitutionen des KIT hinter den bestehenden Möglichkeiten zurück.

Entwicklung und Arbeitsschwerpunkte

Nach der Fertigstellung des FR 2 wurden die am Zentrum geschaffenen Kapazitäten für Forschung und Entwicklung in weiteren großen kerntechnischen Projekten eingesetzt. Ihre Dimensionen gingen weit über das an Universitäten gewohnte Maß hinaus. Schon 1960 arbeiteten am Kernforschungszentrum über 1.000 Menschen, ab 1968 waren es über 3.000. Von ihnen hatten um 1980 etwa 30 Prozent eine wissenschaftliche Ausbildung. Das Jahresbudget des Zentrums

überstieg 1962 die Grenze von 100 Millionen D-Mark, 1975 waren es bereits mehr als 500 Millionen D-Mark, wobei der Bund den weitaus größten Anteil trug.

Die Arbeit am Zentrum war grundsätzlich Projekten gewidmet, deren Volumen den hierfür geprägten Begriff der Großforschung motivierte. Die Inhalte orientierten sich an staatlichen Programmen, wobei die dem Zentrum zugewiesenen Aufgaben im Bereich der Energieversorgung lagen. Als deren Grundlage wurde bis in die 1970er Jahre quer durch das damalige Parteienspektrum die Atomenergie bevorzugt. Dies fand Ausdruck in den insgesamt vier Atomprogrammen der Bundesregierung, die von 1958 bis 1976 liefen. Die im Rahmen der Projektforschung definierten Aufgaben wurden auf die am Zentrum bestehenden Institute und sonstigen Einrichtungen verteilt, wobei von einer Organisationseinheit auch mehrere dieser großen Projekte gleichzeitig bedient werden konnten. Neben den stetigen Elementen in der Organisationsstruktur des Zentrums, als die Institute, Geschäftsführung, zentrale Verwaltung und Infrastruktur anzusprechen sind, waren auch die großen Projekte mit eigenen organisatorischen Strukturen präsent. Sie bestimmten den Pulsschlag des Zentrums und geben damit Grund, sie im Folgenden gesondert zu beschreiben.

Mehrzweckforschungsreaktor

In den Jahren von 1961 bis 1965 entstand auf dem Zentrumsgelände der von Siemens gebaute Mehrzweckforschungsreaktor (MZFR). Es handelte sich um einen mit Schwerwasser gekühlten Druckwasserreaktor. Der Brennstoff war Natururan, später geringfügig auf 0,85 Prozent ^{235}U angereichertes Uran. Die Anlage leistete 57 Megawatt. Der MZFR diente als Studie eines Kraftwerks mit diesem Reaktortyp. Von 1966 bis zu seiner Stilllegung im Jahr 1984 lieferte der MZFR Strom in das Netz der Badenwerk AG und später auch Fernwärme für das Kernforschungszentrum. In den späten 1960er Jahren offenbarten Störfälle, bei denen auch mehrere Personen radioaktiv kontaminiert wurden, dass zwischen dem, was die Öffentlichkeit an Transparenz erwartete, und dem, was das Zentrum bereit war mitzuteilen, eine Lücke klaffte. In der Folge suchte man durch den weiteren Aufbau der Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit die Position des Zentrums in der anlaufenden Kontroverse um die Nutzung der Kernenergie zu verbessern.

Trenndüsentechnik

Bereits 1958 hatte mit der Gründung des Instituts für Kernverfahrenstechnik die Arbeit an einem speziellen Verfahren zur Urananreicherung eingesetzt. Alternativ zu der Anreicherung des spaltbaren Isotops ^{235}U mit Gaszentrifugen entwickelte man hier die Trenndüsentechnik. Diese war weniger für die militärisch relevanten Anreicherungsgrade ab 20 Prozent geeignet, sondern bot vor allem eine Perspektive zur Brennstoffherstellung für Leichtwasserreaktoren, die ^{235}U in einer Konzentration bei 3 % benötigen. Über eine Reihe von Entwicklungsschritten gelangte man mit dem Industriepartner STEAG (früher: Steinkohlen-Elektrizität AG) bis zum Bau einer Trenndüsenanlage im industriellen Maßstab. Ein Abnehmer fand sich mit Brasilien, dessen Staatspräsident Ernesto Geisel das am Institut erstellte Großgerät 1978 besichtigt hatte. Nachdem die Trenndüsenanlage geliefert und der Betrieb aufgenommen worden war, nahm man in Brasilien jedoch Abstand davon, sie dauerhaft zu nutzen. Im Zuge des so zum Ende gekommenen Projekts hatte das Institut eine Technik zur präzisen Herstellung sehr kleiner Strukturen entwickelt, die zum neuen Arbeitsschwerpunkt wurde.

↳ 063

↳ 069

Heißdampfreaktor

Die Arbeit des Kernforschungszentrums sollte einen vertieften Überblick zu den Reaktortypen herstellen, die seinerzeit diskutiert und erprobt wurden. Dazu gehörten auch Konzeption und Bau eines prototypischen Siedewasserreaktors bei Großwelzheim in direkter Nachbarschaft des Atomkraftwerks Kahl. Die als der Heißdampfreaktor bezeichnete Anlage war auf eine Leistung von 25 Megawatt ausgelegt und wurde von 1965 bis 1969 errichtet. Wegen eines Fehlers in der Auslegung des Reaktorkerns musste die Inbetriebnahme abgebrochen werden: Brennelementhüllen hatten sich überhitzt und waren geborsten. Die Anlage konnte ihren ursprünglichen Zweck nicht erfüllen und wurde in der Folge als ein Testbett für Forschungen zur Sicherheit kerntechnischer Anlagen verwendet. Dabei erforschte man unter anderem das Verhalten bei schweren Erschütterungen wie Erdbeben oder Flugzeugabstürzen.

Druckwasserreaktor Niederaichbach

Ebenfalls als Studie angelegt war das ab 1966 im Auftrag des Zentrums gebaute Kernkraftwerk Niederaichbach bei Landshut mit einer Leistung von 106 Megawatt. Es handelte sich

um einen Druckröhrenreaktor, bei dem die Brennelemente nicht gemeinsam in einem Reaktordruckbehälter angeordnet waren, sondern einzeln in Röhren, in denen das Kühlmittel unter Druck zirkulierte. Das als Moderator eingesetzte Schwerwasser umfloss die Druckröhren von außen. Schon während des durch Entwicklungsschwierigkeiten verzögerten Baus wurde erkennbar, dass dieser Reaktortyp sich nicht gegen die erfolgreicheren Leichtwasserreaktoren würde durchsetzen können. Nach der Inbetriebnahme Anfang 1973 wurde die Anlage nur eineinhalb Jahre zur Stromerzeugung genutzt.

Projekt Schneller Brüter

Besonders verheißungsvoll erschien Anfang der 1960er Jahre die Konzeption des als Schneller Brüter bezeichneten Reaktortyps. Dieser bot Aussicht, die bestehenden Brennstoffressourcen mehr als 50–mal besser auszunutzen, indem beim Reaktorbetrieb mit neuen Atomen, die durch Kernspaltungen entstanden, weiterer Kernbrennstoff »erbrütet« wurde. Der Physiker Wolf Häfele leitete das am Zentrum bearbeitete Projekt Schneller Brüter von 1960 bis 1972. Eine Besonderheit neben der reaktorphysikalischen Konzeption war der Einsatz von Natrium für den Wärmeaustausch zwischen dem Reaktorkern und der stromerzeugenden Turbine. Das wegen seiner guten Wärmeleitfähigkeit gewählte Leichtmetall mit einem Schmelzpunkt bei 98 Grad Celsius stellte schon wegen seines Explosionsverhaltens im Kontakt mit Wasser eigene technologische Herausforderungen. Der Erprobung des Brüterkonzepts diente zunächst die Schnelle Nullenergie-Anordnung Karlsruhe (Betrieb 1964–1985). Die Kompakte Natriumgekühlte Kernreaktoranlage (KNK I, Bau ab 1966, Betrieb 1971–1974) war bereits ein Leistungsreaktor von 20 Megawatt. Ab 1975 wurde sie zum Brutreaktor umgebaut (KNK II). In ihrem von 1977 bis 1994 dauernden Betriebszeitraum lieferte sie Strom an das Netz.

Das eigentliche Projektziel war aber die Erprobung der Brütertechnologie für den Bau des Brutreaktors SNR 300 bei Kalkar am Niederrhein. Das Kraftwerk wurde 1985 und damit in der Hochphase der in Westdeutschland um die Nutzung der Kernenergie geführten Kontroverse fertiggestellt und war schon in seiner Bauzeit stark umstritten. Nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl im Jahr 1986 wurden die Bedenken gegen den Reaktor noch lauter. Politische Entscheidungen im Land Nordrhein-Westfalen und beim Bund führten dazu, dass die Anlage keine Genehmigung für den Start des Reaktorbetriebs erhielt. Das Aus für den Schnellen

Brüter war ein Wendepunkt für die Entwicklung des Kernforschungszentrums. Lange vor den Entscheidungen zum deutschen Atomausstieg wurde mit dieser Abkehr von der Brütertechnologie die ursprüngliche Existenzgrundlage des Zentrums in Frage gestellt und ein Anstoß zur inhaltlichen Neuausrichtung gegeben.

Wiederaufarbeitungsanlage

Die Wiederaufarbeitung abgebrannter Kernbrennstoffe war ein erforderlicher Prozessschritt, um das im Betrieb von Brutreaktoren neu entstehende Material für Kernspaltungen zu verwerten. Sie wird auch verwendet, um aus dem Abbrand anderer Reaktortypen spaltfähiges Material zu gewinnen. Am Zentrum wurde die Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe im Zusammenhang mit dem Projekt Schneller Brüter seit 1965 geplant und bis 1970 für ein jährliches Durchsatzvolumen von 35 bis 40 Tonnen Brennstoffmaterial gebaut. Ab 1974 waren Arbeiten auf diesem Gebiet im Projekt Wiederaufarbeitung organisiert. Im Wiederaufarbeitungsprozess werden abgebrannte und hochradioaktive Reaktorbrennelemente ferngesteuert zerlegt, die Brennstoffpellets in Säure aufgelöst und die Inhaltsstoffe physikalisch-chemisch getrennt, um sie zu entsorgen oder weiter zu nutzen. Die hier benötigten Verfahren zur abgeschirmten Fernhantierung, zur Zerlegung der Brennelemente, für die eigentliche Behandlung des Kernbrennstoffs sowie zum Einschluss der teils hochradioaktiven Abfallstoffe waren am Zentrum in eigenen Teilprojekten entwickelt worden. Als das Konzept des Brutreaktors aufgegeben wurde, entfiel ein wichtiger Bedarfsträger für die Wiederaufarbeitungsanlage.

Kontinuität der Forschung zur Kernfusion

Über die Abkehr von einer Energiegewinnung durch Kernspaltung hinaus hielt sich am Zentrum die Forschung zur Kernfusion. Hier geht es darum, Energie wie in der Sonne zu gewinnen, indem zwei Wasserstoffatome zu einem Heliumatom verschmelzen. Schon mit den hierfür benötigten Temperaturen von vielen Millionen Grad Celsius und der Verwendung des radioaktiven Wasserstoffisotops Tritium stellen sich dabei erhebliche Herausforderungen. Eingebettet in internationale Kooperationen bearbeitete das Kernforschungszentrum Teilbereiche der Fusionstechnologie, darunter Fragen der Brennstoffversorgung und der Aufheizung des Reaktors. Eine zentrale Rolle spielte auch der schwebende Einschluss des zur

Fusion geführten heißen Stoffgemischs in ringförmigen Elektromagneten. Seit 1960 pflegte das Zentrum einen Forschungsschwerpunkt zum Supraleiteffekt, der für den Bau besonders kompakter und leistungsfähiger Elektromagnete genutzt werden kann. In der Architektur eines Fusionsreaktors sind sie ein zentrales Element. Darüber hinaus werden solche Aggregate für den Bau von Teilchenbeschleunigern verwendet. Das am Zentrum seit 1978 bestehende Institut für Technische Physik übernahm die Erprobung der supraleitenden Magnetspulen für den in Frankreich entstehenden internationalen Fusionsreaktor ITER in einem dafür entwickelten Testfeld.

↳ 072

Physikalische Grundlagenforschung

Für Grundlagenforschung ohne eine konkrete Anwendungsperspektive setzte das Zentrum laufend etwa ein Zehntel seiner Ressourcen ein. Ein Schwerpunkt lag dabei in dem mit der Teilchenphysik befassten Institut für Experimentelle Kernphysik. Der spätere Generaldirektor der europäischen Kernforschungseinrichtung CERN Herwig Schopper wirkte hier von 1961 bis 1973 als Institutsleiter. Die seinerzeit begonnene Entwicklungslinie führt bis in die Gegenwart. Zu ihr gehörten Projekte wie das Karlsruhe Rutherford Mittel-Energie Neutrino-Experiment im Rutherford Appleton Laboratory in Chilton, Großbritannien, das Experiment Karlsruhe Shower Core and Array Detector mit einem auf dem Zentrumsgelände eingerichteten Feld von Detektorstationen für aus dem Weltraum kommende Teilchen oder die Beteiligung an dem in Argentinien betriebenen internationalen Pierre-Auger-Observatorium zur Untersuchung kosmischer Strahlung.

Wissenschaftliche Dienstleitungen und Infrastruktur

In der Beschäftigung mit kerntechnischen Prozessen hatte das Zentrum Kompetenz zum Umgang mit dem Wasserstoffisotop Tritium erworben. Das hier ab den 1980er Jahren aufgebaute Tritiumlabor Karlsruhe leistete und leistet Beiträge für dessen Handhabung als Brennstoff von Fusionsreaktoren. Noch im Forschungszentrum begannen die bis heute laufenden Zuarbeiten für die Versuchsanlage ITER. Aufgrund der am Zentrum entwickelten Möglichkeiten zur Handhabung von Tritium fiel auch die Entscheidung für das hier angesiedelte Großexperiment zur Ermittlung der Neutrinomasse.

↳ 085

Eine unverzichtbare Hilfe für die Kernphysik war und ist die Karlsruher Nuklidkarte, die ab 1958 von Gerda Pfennig

(1930/31–2017) unter der Leitung von Walter Seelman-
↳ 060 Eggebert im Institut für Radiochemie erarbeitet wurde.

Mit dem Betrieb kerntechnischer Anlagen bildete sich eine differenzierte Sicherheitsinfrastruktur aus. Dazu gehörten die später in die Meteorologie und Klimaforschung führende Atmosphärenüberwachung sowie der Strahlenschutz an den Arbeitsplätzen mit Dosimetern und Maßnahmen, um
↳ 062 äußere und innere Kontaminationen zu erkennen. Auch die Entwicklung des aus Blei bestehenden Karlsruher Normsteins zum Abschirmen von Strahlung aus Versuchsanordnungen ist
↳ 061 hier zu nennen. Der Werkschutz bestand zeitweilig nicht nur aus Umzäunungen und Zugangskontrollen, sondern war mit
↳ 064 Schusswaffen und einer Hundestaffel gerüstet. Den Bedarf, beim Bau neuer wissenschaftlicher Geräte anspruchsvolle Sonderlösungen zu realisieren, bediente ein Kranz von Spezialwerkstätten, die teils zentral zusammengefasst und teils in den Instituten unterhalten wurden. Damit entwickelte sich das Zentrum auch zum größten regionalen Anbieter im Bereich der beruflichen Ausbildung.

Identität

Die herausgehobene Rolle als Atomforschungseinrichtung, die vom Hardtwald umschlossene Lage und wohl auch die Sicherheitsmaßnahmen trugen dazu bei, dass sich am Zentrum das Bewusstsein einer eigenen Identität ausbilden konnte. Man sah sich in der Tradition und der Gemeinschaft der nationalen Großforschungseinrichtungen und pflegte auf dieser Ebene internationale Kontakte. Dazu gehörten die als Atomiade bezeichneten internationalen Sportwettkämpfe zwischen den Beschäftigten von Atomforschungszentren. Die in der Betriebszeitschrift so bezeichnete Reaktorfamilie teilte Nachrichten über Hochzeiten, Geburten und Todesfälle. Mitgeprägt wurde ein solches Sonderbewusstsein vielleicht
↳ 065 auch von kleinen Eigenheiten der materiellen Ausstattung.
↳ 068 Die gesellschaftliche Kontroverse um die Nutzung der Atomenergie war als ein äußerer Druck erfahrbar, der ein mentales Zusammenstehen sicherlich förderte. Spätestens mit dem Ende des Schnellbrüterprojekts und dem nachfolgenden Verzicht auf die Wiederaufarbeitungstechnologie hatten die am Zentrum arbeitenden Menschen mit einer von außen herangetragenen Entwertung ihrer Lebensleistungen umzugehen. Über den Umgang mit solchen frustrierenden Erfahrungen ist nicht sehr viel bekannt. Neben bitteren Stimmen stehen
↳ 066 Beispiele der kreativen Verarbeitung oder nostalgischer
↳ 097 Nachnutzung. Nach der KIT-Gründung zeugt das zeitweilige

Festhalten von Mitarbeitenden des Zentrums an einem eigenen Orchester von der Stärke der hier entstandenen Identität. /[129]

Thematische Dauerläufer und neue Forschungsgebiete

Die Arbeitsinhalte des Kernforschungszentrums veränderten sich bis zur Gründung des KIT 2009 so weit, dass zu diesem Zeitpunkt nur noch ein kleiner Teil davon der Kerntechnik gewidmet war. Der Wandel schlug sich 1995 nieder in der nochmaligen Umbenennung zu Forschungszentrum Karlsruhe — Technik und Umwelt. Der Namenswechsel fiel in die Amtszeit des Physikers Manfred Popp als Vorstandsvorsitzender, dessen Hauptaufgabe in der Neukonzeption der Einrichtung bestand. Eines der zu seiner Amtszeit neu erschlossenen Arbeitsgebiete war die Medizintechnik, wobei unter anderem ein Roboter für die Mikrochirurgie entwickelt wurde.

↳ 071

Sicherung gegen Störfälle

Zunächst fallen im inhaltlichen Profil des Zentrums aber noch Vorhaben auf, mit denen die Sicherheit kerntechnischer Anlagen erhöht werden sollte. Vorfälle wie 1979 beim Reaktorunfall von Harrisburg in den USA und die Katastrophe von Tschernobyl 1986 sollten beherrschbar werden durch Ausstattung der Reaktorhülle mit einer entsprechend robusten Auffangstruktur für einen geschmolzenen Reaktorkern. Dafür liefen am Zentrum umfangreiche Versuchsreihen. In der Betontiegel-Testanlage wurde die Widerstandsfähigkeit von Betonstrukturen gegenüber einer den geschmolzenen Reaktorkern simulierenden Schmelzmasse erprobt. Ein weiteres Projekt der Sicherheitsforschung zielte auf den Bau einer Reaktorhülle, die der bei einem Reaktorunfall absehbaren Wasserstoffexplosion standhalten sollte. Zudem arbeitete man am Zentrum schon lange an Filtersystemen, die radioaktive Stoffe in der Abluft kerntechnischer Anlagen zurückhalten können.

Entsorgung

Von der Frühphase des Zentrums bis in die Gegenwart des KIT laufen Forschungen zur Entsorgung von Atommüll. Dazu gehörte es, die im Zeitverlauf wechselnden Herangehensweisen zu bewerten. Im Versuchsendlager Asse bei Braunschweig erprobte man die Tieflagerung. Durch das Austreten von Radioaktivität erwies sich die Unzulänglichkeit dieses

Lösungsweges. Mit dem Gesetz zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle wurde daraufhin ein grundlegender Neuansatz beschlossen. Zu den wissenschaftlichen Beiträgen des Zentrums für die Entwicklung eines Endlagerkonzepts trat die Bereitstellung von Technologie zur Konditionierung und Verpackung des Atommülls. Um Handhabung und Transport des von der Wiederaufarbeitungsanlage separierten hochradioaktiven Abfalls möglich zu machen, entstand eine Verglasungsanlage, mit der Gefahrstoffe gebunden und in zur Endlagerung vorgesehene Behälter verfüllt werden konnten. Seit der Jahrtausendwende bündelt das Institut für Nukleare Entsorgung solche Aktivitäten.

↳ 089

Systemanalyse und Technikfolgenabschätzung

Aus der Bewertung von Konzepten für Atomreaktoren heraus entwickelte sich das heute am KIT bestehende Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS). Das ITAS entstand über mehrere Stationen, beginnend in den späten 1950er Jahren mit der Tätigkeit des Systemanalytikers Helmut Krauch (1927–2010) am Kernforschungszentrum Karlsruhe. Ein Teil der von ihm an der Universität Heidelberg aufgebauten Studiengruppe für Systemforschung wurde 1975 an das am Zentrum bestehende Institut für Angewandte Systemtechnik und Reaktorphysik verlegt. Hieraus wurde die selbstständige Abteilung für Angewandte Systemanalyse, aus der 1995 das ITAS hervorging. Dieses betreibt heute auch das Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag und begleitet Forschungsprojekte, um zu zukunftsträchtigen und klimafreundlichen Technologien zu gelangen.

↳ 090

Materialwissenschaft

Mit dem Verhalten von Reaktormaterialien unter Strahlungseinwirkung befasste sich das Institut für Material- und Festkörperforschung. Damit entstand auf diesem Gebiet ein Schwerpunkt, noch bevor die vor allem von der Metallurgie ausgehende Materialwissenschaft den Aufschwung zu ihrer heutigen thematischen Breite fand. Neben eher typischen Fragestellungen der Werkstoffkunde fand hier auch die in den 1980er Jahren stärker beachtete Bionik einen Platz. Der Physiker Claus Mattheck wurde 1985 Leiter einer im Institut eingerichteten Abteilung für Biomechanik. Mit seinen aus der Anschauung von Objekten der belebten und unbelebten

↳ 070

Natur abgeleiteten Zugdreiecken entwickelte er eine einfache Methode, die Festigkeit der Verbindungen von Bauteilen zu erhöhen. In eine ganz andere Richtung vertieft wurde der in der Materialwissenschaft ausgeprägte Schwerpunkt mit dem Centrum für Funktionelle Nanostrukturen, das als eine Kooperation des Zentrums mit der Universität Karlsruhe von 2001 bis 2014 durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft gefördert wurde.

Klimaforschung

Wegen der Notwendigkeit einer Überwachung der Atmosphäre auf das Vorkommen von Radionukliden hatte das Kernforschungszentrum sein Arbeitsfeld in der Wetter- und Klimamessung ausgebildet. Auf eine Initiative aus dem Zentrum wagte man 1985 mit der Meteorologie an der Universität Karlsruhe den Schritt zur Gründung des gemeinsamen betriebenen Instituts für Meteorologie und Klimaforschung (IMK). Während ältere Institutskooperationen ↗ 130 mit einem Trennstrich zwischen dem auf Leitungsebene durch Personalunion verbundenen Zentrumsinstitut und dem universitären Institut leben mussten, wurde mit dem IMK die später im KIT verwirklichte Form ein Stück weit vorweggenommen.

Das IMK arbeitete mit in dem trinationalen Regio-Klima-Projekt zur Klimaerfassung im Oberrheingraben und an dem darauf gestützten *Klimaatlas Oberrhein*. Der Zentrumsteil des Instituts trat Mitte der 1990er Jahre hervor durch Messflüge zur Dokumentation des Ozonlochs. Auch das auf
↳ 073 einem Satelliten montierte MIPAS-Spektrometer zur Messung von Spurengasen in der Erdatmosphäre ging auf hier angesiedelte Ressourcen zurück. Im Jahr 2002 wurde das IMK erweitert um das in Garmisch-Partenkirchen befindliche Institut für Atmosphärische Forschung, das heute den Cam-
↵ 007 pus Alpin des KIT bildet.

Alternative Energieträger

Die Versorgungsrisiken und auch die Endlichkeit der fossilen Energieträger wurden spätestens seit der Ölkrise von 1973 als Rahmenbedingungen ernster genommen. Bemühungen um Alternativen schlugen sich am Zentrum in sehr unterschiedlichen Projekten nieder. Das Institut für Neutronenphysik und Reaktortechnik verwendete seine aus der Kerntechnik herrührende Kompetenz im Umgang mit Wasserstoff auf einen frühen Versuch, diesen Energieträger zum elektrischen

→ S.251
↩ 032; 045
↪ 050



Die Fakultät für
Naturwissenschaften und Ergänzungsfächer
der Technischen Hochschule Karlsruhe

verleiht unter dem Rektorat des ordentlichen Professors der Lichttechnik und der Elektrotechnik Dr.-Ing. habil. Rudolf Georg Weigel und unter dem Dekanat des ordentlichen Professors für Chemie Dr. phil. habil. Rudolf Scholder

Herrn Diplom-Ingenieur

EMIL FRANK

aus Bamberg

den akademischen Grad eines Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.), nachdem er in ordnungsmäßigem Promotionsverfahren durch seine Dissertation über „Aerosol" sowie durch die mündliche Prüfung seine wissenschaftliche Befähigung erwiesen und dabei das Gesamturteil

„Sehr gut bestanden"

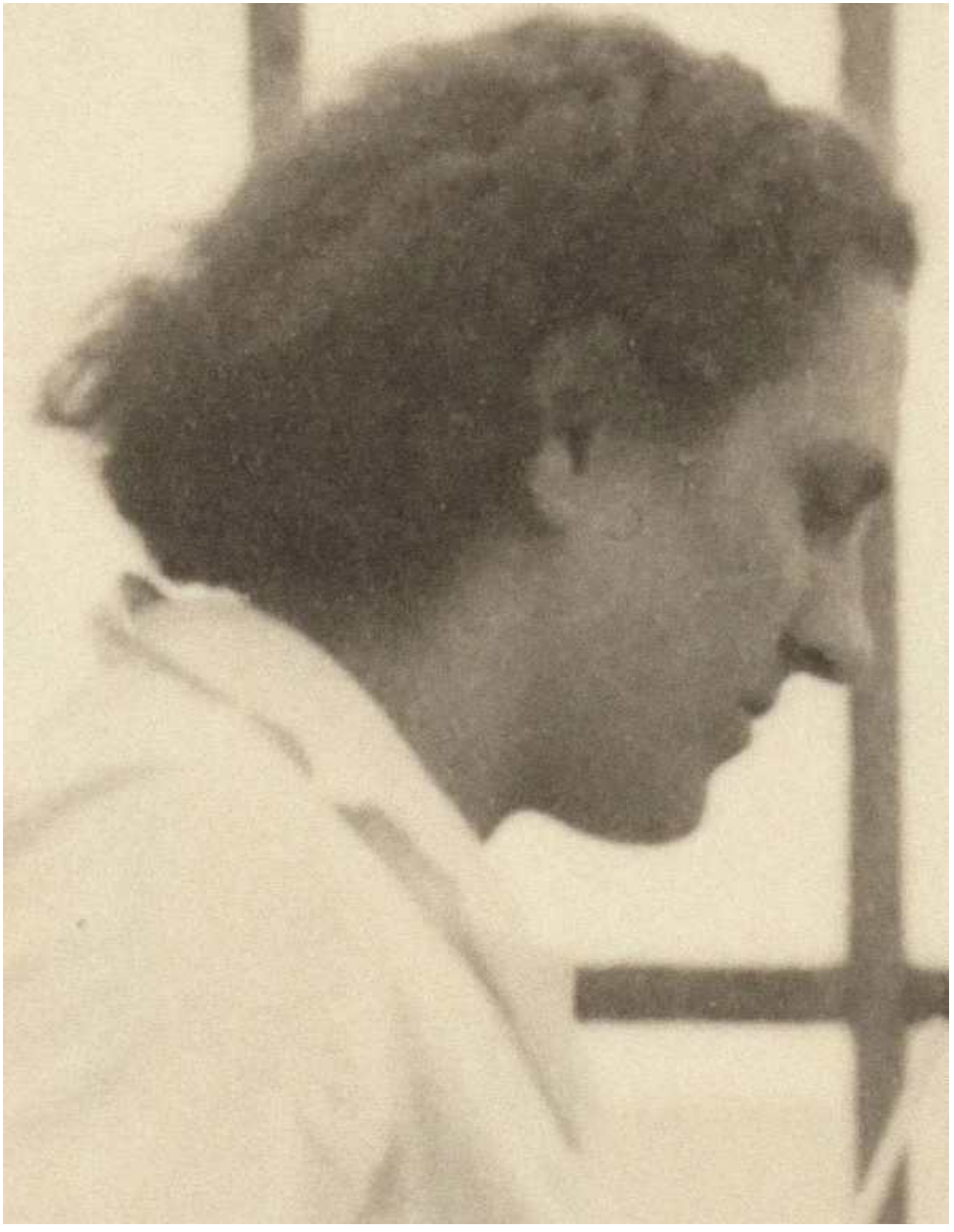
erhalten hat.

Karlsruhe, den 18. März 1944.

Der Rektor
der Technischen Hochschule
Karlsruhe:

Der Dekan
der Fakultät für Naturwissenschaften
und Ergänzungsfächer:

050 Erinnerung von Zeitzeuginnen 2012 und 2015

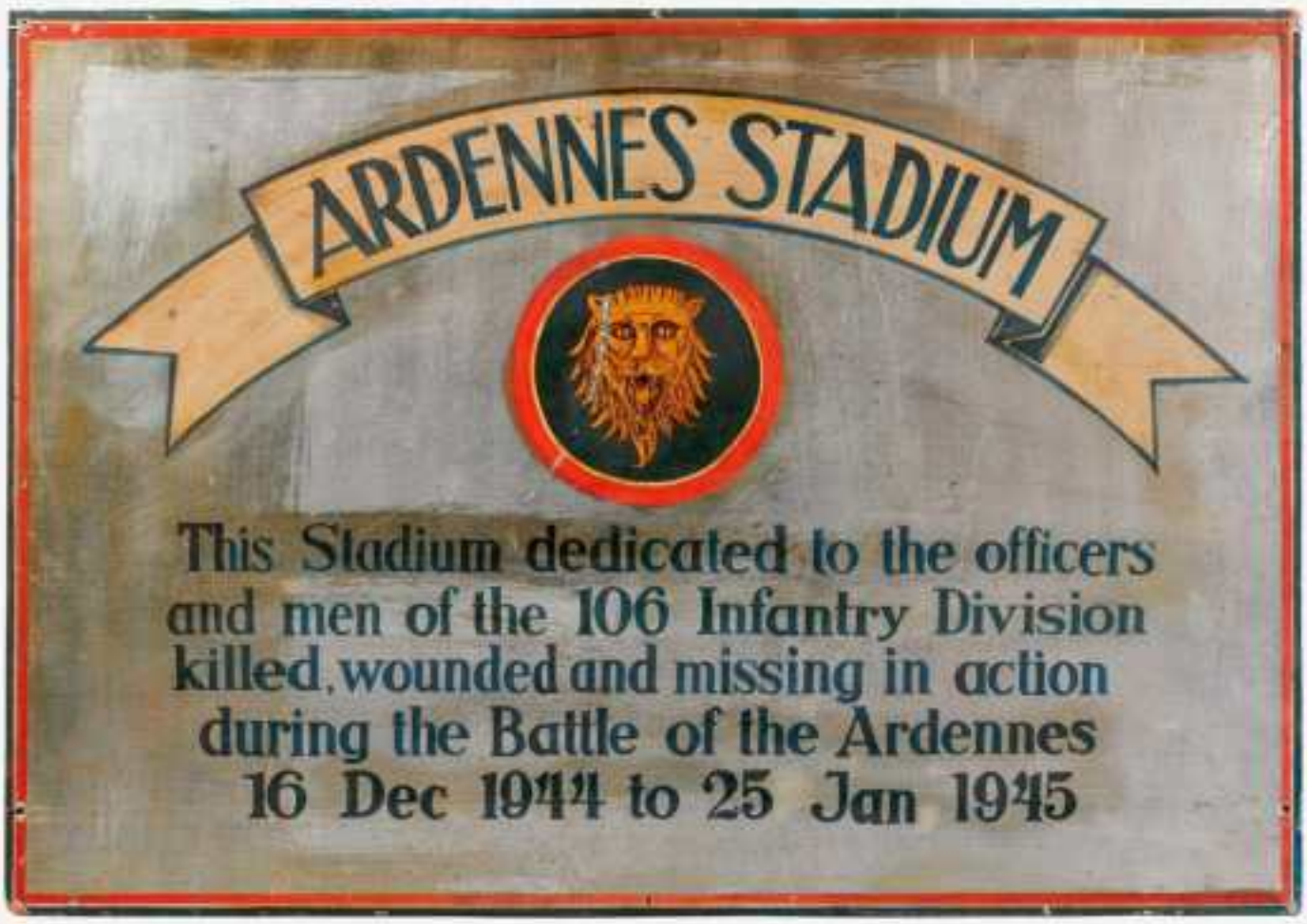


→ S.251
↩ 028; 032;
034; 045;
049
↳ 053



051 Widmungsschild der 106. US-Infanteriedivision für das Stadion der Technischen Hochschule Karlsruhe vermutlich 1945–1950

→ S.254
↩ 040



Die Spruchkammer III Karlsruhe (6) Karlsruhe, den 23. Juli 1947.

Aktenzeichen: 51/32/2603 - 905

Auf Grund des Gesetzes zur Befreiung von Nationalsozialismus und Militarismus v. 5. März 1946 erläßt die Spruchkammer III Karlsruhe bestehend aus

1. Rechtsanwalt G. Stoeckhert als Vorsitzender
2. Kiefer, Richter, Fitterer, Eckert als Beisitzer
3. als öffentlicher Kläger
4. als Protokollführer

gegen Emil K i r s c h b a u m , Professor Dr. Ing., geb. am 25.7.1900 in Grötzingen, wohnhaft in Grötzingen, Goetheatr.22

auf Grund der mündlichen Verhandlung — im schriftlichen Verfahren — folgenden

Spruch:

Der Betroffene wird in die Gruppe der Mitläufer eingereiht.
Es wird ihm eine einmalige Geldsühne in Höhe von RM 2.000.- auferlegt, im Falle der Unbeibringlichkeit tritt an Stelle von je RM 35.- eine Arbeitsleistung von einem Tag.
Der Betroffene hat die Kosten und Auslagen des Verfahrens zu tragen aus einem Streitwert von RM 30.000.-

Begründung.

Der Betroffene ist von Beruf Direktor des Instituts f. Apparatebau an der Techn.Hochschule in Karlsruhe und gibt als höchstes Jahreseinkommen den Betrag von RM 30.000.- an. Sein Vermögen beträgt nach seinen Angaben RM 52.000.-
Der Betroffene war Mitglied der NSDAP von 1940 - 1945. Hiernach zählt er zu den Personen, die nach Teil B der Anlage zum Gesetz mit besonderer Sorgfalt zu prüfen sind.
Ausserdem war er Mitglied des NS-Dozentenbundes und Mitarbeiter beim örtlichen Dozentenführer.
Hiernach fällt er unter den Teil A/E Kl.II Ziff. 8 der Anlage zum Gesetz.

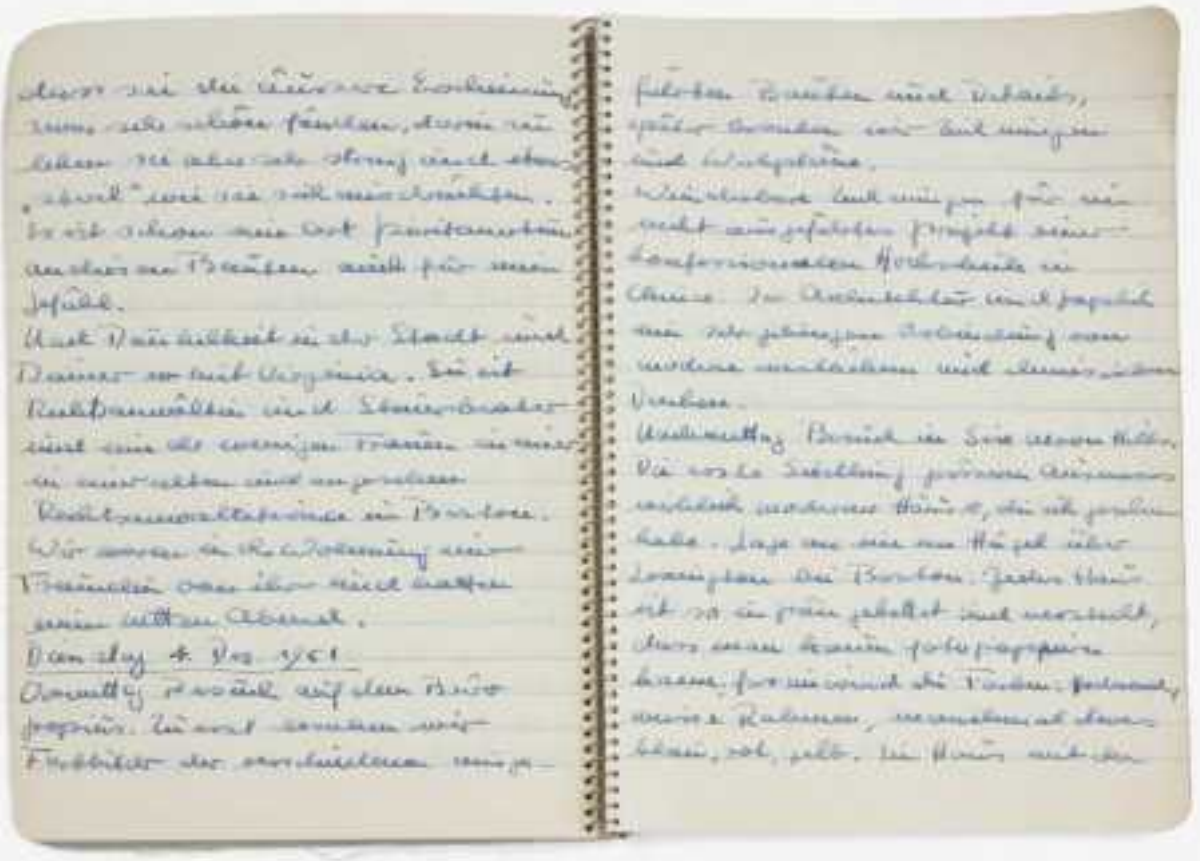
./.

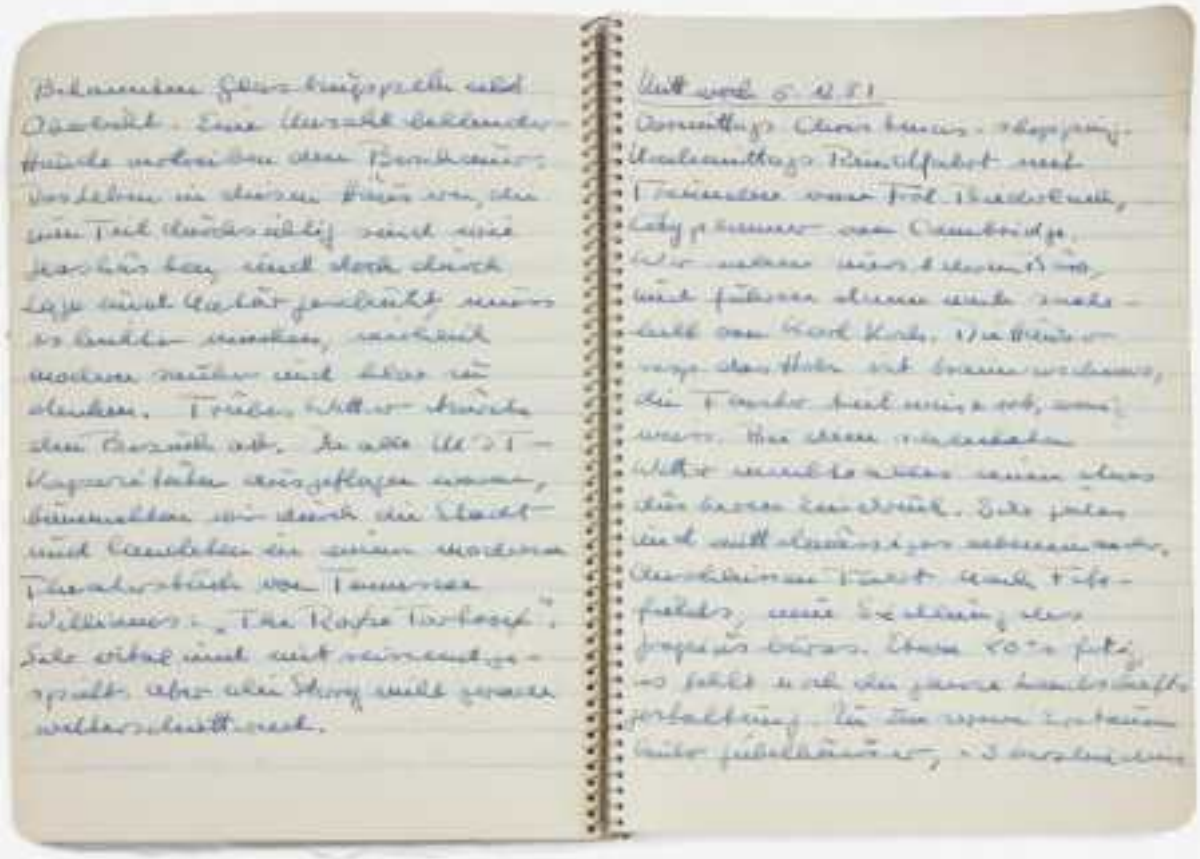
An den
Herrn Rektor der
Techn. Hochschule

K a r l s r u h e

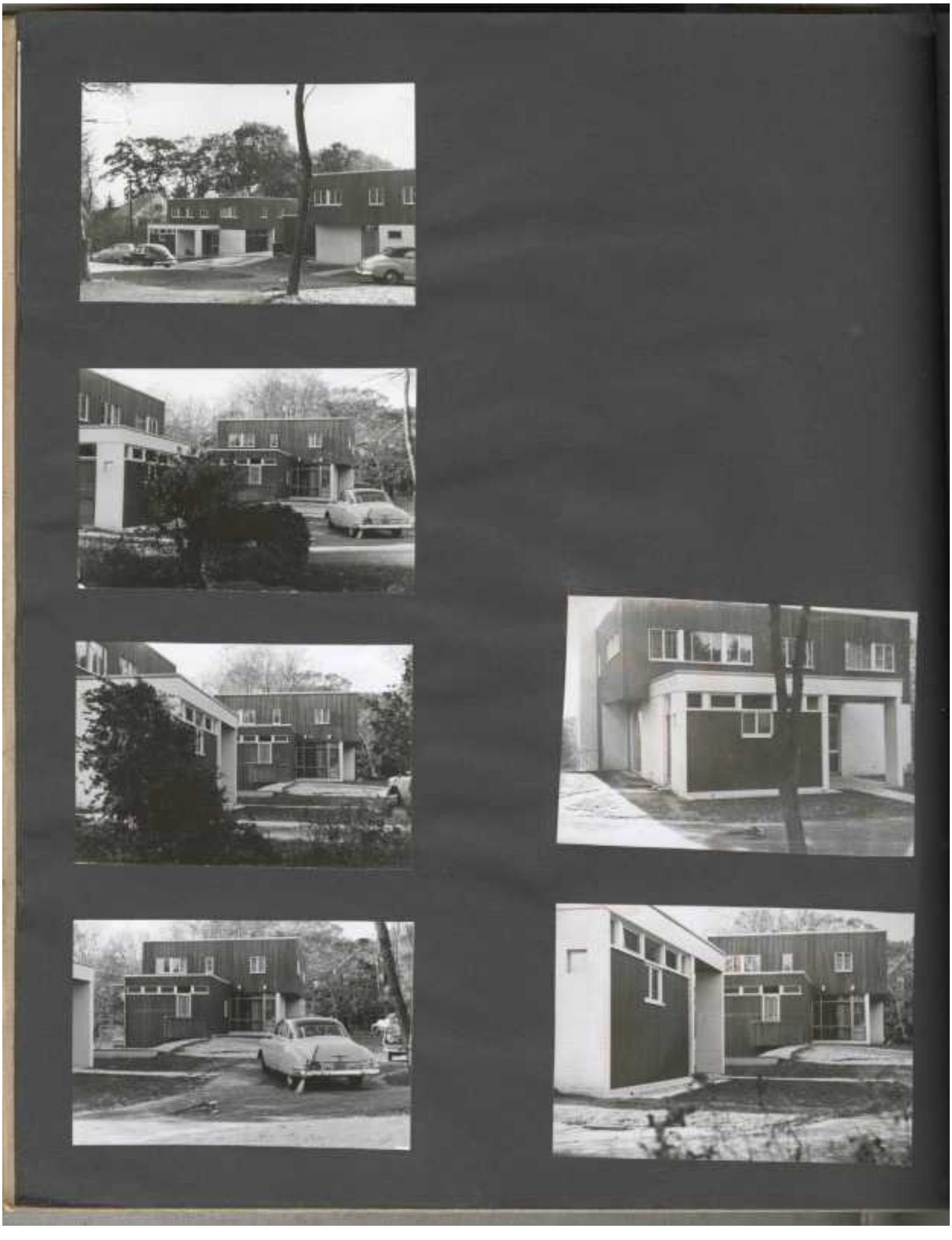

German Architects View
Home Ec Center Plans

→ S.255
↩ 028; 034; 050





→ S.255
↩ 028; 034; 050



Eiermann-Tisch ca. 1955

→ S.256



Eiermann-Tisch ca. 1955

→ S.256



055 Umlauftasche für vertrauliche Dokumente ca. 1910

→ S.273



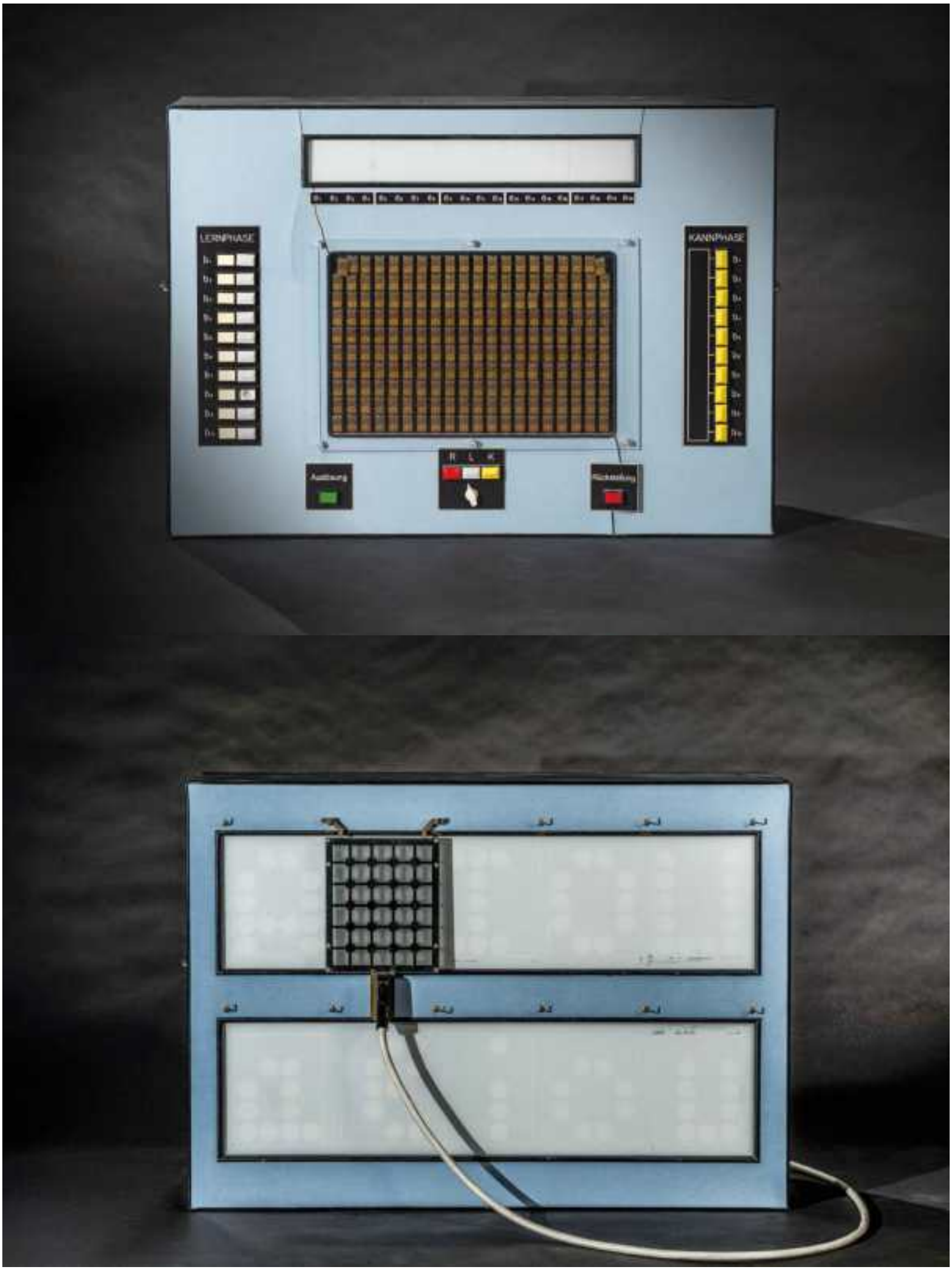
055 Umlauftasche für vertrauliche Dokumente ca. 1910

→ S.273



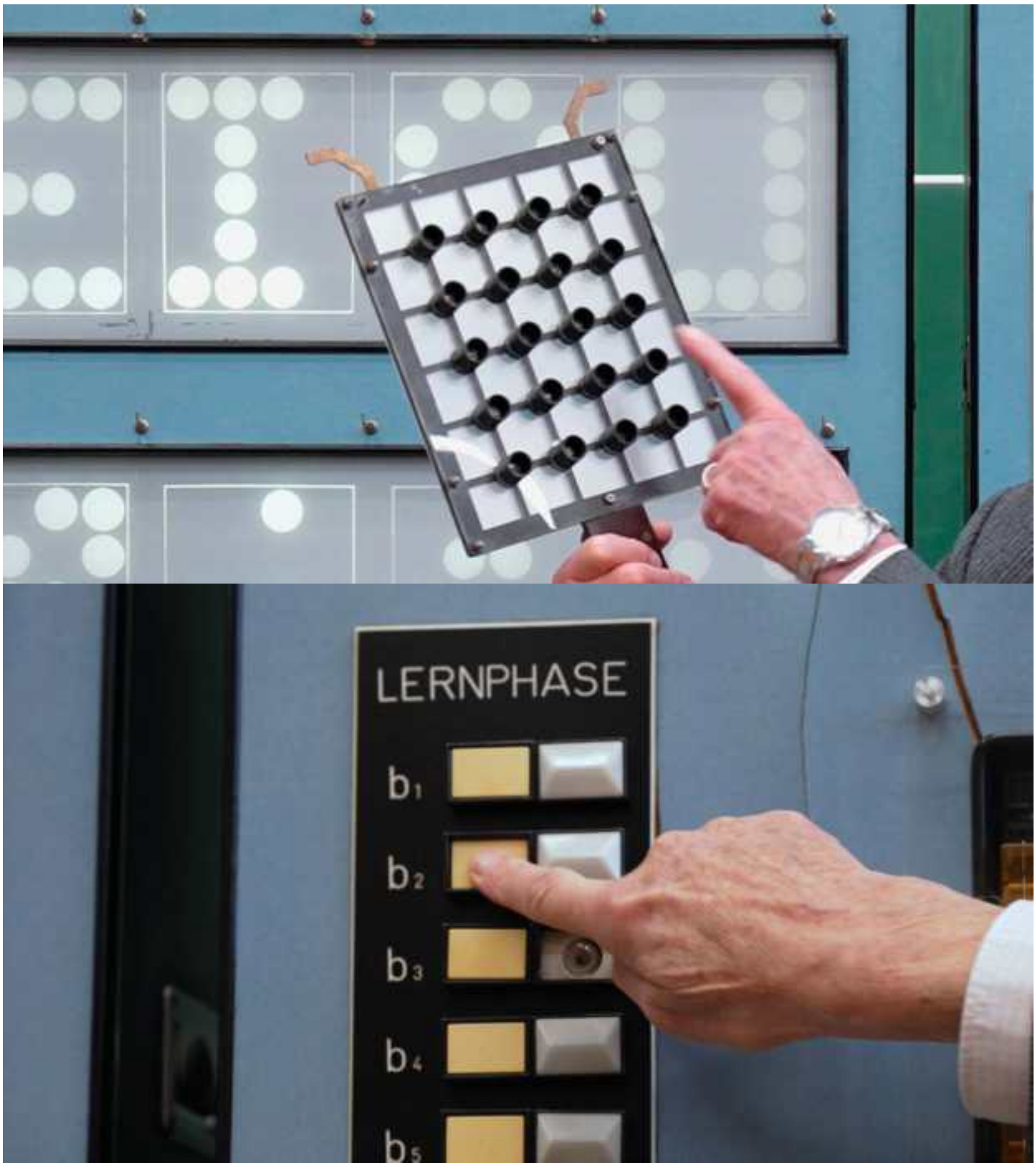
056 Lernmatrix zur automatischen Zeichenerkennung 1960

→ S.273
↳ 100



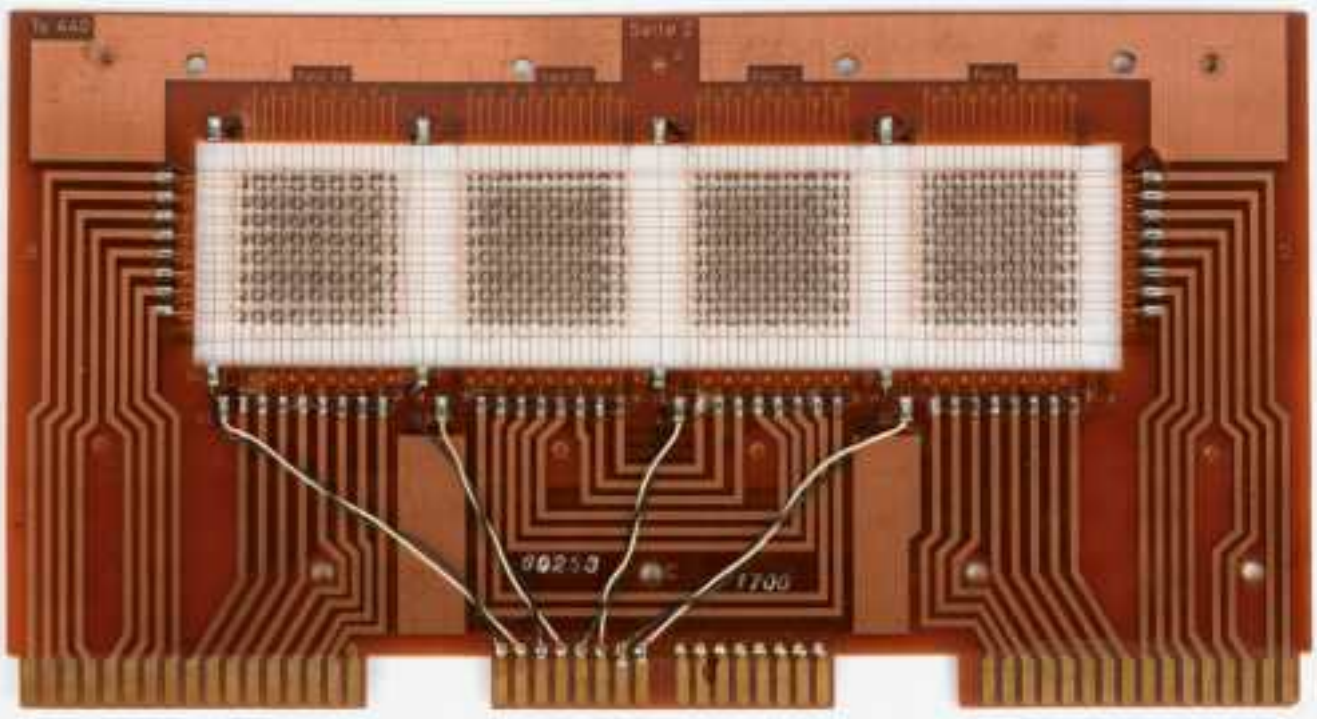
056 Lernmatrix zur automatischen Zeichenerkennung 1960

→ S.273
↳ 100



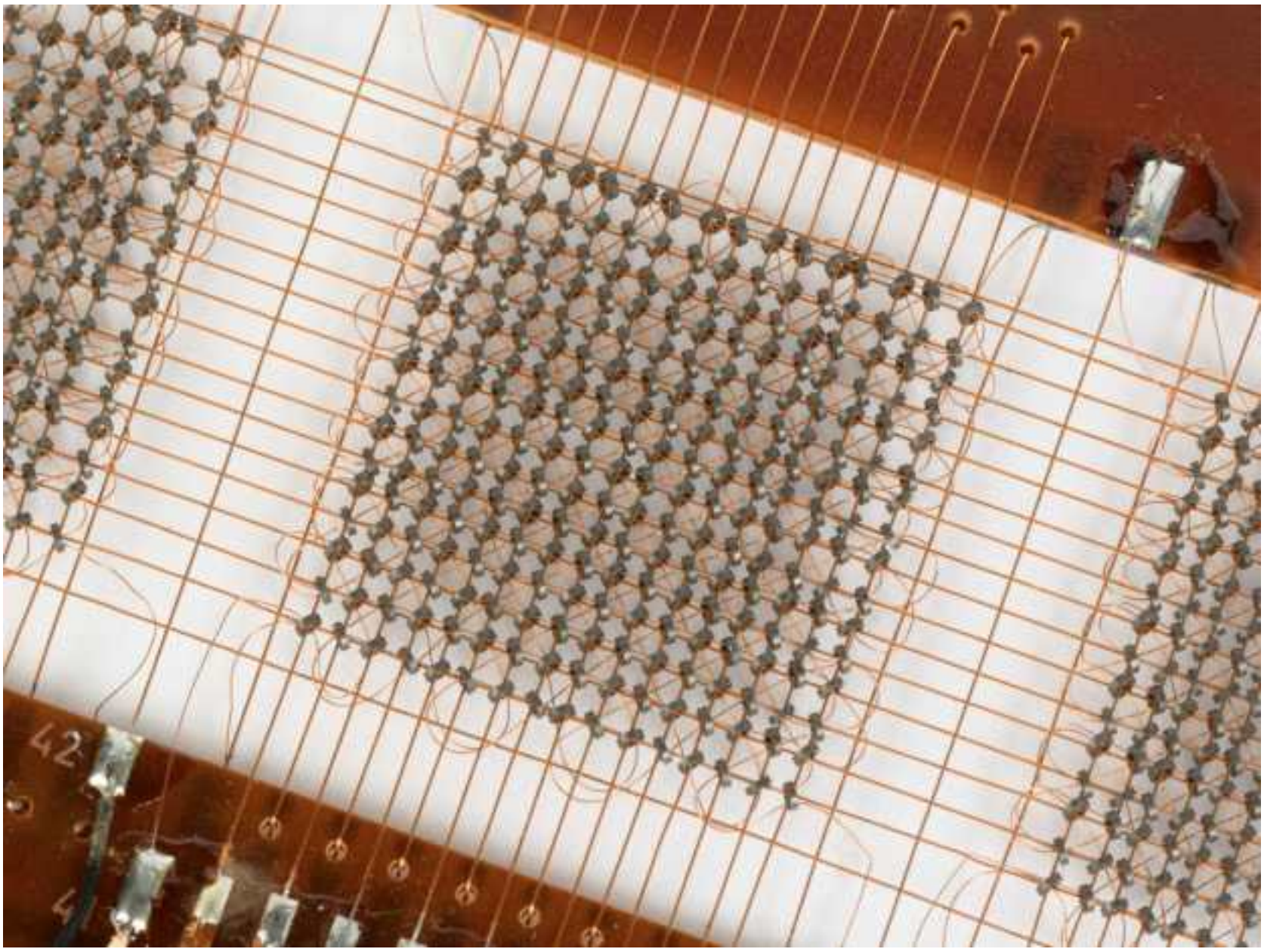
057 Kernspeicher 1965

→ S.274
↳ 074; 076



057 Kernspeicher 1965

→ S.274
↳ 074; 076



↳ 067

Antrieb von Fahrzeugen zu nutzen. Daneben entstand die prototypische bioliq®-Anlage zur Herstellung von Treibstoffen für Verbrennungsmotoren aus biogenen Rohstoffen. Die Arbeit an diesem Vorhaben wurde in den letzten Jahren vor der KIT-Gründung begonnen.

Angströmquelle Karlsruhe

Noch zur Zeit des Forschungszentrums Karlsruhe nahm 2003 das Elektronen-Synchrotron Angströmquelle Karlsruhe (englisch: Karlsruhe Research Accelerator) den Betrieb auf. Das Elektronen-Synchrotron besteht aus einem Ring im Umfang von 110 Metern, der Elektronen mit einer Energie von 2,5 Gigaelektronenvolt speichert. Durch Einsatz eines supraleitenden Magneten kann ein besonders scharf gebündelter Elektronenstrahl erzeugt werden. Vom Speicherring abgehende gerade Strahlrohre dienen der Ableitung der Synchrotronstrahlung für die Nutzung. Das Anwendungsspektrum dieser Anlage reicht von der physikalischen Grundlagenforschung über die Materialwissenschaft und die Aufklärung kleinster Strukturen bis hin zu röntgenlithografischen Produktionsverfahren.

Einbindung in die Helmholtz-Gemeinschaft

Schritte zu einer Kooperation zwischen Einrichtungen vom damals neuen Typ der außeruniversitären Großforschung hatte es schon 1958 mit der Bildung eines Arbeitsausschusses für Verwaltungs- und Betriebsfragen der deutschen Reaktorstationen gegeben. Das Kernforschungszentrum gehörte von Anfang an zu dieser Struktur, die zunächst darauf ausgerichtet war, Erfahrungen in Fragen der Betriebsführung und der Sicherheit auszutauschen. 1970 folgte der Zusammenschluss zur Arbeitsgemeinschaft Deutscher Großforschungseinrichtungen. In dieser neuen Form bewahrten die beteiligten Zentren Selbstständigkeit im gegenseitigen Verhältnis. Eine Fortentwicklung war die 1995 gegründete Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e.V. (HGF). Diese hat neben der Mitgliederversammlung einen Senat, einen Präsidenten und einen Ausschuss der Zuwendungsgeber. In dieser Struktur können für einzelne Mitglieder bindende Beschlüsse gefasst werden. Die HGF bildet seitdem den institutionellen Rahmen der programmorientierten Förderung, deren Arbeitsgebiete in Abstimmung mit der Politik definiert werden. Die Helmholtz-Zentren müssen sich in Konkurrenz

zueinander um die mit der programmorientierten Förderung für einen derzeit siebenjährigen Zeitraum ausgeschriebenen Mittel bewerben.

Das KIT

Die Idee zur Gründung des KIT entstand in einer Wettbewerbssituation. Im Rahmen der ersten Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder waren die deutschen Universitäten aufgerufen, sich um eine Förderung im mittleren zweistelligen Millionenbereich und den damit verbundenen Titel Exzellenzuniversität zu bewerben. An der Universität Karlsruhe kam man im Lauf der Bewerbungsarbeit zu der Einschätzung, dass ein zunächst entworfener Plan keine ausreichenden Chancen in dieser Konkurrenz haben würde. Die daraufhin entwickelte Idee, Forschungszentrum und Universität zusammenzuschließen, konnte daran anknüpfen, dass es bereits laufende Kooperationen gab. Über das 2009 mit der Fusion beider Institutionen zum KIT erreichte Ziel bestand am Anfang aber noch keine Klarheit. Mit der gemeinsamen Trägerschaft von Bund und Land bestanden nach wie vor die bereits bekannten Hindernisse für eine Vereinigung schon wegen der verfassungsrechtlichen Ausgangslage. Das Konzept der vollständigen Fusion wurde von den späteren Partnern ihren Trägern gegenüber erst in den Verhandlungen entwickelt, die auf die Honorierung der KIT-Idee mit dem Exzellenztitel im Jahr 2006 folgten.

Mit der Fusion entstand die in Deutschland bislang einzigartige Verbindung einer überwiegend vom Bund getragenen Großforschungseinrichtung mit einer Landesuniversität. Unter Rücksicht auf die unterschiedlichen rechtlichen Bindungen, die mit den Trägerschaften von Bund und Land bestehen, werden die von den Vorgängerinstitutionen übernommenen Aufgaben in einer Institution erfüllt. Zu der im Rahmen der verfassungsmäßigen Wissenschaftsfreiheit in Forschung und Lehre wahrgenommenen Aufgabe einer Landesuniversität fügt sich die thematisch gebundene Großforschungsaufgabe unter dem Dach der HGF und im Rahmen der programmorientierten Förderung. Indem unterschiedliche Aufgaben gebündelt wurden, entstanden auch neue Möglichkeiten. Studierende profitieren davon, dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit Aufgaben in der Großforschung an der universitären Lehre mitwirken. Ebenso bieten sich im Rahmen der Großforschungsaufgabe für Studierende

Gelegenheiten zur wissenschaftlichen Arbeit und damit zur Qualifikation. Die Beschäftigten des KIT haben Gelegenheit, sich in einer großen disziplinären Breite auszutauschen und zu kooperieren.

Kernpunkte des Zusammenschlusses zum KIT waren die Schaffung der Zentralgremien Aufsichtsrat, Präsidium und KIT-Senat. Die am KIT verfolgten Disziplinen sind organisiert in den Bereichen 1) Biologie, Chemie und Verfahrenstechnik, 2) Informatik, Wirtschaft und Gesellschaft, 3) Maschinenbau und Elektrotechnik, 4) Natürliche und gebaute Umwelt sowie 5) Physik und Mathematik. Innerhalb der Bereiche sind die KIT-Fakultäten und die Leitungen der in der programmorientierten Förderung stehenden Helmholtz-Forschungsprogramme angesiedelt. Die thematisch zugeordneten Institute der Großforschungs- und der Universitätsaufgabe stehen in den Bereichen nebeneinander. Für die wissenschaftliche Infrastruktur ergaben sich mit dem Zusammenschluss zum KIT verbesserte Wirkungsmöglichkeiten durch die Bündelung von Ressourcen, insbesondere für die Bibliothek und das Rechenzentrum. Noch vor der Gründung des KIT entstand im Jahr 2008 das gemeinsame Rechenzentrum.

Im Zuge der KIT-Gründung wurde der Rückbau der stillgelegten kerntechnischen Anlagen ausgegliedert, darunter der FR 2, der Mehrzweckforschungsreaktor, die Wiederaufarbeitungsanlage und das Lager für radioaktive Abfälle. Dieser Betriebsbereich ging über an die in mittelbarer Trägerschaft des Bundes befindliche Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe GmbH.

Nach dem vom Land Baden-Württemberg erlassenen Gesetz zur Zusammenführung der Universität Karlsruhe und der Forschungszentrum Karlsruhe GmbH im Karlsruher Institut für Technologie ist das KIT eine rechtsfähige Körperschaft des öffentlichen Rechts und zugleich staatliche Einrichtung. Neben der Finanzierung seiner Universitätsaufgabe durch das Land erlangt es einen Teil seines Budgets für die Großforschung durch Bewerbungen im Rahmen der programmorientierten Förderung. Ein weiterer wesentlicher Teil der Finanzmittel stammt aus Drittmitteln.

Zum Wintersemester 2024/25 hatte das KIT 22.761 Studierende, darunter 29,9 % Frauen. 23,1 % der Studierenden kamen aus dem Ausland. Am KIT lehrten im Jahr 2023 415 Professorinnen und Professoren. Die Zahl aller Beschäftigten belief sich auf 10.107. Das Jahresbudget lag in 2023 bei 1,15 Milliarden Euro, wovon 487 Millionen Euro als Drittmittel eingeworben wurden.

Anmerkungen zur Einleitung

Mit dem gewundenen Pfeil (↳) gekennzeichnete Zahlen neben der Textkolumne verweisen auf die entsprechenden Objektbeschreibungen.

Benutzte Literatur
Eine umfassende wissenschaftliche Darstellung zur Geschichte des KIT und seiner Vorgängerinstitutionen steht aus. Jedoch liegen Arbeiten vor, die Überblicke herstellen oder inhaltliche Aspekte oder Zeitabschnitte ihrer Geschichte behandeln. Dabei handelt es sich teilweise um wissenschaftliche Abhandlungen. Manche Darstellungen sind im Hinblick auf die Verlässlichkeit der Angaben mit einem wissenschaftlichen Anspruch verfasst, ohne ihre Ergebnisse im Einzelnen nachvollziehbar zu machen. Weitere Arbeiten wurden im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit publiziert und sind daher werblichen Zielen verpflichtet. Trotz solcher Unterschiede erschien es vertretbar, die nachfolgend genannten Arbeiten der hier gebotenen geschichtlichen Übersicht zugrunde zu legen. Aus diesen nachfolgend genannten Titeln übernommene Angaben sind nicht durchgehend nachgewiesen, wenn das Auffinden leicht möglich ist.

25 Jahre Kernforschungszentrum Karlsruhe 1956–1981, hg. v. Kernforschungszentrum Karlsruhe, 1981.

Zur Geschichte der Karlsruher Fakultät für Informatik, hg. v. Klaus Nippert, Karlsruhe 2007 (Veröffentlichungen aus dem Universitätsarchiv Karlsruhe 2).

Michael Hartmann: Der Weg zum KIT. Von der jahrzehntelangen Zusammenarbeit des Forschungszentrums Karlsruhe mit der Universität Karlsruhe (TH) zur Gründung des Karlsruher Instituts für Technologie. Eine Darstellung nach den Aussagen von Zeitzeugen, hg. v. Klaus Nippert, Karlsruhe 2013 (Veröffentlichungen aus dem Archiv des Karlsruher Instituts für Technologie 3).

Klaus-Peter Hoepke: Geschichte der Fridericiana. Stationen ihrer Geschichte von der Gründung im Jahr 1825 bis 2000, hg. v. Peter Steinbach, Günther Grünthal und Klaus Nippert, Karlsruhe 2007 (Veröffentlichungen aus dem Universitätsarchiv Karlsruhe 1).

Ders.: Der Lehrkörper der Fridericiana. Verzeichnis der Lehrer, Privatdozenten und Professoren der Universität Karlsruhe (TH) seit ihren Anfängen 1825 bis 1957, 1995 (Selbstverlag).

Lang, Heinrich: Geschichte der Gründung der Polytechnischen Schule, in: Festgabe zum Jubiläum der vierzigjährigen Regierung seiner königlichen Hoheit des Grossherzogs Friedrich von Baden, hg. v. d. Technischen Hochschule Karlsruhe, Karlsruhe 1892, S. 269–289.

Nippert, Klaus: Wie entstand die Technische Hochschule? Zum Einfluss der Polytechnischen Schule Karlsruhe auf die Entwicklung eines Hochschultyps, in: Fridericiana. Zeitschrift der Karlsruher Universitätsgesellschaft 68 (2013), S. 9–16.

Oetzel, Günther: Forschungspolitik in der Bundesrepublik Deutschland. Entstehung und Entwicklung einer Institution der Großforschung am Modell des Kernforschungszentrums Karlsruhe (KfK). 1956–1963, Diss. Univ. Karlsruhe, Frankfurt am Main u.a., 1996 (Europäische Hochschulschriften 3/711).

Lebensdaten von Angehörigen des KIT und seiner Vorgängerinstitutionen werden angegeben nach Hoepke: Der Lehrkörper der Friderciana (siehe Einleitung dieses Anmerkungsteils) sowie nach sonstigen Unterlagen des KIT-Archivs. Bei Personennamen stehende Jahreszahlen bezeichnen die Lebensdaten, sofern nicht im Text von Amtszeiten die Rede ist.

Angaben zu **Studierendenzahlen** erfolgen bis zum Sommersemester 1910 nach der Badischen Schulstatistik (siehe Anmerkung 15) und für die nachfolgende Zeit aufgrund der im Spezialinventar »Eckdaten« des KIT-Archivs nachgewiesenen Quellen.

Angaben zur **Fakultätsstruktur** und den **Zahlen von Professuren** sind den jeweiligen Personal- und Vorlesungsverzeichnissen der Technischen Hochschule bzw. der Universität Karlsruhe entnommen.

Zeitangaben zum Baugeschehen auf dem Campus Süd des KIT erfolgen nach Hoepke, Geschichte der Fridericiana (siehe Einleitung dieses Anmerkungsteils), S. 180–183.

In der vorgenannten Literatur nicht erscheinende oder schwer auffindbare Einzelangaben sind in den folgenden Anmerkungen nachgewiesen, soweit sie nicht in einem referenzierten Objekttext dieses Bandes erscheinen.

Gebrauchte Abkürzungen

GLAK	Generallandesarchiv Karlsruhe
KITA	KIT-Archiv

Anmerkungen

1 MacGregor, Neil: Eine Geschichte der Welt in 100 Objekten. Aus dem Englischen von Waltraud Götting, München 2011.

2 Da Zeitabschnitte betrachtet werden, in denen die beschriebene Institution nicht durch die heute gewohnte Geschlechterdiversität geprägt war, sondern ein männlich-homosoziales Milieu bildete, wird für die betreffenden Phasen das grammatische Maskulinum zur Bezeichnung von Funktionen, Gruppen und Personen verwendet. Da die erste beamtete Professorin zum Wintersemester 1993/94 an die Universität Karlsruhe kam, mag sich dieser Sprachgebrauch teils überraschend weit auf das 20. Jahrhundert erstrecken.

3 Goethe, Johann Wolfgang: Faust, Texte, hg. v. Albrecht Schöne, Frankfurt am Main 1994 (Johann Wolfgang Goethe: Sämtliche Werke. Briefe, Tagebücher und Gespräche, I. Abteilung: Sämtliche Werke 7/1), S. 33, Vers 354–359.

4 Gesetzes- und Verordnungs-Blatt für das Großherzogthum Baden 26, 28.08.1895, S. 348.

5 Guhl, Anton F.: Bemerkungen zur Gründung der Polytechnischen Schule in Karlsruhe 1825, unveröffentlicht, zur Publikation vorgesehen in einem Sammelband in der Reihe Veröffentlichungen aus dem Archiv des Karlsruher Instituts für Technologie.

6 Ebd.

7 Ebd.

8 Gehring, Paul: Professor Wucherer und seine Freiburger Polytechnische Schule von 1818. Ein Beitrag zur Gründungsgeschichte der Technischen Hochschule Karlsruhe, in: Zeitschrift für die Geschichte des Oberrheins 116 (1968), S. 369–381.

9 Ullmann, Martin Benjamin: Ankunft am Polytechnikum – Über die Zulassungsbedingungen der polytechnischen Schule in Karlsruhe und die räumliche Herkunft ihrer ersten Schüler, unveröffentlicht (siehe Anmerkung 5). Da für die ersten Jahre keine Schülerverzeichnisse vorliegen, konnte die Zahl der Schulbesucher nur anhand einzelner Nennungen aus den Akten der Schulverwaltung ermittelt werden.

10 Novak, Nicolaus Moritz: Stube und Gott. Soziale Herkunft und religiöse Bekenntnisse der ersten Karlsruher Polytechniker, unveröffentlicht (siehe Anmerkung 5).

11 Böthlingk, Arthur: Der deutsche Zollverein, das Karlsruher Polytechnikum und die erste Staatsbahn in Deutschland. Eine kulturhistorische Studie, Karlsruhe 1899, S. 74.

12 GLAK 206/910: Redtenbacher an die badische Regierung, 11.08.1840, 02.09.1840, 25.10.1840, 30.11.1840.

13 GLAK 206/950: Dienerakte Karl Weltzien, 1842–1868.

14 Weltzien, C. u. Lang, Heinrich: Das chemische Laboratorium an der grossherzoglichen polytechnischen Schule zu Carlsruhe, Karlsruhe 1853.

15 Badische Schulstatistik. Die Hochschulen. Die Ergebnisse der statistischen Ermittlungen aus dem 19. Jahrhundert sowie für die Zeit vom Wintersemester 1900/01 bis zum Sommersemester 1910, hg. v. Ministerium des Kultus und Unterrichts, Karlsruhe 1912, S. 53.

16 KITA 10001/285–342.

17 Nippert, Klaus: Die Matrikel des Karlsruher Instituts für Technologie, in: Universitätsmatrikeln im deutschen Südwesten. Bestände, Erschließung und digitale Präsentation. Beiträge zur Tagung im Universitätsarchiv Heidelberg am 16. und 17. Mai 2019, hg. v. Ingo Runde u. Heike Hawicks, 2020, S. 101–123, hier S. 107–109.

18 KITA 27072 Nachlass Karl Weltzien.

19 Mit dieser wesentlich über denen der übrigen Fachschulen liegenden Zahl sind die im Grundstudium stehenden Schüler zusammengefasst. Im weiteren Gang des Studiums verteilten diese sich auf die nachfolgend genannten Fachschulen.

20 Die Einführung einer Landwirtschaftsschule wurde zu dieser Zeit für einen kurzen Zeitraum versucht und wieder aufgegeben.

21 Badische Schulstatistik (siehe Anmerkung 15), S. 54.

22 Ebd., S. 56.

23 Life and letters of William Barton Rogers, 2 Bände, hg. v. Emma Rogers u. William T. Sedgwick, Boston 1896, Neudruck Norderstedt 2017, hier Bd. 1, S. 216f.
Einen Ansatz zu einer Verortung der Polytechnischen Schule Karlsruhe im technischen Bildungswesen Europas unternehmen Capecchi, Danilo und Ruta, Giuseppe: European polytechnic schools in nineteenth century and Karlsruhe's exemplary case, in: Meccanica 49 (2014), S. 13–21, DOI 10.1007/s11012–013–9866–9.

24 Nippert: Wie entstand die Technische Hochschule? (siehe Einleitung dieses Endnotenteils), S. 11.

25 Großherzoglich Badisches Regierungs-Blatt 8, 20.02.1865, S. 86–92.

26 Ein wichtiger Beitrag ist Schoedler, Friedrich: Die höheren technischen Schulen nach ihrer Idee und Bedeutung dargestellt und erläutert durch die Beschreibung der hoeheren technischen Lehranstalten zu Augsburg, Braunschweig, Carlsruhe, Cassel, Darmstadt, Dresden, München, Prag, Stuttgart und Wien, Braunschweig 1847, dort S. 7f.: »Als Schlussstein des technischen Bildungswesens muß nun die technische Hochschule folgen, welche gleich der Universität eine Fachschule ist und die einzelnen technischen Fächer vollständig erledigt. Sie ist daher der Universität gleichlaufend und wird von uns die t e c h n i s c h e H o c h s c h u l e [Sperrung durch Sch.] genannt.«

27 Grashof, Franz: Ueber die der Organisation von polytechnischen Schulen zu Grunde zu legenden Principien, in: Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure 8 (1864), Sp. 591–616.

28 GLAK 233/33151: Verordnung des Staatsministeriums, 21.11.1868.

29 Ebd.: Verordnung des Staatsministeriums, 12.06.1885.

30 KITA 28002/383: Ferdinand Redtenbacher. Bericht über die Feier seines 100. Geburtstages an der Technischen Hochschule Fridericiana zu Karlsruhe am 26. Juni 1909. Druck ohne Autorangabe, Ort und Jahr.

31 Festgabe zum Jubiläum der vierzigjährigen Regierung seiner königlichen Hoheit des Grossherzogs Friedrich von Baden, hg. v. d. Technischen Hochschule Karlsruhe, Karlsruhe 1892, S. 267–289, hier S. 281f.

32 Friedburg, Helmut: Die Karlsruher Experimente von Heinrich Hertz, in: Fridericiana. Zeitschrift der Universität Karlsruhe 41 (1988), S. 39–57.

33 Knoll, Peter M.: Otto Lehmann, der Entdecker der flüssigen Kristalle, in: Fridericiana. Zeitschrift der Universität Karlsruhe 29 (1981), S. 43–61; Knoll, Peter M. u. Kelker, Hans: Otto Lehmann. Erforscher der flüssigen Kristalle. Eine Biographie mit Briefen an Otto Lehmann, (1988 Selbstverlag); dies.: Otto Lehmann. Researcher of the Liquid Crystals. A Biography with Letters to Otto Lehmann, Norderstedt (1988); Stegemeyer, H.-R.: Die scheinbar lebenden Kristalle, in: Nachrichten aus der Chemie 52 (2004), S. 903–908.

34 Badische Schulstatistik (siehe Anmerkung 15), S. 55.

35 Bericht über die Feier der Einweihung der Neubauten und der Aula am 17., 18. und 19. Mai 1899, hg. v. d. Technischen Hochschule Karlsruhe, Karlsruhe 1899.

36 Gesetzes- und Verordnungs-Blatt für das Großherzogthum Baden 26, 28.08.1895, S. 347–359.

37 Manegold, Karl-Heinz: Universität, Technische Hochschule und Industrie. Ein Beitrag zur Emanzipation der Technik im 19. Jahrhundert unter besonderer Berücksichtigung der Bestrebungen Felix Kleins, Berlin 1970 (Schriften zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte 16).

38 KITA 21015/3041: Gedruckte Dissertationen zu Diplomprüfungen in Technischer Chemie, 1882–1901.

39 Manegold (siehe Anmerkung 37), S. 74.

40 Ebd., S. 300.

41 GLAK 233/33151: Verordnung des Staatsministeriums, 28.12.1899.

42 Kultusministerkonferenz und Bundesministerium für Bildung und Forschung: Die Umsetzung der Ziele des Bologna-Prozesses 2000–2020. Nationaler Bericht unter Mitwirkung von HRK, DAAD, Akkreditierungsrat, fzs, DSW, GEW und BDA, ohne Jahresangabe; https://www.bmbf.de/bmbf/de/bildung/studium/bologna-prozess/bologna-prozess_node.html (Aufruf 20.09.2024).

43 Birn, Marco: Die Anfänge des Frauenstudiums in Deutschland. Das Streben nach Gleichberechtigung von 1869–1918, dargestellt anhand politischer, statistischer und biographischer Zeugnisse, Heidelberg 2015 (Heidelberger Schriften zur Universitätsgeschichte 3), S. 21–32, bes. S. 32.

44 Guttmann, Barbara u. Grau, Ute: Geschichte der Frauen an der Universität Karlsruhe 1888–2000, hg. v. Carmen Boxler, 2000 (Selbstverlag), S. 9–11.

45 Dies., S. 9f.

46 KITA 21015/1007: Thekla Schild.

47 KITA 21015/4013: Elisabeth Lehmann im Fach Elektrotechnik, 21015/2017: Hedwig Pleschko im Fach Bauingenieurwesen.

48 KITA 21015/7129: Solvej Johannsen.

49 Szöllösi-Janze, Margit: Fritz Haber 1868–1934. Eine Biographie, München 1998.

50 KITA 27025 Nachlass Theodor Rehbock, Klassifikationseinheit 2 Kolonialsachen, 1894–1942.

51 Für die Mitteilung von Rechercheergebnissen dankt der Verfasser Herrn Dr. Heiko Wegmann, der zurzeit eine Monografie zur Karlsruher Kolonialgeschichte erstellt.

52 Paulcke, Wilhelm: Berge als Schicksal, München (1936), S. 172–235; Falkner, Gerd: Wilhelm Paulcke (1873–1949). Initiator der Gründung des Deutschen und Mitteleuropäischen Skiverbandes, in: SportZeiten 8 (2008), S. 79–99; Scharenberg, Swantje u. Möser, Kurt u. Nippert, Klaus: Physical Fitness, the Military and the University: The Case of Wilhelm Paulcke, 1880s to 1930s, in: The International Journal of the History of Sport 33 (2016); DOI 10.1080/09523367.2017.1302929, S. 1–15.

53 Es ist wahrscheinlich, dass auch Studierende aus dem Ausland im Krieg starben, zu deren Identität und Anzahl keine Nachrichten vorliegen.

54 Arbeiter-, Soldaten- und Volksräte in Baden 1918/19, hg. v. Peter Brandt u. Reinhard Rürup, Düsseldorf 1980 (Quellen zur Geschichte der Rätebewegung in Deutschland 1918/19 3), S. 172.

55 Paulcke (siehe Anmerkung 52), S. 237–239; Scharenberg u.a. (siehe ebd.), S. 6.

56 GLAK 235/4376: Sportliches Schießen der Studierenden der Technischen Hochschule, 1921–1934.

57 Zum Wintersemester 1946/47 erfolgte die Wiedereinführung des Pharmaziestudiums.

58 100 Jahre Studierendenwerk Karlsruhe, hg. v. Studierendenwerk Karlsruhe, 2023 (Selbstverlag), S. 10–35.

59 Krüger, Arnd u. von Lojewski, Frank: Ausgewählte Aspekte des Wehrsports in Niedersachsen in der Weimarer Zeit, in: Beiträge zur Sportgeschichte Niedersachsens, hg. v. Hans Langenfeld u. Stefan Nielsen: Teil 2: Weimarer Republik, Hoya 1998 (Schriftenreihe des Niedersächsischen Instituts für Sportgeschichte 12), S. 124–148.

60 Neumeier, Gerhard: Rudolf Plank 1886–1973: Pionier der Kältetechnik in Deutschland, in: Zeitschrift für Geschichte des Oberrheins 158 (2010), S. 447–477; KITA 27031 Nachlass Rudolf Plank, 27044 Nachlass Emil Kirschbaum; 21011/209 Personalakte Emil Kirschbaum, 1930–1970.

61 Wehefritz, Valentin: Pionier der Physikalischen Chemie Prof. Dr. phil. Dr. med. h.c. Dr. sc. techn. h.c. Georg Bredig (1868–1944). Ein deutsches Gelehrtenschicksal im 20. Jahrhundert. Mit einem Geleitwort des Rektors der Universität Karlsruhe (TH) Prof. Dr.-Ing. Sigmar Wittig, Dortmund 1998 (Universität im Exil. Biographisches Archiv verfolgter Universitätsprofessoren 1933–1934 an der Universitätsbibliothek Dortmund 3), S. 24–30.

62 Grüttner, Michael: Studenten im Dritten Reich, Paderborn u.a., 1995 (Sammlung Schöningh zur Geschichte und Gegenwart), S. 19–31, bes. S. 21f.; Hoepke: Geschichte der Fridericiana (siehe Einleitung dieses Endnotenteils), S. 115.

63 Seidl, Tobias: Personelle Säuberungen an der Technischen Hochschule Karlsruhe 1933–1937, in: Zeitschrift für Geschichte des Oberrheins 157 (2009), S. 429–492.

64 KITA 27031/82: Autobiografie Rudolf Plank, ca. 1960–1971, S. 70.

65 KITA 21003/300, 1934–1949.

66 Dazu Rudolf Plank in seiner Autobiografie: »Die Verhältnisse an den deutschen Hochschulen hatten sich inzwischen sehr unerfreulich entwickelt. Die Studenten wurden durch allerhand Dienstleistungen für Parteiorganisationen immer stärker vom Studium abgelenkt, so dass eine wissenschaftliche Konzentration immer schwerer zu erreichen war.« (siehe Anmerkung 64) S. 77.

67 Zitat aus: Festschrift zur Einweihung des Kameradschaftshauses der Karlsruher Studentenschaft und des Nationalsozialistischen deutschen Studentenbundes (NSDStB) Oskar-Stäbel-Haus, Karlsruhe 1934 (KITA 28009/13), S. 15; 100 Jahre Studierendenwerk Karlsruhe (siehe Anmerkung 58), S. 36–37; KITA 10001/2349: Die Einrichtung eines Kameradschaftshauses im Fasanerieschlößchen, 1933–1941.

68 Roos, Dorothea: Der Karlsruher Architekt Hermann Reinhard Alker. Bauten und Projekte 1921 bis 1958, Tübingen 2011.

69 KITA 23013/31: Dokumente zum Einschluss in den »Grundstein zum neuen Gasinstitut«, 1939; 21001/1161: Ausbau der Technischen Hochschule Karlsruhe – Generalbebauungsplan, 1938–1942; 28010/I 426 u. 427: Planzeichnungen, ca. 1939.

70 KITA 21011/225: Personalakte Otto Kraemer, 1940; 27030/150: Entwicklung von schwingungsfreien Schaltventilen für den Torpedobau, 1942.

71 KITA 23010/44: Ziviler Kriegseinsatz von Maschinenbaustudenten in Betrieben, 1943–1944; 28005/30: Persönliche Dokumente des Dr.-Ing. Hans Joachim Schmidt (*15.05.1918), hier zum Jahr 1944.

72 KITA 23019/6: Rudolf Weigel an Kriegswirtschaftsstelle im Reichsforschungsrat, 21.05.1940; 23019/76: Geheimer Kriegsauftrag »Erkennbarkeit von Zielen bei Nacht«, 1941–1942.

73 KITA 28503/180: Zeitzeugengespräch mit Frau Hilde Becht, geb. Trapp, über ihr Studium der Mathematik an der Technischen Hochschule Karlsruhe in den Jahren 1943 bis 1948, 03.02.2015.

74 Autobiografie Rudolf Plank (siehe Anmerkung 64), S. 84 u. 87.

75 KITA 21004/14: Aufbaudienst, 1947–1949; 21004/49: Aufhebung des Aufbaudienstes, 1948–1949.

76 KITA 21001/854: Vorlesungsverzeichnis für das Wintersemester 1945/46, maschinenschriftlich.

77 KITA 21004/68–85: Studierendenakten für das Wintersemester 1945/46 bis zum Sommersemester 1949; 21003/300: Matrikelkartei, 1934–1949; 21003/400: Matrikelkartei 1945–1985.

78 Angaben zu den Entlassungen nach Hoepke: Der Lehrkörper der Fridericiana (siehe Einleitung dieses Endnotenteils).

79 KITA 21001/628: Wiedereinstellung von Minderbelasteten als ordinary labourers, 1945–1947.

80 KITA 21001/629–632, 643.

81 Neumeier, Gerhard: Die Entnazifizierung der Technischen Hochschule Karlsruhe, in: Kriegsende und Neubeginn. Die Besatzungszeit im schwäbisch-alemannischen Raum, hg. v. Paul Hoser u. Reinhard Baumann, Konstanz 2003, S. 259–285.

82 KITA 21001/832: Senatsprotokolle, 07.12.1945; 21001/586: Senatsprotokolle, 26.05.1948.

83 KITA 21011/225: Personalakte Otto Kraemer, 1934–1986; 27030 Nachlass Otto Kraemer.

84 Zu Steinbuchs Biografie Guhl, Anton: Kurskorrekturen eines Technokraten. Die politische Rechtswendung des Nachrichtentechnikers und Zukunftsforschers Karl Steinbuch nach 1970, in: Technikgeschichte 87/4 (2020), S. 315–334, hier S. 318.

85 KITA 21001, Klassifikationseinheit 1.2.8.13 Disziplinarordnung.

86 KITA Zugang 2008/0020: Mathematiker-Tagung Karlsruhe, 1947.

87 KITA 28014 Personal- und Vorlesungsverzeichnisse, 1947–1950; 21001/1194–1196, 21001/1198, 21001/1200–1201, 21002/1565.

88 Während bei Hoepke in der Geschichte der Fridericiana (siehe Einleitung dieses Endnotenteils) für das Wintersemester 1946/47 1.980 Studierende genannt sind, zählt eine Statistik 2.971 Studierende. KITA 21004/22.

89 KITA 25007 Studium generale, 1953–1985; 28014 Personal und Vorlesungsverzeichnisse, hier ab 1949.

90 KITA 28008/7–10; 28503/170: Zeitzeugengespräch mit Ernst-Ulrich Hiersche und Hans Peter Knell zum studentischen Theater an der Technischen Hochschule Karlsruhe um die Mitte der 1950er-Jahre, 06.06.2011.

91 KITA 28010/I 2540, 2541, 2879, 2556, 2733, 2736, 2294, 7908, 2807, 2961, 7912, 2734, 7909, 7911, 7907, 7904, 7910, 7906, 7905, 2893a, 2893b, 2343a 2343b, 2346, 3772, 3771, 2543, 2897, 7903, 2783, 490, 3211, 3256, 2943, 2942, 2883, 2610, 2681, 2683, 2682, 2857, 2858, 2609, 2964, 2811, 2965, 2959, 306, 2608, 2443, 2896, 2607, 2693, 2665, 2694, 2460.

92 Guttmann u. Grau: Geschichte der Frauen an der Universität Karlsruhe (siehe Anmerkung 44), S. 13–14.

93 KITA 29002/1.0: Urkunde der Landesregierung Baden-Württemberg, 05.12.1967.

94 Neumeier, Gerhard: Vom Polytechnikum zur Universität (TH), in: Die Technische Universität an der Schwelle zum 21. Jahrhundert. Festschrift zum 175jährigen Jubiläum der Universität Karlsruhe (TH), hg. v. Heinz Kunle u. Stefan Fuchs, Berlin u.a. 2000, S. 11–61, hier S. 31.

95 Weitere Lehre in diesen Fächern erfolgte im Rahmen von außerplanmäßiger Professur, Privatdozentur und Lehraufträgen.

96 In den verglichenen Semestern gab es hier keine außerplanmäßigen Professuren.

97 KITA 27063/3, 27063/8.

98 Hartmann: Der Weg zum KIT (siehe Einleitung dieses Endnotenteils), S. 29.

99 Nippert, Klaus: Zur Gründung der Karlsruher Fakultät für Informatik, in: Zur Geschichte der Karlsruher Fakultät für Informatik (siehe Einleitung dieses Endnotenteils), S. 7–70, hier S. 15–19.

100 Guhl: Kurskorrekturen eines Technokraten (siehe Anmerkung 84), S. 321–332.

101 KITA 28004/99: Grundordnung der Universität Fridericiana Karlsruhe (TH), verabschiedet von der Grundordnungsversammlung am 24. April 1969.

102 Angaben zur Einführung der wirtschaftswissenschaftlichen Studiengänge nach den Personal- und Vorlesungsverzeichnissen der Technischen Hochschule Karlsruhe bzw. der Universität Karlsruhe. KITA 28014.

103 KITA 21004/24, 21004/88–92, Studierendenzahlen zum Wintersemester:

	1965/66	1970/71	1975/76
Bauingenieurwesen	992	857	1296
Elektrotechnik	1029	976	1235
Maschinenbau	1224	838	1335
Wirtschaftsingenieurwesen	—	1114	1892

104 KITA 28014 Personal- und Vorlesungsverzeichnisse.

105 Kultusministerkonferenz und Bundesministerium für Bildung und Forschung: Die Umsetzung der Ziele des Bologna-Prozesses 2000–2020 (siehe Anmerkung 42).

106 KITA 28006 Sammlung AStA, UStA und Fachschaften; 28019/6: Studentische Flugblätter, 1962–1965.

107 KITA 28006/12: AStA-Info mit Abschrift des BNN-Artikels vom 13.11.1968.

108 KITA 28503/21: Zeitzeugengespräch mit Heinz Draheim, November 2005.

109 Kollatz, M: Vom AStA zum UStA – die hochschulpolitischen Auseinandersetzungen der 70er Jahre, in: Die Technische Universität (siehe Anmerkung 94), S. 469f.

110 Neumeier, Gerhard: Vom Polytechnikum zur Universität (TH) (siehe Anmerkung 94), S. 39f., 42f.; KITA 28021 Sammlung Berichte und Reden der Leitungsorgane.

111 Neumeier, Gerhard: Vom Polytechnikum zur Universität (TH) (siehe Anmerkung 94), S. 37, 43; KITA 21001/2160, 2202.

112 Hoepke: Geschichte der Fridericiana (siehe Einleitung dieses Endnotenteils), S. 143.

113 KITA 28020/36.

114 Neumeier, Gerhard: Vom Polytechnikum zur Universität (TH) (siehe Anmerkung 94), S. 33f., 40f., 44f.

115 Ebd., S. 40.

116 KITA 21002/217, 273, 382, 383, 385–387, 561.

117 KITA Zugang 2020/0004.

118 Eine Zeitungsausschnittsammlung von Karl Wirtz belegt das hierauf gerichtete Interesse dieses Atomforschers. KITA 28027 Sammlung Karl Wirtz, 1945–1954.

119 Text der Erklärung nach https://www.uni-goettingen.de/de/text+des+göttinger+manifests/54320.html (Aufruf vom 05. 02. 2025).

120 Kranich, Kathrin: Zur Bedeutung des Kernforschungszentrums Karlsruhe für die Entwicklung der Gemeinde Leopoldshafen, in: 10 %. Das Bildarchiv eines Kernforschungszentrums betreffend, hg. v. Susanne Kriemann u.a., Leipzig 2021, S. 433–437.

121 Herrmann, Armin: Karl Wirtz – Leben und Werk. »Eine weit überragende physikalische Begabung«, Stuttgart 2006, hier bes. S. 98f., 112–122.

122 KITA 28503/179: Zeitzeugengespräch mit Hans Kiefer, Leiter des Strahlenschutzes am Kernforschungszentrum Karlsruhe, 03.04.2013.

123 KITA 28028 Fotos Kernforschungszentrum Karlsruhe und Forschungszentrum Karlsruhe, 1955–2007.

124 KITA 27062 Nachlass Gerhard Krüger; 21011/1048: Personalakte Gerhard Krüger, 1971–2013.

125 KITA Zugang 2023/0012 u. 2024/0002: Akten der Patent- und Lizenzabteilung, 1959–1985; Romberg, Dennis: Atomgeschäfte. Die Nuklearexportpolitik der Bundesrepublik Deutschland 1970–1979. Paderborn 2020.

126 Zu den nachfolgend benannten Personen Rusinek, Bernd-A.: Der Fall Greifeld. Wissenschaftsmanagement und NS-Vergangenheit, Karlsruhe 2019 (Veröffentlichungen aus dem Archiv des Karlsruher Instituts für Technologie 5).

127 Neben Rusineks Abhandlung (siehe vorige Anmerkung) ist hier einschlägig Raithel, Thomas u. Weise, Niels: »Für die Zukunft des deutschen Volkes«. Das bundesdeutsche Atom- und Forschungsministerium zwischen Vergangenheit und Neubeginn 1955–1972, Göttingen 2022, S. 366–390.

128 Neben Rusineks Abhandlung (siehe Anmerkung 126) ist hier einschlägig Raithel u. Weise: »Für die Zukunft des deutschen Volkes« (siehe vorige Anmerkung), S. 287–333.

129 Thiele, Carmela: Mozarts Rondo in D-Dur KV 382. Walter Bauer und das Kammerorchester des Kernforschungszentrums, in: 10 % (siehe Anmerkung 121), S. 359–361.

130 Hartmann: Der Weg zum KIT (siehe Einleitung dieses Endnotenteils), S. 29–39.

Verweise in den Objekttexten

Zusätzlich zu ihrer primären und auch in diesem Band gebotenen Kapitelgliederung bietet die Ausstellung Zugänge nach den folgenden Themenbereichen:

Forschung,
Lehre und Studium,
Innovation,
Alltag und kulturelles Leben,
Call for Objects,
Meilensteine der KIT-Geschichte.

Die Zuordnungen sind jeweils am Ende der Artikel zu den einzelnen Objekten angegeben und mit einem Schrägpfeil (↘) gekennzeichnet.

Ein gewundener Pfeil (↳/↩) verweist wie auch im Bildteil auf andere Objekte.

Anfänge

001 Portrait von
Gustav Friedrich Wucherer
(frühes 19. Jh.)

Das einzige Professorenportrait unter den 100 Objekten zur Geschichte des KIT ist das von Gustav Friedrich Wucherer (1780–1843). Als Direktor oblag es ihm, die im Oktober 1825 beurkundete Gründung der Polytechnischen Schule Karlsruhe zu vollziehen. Dafür hatte sich der evangelische Geistliche durch seine Lehrtätigkeit an der Universität Freiburg empfohlen. Neben seiner städtischen Pfarrstelle wirkte er dort als Professor der Physik. Zudem hatte er in Freiburg von 1818 bis 1822 aus eigener Initiative ein polytechnisches Institut betrieben, das eine Vorform der Karlsruher Gründung war. Der Versuch in Freiburg sollte vor allem für das Gewerbe ausbilden und war ein Schritt, den polytechnischen Fächerkanon zu gestalten. Die in Freiburg betonte Rolle der Mathematik und speziell der Darstellenden Geometrie findet sich im Lehrplan in der Karlsruher Gründung wieder. Wucherer leitete die Polytechnische Schule Karlsruhe bis 1834. Seine Ablösung als Direktor steht im Zusammenhang mit der 1832 neu eingeführten Schulverfassung, die unter anderem eine Selbstverwaltung durch Gremien der Lehrenden brachte. Wie dies war auch die Einführung einer jährlichen Direktorenwahl aus dem Lehrkörper eine erste Annäherung an die Organisationsform von Universitäten. Unter dem Eindruck dieser Umgestaltung entschied sich Wucherer für die Rückkehr auf seine Freiburger Professur. *kn*

Ausschnitt aus einem Gruppenporträt der Freiburger Professoren,
Lithografie von P. Wagner/Karlsruhe,
8,0 × 9,5 cm.
Universitätsarchiv Freiburg D13/577.

↘ Lehre und Studium; Meilensteine der KIT-Geschichte

↩ 004

002 Theodolit
(um 1820)

Der am Geodätischen Institut des KIT verwahrte Theodolit steht hier für das Wirken des Ingenieurs Johann Gottfried Tulla (1770–1828). Dieser gab den Anstoß zur Begradigung des Oberrheins und gründete eine Vorläufereinrichtung der heutigen KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften. Für die Begradigung des Rheinstroms war die Vermessung seines Laufs eine notwendige Grundlage ebenso, wie es die von Tulla geleitete Kartierung des Großherzogtums Baden für viele Straßenbauprojekte war. Tulla verstand, dass

es einer eigenen Schule bedurfte, um die für die staatlichen Bauvorhaben nötigen Fachkräfte auszubilden. Aus dieser Einsicht heraus unterbreitete auch eine Regierungskommission, an der Tulla mitwirkte, 1808 erstmals den Vorschlag, in Karlsruhe eine polytechnische Schule zu gründen. Zunächst erhielten die Ingenieure ihre Ausbildung jedoch in der eigenständigen Schule, die 1807 auf Tullas Anregung in der von ihm geleiteten Wasser- und Straßenbauverwaltung eingerichtet wurde. Nach seinem Tod wurde diese Ingenieurschule eine eigene Fachschule in der Polytechnischen Schule Karlsruhe.

Theodoliten dienen in der Landvermessung dazu, Winkel zu ermitteln. Bei dem Triangulation genannten Verfahren beginnt man mit den beiden Winkeln zwischen einer ausgemessenen geraden Streckenlänge im Gelände und den Sichtachsen zu einem von den beiden Enden dieser Strecke aus angepeilten dritten Punkt, etwa einem Kirchturm. Aus der gemessenen Streckenlänge und den beiden Winkeln lassen sich die Längen der Sichtachsen als den anderen Seiten des Dreiecks errechnen. Von diesen Seitenlängen aus können weitere Dreiecke gebildet, deren Seitenlängen errechnet und so ein Dreiecksnetz ohne weitere Längenmessung aufgebaut werden. Bei dem hier gezeigten Repetitionstheodoliten wird derselbe Winkel wiederholt gemessen und sein Wert durch Weiterschieben der ringförmigen beweglichen Messskala a ddiert, um dann den vervielfachten Messwert durch die Zahl der Wiederholungen zu teilen und so eine größere Messgenauigkeit zu erzielen. *kn*

Repetitionstheodolit,
Hersteller: Baumann/Stuttgart,
ca. 30,0 (Durchmesser) × 35,0 cm,
Messing u.a. Metall, Glas.
KIT, Geodätisches Institut.

↘ Lehre und Studium; Meilensteine der KIT-Geschichte

↳ 058

003 Skizzenbuch eines Architekten (um 1824)

Das Skizzenbuch August Moosbruggers (1802–1858) zeigt architektonische Studien und Zeichnungen, die während seines Studiums an Friedrich Weinbrenners (1766–1826) Bauschule entstanden, welche ein Vorläufer der KIT-Fakultät für Architektur ist.

Im Jahr 1800 eröffnete Weinbrenner seine Bauschule am Ettlinger Tor. Diese war bereits nach kurzer Zeit die führende Ausbildungsstätte für Architekten und angehende Baubeamte im südwestdeutschen Raum. Als badischer Baudirektor lenkte Weinbrenner das gesamte staatliche Bauwesen des Großherzogtums. Die von ihm geplanten und ausgeführten Bauten prägen das Stadtbild von Karlsruhe und Baden-Baden. Durch Publikationen sowie seine Lehrtätigkeit für ca. 100 Absolventen der Bauschule sorgte er für eine weite Verbreitung des sogenannten Weinbrenner-Stils.

Nach Weinbrenners Tod bestand die Bauschule zunächst selbstständig fort als höhere Unterrichtsanstalt für Architekten. Bei der Reorganisation der Polytechnischen Schule im Jahr 1832 wurde sie als Fachschule für Baukunst in diese integriert. Von da an verläuft eine kontinuierliche Entwicklungslinie zur heutigen KIT-Fakultät für Architektur.

Die Karriere von August Moosbrugger verlief ebenfalls erfolgreich. Er arbeitete ab 1826 als Professor für Geometrie und Zeichenkunst am Lyceum in Rastatt, bevor er 1836 Bauinspektor im hessischem Wertheim wurde. *as, kn*

August Moosbrugger: Skizzenbuch,
ca. 22,0 × 15,0 cm,
saai | Archiv für Architektur und Ingenieurbau am KIT, MOSB_SB_001.

↘ Lehre und Studium; Meilensteine der KIT-Geschichte

004 Gründungsurkunde der Polytechnischen Schule Karlsruhe (1825)

Am 7. Oktober 1825 unterzeichnete der badische Großherzog Ludwig I. die Gründungsurkunde der Polytechnischen Schule Karlsruhe. Bereits äußerlich erfuhr der Vorgang mit dieser Urkunde eine beträchtliche Würdigung. Im 1806 untergegangenen Heiligen Römischen Reich Deutscher Nation hatte es bei Universitätsgründungen durch den Landesherrn der Zustimmung des Kaisers bedurft. Nach dem Wegfall des Kaisertums bot die Karlsruher Gründung Gelegenheit für den Großherzog, als souveräner Herrscher aufzutreten, der für sein Handeln keiner höheren Zustimmung bedurfte. Im Urkundentext stellt sich Ludwig I. als ein Regent dar, der umfassend für das Wohl seines Landes sorgt. Die Polytechnische Schule wird vor dem Hintergrund des übrigen Bildungswesens als eine Anstalt definiert, die neben den Universitäten besteht und in der auf Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse für die Praxis gelernt wird. Als Anwendungsbereiche unterschieden sind die Privatwirtschaft und der öffentliche Dienst. Denn neben Führungspersonal für Fabriken und Betriebe wünschte man eine hochqualifizierte technische Beamtenschaft. Die Neugründung war damit ein Impuls zur Entwicklung des Großherzogtums Baden. Erster Direktor der Polytechnischen Schule wurde der Freiburger Theologe und Physiker Gustav Friedrich Wucherer. *kn*

Urkunde Großherzog Ludwigs I. von Baden,
07.10.1825,
34,5 × 23,5 cm, Papier.
Generallandesarchiv Karlsruhe 235/4106.

↘ Lehre und Studium; Meilensteine der KIT-Geschichte

↩ 001

005 Erstes Programm der Polytechnischen Schule (1832)

Zum Schuljahr 1832/33 wurde erstmals ein Programm der Polytechnischen Schule im Druck veröffentlicht. Wie beim Vorlesungsverzeichnis einer Universität konnten sich Interessierte damit ein Bild vom Lehrkörper, dem Lehrangebot und den Aufnahmebedingungen machen. Zeitgleich mit der Einführung der Programme wurde die Schule durch den Staatsrat Carl Friedrich Nebenius (1784–1857) grundlegend umgestaltet. Die ehemals von Friedrich Weinbrenner (1766–1826) geleitete Schule für Bauwesen ging im Polytechnikum als eigene Fachschule auf, ebenso die unter Johann Gottfried Tulla (1770–1827) gegründete Ingenieurschule. Aus Heidelberg kam die Ausbildung für das Forstwesen hinzu. Als weitere Fachschulen wurden am Polytechnikum die Höhere Gewerbeschule und die Handelsschule eingerichtet. Mit dieser Reform entstanden getrennt angebotene Studiengänge.

Das gedruckte Programm stellt die am Polytechnikum vertretenen Fächer in systematischer Gliederung und die daraus gebildeten Studiengänge vor. Daneben führt es Sammlungen, Bibliotheken und sonstige Einrichtungen für Studium und Lehre auf. Das reguläre Eintrittsalter der Schüler ist auf 15 Jahre angesetzt. Mit dem beigefügten Programm einer angegliederten Vorschule zeigt sich, dass die an der Polytechnischen Schule verlangten Bildungsvoraussetzungen durch das vorgelagerte Schulwesen nicht ausreichend vermittelt wurden. *kn*

Programm der Großherzoglich Badischen
Polytechnischen Schule zu Karlsruhe
für das Jahr 1832–33,
(Karlsruhe 1832),
ca. 19,5 × 24,8 cm, 34 Seiten.
KIT-Bibliothek Archiv IV,01.

↘ Lehre und Studium; Meilensteine der KIT-Geschichte

006 Wegweiser zur Reaktorstation (1957)

Das Foto von der Errichtung eines Wegweisers zur Reaktorstation Karlsruhe am 13. April 1957 ist den Beschäftigten am Campus Nord des KIT gut bekannt, da es schon häufiger als Sinnbild für den Beginn des Kernforschungszentrums wiedergegeben wurde. Es zeigt das Aufstellen eines Hinweisschildes an der Kreuzung der Landesstraße 559 mit der alten Bundesstraße 36 quasi auf freiem Feld. Damals begann das kleine Fischerdorf Leopoldshafen noch einen Kilometer weiter westlich am Rhein. Inzwischen befindet sich die abgebildete Kreuzung recht zentral in der gewachsenen Ortschaft Eggenstein-Leopoldshafen, und die B 36 wurde 1979 als Ortsumgehung ein ganzes Stück weiter nach Osten verlegt.

Der eigentliche Gründungsakt erfolgte am 19. Juli 1956 mit der Unterschrift von Franz Josef Strauß, damals Bundesminister für Atomfragen, in der Gründungsurkunde der Kernreaktor Bau- und Betriebsgesellschaft mbH. Diese gemeinschaftlich von Wirtschaftsunternehmen, vom Bund und vom Land Baden-Württemberg getragene Forschungseinrichtung hatte als Aufgaben: »[d]ie Gewinnung, Sammlung und Auswertung wissenschaftlicher und technischer Erkenntnisse und Erfahrungen beim Bau und Betrieb einer Reaktorstation für die friedliche Entwicklung und Nutzbarmachung der Kernenergie im Interesse der Allgemeinheit […] und Förderung der praktischen Ausbildung wissenschaftlichen und technischen Nachwuchses.« [131]

Als Standort der Reaktorstation wurde der Hardtwald in der Gemarkung Leopoldshafen im Landkreis Karlsruhe ausgewählt. Der ursprünglich vorgesehene Bauplatz bei Karlsruhe lag nahe am Rhein, so dass hier ein zu großes Hochwasserrisiko bestand. *as*

Aufbau eines Wegweisers zur
Reaktor-Station Karlsruhe,
Fotografie unbekannter Urheberschaft,
13.04.1957,
6,0 × 6,0 cm,
Schwarz-Weiß-Negativ.
KIT-Archiv 28028/11813.

↘ Forschung; Meilensteine der KIT-Geschichte

007 Unterarmprothese (ca. 1945)

Der Werdegang von Dr. Reinhold Reiter (1920–1998) reichte von der Erfindung einer Armprothese über physikalisch-bioklimatische Arbeiten bis zur Klimaforschung. Der zum KIT gehörige Campus Alpin in Garmisch-Partenkirchen geht auf das von ihm aufgebaute Forschungsinstitut zurück.

Bereits als 14-Jähriger experimentierte Reiter mit elektrischen Röntgenphänomenen. Als Hilfsassistent am Institut für Luftfahrtmedizin der Luftwaffe in München entwickelte er ab 1943 eine elektrische Handprothese, die er Elektrokunsthand nannte. Reiter musste feststellen, dass bei bestimmten luftelektrischen Zuständen die Steuerung der Prothese über die Muskeln im Armstumpf versagte. Gleichzeitig hing auch das Schmerzempfinden seiner Patienten von diesen Zuständen ab. 1948 stellte er die Handprothese auf der Exportmesse in Hannover vor und verfasste eine wissenschaftliche Publikation dazu. Da die beteiligte Firma in Konkurs ging, war ihm eine Weiterentwicklung der Kunsthand nicht möglich.

In einem selbst gebauten Labor bei Garmisch-Partenkirchen begann Reiter 1954 zu untersuchen, was für atmosphärische Effekte zu den Störungen der Kunsthand geführt hatten, und stellte fest, dass unter anderem radioaktive Spurenstoffe dazu beitrugen. Die Frage war, woher diese Stoffe kamen: aus dem Boden oder aus der Atmosphäre und eventuell von weit her. In Zeiten der Atombombenversuche vor allem im asiatischen und pazifischen Raum interessierte sich die US-Luftwaffe für diese Frage. Mit deren Förderung konnten weitere Messstellen aufgebaut werden, auch auf der Zugspitze in fast 3000 m Höhe. Die dadurch messbare Höhenverteilung der radioaktiven Teilchen bestätigte, dass diese aus dem atmosphärischen Ferntransport stammten. Von diesen Messungen atmosphärischer Radioaktivität ausgehend spannt sich ein Bogen mit Themen der atmosphärischen Umweltforschung bis heute. Dazu gehörte Forschung zum Sauren Regen in den 1980er Jahren und zur Luftverschmutzung in den 1990ern. Ein gegenwärtiger Schwerpunkt ist das Erfassen von regionalen Folgen der globalen Klimaerwärmung etwa in der Form von Starkregen oder Dürren.

1962 wurde das von Reiter gegründete Institut für atmosphärische Umweltforschung in die Fraunhofer Gesellschaft aufgenommen. Zum 1. Januar 2002 erfolgte der Wechsel zum Forschungszentrum Karlsruhe, als viertes Teilinstitut des Instituts für Meteorologie und Klimaforschung (IMK). *as*

Elektrische Unterarmprothese,
Hersteller: Reinhold Reiter,
ca. 43,5 × 8,5 cm (Durchmesser),
Holz, Metalle u.a. Material.
KIT, Campus Alpin, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Abteilung Atmosphärische Umweltforschung, Garmisch-Partenkirchen.

↘ Forschung; Innovation; Call for Objects; Meilensteine der KIT-Geschichte

↳ 073

Objektvorschlag
Wir sehen das [Exponat, die Handprothese] als die Ausgangslage bzw. den Ausgangspunkt für die Gründung unseres Instituts im Jahr 1954, also vor 70 Jahren.

KIT, Institut für Meteorologie und Klimaforschung – Atmosphärische Umweltforschung (IMK-IFU), Garmisch-Partenkirchen

008 Forschungsreaktor 2 (1961)

Der Forschungsreaktor 2 war der erste in Deutschland konzipierte Kernreaktor mit einer sich selbst erhaltenden atomaren Kettenreaktion. Sein Bau dauerte sechs Jahre. Im März 1961 wurde der Reaktor erstmals kritisch. Das bezeichnet den Betriebszustand, in dem die Menge der durch Kernspaltungen freiwerdenden Neutronen eine stabil laufende Reihe weiterer Kernspaltungen aufrechterhält. Der im Zentrum kurz als der FR 2 benannte Reaktor wurde mit Natururan betrieben. Die Brennelemente befanden sich in einem Tank mit schwerem Wasser. Dessen Wasserstoffatome enthalten nicht wie bei gewöhnlichem Wasserstoff nur ein Proton und ein Elektron, sondern auch ein Neutron. Mit diesen zusätzlichen Teilchen kann schweres Wasser die bei der Kernspaltung von den Brennelementen ausgegangenen Neutronen wesentlich besser auf den Uranbrennstoff reflektieren, wo sie neue Atomspaltungen bewirken. Der Einsatz des aufwändig zu gewinnenden Schwerwassers erspart die mit einem hohen materiellen und technologischen Aufwand verbundene Anreicherung des spaltbaren Anteils im Uran. Der FR 2 diente der Forschung. Seine Energieleistung von zunächst 12 und später 44 Megawatt wurde nicht zur Stromerzeugung genutzt. Er diente zur physikalischen Grundlagenforschung, der Entwicklung von Brennelementen und der Bearbeitung materialwissenschaftlicher Fragen. Auch Präparate für die Strahlentherapie wurden mit ihm hergestellt. Im Jahr 1981 endete der Betrieb des FR 2. Die Brennelemente wurden entfernt, das schwere Wasser verkauft und der Reaktorkern versiegelt. Das Reaktorgebäude ging an die Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe GmbH über. Diese plant einen vollständigen Rückbau bis zur »grünen Wiese«, der in den 2030er Jahren beginnen soll. *kn*

Schwerwassermoderierter Atomreaktor,
Hersteller: Kernreaktor Bau- und Betriebsgesellschaft mbH/Karlsruhe,
Betrieb 1961–1981,
9,0 × 7,1 m (Fläche des Reaktorblocks auf der Experimentierebene).
Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe,
KIT, Campus Nord, Gebäude 607.

↘ Forschung; Innovation;
Meilensteine der KIT-Geschichte

↳ 064; 066; 067; 072; 089; 097

KIT-Logo,
unkörperliches Muster mit bestimmter Form und Farbe.
Die Verwendung ist aufgrund registrierter Markenrechte dem KIT vorbehalten.

↘ Alltag und kulturelles Leben;
Meilensteine der KIT-Geschichte

↳ 081

009 Logo des KIT (2006)

Das Forschungszentrum Karlsruhe und die Universität Karlsruhe hatten über Jahrzehnte eng zusammengearbeitet. Im Rahmen des Exzellenzwettbewerbs des Bundes und der Länder entstand 2006 mit der Vision KIT der Plan für einen Zusammenschluss beider Institutionen. Treibende Kräfte waren Horst Hippler als Rektor der Universität und Manfred Popp als Vorstandsvorsitzender des Forschungszentrums.

Mit ihrer Fusionsidee wurden die institutionellen Partner am 13. Oktober 2006 Sieger im Exzellenzwettbewerb. Die eigentlichen Verhandlungen um den Charakter des KIT standen aber noch bevor. Der Bund als hauptsächlicher Träger des Forschungszentrums und das Land als Träger der Universität mussten erst für eine vollständige Fusion gewonnen werden. Eine wichtige Zwischenstation auf diesem Weg war der am 13. Dezember 2007 als Binnenvereinbarung zwischen dem Forschungszentrum und der Universität abgeschlossene Gründungsvertrag. Mit Zustimmung ihrer Träger konnten sich die beiden Partner nun auf das Ziel einer vollständigen Verschmelzung verpflichten. Nachdem der rechtliche Rahmen in dem vom Land Baden-Württemberg erlassenen KIT-Gesetz bestimmt worden war, folgte die eigentliche Gründung des KIT zum 1. Oktober 2009.

Für die junge Institution bedurfte es eines neuen Erscheinungsbildes. Dazu wurde ein Logo mit visuellem Bezug auf den Fächergrundriss der Stadt Karlsruhe entworfen. Das im Fächermotiv verwendete Grün steht auf der Farbskala im Mittelpunkt zwischen den beiden bisher in den Logos von Forschungszentrum und Universität gebrauchten Grüntönen. Die Farbwahl steht damit für eine Fusion auf Augenhöhe. In einer Situation, in der sich manche Beschäftigten der Fusionspartner davor sorgten, durch den anderen Teil überherrscht zu werden, sollte auf diese Weise ein Gleichgewicht zum Ausdruck kommen. *as*

Die Polytechnische Schule (1825–1885)

010 Kugelschnittmodell (1833)

Das 1833 gefertigte Modell aus Messingblech und Papier ist ein frühes Lehrmittel aus der Polytechnischen Schule Karlsruhe, der ältesten Vorläuferinstitution des KIT. Zwei Paare ebener, jeweils paralleler Kugelschnitte schneiden sich rechtwinklig, und Hilfslinien verdeutlichen bestimmte Merkmale der Kugel — Situationen der Darstellenden Geometrie. Dieses mathematische Gebiet machte einen großen Teil im Lehrplan der Polytechnischen Schule aus, weil es den Grund für die Bewältigung von Konstruktionsaufgaben legte. Das Modell trägt die Herstellerangabe »Berckmüller & Messmer« und steht damit in einem Zusammenhang mit der mechanischen Werkstätte, die Anfang 1833 an der Polytechnischen Schule unter Leitung des Mechanikers Jakob Friedrich Messmer (1809–1881) eingerichtet worden war. Diese Gründung hatte zwei erklärte Ziele. Schüler des Polytechnikums sollten hier praktische Erfahrungen sammeln und mit ihren Arbeiten einen zuvor beklagten Mangel an Modellen für den Unterricht beheben. Ebenso war vorgesehen, dass der Werkstattleiter Aufträge der Schule ausführte. Die dabei aufscheinende Verbindung von Praxis und Theorie war eine wichtige Hilfe für den erfolgreichen Berufsweg der Polytechniker. Dies zeigt sowohl der Lebensweg Messmers, der nach seiner Karlsruher Tätigkeit Direktor einer Lokomotivenfabrik in Grafenstaden bei Straßburg wurde, wie auch die Biografie des Maschinenfabrikanten Emil Kessler, der am Polytechnikum studierte und dessen Arbeit in einer Werkstatt Messmers bezeugt ist. *kn*

Modell von Kugelschnitten,
Hersteller: Berckmüller & Messmer/Karlsruhe,
19,2 × 21,4 × 19,2 cm,
Messing und Papier.
KIT-Archiv 28508/54.

↘ Lehre und Studium

↩ 018; 020

011 Periodensystem der Elemente (1869)

Die Ordnung der chemischen Elemente im Periodensystem ist den meisten aus dem Schulunterricht bekannt, oft präsentiert als Wandtafel oder auf einer rollbaren Leinwand. Auch sonst sind Abbildungen des Periodensystems verbreitet. Sogar als Dekor auf einem Duschvorhang ist es erhältlich. Das hier systematisch dargestellte Wissen über die Zusammensetzung der Materie aus Atomen und deren unterschiedliche Eigenschaften hat eine lange Entstehungsgeschichte. Der ers-

te internationale Chemikerkongress, der 1860 in Karlsruhe stattfand, sollte zu einem gemeinsamen Atombegriff führen. Auch wenn diese Zusammenkunft noch nicht die gewünschte Einigkeit brachte, entstand mit den dort geteilten Erkenntnissen eine Grundlage für die systematische Ordnung der Elemente. Zwei Teilnehmer des Karlsruher Kongresses, Dmitrij Mendeleev (1834–1907) und Lothar Meyer (1830–1895), konnten im Jahr 1869 unabhängig voneinander und fast zu gleicher Zeit das Periodensystem aufstellen. Zu dieser Zeit wirkte Meyer als Professor an der Polytechnischen Schule Karlsruhe. Das von seinem Vorgänger Karl Weltzien (1813–1870) eingerichtete Chemische Institut war eine Stätte gleichermaßen für die Forschung wie die Lehre. Deren Verbindung hatte sich an der Polytechnischen Schule noch nicht allgemein ausgeprägt. Die Chemie gab damit Anstöße zur Fortentwicklung der gesamten Institution. *kn*

Wandkarte mit dem Periodensystem der Elemente,
Hersteller: Ernst Klett Verlag/Stuttgart, 1962,
194,7 × 133,3 cm (ohne Stangen).
Bismarck-Gymnasium Karlsruhe.

↘ Forschung; Lehre und Studium

↩ 029; 036; 038

Das Periodensystem der Elemente und der Karlsruher Chemikerkongress

Das Periodensystem der Elemente (PSE) ist eine tabellarische Auflistung aller chemischen Elemente, geordnet nach steigender Kernladungszahl. Elemente mit der gleichen Anzahl von Elektronenschalen sind in den Perioden nebeneinander angeordnet, Elemente mit ähnlichen chemischen Eigenschaften in den Gruppen untereinander. Historisch war das PSE wichtig, um die Entdeckung neuer Elemente und ihre Eigenschaften vorherzusagen.

Im Dezember 1869 beschrieb der Karlsruher Professor für Chemie Lothar Meyer das PSE in einem Aufsatz in den *Annalen der Chemie und Pharmacie*. Bereits 1864 hatte Meyer in seinem Lehrbuch *Die modernen Theorien der Chemie* eine solche Tabelle der Elemente skizziert. Als die UNESCO 2019 zum Internationalen Jahr des PSE erklärte, bezog sie sich allerdings nicht auf Lothar Meyer, sondern auf die Veröffentlichung eines PSE durch den russischen Chemiker Dmitrij Mendeleev im Juli 1869. In Anerkennung ihrer gemeinsamen Verdienste erhielten Mendeleev und Meyer 1882 gemeinsam die Davy-Medaille der Royal Society für ihre Forschungen zur Klassifikation der Elemente.

Eine entscheidende Anregung für Mendeleevs und Meyers Arbeiten am Periodensystem war der Besuch des Karlsruher Chemikerkongresses im September 1860. Diese erste internationale Tagung der damals noch jungen Wissenschaft, an der 127 Chemiker teilnahmen, hatte der Karlsruher Professor für Chemie Karl Weltzien zusammen mit zwei Kollegen aus Frankreich und Belgien organisiert, um im Diskurs mit Fachkollegen grundlegende Fragen der chemischen Strukturlehre zu klären. Einen wesentlichen Impuls für Mendeleevs und Meyers Konzeption des PSE leistete dabei der Beitrag des Italieners Stanislao Cannizzaro (1826–1910), der aufbauend auf Überlegungen seines Landsmanns Amedeo Avogadro (1776–1856) die damals sehr umstrittene Frage der Berechnung der Atomgewichte klären konnte. Lothar Meyer schreibt später dazu: »Es fiel mir wie Schuppen von den Augen, die Zweifel schwanden, und das Gefühl ruhigster Sicherheit trat an ihre Stelle. […] Aehnlich wie mir wird es vielen anderen Theilnehmern der Versammlung ergangen sein.« /[132]

Michael Mönnich

012 Herbarium von Alexander Braun (ca. 1840)

Auf Karton montiert sind die beiden Exemplare des Chenopodium procerum, einer in Afrika und auf der Arabischen Halbinsel beheimateten Gänsefußart, in einer botanischen Sammlung, dem Herbarium von Alexander Braun (1805–1877). Braun lehrte ab 1833 an der Polytechnischen Schule Karlsruhe Botanik und Zoologie. Seine Veranstaltungen gehörten zum Lehrplan der Forstschule und der Höheren Gewerbeschule, die am Polytechnikum als eigenständige Fachschulen bestanden.

Auch wenn Brauns vorrangige Aufgabe die Lehre war, zeigt seine Sammlungstätigkeit, dass er sich als Forscher verstand. Die damalige Arbeit von Biologen bestand besonders in der Taxonomie, der vergleichenden Betrachtung von Organismen und dem Schluss auf Verwandtschaftsbeziehungen aufgrund von Gestaltmerkmalen.

Solche Arbeit und die daraus resultierenden Fachpublikationen dürften den Weg zu Brauns weiterführender Karriere eröffnet haben: Ab 1846 folgten Stationen als Professor in Freiburg, Gießen und schließlich an der Berliner Universität. Der Werdegang Brauns steht hier beispielhaft für manche anderen Wissenschaftler, denen das Polytechnikum im 19. Jahrhundert als Startposition in eine Universitätslaufbahn diente. Ähnliches gilt in institutioneller Hinsicht. Personeller Austausch mit Universitäten wirkte in dieser Zeit als ein Impulsgeber für die weitere Entwicklung der Polytechnischen Schule.

Brauns Lehrgebiete der Botanik und Zoologie werden bis heute am KIT gepflegt. *kn*

Herbarblatt,
ca. 28,1 × 22,3 cm (Montage aller Exemplare).
Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe,
KR0193703.

↘ Forschung; Lehre und Studium; Call for Objects

Objektvorschlag
Dr. Peter Müller, Naturwissenschaftlicher Verein Karlsruhe

Karlsruhe als Wiege der Genetik
Joseph Gottlieb Kölreuter (1733–1806) wurde 1763 vom Badischen Kurfürsten nach Karlsruhe zum Leiter des Botanischen Schlossgartens und Professor für Naturgeschichte berufen. Durch Kreuzungen von Pflanzenarten konnte er zeigen, dass bei der sexuellen Fortpflanzung sowohl Vater als auch Mutter genetische Informationen gleichberechtigt an ihre Nachkommen übertragen. Damit widerlegte er die damals vorherrschende Auffassung, dass die Vererbung nur über den Vater erfolge. Dies gab, 100 Jahre später, Gregor Mendel (1822–1884) den entscheidenden Impuls, die Vererbung einzelner Merkmale über Generationen hinweg zu untersuchen, was wiederum der Startschuss war für die Genetik als zentrale Disziplin der Biologie. Auch konnte Kölreuter zeigen, dass Kreuzungen von nahe verwandten Arten besonders kräftigen Wuchs aufwiesen, ein Phänomen, das heute ausgiebig in der Landwirtschaft für die Ertragssteigerung bei Hybridsorten genutzt wird. Ihm zu Ehren wurde 2023 das Botanische Institut des KIT in Joseph Gottlieb Kölreuter Institut für Pflanzenwissenschaften (JKIP) umbenannt.
Holger Puchta, Peter Nick (JKIP)

013 Kneipbild (1844)

Der Schattenriss eines Schülers der Polytechnischen Schule Karlsruhe, mit Mütze und Band einer Karlsruher Studentenverbindung, vermutlich der Nassovia.. Darunter handschriftlich: »A. Eck seinem Schaedel, Carlsruhe 1844«, sowie einem Monogramm für den Leitspruch der Verbindung, den sogenannten »Zirkel«. Diese als Kneip- oder Couleurbild bezeichnete Darstellungsform diente vor Einführung der Fotografie zur Erinnerung an Personen, die einer Studentenverbindung angehörten. Die Bilder wurden zwischen Studierenden getauscht und nach dem Studienabschluss aufbewahrt. Ebenso hängte man die Darstellungen in den Verbindungshäusern in oft langen Reihen auf. Diese Bräuche sind eine weithin gängige Praxis des studentischen Verbindungswesens. Für die Polytechnische Schule Karlsruhe belegen Kneipbilder, dass sich die Studierenden an den Gepflogenheiten der Universitäten orientierten, lange bevor das Polytechnikum eine technische Hochschule wurde. Die ersten Karlsruher Studentenverbindungen wurden ab Mitte der 1830er Jahre gegründet, als der Hochschulcharakter der Anstalt von der badischen Regierung noch verneint wurde. Das Selbstverständnis der Studierenden lief damit dem Entwicklungsstand der Lehranstalt voraus. *kn*

Kneipbild mit Schattenriss des Arthur von Eck und Widmung an Franz Schaedel,
ca. 8,6 × 10,2 × 1,0 cm,
Tusche, hinter Glas in Holzrahmen.
KIT-Archiv 28005/36.

↘ Alltag und kulturelles Leben

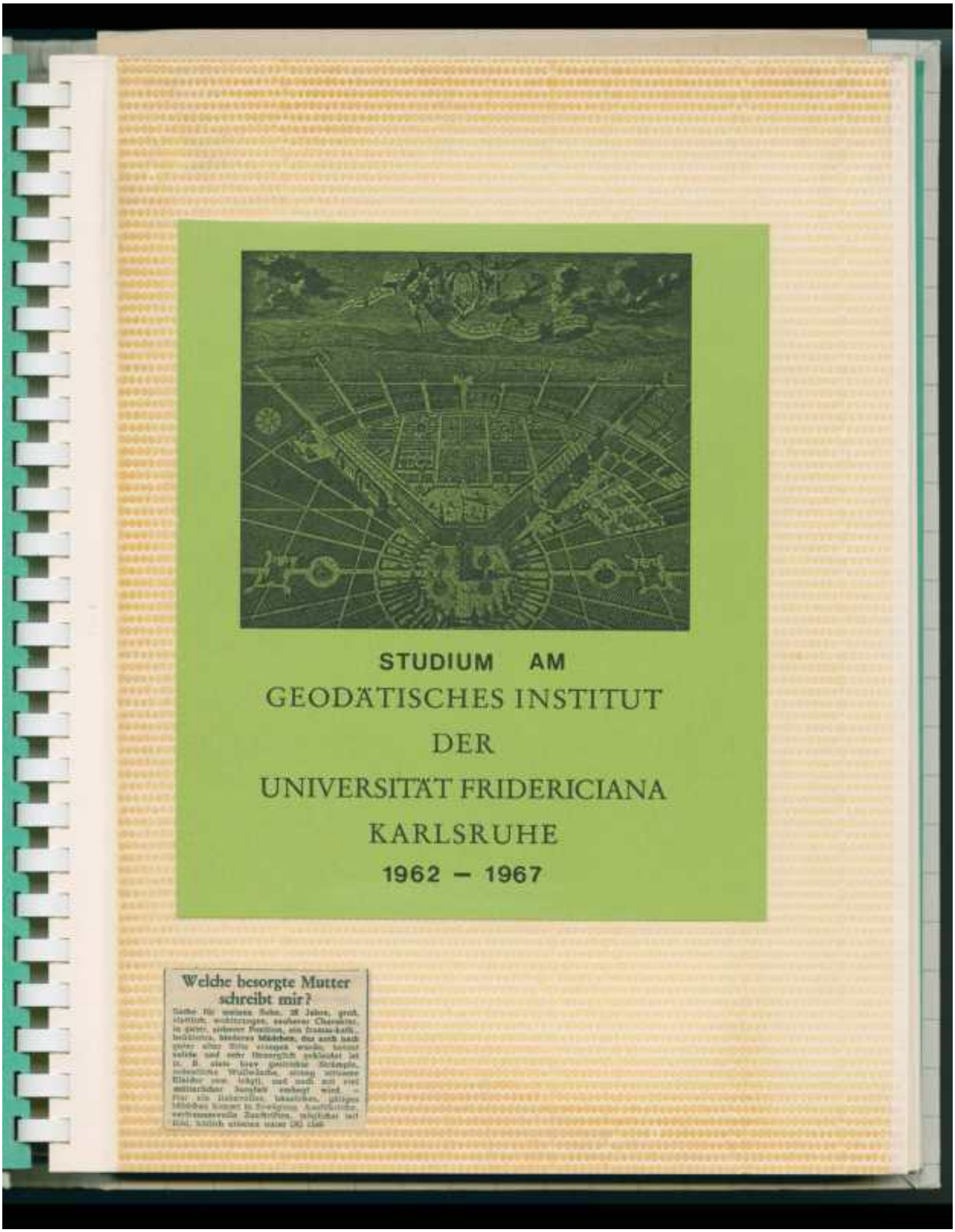
↩ 031

014 Abgangszeugnis (1831)

»… und zwar nicht erfolglos« — so lautet das Urteil über die Fortschritte des Schülers Heinrich Sprenger durch Wilhelm Ludwig Volz (1799–1855), Professor der Mathematik und Maschinenkunde am Karlsruher Polytechnikum. Wie diese Formulierung schillert auch manches andere der insgesamt zehn Prädikate in Sprengers Zeugnis. Das Dokument entstand in fünf Tagen durch nacheinander folgende Eintragungen in den am Kopf mit dem Anstaltsnamen bedruckten Zeugnisbogen. Die Dozenten beschrieben eigenhändig ihre Lehrinhalte und machten wie Volz Angaben zum Lernerfolg und teilweise auch über den Fleiß und das Betragen.
Indem die Eintragungen sich auf die drei Schuljahre von 1828/29 bis 1830/31 erstrecken, erscheint es möglich, dass dieses Zeugnis zum Abgang von der Polytechnischen Schule erstellt wurde. Denkbar ist auch, dass sich der Schüler Sprenger von dieser Sammlung noch vor dem Ende seiner Studien bereits einen Nutzen bei der Stellensuche versprach. Das aus heutiger Sicht unregelmäßig wirkende Dokument muss Zeitgenossen nicht irritiert haben. In den ersten Jahrzehnten der Polytechnischen Schule gab es dort weder Abschlussprüfungen, noch konnte man hier einen akademischen Grad erwerben. Dies wurde erst an der Wende zum 20. Jahrhundert mit der Einführung des Studiums zum Diplom-Ingenieur der Regelfall. Noch direkt davor bestanden Abgangszeugnisse aus einer tabellarischen Auflistung der in den einzelnen Semestern besuchten Veranstaltungen. *kn*

Zeugnis der Polytechnischen Schule Karlsruhe für Heinrich Sprenger,
15.–21.10.1831,
21,4 × 34,2 cm.
KIT-Archiv 29002/1.1.2.

↘ Lehre und Studium; Meilensteine der KIT-Geschichte


STUDIUM AM
GEODÄTISCHES INSTITUT
DER
UNIVERSITÄT FRIDERICIANA
KARLSRUHE
1962 – 1967
Welche besorgte Mutter schreibt mir?



Jürgen



Jürgen



→ S.275
↩ 002

HVÜ '64

Die HVÜ II der Geodäten des 4. Semesters beginnt gleichzeitig mit der HVÜ III und dauert 2 Wochen. In der 3. Woche nehmen die Studenten an den schon erwähnten Übungen im Kaiserstuhl teil.

Die HVÜ II hat im Anschluß an vorgegebene Trig. Punkte zunächst ein Polygonnetz mit Reduktionsmessungen mit laufender Latte zu messen. Pro Gruppe mit 4 – 6 Studenten wird dann ein Gebiet von ca. 200 m × 200 m mit 20 bis 25 Grundstücken, entsprechend der amtlichen badischen Ausweisung, polar und orthogonal aufgenommen. Die Berechnungen werden bis zur Koordinatenbestimmung aller Grenzpunkte im badischen Soldner-System in Formungen ausgeführt, so daß sichergestellt wird, daß alle Anschlüsse innerhalb der amtl. Fehlergrenzen bleiben.

Im anschließenden Wintersemester werden die Vergleiche der verschiedenen Verfahren durchgeführt, außerdem die Katasterpläne und die Grundstücksflächen zeichnerisch und halbgraphisch bearbeitet.







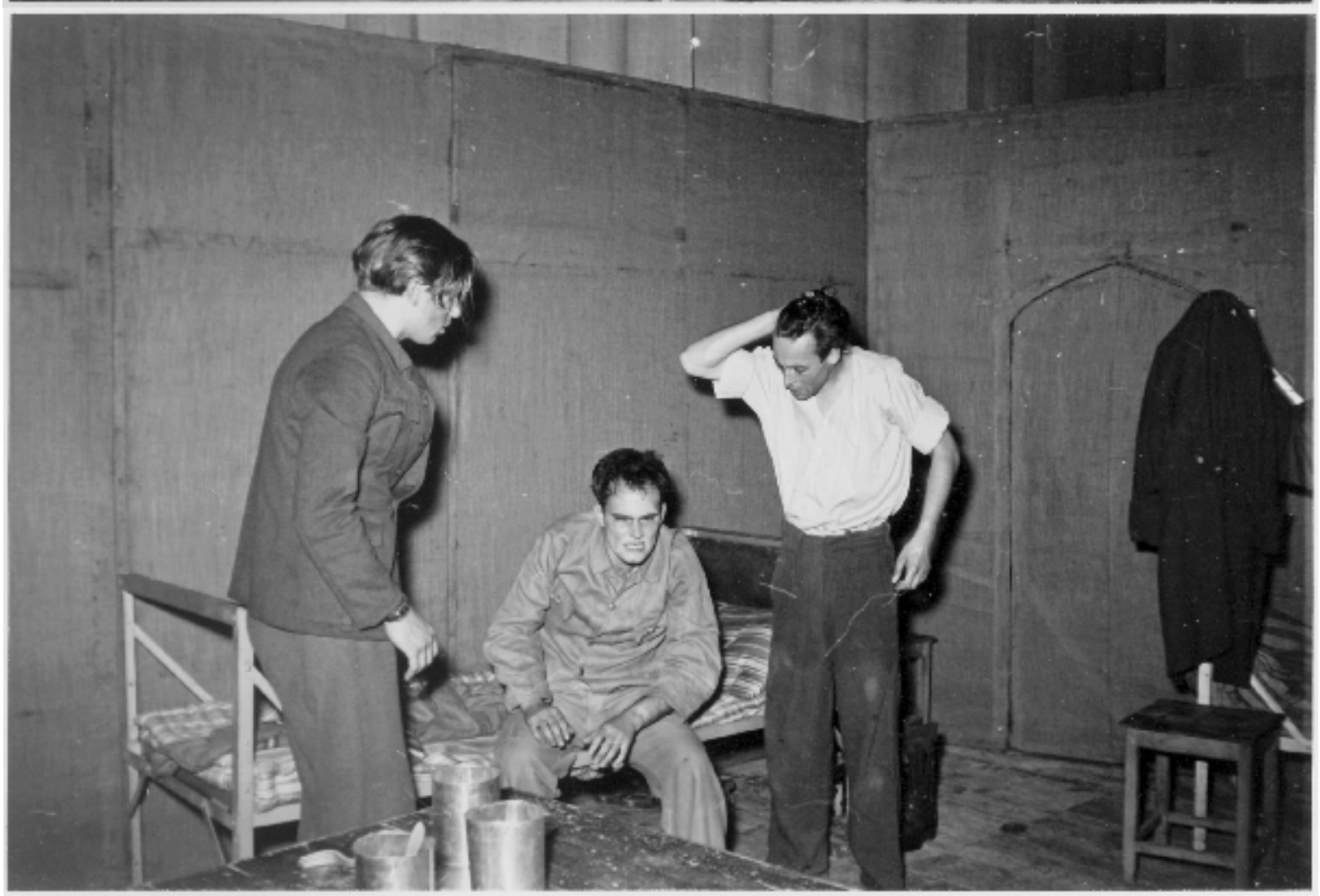
Jürgen vor seinem Zelt

059 Theaterplakat 1955



→ S.275





060 Karlsruher Nuklidkarte ab 1958



→ S.277

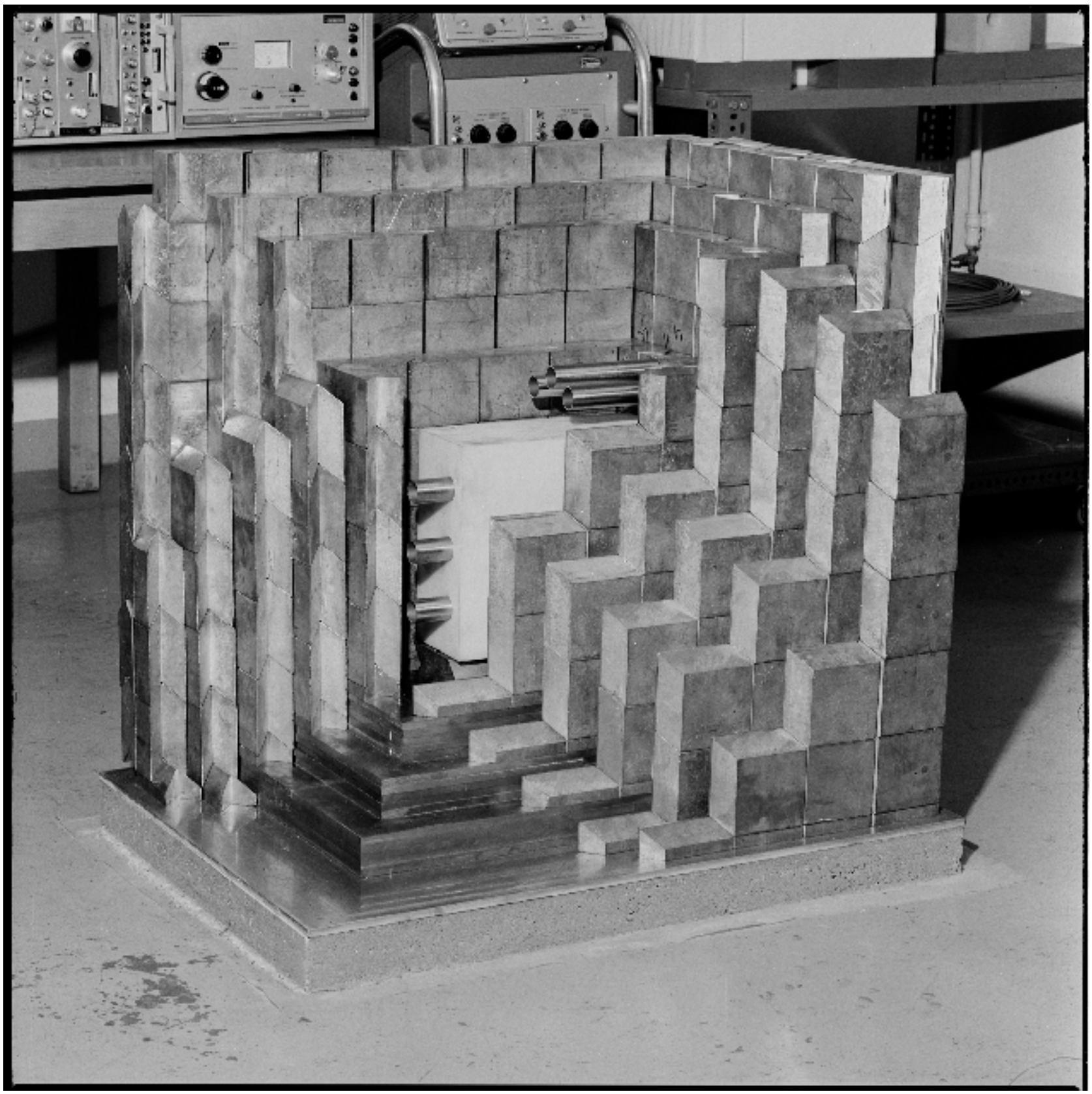


061 Karlsruher Normstein ca. 1980



200

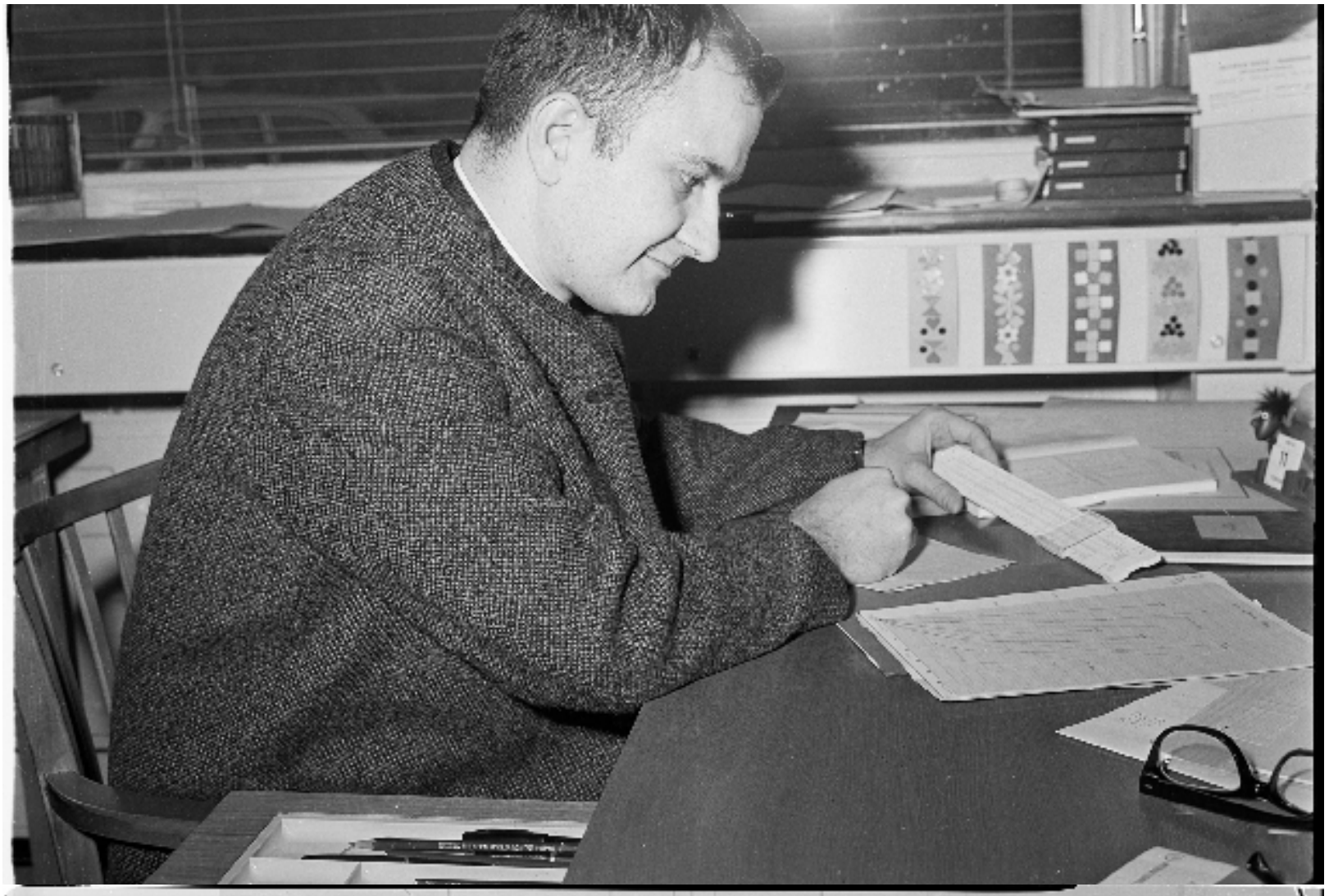
→ S.278

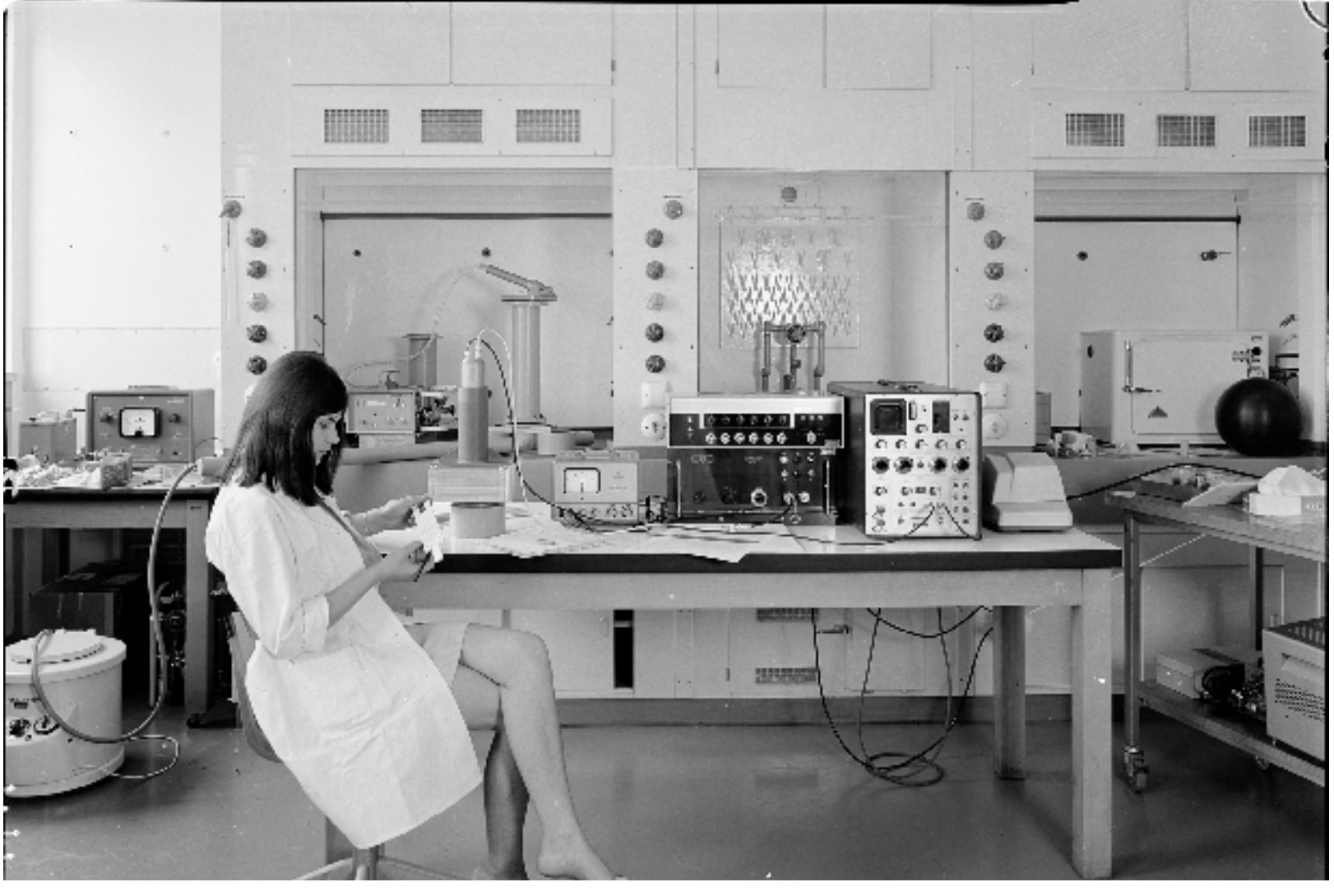


062 Strahlenschutz-Rechenschieber 1958

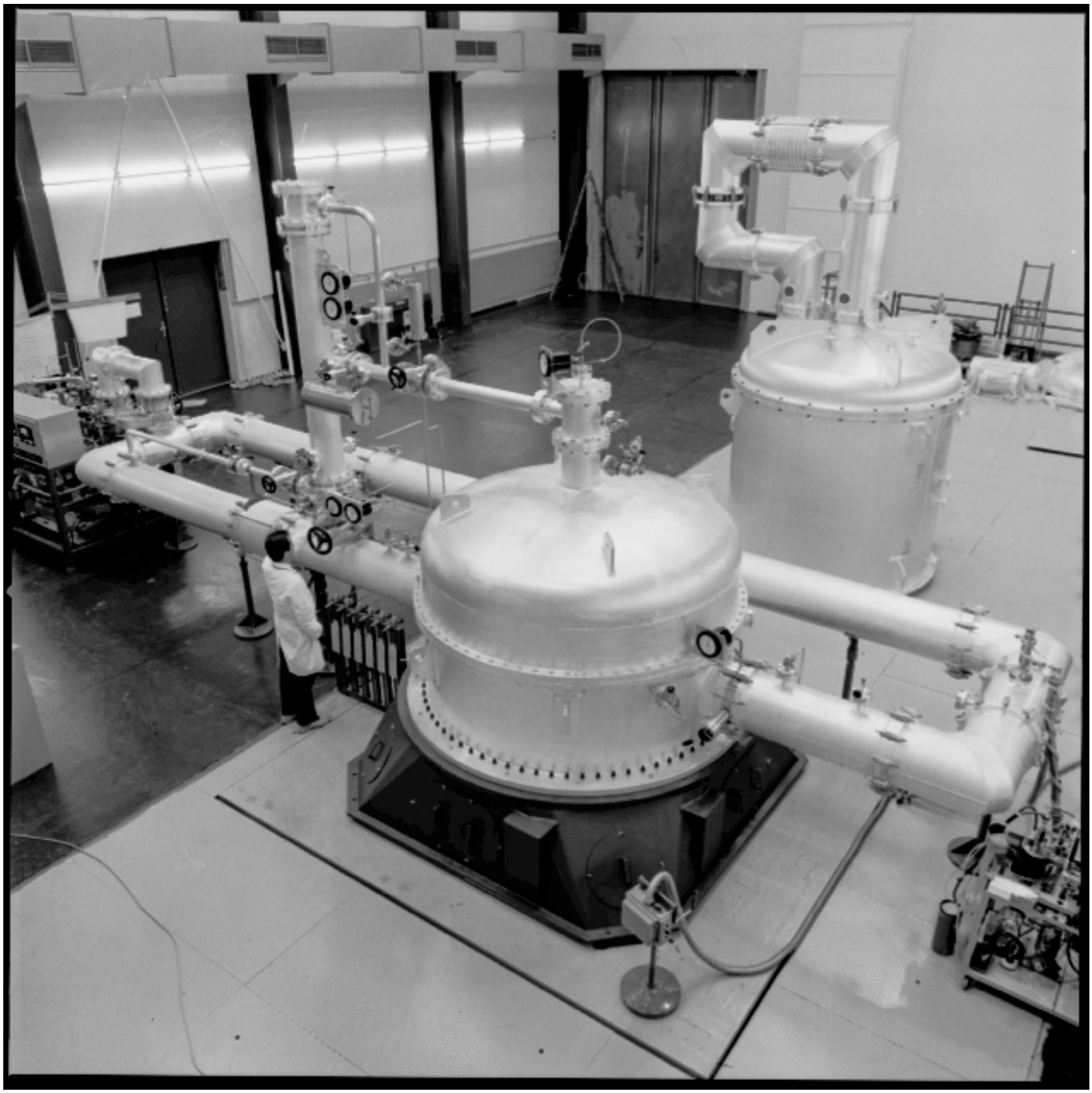


→ S.279

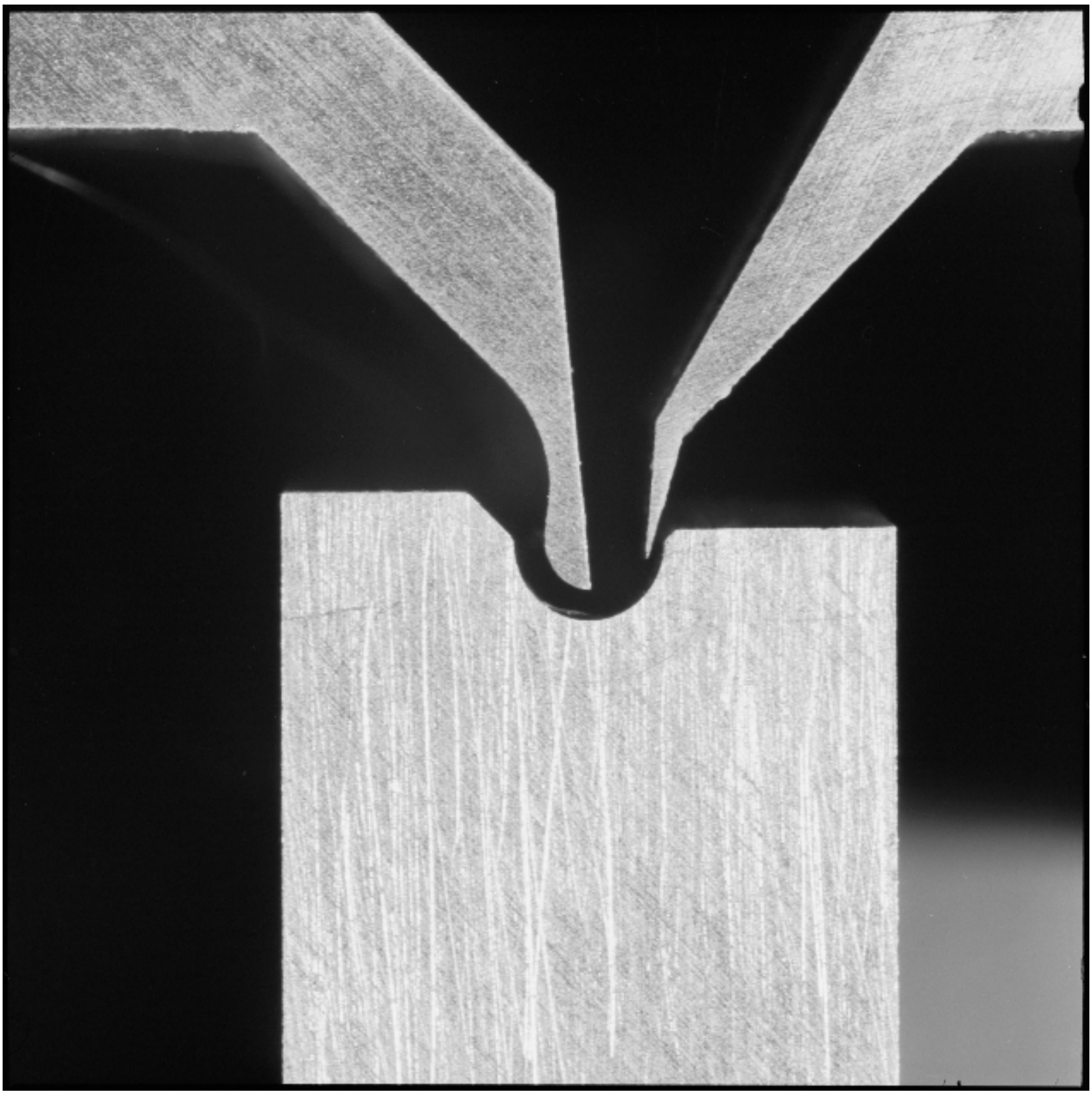




063 Trenndüse zur Urananreicherung 1969



→ S.279
↳ 069



Wimpel der Hundestaffel ca. 1980

→ S.280
↩ 008



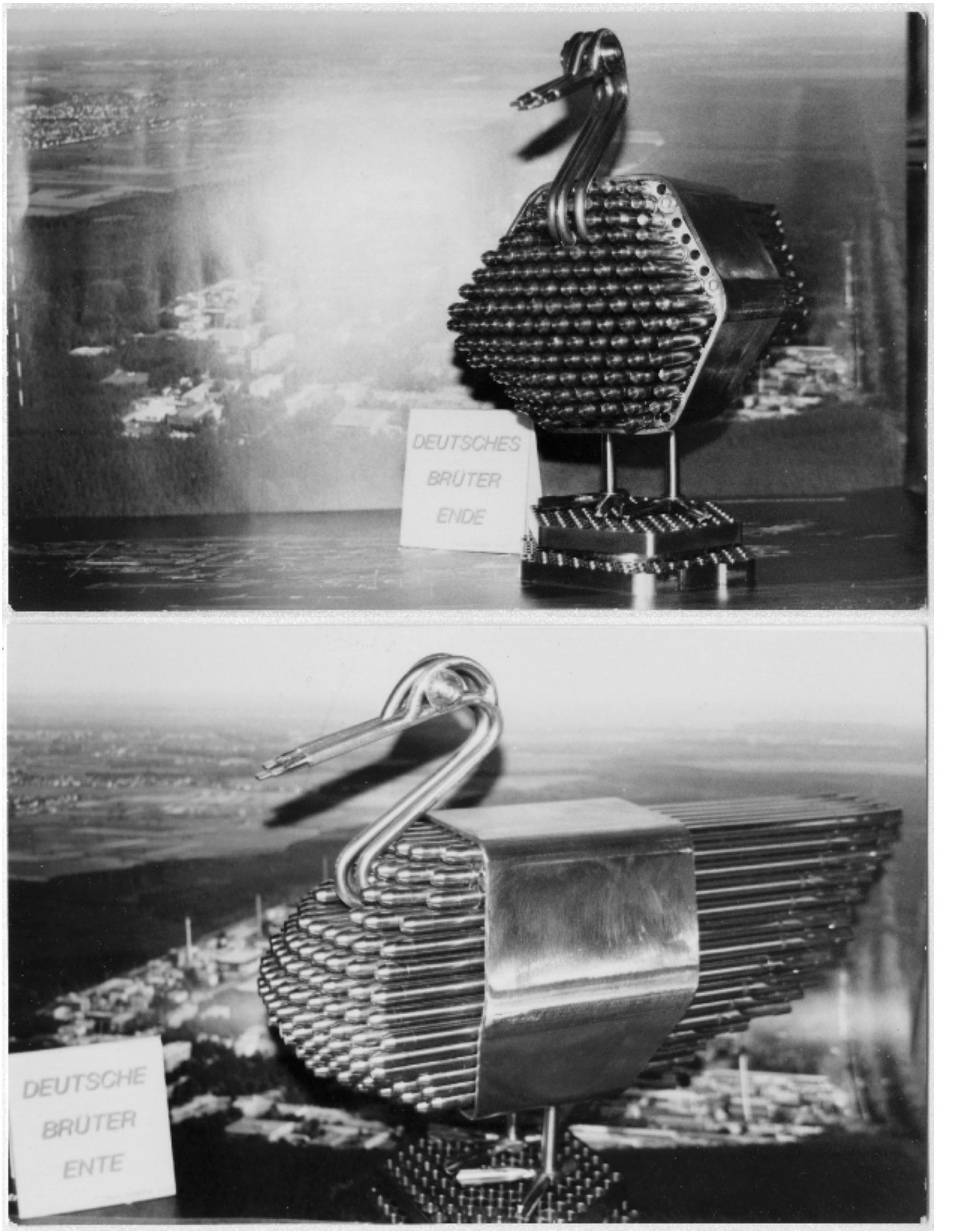
065 Fischmesser ca. 1960

→ S.280
↩ 039



066 Brüter-Ente 1991

→ S.281
↩ 008; 029
↪ 067; 072



015 Akte über den Studienstreik der Polytechniker (1848)

Der gezeigte Aktenband dokumentiert, wie sich 1848 die revolutionären Unruhen in Baden an der Polytechnischen Schule niederschlugen. Im März dieses Jahres hatten 192 der dortigen Schüler mit einer Petition an die zweite Kammer der badischen Ständeversammlung verlangt, die Fachschulen des Polytechnikums an eine der Landesuniversitäten zu verlegen. Bis dahin sollte die Karlsruher Einrichtung grundlegend umgestaltet werden. Dazu gab es einen Forderungskatalog, der sich gegen Verhaltensmaßregeln richtete, die Entfernung bestimmter Lehrer enthielt, die Einführung von Privatdozenten verlangte, ebenso allgemeinbildende Vorlesungen und die Gründung einer zentralen Schulbibliothek. Außerdem wünschte man Änderungen hin zu universitären Formen der Selbstverwaltung.

Im April 1848 erreichten die Unruhen im Großherzogtum mit dem von Friedrich Hecker angeführten Aufstand einen ersten Höhepunkt. Nur etwa zwei Wochen nach der militärischen Niederlage des Heckerzugs verliehen Karlsruher Studierende ihren Anliegen einen auch öffentlich sichtbaren Nachdruck. Am 6. Mai zog ein großer Teil von ihnen nach Ettlingen aus, »zur Ertrotzung von Concessionen« — so der damalige Direktor des Polytechnikums Carl Heinrich Albert Kayser (1798–1870). An Universitäten war diese Art des Studienstreiks ein seit Jahrhunderten geläufiges Druckmittel. Unmittelbaren Erfolg hatte die Aktion der Polytechniker nicht. Die Schuldirektion bedrohte die Ferngebliebenen mit Ausschluss. Die meisten fanden sich bald wieder zum Unterricht ein, einige erst nach Fristablauf. Indem man auch daraufhin Ausgeschlossene auf deren Bitte hin erneut zuließ, fand die erste Karlsruher Studentenunruhe ein unspektakuläres Ende. Wenn auch mit erheblichem Zeitabstand wurde in den folgenden 20 Jahren ein Teil der 1848 erhobenen Forderungen erfüllt. Dazu gehörte die Einführung des Privatdozentenstatus im Jahr 1868. *kn*

Akte über den Auszug von Schülern des Karlsruher Polytechnikums nach Ettlingen, 1848–1849,
30,5 × 22,0 × 1,7 cm.
KIT-Archiv 10001/326.

↘ Lehre und Studium; Meilensteine der KIT-Geschichte

↳ 074

016 Matrikelband der Polytechnischen Schule Karlsruhe (1852–1859)

Ein schwerer Band, in dem die Studierenden verzeichnet sind — seit dem Mittelalter spielten solche Register eine zentrale Rolle für die Verwaltung einer Universität. In vormoderner Zeit erlangte man mit der Immatrikulation das akademische Bürgerrecht der Universität. Damit gehörten Studierende zu einer gegenüber der Stadt und sonstigen Rechtsgemeinschaften abgegrenzten Korporation. Universitäten hatten sogar eigene Gerichte, an die sich Außenstehende mit Klagen gegen Mitglieder der Hochschule wenden mussten. Bei der Gründung der Polytechnischen Schule 1825 blieben mit der Eigenschaft einer Hochschule auch alle diese Merkmale damaliger Universitäten außen vor. Die Namen aufgenommener Schüler wurden in Karlsruhe von Bediensteten der Schulverwaltung in sauber geschriebenen Verzeichnissen erfasst.

Mit dem Schuljahr 1852/53 änderte sich diese Praxis. Am Beginn eines jeden Schuljahrs stand nun die eigenhändige Einschreibung der Studierenden in Listen, die an mehreren Schaltern auslagen. Vielleicht sollten mit dieser Angleichung an die universitäre Praxis Studierende zufriedengestellt werden, die eine Weiterentwicklung des Polytechnikums zur Hochschule wünschten. Die ausgefüllten Einschreibungslisten wurden schließlich zu Bänden vereinigt, die mehrere Jahre des Schulbetriebs umfassten. Solche Sorgfalt kann als ein Ausdruck institutioneller Selbstachtung verstanden werden. Die handbreiten und aus einer Vielzahl von Einschreibungslisten bestehenden Matrikelbände sind wenig recherchefreundlich, aber deutlich repräsentativer als ein Stapel loser Hefte. *kn*

Matrikelband der Polytechnischen Schule Karlsruhe,
35,4 × 22,5 × 7,0 cm (Rücken aus makulierten Aktenstücken abgefallen),
KIT-Archiv 21003/1.

↘ Lehre und Studium; Alltag und kulturelles Leben; Meilensteine der KIT-Geschichte

017 Gemälde **Hohentwiel bei Singen** (1858)

Das Gemälde des Hohentwiel stammt von Ferdinand Redtenbacher (1809–1863). Dieser lehrte an der Polytechnischen Schule Karlsruhe Maschinenbau und stand ihr von 1857 bis 1863 als Direktor vor. Auf sein Engagement geht die Einrichtung der Mechanisch-Technischen Fachschule im Jahr 1847 zurück, aus

der die KIT-Fakultät für Maschinenbau hervorging. Das von Redtenbacher geprägte Lehrprogramm machte die Polytechnische Schule um 1850 zum Magneten für Schüler aus ganz Europa und darüber hinaus.

Wichtige Bestandteile von Redtenbachers Lehre waren eine breite mathematische Ausbildung sowie die Anschauung grundlegender Konstruktionsformen durch eine Modellsammlung und aussagekräftige Tafelbilder im Rahmen der Vorlesungen. Neben den Fachinhalten lag Redtenbacher »die Cultur des industriellen Publikums im Allgemeinen am Herzen« [133]. Damit ging es ihm um eine verbesserte gesellschaftliche Position der Ingenieure. In diesem Zusammenhang ist es zu sehen, dass auf dem Lehrplan der Karlsruher Ingenieure auch Vorlesungen über Geschichte und Literatur standen. Diese Seite des Lehrprogramms wurde unterstützt durch das Interesse des langjährigen Direktors Redtenbacher an Philosophie, Literatur und der von ihm selbst gepflegten Malerei. Ein Beleg für Letzteres ist das von Redtenbachers Hand stammende Gemälde des Hohentwiel bei Singen. Die Burg auf diesem Berg ist ein Handlungsort des 1855 erschienenen historischen Romans *Ekkehard* von Victor von Scheffel. Nach der Handschrift auf der Rahmenrückseite wurde der Maschinenbaupionier von diesem literarischen Werk inspiriert. *kn*

Ferdinand Redtenbacher:
Hohentwiel bei Singen,
41,7 × 32,9 × 3,3 cm,
Ölgemälde auf Pappe.
KIT-Archiv 28501/18.

↘ Lehre und Studium; Alltag und kulturelles Leben

↩ 018; 019

Redtenbachers Wirken im geistesgeschichtlichen Kontext

Ferdinand J. Redtenbacher arbeitete intensiv an der Theorie des Maschinenbaus, wie sein Werkverzeichnis zeigt. Das hohe Niveau seiner Techniktheorie brachte ihm den speziellen Titel »Begründer des wissenschaftlichen Maschinenbaus« ein. Diese Theorieentwicklung der Maschinentechnik als Wissenschaft, mit dezidiertem Innovationscharakter, erweckt auch die Frage nach seinem grundlegenden wissenschaftstheoretischen Denken, da es möglicherweise auch relevant für seine Techniktheorie gewesen sein könnte. Diesbezüglich verweisen biografische Quellen darauf, dass er bereits in seiner Studienzeit in Wien, als noch nicht einmal 20-Jähriger, intensives Interesse an der damals aktuellen Philosophie hatte. Die neuesten Werke von Immanuel Kant standen zu dieser Zeit allerdings auf dem Index der verbotenen Bücher. Das hielt Redtenbacher und einen Kreis um ihn nicht davon ab, sich diese zu besorgen und im Geheimen zu studieren – eine Tat, die mit massiver Gefängnisstrafe bedroht war. [134] Biografische Notizen erweisen, dass er Philosophie, insbesondere jene der Aufklärung, über all die Jahre bis zu seinem Lebensende studiert hat. Die Schriften der zeitgenössischen Aufklärungsphilosophen haben ihn nicht nur fasziniert, sondern dürften wohl auch in sein reflexives Denken eingeflossen sein.

Redtenbachers Affinität zur damals brandaktuellen und auf Paradigmenänderung abzielenden Philosophie Kants, signifikant grundgelegt durch die Aufforderungen, sich seines »eigenen Verstandes zu bedienen« und sich aus »seiner selbst verschuldeten Unmündigkeit« [135] zu befreien, erlaubt den Schluss, dass er diesen Denkansatz auch auf angewandte Verfahren wie die Technik übertrug. Die Fassung von Erfahrungswissen in einem auf Basis apriorischer Denkformen ausgeführten, theoretischen Wissenschaftssystem ist nämlich ein zentraler Aspekt der Aufklärung.

Es gibt Hinweise, dass sich Redtenbacher auch mit Wilhelm von Humboldts Bildungstheorie, mit deren Zentrierung auf philosophisches Grundwissen, befasst hat. Redtenbachers Karlsruher Konzeption zeigt, dass er in das Studium der Technik, speziell des Maschinenbaus, sowohl die Philosophie als auch andere geisteswissenschaftliche Fächer integrierte. [136] Diese Lehrinhalte belegen sein grundlegendes Interesse an der Gesellschaft, wie es im überlieferten Zitat auf den Punkt gebracht wird, dass nämlich seine »Bestrebungen als Lehrer […] nicht allein auf die wissenschaftliche Theorie der Maschine« ausgerichtet sind, sondern ihm »die Cultur des industriellen Publikums im Allgemeinen am Herzen« liegt. [137]

Redtenbachers humanistische Geisteshaltung lässt sich darüber hinaus auch in ethischen und gesellschaftstheoretischen Äußerungen verfolgen, wenn er beispielsweise den fehlenden »humanen Standpunkt« der »industriellen Thätigkeit« beklagt. [138]

Darüber hinaus steht die Aufklärung für markante gesellschaftliche Umbrüche bis hin zu gesellschaftlichen Revolutionen in vielen Ländern dieser Zeit. Infolgedessen konstituierte sich der Versuch der demokratischen Neuordnung mit der Frankfurter Nationalversammlung 1848/49, in die Ferdinand Redtenbacher — wohl wegen dessen Gesinnung — seitens seiner Heimatstadt Steyr delegiert werden sollte. Redtenbacher nahm diese Entsendung allerdings nicht an.

Schon diese spärlichen Hinweise zeigen, dass sich der intellektuell hochbegabte Redtenbacher sehr umfassend der wissenschaftstheoretischen Reflexion dieser auch philosophischen sowie gesellschaftlichen Achsenzeit stellte und sie in seinem Fach innovativ zur Geltung brachte.

Treffend fokussiert findet man wohl Redtenbachers philosophisch inspirierte Denkweise über die Priorität der menschlichen Vernunft und sich damit gegen ein bloß empiristisch-mechanistisches Verständnis des Wissens erklärend, in dem auf einem Portraitdruck überlieferten Zitat: »Ueberall, wo sich etwas regt, ist Mecha-

nik im Spiel; aber die Geister regen sich nicht durch die Mechanik«. /[139]

Enrico Savio

018 Modell für den Unterricht im Maschinenbau (um 1850)

Sieht aus wie ein Missgeschick — und es bewegt sich doch. Modelle dieser Art waren wichtige Hilfsmittel des von Ferdinand Redtenbacher (1809–1863) ab 1841 an der Polytechnischen Schule eingerichteten Lehrprogramms für den Maschinenbau. Mit seiner Neukonzeption leistete Redtenbacher die Begründung dieser Disziplin als wissenschaftliches Lehrfach. Ein besonderes Anliegen war es ihm, den Entwicklungsaufwand für Maschinen durch Berechnung von Kräften und Materialstärken zu minimieren. Redtenbacher sah darin eine Chance, den Vorsprung der englischen Industrie auf dem Kontinent einzuholen. Das von Redtenbacher in Karlsruhe gestaltete Maschinenbaustudium bestand zunächst aus einer zweijährigen Grundausbildung, in der mathematische Inhalte die Hauptrolle spielten. Die Fachausbildung für den Maschinenbau absolvierten die Schüler in zwei anschließenden Jahreskursen. Ab 1847 waren diese in einer eigenen Fachschule angesiedelt, mit der die Geschichte der KIT-Fakultät für Maschinenbau begann.

Die von Redtenbacher beschafften Demonstrationsobjekte galten zusammen mit anderen Modellsammlungen als Qualitätsmerkmal der Polytechnischen Schule. Der MIT-Gründer William Barton Rogers erwähnt ein von ihm in Karlsruhe besichtigtes “extensive museum of models of all conceivable mechanical combination” /[140]. Die Modelle waren Teil einer aus mehreren Medien bestehenden Inszenierung. Neben Redtenbachers eigentlicher Vorlesung gehörten dazu die von ihm erstellten Tafelbilder und sogar akustische Imitationen von Maschinengeräuschen durch den Professor. Mit dieser Unterrichtsform zog er Schüler aus ganz Europa an. *kn*

Getriebemodell zur ungleichförmig-periodischen Bewegungsübertragung mittels unrunder Zahnräder,
ca. 45,0 × 30,0 × 20,0 cm,
Messing- und Eisenguss.
KIT-Fakultät für Maschinenbau, Redtenbacher-Sammlung.

↘ Lehre und Studium; Meilensteine der KIT-Geschichte

↩ 010; 017; 019; 020; 023

019 Nachschrift einer Maschinenbauvorlesung von Ferdinand Redtenbacher (1856-1857)

Im Jahr 1841 kam Ferdinand Redtenbacher (1809–1863) an die Polytechnische Schule Karlsruhe und gestaltete den Unterricht im Maschinenbau nach eigenen Vorstellungen. Seine Neuerungen gelten als die wissenschaftliche Begründung dieses Lehrfachs. Der Unterricht bestand vor allem aus Vorlesungen. Die zur Konstruktion nötigen Rechnungen wurden mit Tafelanschrieben vermittelt, die Maschinen und ihre Elemente auch mit Kreide in flüchtigen Bildern dargestellt. Dazu kamen bewegliche Modelle zum Einsatz.

Um die Lehrinhalte dauerhaft verfügbar zu haben, mussten die Besucher der Vorlesung das Gehörte und Gesehene zügig aufzeichnen — und anschließend nach ihren Notizen sorgfältige Reinschriften ausarbeiten, die als Grundlage für die eigentliche Aneignung des Stoffs im häuslichen Lernen dienten. Dazu gehörten nicht nur leserliche Schrift und nachvollziehbarer sprachlicher Ausdruck, sondern auch eine klare, teils farbige Ausführung handgezeichneter Abbildungen. Zu den Vorlesungen und ihrer Nachbereitung trat die praktische Anwendung des Gelernten in Konstruktionsübungen. Im KIT-Archiv erhaltene Vorlesungsnachschriften und Übungszeichnungen aus dem Lehrbetrieb belegen, dass solche Ausarbeitungen lange aufbewahrt wurden, auch nachdem sie ihren Zweck für das Studium erfüllt hatten. *kn*

Ferdinand Redtenbacher: Maschinenbau, 1. Curs,
Nachschrift durch Carl Wenger,
23,0 × 28,6 × 2,5 cm,
Halbleder.
KIT-Bibliothek Archiv III E 487/1.

↘ Lehre und Studium

↩ 017; 018; 023

020 Mathematisches Fadenmodell (1887)

»Die Darstellende Geometrie bildet die Grundlage der gesamten graphischen Bildung an der Polytechnischen Schule«. So steht es bereits 1840 im Programm dieser Lehranstalt. Über zwei Jahre wurden damals den Studierenden in aufeinander aufbauenden Kursen die Grundlagen und Fertigkeiten der Darstellenden Geometrie vermittelt. Dieses spezielle Gebiet der Mathematik befasst sich mit den geometrisch-konstruktiven Verfahren von Projektionen dreidimensionaler

Objekte auf eine zweidimensionale Darstellungsebene. Dazu dienten auch praktische Kurse, in denen, ausgehend von Aufgabenstellungen in mathematischen Lehrbüchern, Modelle gebaut wurden, um Flächen, Kurven und Schnitte aus den theoretischen Formulierungen heraus räumlich anschaulich zu machen.

Das KIT verfügt über eine Sammlung solcher Fadenmodelle aus den 1870er bis 1910er Jahren. Bei einigen davon ließ sich anhand der Beschriftung nachvollziehen, welche Aufgabenstellungen und Lehrbücher dem Modell zugrunde liegen. So wird Christian Wieners *Lehrbuch der Darstellenden Geometrie* (1884-86) mehrfach herangezogen und auch das *Lehrbuch der Darstellenden Geometrie* von Karl Rohn (1901).

Die Aufgaben, die über das Studium der Darstellenden Geometrie gelöst werden können, hat inzwischen weitgehend der Computer übernommen. Übungen im Studium haben sich darauf verlagert, Programme für das *Computer-aided design* zu beherrschen und mit ihrer Hilfe die gestellten Konstruktionsaufgaben zu lösen.

as, kn

Modell der Cayleyschen Fläche dritten Grades,
Hersteller: Bartholomeus Hendriks,
ca. 42,0 × 32,0 × 27,2 cm,
Sperrholz, Textilfäden, Farbe.
KIT-Archiv 28508/12.

↘ Lehre und Studium

↩ 010; 018

Moderne Modelle

Unter der Anleitung ihres Lehrers Christian Wiener fertigten Studierende an der Polytechnischen Schule in Übungskursen Modelle. Wiener war seit 1852 Professor für Darstellende Geometrie in Karlsruhe. In diesem Fach lernten angehende Ingenieure das Konstruieren von Gebäuden und Maschinen. Im 19. Jahrhundert war es fester Bestandteil der mathematischen Grundausbildung an technischen Bildungsanstalten. Auffällig an den Karlsruher Modellen ist ihr jeweils ganz eigener Stil, der je nach Hersteller in Form und Material variiert. Einige Modelle sind aus Holz gefertigt und mit Fäden bespannt, andere haben einen Metallrahmen. Manche sind filigran gestaltet und erinnern an Jugendstil-Dekors, andere ähneln mit ihren vor allem zweckdienlichen Rahmen eher Tischler-Gesellenstücken. Viele Modelle tragen den Namen ihres Herstellers – und hier kann man das Gendern getrost unterlassen, denn es handelte zu dieser Zeit ausschließlich um männliche Studierende.

Seminare zum Anfertigen mathematischer Modelle waren ein typischer Bestandteil technischer Studiengänge im 19. Jahrhundert. Diese Kurse dienten der Übung von geometrischen Grund- und Aufrissverfahren, also der Übertragung eines dreidimensionalen Objekts in die zweidimensionale Zeichnung und umgekehrt. Hierbei kam es zur Verwendung ganz unterschiedlicher Materialien. Manche Modelle wurden in Plastilin geformt und anschließend in Gips gegossen, andere in Holz gedrechselt, wieder andere Modelle wurden in Form von ineinander gesteckten Kartonscheiben gebaut. Jede Materialart bedingte dabei auch ihre eigene Herstellungsweise. Modelle aus Faden mit einem Metall- oder Holzrahmen wurden anhand von Schablonen vorgefertigt.

Fadenmodelle wie die in der Karlsruher Sammlung entstanden zuerst in Paris um 1830. Die Idee, Flächen zweiter Ordnung anhand eines Rahmens aus Metall und darin gespannter Seidenfäden darzustellen, stammte von dem Mathematiker Théodore Olivier, Professor für Darstellende Geometrie und Mitbegründer der École Centrale des Arts et Manufactures. Olivier wollte moderne Ingenieure ausbilden, also solche, die es verstanden, Antworten auf die Herausforderungen des industriellen Zeitalters zu finden. Dafür sollten sie mit Materialien arbeiten, die in der Industrie auch vorkamen, zum Beispiel Metall oder auch Glas und Beton. Während in der von Christian Wiener angelegten Sammlung neben Modellen aus Metall und Faden auch solche aus ganz anderen Materialien wie Holz und Gips zu finden sind, spezialisierte sich sein Sohn Hermann Wiener (1857–1939) gänzlich auf Modelle einer bestimmten Herstellungsweise. Hermann Wiener hatte zwei Jahre lang in Karlsruhe bei seinem Vater studiert, die Modellübungen besucht und so gelernt, wie man Flächen zweiter Ordnung räumlich darstellt. Dafür verwendete er ausschließlich Messingdraht und Seidenfäden.

Auch diese Modelle aus Draht und Faden, die bis in die 1910er Jahre hinein entstanden, galten als »modern«, weil sie sich vom im Modellbau sonst üblichen, aber nun als überholt geltenden Material Gips deutlich unterschieden. Fadenmodelle können also in doppelter Hinsicht als modern aufgefasst werden. Einerseits im Hinblick auf die neuen Herausforderungen einer industriellen Moderne und andererseits aus ästhetisch materieller Sicht, aus der ein Material (Draht oder Metall) ein anderes (Gips, Karton) aufgrund neuer Vorstellungen von Ästhetik und Funktion ablöste. Hermann Wiener erachtete Gips als unzulänglich, weil dieser eine geometrische Fläche zu ungenau wiedergäbe. Ein Modell müsse einfach und übersichtlich sein — zwei Eigenschaften, die sich mittels Metall und Faden besonders gut umsetzen ließen. Die Möglichkeit, die mathematischen Eigenschaften eines Modells anhand spezifischer Materialien auszudrücken, ist dreidimensionalen Modellen eigen. Sie kann nicht im Computer realisiert werden, und sie macht den Wert mathematischer Sammlungen auch heute noch aus. ↗ 141

Anja Sattelmacher

021 Glasdia aus dem Verlag Bruno Meyer (ca. 1885)

Bruno Ludwig Julius Boguslaus Meyer (1840–1917) wurde 1874 als Professor auf den 1868 eingerichteten Lehrstuhl für Kunstgeschichte an das Karlsruher Polytechnikum berufen. Der aus Berlin stammende Meyer hatte sich bereits in jungen Jahren für Fotografie interessiert und erkannte schnell den Nutzen der neuen Technik des Skioptikons, eines frühen Vorgängers des Diaprojektors. Dieser lag darin, dass Vorträge ohne große Verzögerungen durch das Herumreichen von grafischen und fotografischen Reproduktionen vonstattengehen konnten, da das Bild zum Vortrag nun dem gesamten Publikum gleichzeitig sichtbar wurde. In Fachkreisen stießen solche Vorstöße allerdings auf Ablehnung.

Mit der Berufung nach Karlsruhe trieb Meyer seine Idee weiter voran und begann aus eigenen Mitteln mit dem Aufbau einer Lichtbildsammlung. 1880 wurde ihm die Einrichtung eines Hörsaals mit Projektor und aller dazu erforderlichen Ausstattung bewilligt. Der Bedarf nach Dias mit Abbildungen von Kunstwerken wurde von Meyer ab 1883 selbst gedeckt, indem er einen Bildverlag gründete. Eine Rechnungsprüfung kam zu dem Schluss, dass Meyer von dieser Unternehmung finanziell profitiert habe, was dieser verneinte und in einen Streit mit seinem Dienstherrn münden ließ. 1884 reichte Meyer sein Gesuch um Entlassung aus dem badischen Staatsdienst ein. Er kehrte nach Berlin zurück, wo er sich um die Jahrhundertwende erfolgreich um eine Modernisierung des Urheberrechts für »Erzeugnisse der photographischen Technik« ↗ 142 bemühte.

Bald waren Lichtbildprojektionen nicht mehr aus dem kunstwissenschaftlichen Unterricht wegzudenken. Die daraus resultierenden Diatheken bilden nach wie vor einen zentralen Bestandteil des Lehrapparates. Seit den 2010er Jahren werden die Bildbestände der Diatheken digitalisiert und den Studierenden und Forschenden in Onlinedatenbanken zur Verfügung gestellt. Der Name Diathek blieb dabei in vielen Fällen erhalten. *as*

Diapositiv einer grafischen Darstellung des Gemäldes *La Bella* von Tizian (1536),
Verlag Bruno Meyer,
8,5 × 10,0 × 0,2 cm.
KIT-Archiv 28002/872.

↘ Lehre und Studium; Innovation; Alltag und kulturelles Leben

↩ 017

Medieninnovation Lichtbildvortrag

Ende 1880 begann Bruno Meyer, Vorlesungen am Karlsruher Polytechnikum mittels Skioptikon zu illustrieren, und implementierte so den kunsthistorischen Lichtbildvortrag in die universitäre Lehre. 1883 erschien sein 4.000 Einträge fassendes Verzeichnis der Glasphotogramme für den kunstwissenschaftlichen Unterricht, ein Katalog für Diapositive. Angesichts des Entwicklungsstands der Fotografie im Allgemeinen und der fotografischen Diaprojektion im Besonderen stellte deren Gebrauch durch die Kunstgeschichte eine Herausforderung dar, denn die frühe Fotografie hatte noch mit der orthochromatischen, das heißt der Vorlage entsprechenden Farbwiedergabe zu kämpfen, was unter anderem die Reproduktion von Gemälden erschwerte. Überdies gestaltete sich die fotomechanische Vervielfältigung fotografischer Vorlagen als schwierig. Für die Projektion schließlich waren Lichtechtheit sowie ein hoher Kontrastumfang zusätzliche Erfordernisse an die Diapositive. Meyer, der im Zuge des Projekts in Personalunion als Ordinarius, Fotograf und Bildverleger tätig geworden war, spezialisierte sich auf das aufwändige Verfahren des Kohledrucks, der sich in einer sepiafarbenen Tönung auf den erhaltenen, 85 × 100 Millimeter messenden Glasdiapositiven äußert. Einer Zeitkapsel gleich konservieren die neun Glasphotogramme im KIT-Archiv die angerissenen Defizite der frühen Fotografie. Um das Problem der Graustufenwiedergabe zu umgehen, fotografierte Meyer Gemälde nach Stichen, womit sich das ältere Reproduktionsmedium in das neue technische Verfahren übertrug. Dies wird im Karlsruher Konvolut besonders deutlich, handelt es sich hier doch um Diapositive von Tizian-Stichen. Im Komplex mit dem Verzeichnis, das Aufschluss über die quantitative Verteilung des Angebots hinsichtlich der Epochen gibt, sind die Karlsruher Glasphotogramme somit nicht nur als ein Dokument der Fotografiegeschichte, sondern auch als Zeugnis der Medienentwicklung innerhalb der Kunstgeschichte sowie des Lehrkanons im 19. Jahrhundert anzusprechen. In materieller Hinsicht bestechen die Artefakte dahingehend, dass die an ihnen noch sichtbaren Spuren manueller Arbeit vom experimentellen Charakter des Projekts zeugen. Neben diesen objektspezifischen Eigenschaften ist Meyers Pionierleistung auf übergeordneter Ebene als Intervention in die universitäre Infrastruktur zu betrachten. Der neu angeschaffte Projektor und die Verdunklung des Vortragsraums im Komplex mit einer dimmbaren Gasbeleuchtung sollten ein neues Mediendispositiv in Kraft setzen, das die Kunstgeschichte nachhaltig geprägt und darüber hinaus gewirkt hat. ↗ 143

Maria Männig

Die Technische Hochschule bis zum Ersten Weltkrieg (1885–1914)

022 Forschung zu elektromagnetischen Wellen durch Heinrich Hertz (1886)

Ohne Smartphones, tragbare Computer und die unüberschaubare Vielfalt drahtlos kommunizierender Geräte ist unser Leben kaum noch denkbar. Schon die Geschichte des 20. Jahrhunderts ist geprägt von drahtloser Telegrafie, Rundfunk und Fernsehen. Die Grundlage dafür legte Heinrich Hertz (1857–1894) mit seinen Karlsruher Forschungen zur Natur der elektromagnetischen Wellen. Der junge Privatdozent war 1885 auf seine erste Professur an die Technische Hochschule Karlsruhe gewechselt. Hier hatte er Gelegenheit zum Experimentieren. Die Studierendenzahlen lagen während Hertz' Anwesenheit in Karlsruhe außerordentlich niedrig, eine Folge der 1873 begonnenen und bis in die 1890er Jahre dauernden Wirtschaftskrise. Nicht in einem speziellen Labor, sondern in dem heute nach ihm benannten Hörsaal im Hauptgebäude an der Kaiserstraße erzeugte Hertz im November 1886 Funkenschläge und konnte den so in die Luft gegebenen elektromagnetischen Impuls einige Meter entfernt registrieren. Damit hatte er eine drahtlose Übertragung zwischen Sender und Empfänger realisiert. Der auf die Grundlagenforschung konzentrierte Hertz zeigte selbst kein Interesse an einer praktischen Verwertung seiner Ergebnisse. Anwendungen der Funktechnik zur Nachrichtenübermittlung entwickelten ab Mitte der 1890er Jahre Hertz' Karlsruher Lehrstuhlvorgänger Ferdinand Braun und Guglielmo Marconi. Beide erhielten dafür 1909 den Nobelpreis. Hertz war 1894 im Alter von 36 Jahren an einer Blutvergiftung gestorben. 1930 wurde die physikalische Einheit für die Schwingungsfrequenz nach ihm benannt. Fast jedes im Alltag gebrauchte Elektrogerät trägt infolgedessen mit der Angabe der zum Betrieb nötigen Wechselstromfrequenz »50 Hz« den Namen von Hertz. *kn*

Von Heinrich Hertz zur Erforschung der elektromagnetischen Wellen verwendete Geräte:
ganz links ein garnrollenförmiger Rühmkorff-scher Funkeninduktor als Spannungsquelle,
in der Mitte die aus einander nahe gegenüberstehenden Kugeln gebildete Strecke für den Übersprung von Funken durch die Luft,
rechts die Vorrichtung zum drahtlosen Empfang der durch den Funkensprung entstehenden Signale.
Fotografie ab 1886 von unbekanntem Urheber. KIT-Archiv 28010/I 3152 (Reproduktion einer Vorlage im Deutschen Museum München).

↘ Forschung; Innovation

↩ 046

Forschungsfreiheit vor 140 Jahren

Dass Elektrizität und Magnetismus irgendwie zusammenhängen, war schon in der Mitte des 19. Jahrhunderts aus Beobachtungen bekannt. Nur über das Wie stritten die Gelehrten. Einer der wesentlichen Streitpunkte war die Frage, ob die Wirkung trotz Abstand unmittelbar und in einem ähnlich festen Zusammenhang eintritt wie beim Wirken eines Hebels, oder ob es eine sich ausbreitende Welle mit endlicher Ausbreitungsgeschwindigkeit gibt. Der Schotte James Clerk Maxwell stellte 1864 seine Grundgleichungen des Elektromagnetismus auf, konnte deren Gültigkeit allerdings selbst nicht beweisen. Heinrich Hertz beschäftigte sich schon in seiner Assistenzzeit bei Hermann von Helmholtz an der Universität Berlin mit Elektromagnetismus und sah nach zwei Jahren in Kiel die Chance, sich mit 28 Jahren seines Wunschthemas anzunehmen. Dazu wechselte er im Jahr 1885 als Nachfolger von Ferdinand Braun an die Technische Hochschule Karlsruhe. Nur dort bekam er Zugang zu den benötigten Instrumenten — größtenteils aus dem Labor von Braun —, und man stellte ihm ein ausreichend großes Labor — den heute nach ihm benannten Hörsaal — zur Verfügung. Mit seinen neu bzw. weiterentwickelten Geräten (Funkeninduktor, Hertz'scher Dipol usw.) gelang ihm in nur drei Jahren der Nachweis, dass elektromagnetische Wellen existieren, und er konnte viele damit zusammenhängende Detailfragen klären, was die große Zahl seiner vielbeachteten Publikationen aus dieser Zeit belegt.

Es ist unbestritten, dass Heinrich Hertz ein Genie seiner Zeit war, aber vielleicht sollten wir uns auch überlegen, welche Chancen und Möglichkeiten solch eine Person in unserem heutigen Wissenschaftssystem noch hätte? Heinrich Hertz studierte und promovierte in Physik in insgesamt weniger als drei Jahren und wurde fünf Jahre später zum Professor an die Technische Hochschule Karlsruhe berufen. Dort verbrachte er die wirkungsvollsten vier Jahre seines wissenschaftlichen Wirkens, und zwar indem er selbst als Professor im Labor forschte. Man fragt sich, ob dies alles im Zeitalter von akkreditierten Studiengängen, sinkenden Ausstattungen und der ausufernden Bürokratisierung noch möglich wäre.

Eine der frühesten Ehrungen von Hertz fand bereits bei der ersten, noch experimentellen Funkmitteilung der Geschichte statt. Alexander Popov übertrug im Mai 1895 über etwa 500 Meter zwischen zwei Gebäuden der Sankt Petersburger Universität die Worte »Heinrich Hertz«. Wäre Hertz nicht schon 1894 verstorben, hätte er sicher den Nobelpreis erhalten, aber dieser wird erst seit 1901 vergeben. Wenn es allerdings eine noch größere Ehre für einen Naturwissenschaftler gibt, dann ist dies die Benennung einer physikalischen Einheit. Insofern ist Heinrich Hertz sicher der berühmteste Ehemalige der Technischen Hochschule Karlsruhe bzw. des KIT.

Thomas Zwick

023 Übungszeichnungen eines Bauingenieurstudenten (1891–1893)

Unverzichtbarer Bestandteil des Studiums an der Polytechnischen Schule und der Technischen Hochschule Karlsruhe war das Anfertigen technischer Zeichnungen, wie sie hier gezeigt werden. Die nötigen Fertigkeiten wurden den Studierenden durch so unterschiedliche Lehrveranstaltungen wie *Freihandzeichnen*, *Plan- und Terrainzeichnen* oder *Beleuchtungslehre und Perspective* vermittelt. Hinzu kamen umfangreiche Übungen in Darstellender Geometrie. Auch das Schönschreiben der Zeichnungstitel hatte als Kalligrafie einen Platz im Lehrplan. Diese Ausbildungsinhalte waren Gemeingut der Ingenieurfächer einschließlich der Architektur. Der Bauingenieurstudent Ferdinand Lehn (*1871) ließ seine während der Jahre 1891 bis 1893 erstellten Bauzeichnungen in einem repräsentativen Halbledereinband zusammenstellen. Die Übungsarbeiten hatten für ihn also einen dauerhaften Wert. Seine Zeichnungen geben eine Übersicht der Teilfächer, in die sich das Bauingenieurstudium gliederte: Brückenbau, Eisenbahnbau, Wasserbau, Straßenbau und Vermessung. Überdies ist zu sehen, dass auch die angrenzenden Disziplinen Architektur und Maschinenbau berührt wurden. Auf den einzelnen Blättern erscheinen mit ihren Prüfvermerken — den sogenannten Testaten — die seinerzeit in der Abteilung für das Bauingenieurwesen wirkenden Professoren: Reinhard Baumeister (1833–1917) im Städtebau, Friedrich Engesser (1848–1931) im Brücken- und Eisenbahnbau, Matthäus Haid (1853–1919) im Vermessungswesen und Kosmas Sayer (1851–1899) im Wasserbau sowie der Architekt Adolf Weinbrenner (1836–1921) und der Maschinenbauer Karl Keller (1839–1928). *kn*

Ferdinand Lehn: Übungszeichnungen aus dem Bauingenieurstudium an der Technischen Hochschule Karlsruhe,
67,9 × 43,5 × 4,0 cm,
Halbledereinband.
KIT-Archiv 28016/31.

↘ Lehre und Studium

↩ 010; 018; 019; 020

Zeichnungen im Ingenieurwesen

Das Album von Ferdinand Lehn verdeutlicht die Vielfalt des Bauingenieurstudiums in den 1890er Jahren. Es umfasst idealtypische Entwürfe von Maschinenelementen ebenso wie lokalisierbare Projekte für einen Mühlkanal oder die Trassierung einer Eisenbahnlinie. Die Spannbreite der Darstellungstechniken reicht von Schnittzeichnungen über geometrische Analysen statischer Phänomene bis zu schattierten Gebäudeelementen und

kolorierten Landschaftsdarstellungen. Holz, Bruchsteine, Backsteine, Grünflächen, Wasser, Erdschichten: All das wird akribisch wiedergegeben. Menschen allerdings sind nirgends zu sehen, auch nicht als dekorative Beigabe.

Inhaltlich dokumentieren Lehns Zeichnungen die Bedeutung von Infrastrukturmaßnahmen in der Hochindustrialisierung: Neben dem allgegenwärtigen Eisenbahnbau spielte die »Flusskorrektion« weit über das Großprojekt der Begradigung des Rheins hinaus eine wichtige Rolle. Ebenso die Verkürzung von Fahrzeiten der zu dieser Zeit noch etablierten Postkutschen durch neue Straßenbrücken — dem motorisierten Straßenverkehr sollte der Weg erst später geebnet werden.

Als Lehn sein Album im späten 19. Jahrhundert zusammenstellte, hatte sich das Medium der technischen Zeichnung seit Langem konsolidiert. Prinzipiell sind technische Zeichnungen seit der Antike bekannt, aber noch im mittelalterlichen Kathedralenbau spielten sie eine nur untergeordnete Rolle. Die Vielfalt ihrer Nutzung in Zentraleuropa stieg mit der Einführung aus Textillumpen hergestellten Papiers um 1400 — und damit noch vor der Durchsetzung »moderner« perspektivischer Darstellungstechniken. Schließlich war Papier weit billiger als das aus Tierhäuten gefertigte Pergament. Leonardo da Vincis geniale Fertigkeiten auf allen Ebenen der technischen Zeichnung brachten dieses Genre bald darauf zu einem Höhepunkt. Auch für Leonardos Ingenieurskollegen etablierten sich Zeichnungen nun in unterschiedlichsten Funktionen: von der Skizze auf Reisen gesehener Bauten über sorgfältig ausgearbeitete Präsentationszeichnungen für potenzielle Auftraggeber bis zur Illustration technischer Traktate. Als die ersten Ausbildungsstätten für Zivil- und Militäringenieure entstanden, gehörte das Zeichnen immer zum Kernprogramm. Bereits aus den berühmten französischen Ingenieurschulen des 18. Jahrhunderts sind daher ganz ähnliche Bestände wie das spätere Album von Lehn überliefert.

Über das hier gezeigte Projekt eines Viaduktes hinaus belegt das Blättern in dem Album, wie drastisch sich manche von (Bau-)Ingenieuren geforderten Fähigkeiten im Lauf der Zeit verändert haben. Tippen und Wischen auf Tastatur und Bildschirm haben längst den wenig fehlertoleranten Umgang mit Pinsel und Feder abgelöst. Steht die Handzeichnung überhaupt noch auf dem Programm der Ingenieurausbildung, dann aufgrund der Hoffnung, dass solch »körperliches« Training auch heute noch spezifische kognitive Fähigkeiten beim Konstruieren fördern mag. So zeigt Lehns Erinnerungsstück, dass sich nicht nur die Technik im Lauf der Zeit verändert, sondern auch das, was man als Wissensgeschichte des Ingenieurberufes bezeichnen kann — und dieses Wissen war und ist damals wie heute geprägt von aktuellen medialen Möglichkeiten ebenso wie von dem individuellen Geschick, diese zu beherrschen.

Marcus Popplow

024 Polarisationsmikroskop aus der Flüssigkristallforschung (ca. 1890)

Das Mikroskop aus dem Nachlass des Physikers Otto Lehmann (1855–1922) war einmal der Kern einer umfangreicheren Forschungsumgebung an der Technischen Hochschule Karlsruhe. Es diente zur grundlegenden Erforschung der Flüssigkristalle. Ein Brief des Kollegen Friedrich Reinitzer hatte Lehmann 1888 mit der ersten Beobachtung flüssiger Kristalle konfrontiert. Das Phänomen faszinierte ihn so sehr, dass er sein weiteres wissenschaftliches Leben der Pionierarbeit an diesem Gegenstand widmete. Zu Lehmanns Zeit hatte das von ihm verwendete Wort Flüssigkristall einen regelrechten Provokationswert, denn es fasste in sich den Widerspruch zwischen den Vorstellungen vom Kristall als einem festen Körper und der Flüssigkeit als einem beweglichen Stoff. Lehmann riskierte seinen wissenschaftlichen Ruf, um der zunächst ungläubigen Fachwelt zu vermitteln, dass manche Stoffe zwischen dem festen und dem flüssigen Aggregatzustand eine flüssig-kristalline Phase haben, in der sie fließen und gleichzeitig über regelhafte, kristallähnliche Strukturen verfügen. Die Möglichkeit, optische Eigenschaften von Flüssigkristallen mit elektrischer Spannung zu steuern und auf dieser Grundlage Bildschirme herzustellen, war zu Lehmanns Zeit aber noch nicht absehbar. Lehmann ging es vor allem darum, Stoffe mit Flüssigkristalleigenschaften zu erkennen, ihr Verhalten zu beobachten und es für die Wissenschaft wie auch ein breiteres Publikum sichtbar zu machen. Dazu verwendete er Mikroskope mit Drehteller, um das optische Verhalten der Präparate im polarisierten Licht zu untersuchen. Für seine Arbeit verwendete Lehmann auch ausgefeilte Heizvorrichtungen, mit denen sich die Präparate kontrolliert erhitzen und wieder abkühlen ließen. Die für seine mikroskopische Arbeit nötigen Spezialgeräte stellte Lehmann teilweise selbst her. Ebenso sorgte er für die fotografische Dokumentation der Präparate. Mit seiner Arbeit vereinigte Lehmann die heute oft getrennten Aufgaben der wissenschaftlichen Konzeption, der Laborarbeit und des Wissenschaftsjournalismus. *kn*

Polarisationsmikroskop,
30,0 × 10,0 × 16,0 cm,
Hersteller: Voigt & Hochgesang/Göttingen und Seibert/Wetzlar,
Messing u.a.
KIT-Archiv 27059/160.

↘ Forschung; Innovation: Call for Objects

Objektvorschlag
Das Kristallisationsmikroskop mit Temperier- und Polarisationseinrichtung, dessen Leistungsfähigkeit Otto Lehmann über Jahre konsequent verbessert hatte, war das einzige Instrument, das zur Untersuchung der Phänomene, die Reinitzer am Cholesterylbenzoat beobachtet hatte, in idealer Weise geeignet war und zur Verfügung stand.

Michael E. Becker

Von der Karotte zum Flachbildschirm …
… so kurz und knapp hat Horst Stegemeyer den verschlungenen, hindernisreichen Weg der flüssigen Kristalle zwischen dem Ausgangspunkt, nämlich den sorgfältigen Beobachtungen des Botanikers Friedrich Reinitzer, und dem aktuellen Stand der Bildschirmtechnik zusammengefasst.

Friedrich Reinitzer hatte zwei Schmelzpunkte des Cholesterylbenzoats festgestellt, einem Derivat des Cholesterins, das er in der Karotte entdeckt und dessen temperaturabhängige Farberscheinungen er im polarisierten Licht beobachtet hatte. Um diesen Befund eingehender zu klären, wandte Reinitzer sich im März 1888 an Otto Lehmann, damals noch Privatdozent in Aachen, mit der Bitte, die ihm zugesandten Substanzproben mithilfe seiner Kristallisationsmikroskope »gütigst etwas näher untersuchen zu wollen«. ↗144

Otto Lehmann wurde schon als Schüler von seinem Vater mit der Mikroskopie vertraut gemacht und hatte eine vertiefte Ausbildung im Bereich der Kristallografie erhalten, unter anderem an der Universität Straßburg bei dem Mineralogen Paul Heinrich von Groth. Schon 1872 beschreibt Lehmann in seiner Dissertation, wie er sein Mikroskop an die von ihm durchgeführten Beobachtungen von Kristallisationsphänomenen anpassen konnte, indem er einen Gasbrenner zum Erhitzen und einen gerichteten Luftstrom zum Kühlen des Präparats hinzufügte. Wie aus seinen zahlreichen Publikationen zu entnehmen ist, war Lehman im Jahr 1888 ausgewiesener Experte auf dem Gebiet der mikroskopischen Kristallografie, hatte die notwendige Erfahrung und vor allem auch das erforderliche Instrumentarium.

Nach seinem Umzug von Aachen nach Dresden und von dort, der Berufung als Nachfolger von Heinrich Hertz nachkommend, nach Karlsruhe veröffentlichte Lehmann im August 1889 die Ergebnisse seiner Untersuchungen an den Proben von Reinitzer. Er bestätigte dessen Beobachtungen und war überzeugt, im Cholesterylbenzoat die Eigenschaften einer Flüssigkeit mit der eines Kristalls verbunden zu sehen. Trotz aller Ratlosigkeit hinsichtlich einer Erklärung bezeichnete er diesen Zustand als »fliessende Krystalle«. ↗145 Nachdem Lehmann nachgewiesen hatte, dass die beobachteten Phänomene (mehrere Schmelzpunkte, optische Anisotropien im flüssigen Zustand) nicht auf Verunreinigungen der untersuchten Substanzen beruhen, sondern dass es sich um besondere Zustände der Materie handelt (nach Georges Friedel: Mesophasen), verteidigte er diese Erkenntnis energisch und eloquent über viele Jahre gegen Zweifler und Spötter.

Ab 1908 bemühte sich Lehmann, seine Untersuchungsergebnisse zu flüssigen Kristallen über Deutschland hinaus zu verbreiten. Im Jahr 1909 folgte er einer Einladung an die Sorbonne in Paris, um dort ein langes, von Experimenten begleitetes Seminar zu halten. Dieser Besuch war ein großer Erfolg und begründete die französische Schule der Wissenschaft der flüssigen Kristalle mit Charles Mauguin, Georges Friedel und François Grandjean als Pionieren. Zur Unterstützung der wissenschaftlichen Forschung bot die Firma Merckab 1904 in ihrem Verkaufsprogramm Substanzen mit flüssigkristallinen Phasen an.

In Ermangelung von Anwendungsmöglichkeiten erlosch in den 1930er Jahren das Interesse an Flüssigkristallen, bis Richard Williams und George Heilmeier in den 1960er Jahren in den USA erste elektrisch gesteuerte Anzeigen realisieren konnten. 1962 wurde von Williams in den Laboren der Radio Corporation of America in Princeton ein elektro-optischer Streueffekt in Flüssigkristallen entdeckt, der bei seinem Kollegen Heilmeier und ab 1967 im Unternehmen Hoffnungen auf seine kommerzielle Nutzung als Anzeigeelement im großen Maßstab und sogar auf den Ersatz der in Fernsehgeräten verwendeten Kathodenstrahlröhre weckte. Mit ähnlicher Begeisterung verkündete ein deutscher Hersteller von Chemikalien im Jahr 1969 nach der Entwicklung eines bei Raumtemperatur flüssigkristallinen Materials, dass »flache Fernsehbildschirme bald an den Nagel gehängt werden können«. ↗146

Wie wir heute wissen, war in beiden Fällen der Wunsch der Vater des Gedankens. Jedoch sollten die Naturgesetze den betroffenen Ingenieurinnen und Ingenieuren für mindestens weitere 30 Jahre unterschiedlichste Herausforderungen bescheren. In dieser Zeit wurden viele Ideen in Prototypen umgesetzt, patentiert und erprobt, es blieben jedoch wenige für die Praxis taugliche Lösungen übrig. Der nächste wichtige Schritt auf den Weg zur Flüssigkristallanzeige (*liquid crystal display*, LCD) mit geringer Leistungsaufnahme und hohem Kontrast gelang in der Schweiz in der Forschungsabteilung von Hoffmann-La Roche in Basel. Hier realisierte Wolfgang Helfrich, durch eine Veröffentlichung von Charles Maugin aus dem Jahr 1911 inspiriert, zusammen mit Martin Schadt die nematische Drehzelle (*twisted nematic* LCD, TN-LCD). Beide meldeten die TN-LCD am 4. Dezember 1970 zum Patent an. In der Folgezeit entwickelte Schadt systematisch neue flüssigkristalline Substanzen mit geeigneten Eigenschaften, insbesondere mit der erforderlichen Reinheit, und verbesserte damit die Leistungsfähigkeit seiner Entwicklung.

Die geringe Leistungsaufnahme von TN-Zellen und deren guter Kontrast erregten schnell das Interesse einiger Hersteller von Taschenrechnern und Armbanduhren aus Japan, und die ersten Lizenzen für die TN-Zelle wurden von Hoffmann-La Roche bereits im Jahr 1974 vergeben. 1985 stellten Terry Scheffer und Jürgen Nehring

bei Brown-Boveri in der Schweiz den *supertwisted birefringence effect* vor, mit dem sich höhere Multiplexraten erreichen ließen und somit auch Bildschirme mit einer Pixelmatrix von 640 × 480 Bildpunkten angesteuert werden konnten. Damit ließen sich erstmalig tragbare Rechner realisieren. Dem Entwicklungstand der Digitalelektronik zu dieser Zeit standen damit endlich die entsprechenden visuellen Ausgabeeinheiten zur Seite.

Anfang der 1990er Jahre waren die ersten Flüssigkristallbildschirme mit Farbdarstellung und Ansteuerung durch Dünnfilmtransistoren aus amorphem Silizium verfügbar, und Ende der 1990er Jahre begann ihr Einzug in Büros und an sonstigen Arbeitsplätzen. Im Jahr 2008 wurden weltweit erstmals so viele Fernsehgeräte mit Flüssigkristallbildschirmen verkauft wie solche mit Kathodenstrahl-Bildröhren. Seitdem haben großformatige flache Fernsehbildschirme tatsächlich ihren Platz an der Wand gefunden.

2022 lag das Umsatzvolumen für alle elektrooptischen Anzeigen weltweit bei etwa 160 Milliarden US-Dollar, wovon Flüssigkristallanzeigen mehr als 90 Prozent ausmachten. Die Verwendungen von Flüssigkristallen in Fenstern mit steuerbarer Lichtdurchlässigkeit, in elektrisch steuerbaren optischen Linsen, in Elementen zur optischen Datenverarbeitung und in steuerbaren Bauelementen für den Mikrowellenbereich lassen auch in Zukunft noch einige Errungenschaften erwarten.

Michael E. Becker, Henning Wöhler

025 Großes Promotionsbuch der Technischen Hochschule Karlsruhe (1901–1927)

Das 1901 begonnene Große Promotionsbuch der Technischen Hochschule Karlsruhe markiert den Schritt zur Gleichstellung der technischen Hochschulen mit den Universitäten. Im 19. Jahrhundert hatte sich dieser Hochschultyp aus eigener Wurzel neben den Universitäten entwickelt. Traditionelle Universitäten hatten vier Fakultäten — die sogenannten freien Künste (artes liberales), Theologie, Rechtswissenschaft und Medizin. Technische Hochschulen betrieben Mathematik, Architektur, Bauingenieurwesen, Chemie, Maschinenbau und Elektrotechnik. Wie in Karlsruhe hatten die meisten technischen Hochschulen noch als polytechnische Schule begonnen. Eine wichtige Marke auf dem Weg zur Hochschule war die Ausbildung einer über den Schulbetrieb hinausgehenden Einheit von Lehre und Forschung. Daneben entwickelten sich universitäre Organisationsformen. Ein Merkmal akademischer Selbstverwaltung war die Wahl von Direktoren und Rektoren. Mit dem Habilitationsrecht erhielten bereits manche polytechnischen Schulen die Möglichkeit, den selbst ausgebildeten wissenschaftlichen Nachwuchs für Professuren zu qualifizieren. Das Recht, Doktorgrade als die Grundqualifikation für die Arbeit in der Wissenschaft zu verleihen, blieb ihnen jedoch über Jahrzehnte verweigert. Ab dem Herbst 1899 kam es nach einem Vorangehen Preußens zur Einführung der Technikerpromotion in anderen Staaten des Deutschen Reiches. Die Regierung des Großherzogtums Baden folgte schnell und verlieh der Technischen Hochschule Karlsruhe das Promotionsrecht am 28. Dezember 1899. Dessen erstmalige Ausübung ist bezeugt für das Jahr 1901 mit der Verleihung des Doktor-Ingenieur-Grades an den Chemiker Adalbert Engler. Eine institutionelle Wertschätzung für den Schritt zum Promotionsrecht zeigt sich in der Anlage eines neben einem einfacheren Promotionsregister und damit gedoppelt angelegten großformatigen Promotionsbuchs im repräsentativen Halbledereinband. *kn*

Großes Promotionsbuch der Technischen Hochschule Karlsruhe,
45,7 × 30,9 × 3,5 cm.
KIT-Archiv 21013/50551.

↘ Forschung; Lehre und Studium; Meilensteine der KIT-Geschichte

↩ 026; 027; 030

026 Amtskette für den Rektor der Technischen Hochschule Karlsruhe (1902)

Fast zeitgleich mit dem Beinamen Fridericiana verlieh der badische Großherzog Friedrich I. der Technischen Hochschule Karlsruhe eine Amtskette für den Rektor. Nachdem der Hochschule kurz zuvor das Promotionsrecht erteilt worden war, sollte diese Gleichstellung mit den Universitäten auch einen nach außen hin sichtbaren Ausdruck erhalten.

Die Rektorkette der Fridericiana wurde im Auftrag des Großherzogs von einem Hoflieferanten angefertigt. An der Ausführung der vergoldeten Silberkette waren drei verschiedene Kunsthandwerker und ein Unternehmen beteiligt. Der Gesamtentwurf stammt von Karl Hoffacker (1856–1919), dem Direktor der Kunstgewerbeschule und des Kunstgewerbemuseums in Karlsruhe. Rudolf Mayer (1846–1916), überregional bekannter Medailleur und Lehrer an der Kunstgewerbeschule, gestaltete das Herzstück der Kette, die Medaille mit dem Profilbild des Großherzogs. Hergestellt wurde die Medaille in der Prägeanstalt B. H. Mayer in Pforzheim. Die Kette selbst wurde im Detail entworfen und ausgeführt von dem Hofgoldschmied Nikolaus Trübner (1849–1910). Die Kettenglieder zeigen stilisierte Granatäpfel, ein Symbol für Macht, Leben und Fruchtbarkeit. Sie wechseln sich ab mit Knotenornamenten, aus denen jeweils zwei Früchte tragende Zweige hervorwachsen. Über der Me-

daille befindet sich das Landeswappen mit Krone, das ebenfalls von Pflanzenornamenten eingefasst wird. Wappen, Granatäpfel sowie Zweige sind rot und grün emailliert. *as*

Rektorkette der Technischen Hochschule Karlsruhe,
Entwurf: Rudolf Hoffacker und Rudolf Mayer,
Herstellung: Firma B. H. Mayer/Pforzheim,
Kettenlänge: 88 cm,
Medaillondurchmesser: 5,8 cm,
Silber, vergoldet.
Karlsruher Institut für Technologie, Präsidium.

↘ Alltag und kulturelles Leben; Meilensteine der KIT-Geschichte

↩ 025; 027; 030

027 Plakette zur Erinnerung an die Verleihung des Beinamens Fridericiana an die Technische Hochschule Karlsruhe (ab 1902)

»Grossherzog Friedrich von Baden gewaehrte bei der Jubelfeier Seiner 50jaehrigen Regierung am 25. April 1902 der Technischen Hochschule den Ehrennamen FRIDERICIANA«, steht auf der Plakette, die von Rektor und Senat der Technischen Hochschule »in ehrfurchtsvoller Huldigung [und] nie vergängliche[m] Dank« dem Andenken dieses Vorgangs gewidmet wurde.

Die Verleihung des Beinamens markierte den Abschluss eines Aufbauprozesses, den die Technische Hochschule an der Wende zum 20. Jahrhundert durchlief. Ein wichtiger Punkt war das Promotionsrecht, mit dem 1899 eine lange umkämpfte Gleichstellung mit den Universitäten erreicht wurde. Mit einem großzügigen Bauprogramm waren zudem Neubauten für die Architektur, die Chemie, den Maschinenbau und die Naturwissenschaften entstanden. Karlsruhe erhielt damit eine gute Position im Wettbewerb der technischen Hochschulen.

Benennungen nach Regenten sind für Universitäten übliche Würdezeichen. Für Karlsruhe war dieser Schritt neben dem Magnifizenztitel und der Amtskette für den Rektor also ein Zugewinn in puncto Außenwirkung. Den badischen Großherzog freute die aus der Hochschule an ihn getragene Bitte um die Benennung nach ihm. Dies bringt sein eigenhändiger Vermerk auf dem Verleihungserlass zum Ausdruck. Möglicherweise äußert sich hier auch ein Gefühl von Genugtuung nach langfristiger Förderung der Technischen Hochschule durch den für Bildungsfragen aufgeschlossenen Regenten.

Zur Entstehung der Gedenkplakette ist wenig bekannt. Geschaffen wurde sie vom Bildhauer Heinrich Bauser ungefähr in den Jahren 1902 bis 1905. Ein denkbarer Ort für ihre Präsentation wäre die 1944 zerstörte Aula im Architekturgebäude gewesen, in der die Plakette sich unter weiteren Tafeln mit historischem Bezug befunden hätte. Erst im Jahr 2005 wurde die Plakette wieder aufgefunden, nachdem sie mit anderem Sammlungsgut zur institutionellen Geschichte über Jahrzehnte in einer Hausmeisterwerkstatt auf dem Campus geschlummert hatte. *as*

Gedenkplakette,
Gestaltung: Heinrich Bauser,
Guss: Peters/Karlsruhe,
48,0 × 31,0 × 4,0 cm,
Bronze.
KIT-Archiv 28502/39.

↘ Alltag und kulturelles Leben; Meilensteine der KIT-Geschichte

↩ 025; 026; 030

028 Fotoportait von Magdalena Neff (1906)

Ein Recht auf die »ordentliche« und damit abschlussberechtigte Zulassung zum Studium an deutschen Hochschulen erhielten Frauen zuerst in Baden. Als erster Bundesstaat des Deutschen Reiches beendete das Großherzogtum im Jahr 1900 den bis dahin wirksamen Ausschluss der Frauen vom Erwerb akademischer Qualifikationen. An der Technischen Hochschule Karlsruhe immatrikulierte sich Magdalena Meub zum Wintersemester 1904/05. Die Tochter eines Bäckermeisters wurde am 9. Februar 1881 in Karlsruhe geboren. Sie trat 1893 in das erste deutsche Mädchengymnasium in Karlsruhe ein und verließ es 1899 mit dem Abitur. Danach war sie erster weiblicher Apothekerlehrling in Deutschland und absolvierte erfolgreich das sogenannte Gehilfenexamen. Dieses qualifizierte sie zum Studium, da das Abitur des Mädchengymnasiums in Karlsruhe offiziell erst durch eine Verordnung im Jahr 1904 mit dem Abitur von Gymnasien für junge Männer gleichgestellt wurde.

Bis 1906 studierte Magdalena Meub an der Technischen Hochschule Karlsruhe Pharmazie und bestand ihre Staatsprüfung mit Auszeichnung. Im Jahr ihres Abschlusses heiratete sie den Apotheker Adolf Neff und erwarb mit ihm die Löwenapotheke in Ehingen an der Donau, die sie bis 1954 gemeinsam mit ihrem Mann führte.

Magdalena Neff, geb. Meub, war in mehrfacher Hinsicht eine Pionierin. Als eine der ersten Abiturientinnen und die erste studierte Apothekerin Deutschlands ebnete sie den Weg für viele ihrer Nachfolgerinnen und

gilt als Begründerin eines Frauennetzwerkes, aus dem der Bund deutscher Pharmazeutinnen hervorging. *as*

Portrait von Magdalena Neff (geb. Meub),
Fotografie: Atelier Oskar Suck,
Digitalisat einer Vorlage in Privatbesitz.
KIT-Archiv 28010/I 7884.

↘ Lehre und Studium; Alltag und kulturelles Leben; Meilensteine der KIT-Geschichte

↩ 034; 050; 053

Zur Einführung des Frauenstudiums in Deutschland
Über Jahrhunderte hinweg waren die Universitäten ganz selbstverständlich für die wissenschaftliche Ausbildung der männlichen Jugend verantwortlich. Als sich in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts die ersten Frauen an die deutschen Universitäten wandten und um Zulassung zum Besuch von Vorlesungen baten, gab es keinerlei gesetzliche Bestimmungen, die dem im Wege gestanden hätten. Allerdings handelte es sich bei diesen Frauen zunächst fast ausschließlich um Ausländerinnen. In Baden sorgte der Fall von Sofja Kovalevskaja für Aufsehen. Sie hatte zum Sommersemester 1869 in Heidelberg beantragt, Vorlesungen in Mathematik, Physik und Chemie besuchen zu dürfen. Diese Anfrage führte eine Grundsatzentscheidung des Senats herbei, wonach in bestimmten Fällen, unter Berücksichtigung der persönlichen Verhältnisse, Frauen Vorlesungen besuchen durften, sofern der betreffende Dozent keine Bedenken hatte. Wie auch an anderen Universitäten im Kaiserreich stiegen bis zum Ende des 19. Jahrhunderts die Zahlen der Hörerinnen an den badischen Universitäten deutlich an. Zumeist studierten die Frauen zum Zwecke der Weiterbildung ohne Prüfung, einzelne erlangten jedoch die Promotion.

Von einem systematischen Studium waren diese Frauen jedoch weiterhin ausgeschlossen. Anders als bei männlichen Studierenden konnte die Erlaubnis zum Besuch der Vorlesungen jederzeit widerrufen werden. Eine ordentliche Immatrikulation war auch gar nicht möglich, da die Frauen keine Berechtigung für den Zugang zu deutschen Hochschulen erwerben konnten.

Den Aktivistinnen der Frauenbewegung war bewusst, dass sich weitere Schritte auf dem Weg zur Gleichberechtigung von Mann und Frau nur durch gleichwertige Bildungschancen erreichen ließen. Deshalb war die Bildungsfrage der Kernpunkt der bürgerlichen Frauenbewegung. Nach Vorbildern in Prag und Wien eröffnete der Verein Frauenbildungsreform im Februar 1893 auch ein Mädchengymnasium in Karlsruhe. Nach sechs Schuljahren legten 1899 die ersten vier Mädchen das Abitur ab. Dieses Gymnasium bot die wohl beste Vorbereitung auf das Abitur, weshalb nach dem Karlsruher Vorbild weitere Schulen im Kaiserreich eingerichtet wurden.

Baden erlaubte zum Sommersemester 1900 als erstes Land im Kaiserreich die ordentliche Immatrikulation von Frauen an den Landesuniversitäten. Die anderen Länder im Reich ermöglichten den immer zahlreicher werdenden Abiturientinnen die Immatrikulation an den jeweiligen Landesuniversitäten wenig später. Auf Baden folgten zunächst Bayern, zum Wintersemester 1903/04, und Württemberg, dieses im Sommer 1904. Bis zum Jahr 1909 war die Immatrikulation von Frauen in allen Ländern und Universitäten des Kaiserreichs eingeführt. /[147]

Marco Birn

029 Ehrenurkunde für den Gaschemiker Hans Bunte (1910)

Die prachtvoll ausgefertigte Urkunde bezeugt eine der vielen Ehrungen für den Gaschemiker Hans Bunte (1848–1925), der ab 1887 an der Technischen Hochschule Karlsruhe die Professur für Technische Chemie versah. Bunte wirkte auf den Gebieten der Brennstoffchemie und der Feuerungstechnik. Wesentliche Grundlagen der Wärmewirtschaft gehen auf ihn zurück. Im Zentrum seiner Tätigkeit stand die Erzeugung von Gas aus Kohle. Dieser als Leuchtgas oder Stadtgas bezeichnete Energieträger besteht zu ca. 50 Prozent aus Wasserstoff und ca. 20 Prozent aus Methan. Vor der Umstellung auf Erdgas wurde er bis in die 1960er Jahre zunächst für die Beleuchtung und später vor allem zum Heizen eingesetzt.

Als seit 1884 amtierender Generalsekretär des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern (DVGW) war Hans Bunte eine Zentralfigur für die Organisation der Gas- und Wasserversorgung in Deutschland. Mit ihm und seinem in der Erdölforschung tätigen Karlsruher Kollegen Carl Engler (1842–1925) beginnt der bis in die Gegenwart des KIT bestehende Schwerpunkt beim Thema Energie. Das frühere Gasinstitut bildet heute einen Teil des Engler-Bunte-Instituts am KIT.

Die farbige Tuschezeichnung über dem Urkundentext stellt das auf Betreiben Buntes eingerichtete Gasinstitut dar. Im Jahr 1907 wurde es, angegliedert an die Technische Hochschule Karlsruhe, als die zentrale Lehr- und Versuchsanstalt des DVGW gegründet. Wichtigster Forschungsgegenstand waren die chemischen Prozesse der Gaserzeugung. Seine Lehraufgabe erfüllte das Gasinstitut mit jährlich abgehaltenen Kursen für das Leitungspersonal von Gaswerken in ganz Deutschland. *kn*

Urkunde des Bayerischen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern über die Ehrenmitgliedschaft Hans Buntes,
23.10.1910,
Herstellung: Franz Xaver Weinzierl/München,
38,8 × 30,0 × 2,0 cm,
Handschrift auf Pergament mit Tuscheminiatur in verziertem Ledereinband mit Messingapplikationen.
KIT-Archiv 27055/67.

↘ Forschung; Lehre und Studium; Innovation

↩ 011; 036; 038

Hans Buntes Wirken für Forschung und technische Entwicklung

In der Publikation *Geschichte des Gasinstituts* zu dessen 50-jährigem Bestehen charakterisiert Johannes Körting Hans Bunte, dieser habe »an sich eine doppelte Veranlagung empfunden: entweder nach der Forscher- und Lehrtätigkeit oder mehr nach der konstruktiven technischen Seite seine Lebensaufgabe zu suchen«. [148] Die Ehrenmitgliedschaft von Hans Bunte im Bayerischen Verein von Gas- und Wasserfachmännern spiegelt die eine Seite dieser Veranlagung wider: das Streben, durch sein berufliches Handeln die Nutzbarmachung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in der technisch industriellen Praxis und dem Alltagsleben voranzutreiben.

Die andere Seite der Veranlagung weckte Hermann von Fehling, bekannt durch die Fehling'schen Lösungen zum quantitativen Nachweis von Aldehydgruppen in Zuckern, dem Hans Bunte bei seinen Studien von 1865 bis 1867 am Polytechnikum in Stuttgart begegnet war. Nach einer kurzen Zeit an der Universität Heidelberg 1868 bei den großen Forscherpersönlichkeiten Bunsen, Kirchhoff, Helmholtz und Erlenmeyer beendete Bunte sein Studium 1869 in Erlangen mit der Promotion bei dem Organiker Gorup-Besánez mit dem selbstgewählten Thema *Untersuchungen über Harnstoff und Harnstoffderivate*. Eine Motivation zu diesen Untersuchungen lässt sich erraten aus der Rede Buntes anlässlich des Rektoratswechsels der Technischen Hochschule Karlsruhe am 31. Oktober 1896. Hier skizzierte er an zahlreichen Beispielen, wie Entdeckungen in der Chemie die Alltagsprobleme der Menschen lösen und deren Wohlstand vergrößern konnten. So ordnete Bunte die Synthese des Harnstoffs durch Wöhler als den Wegfall der Schranke ein, »welche zwischen der organischen und unorganischen Natur aufgerichtet schien; der Glaube, dass bei den chemischen Vorgängen im Tier- und Pflanzenreich zur Schaffung neuer Gebilde eine besondere Kraft, die Lebenskraft, thätig sei, war gefallen und der chemischen Forschung war die Pforte geöffnet zum Eintritt in das Gebiet der Pflanzen- und Tierphysiologie, der Landwirtschaft und Medicin.« [149]

Vermutlich die gleiche Motivation lag Buntes Arbeiten zu Themen aus der organischen Chemie zugrunde, die er an der Polytechnischen Schule München bei seinem akademischen Lehrer aus der Heidelberger Zeit, Erlenmeyer, auf einer »kaum bezahlte[n] Assistentenposition« [150] durchführte. Hier fand er die Salze der S-Alkylester der Thioschwefelsäure. Diese Verbindungsklasse, von denen er das Natriumsalz des S-Ethylesters in seiner Habilitationsschrift 1872 beschrieben hatte, ist unter dem Namen Bunte-Salze in die Literatur eingegangen. Sie sind nützliche Zwischenprodukte bei chemischen Synthesen und zeigen bakteriostatische, insektizide und fungizide Wirksamkeit. Als Privatdozent hielt Bunte Vorlesungen über Teerfarben und insbesondere über analytische Chemie, was zweifellos auch seine wissenschaftliche Arbeitsweise und Methodik geprägt hat. Trotz seiner Erfolge bei der Synthese und seiner Vielseitigkeit in der Lehre erfüllten sich die zum Beginn seiner Laufbahn eröffneten Aussichten nicht, und auch äußere Formen der Anerkennung blieben aus.

Man mag dies als einen Anstoß interpretieren, der Bunte die technische Seite seiner Veranlagung wiederentdecken ließ. Den Rahmen hierfür gab die Bekanntschaft mit Nikolaus Heinrich Schilling, der Direktor der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft München war und auch Herausgeber des *Journals für Gasbeleuchtung und verwandte Beleuchtungsarten, sowie für Wasserversorgung*. 1874 gewann er Bunte für die Mitarbeit an der Zeitschrift. Das Journal war auch Organ des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern und seiner Zweigvereine, dem Bunte 1875 beitrat. In enger Zusammenarbeit mit Schilling und später als Leiter der Heizversuchsstation der Münchener Gasbeleuchtungs-Gesellschaft führte Bunte zahlreiche experimentelle Arbeiten durch, die die wissenschaftlichen Grundlagen der Erzeugung von Gas aus Kohle und dessen technischer Verwendung bildeten. Hans Bunte brachte die neuen Erkenntnisse und wissenschaftlichen Grundlagen der Heiztechnik und der Gasindustrie mit Vorlesungen über Brennstoffe, Gasanalyse und Feuerungen am Münchener Polytechnikum erstmals in die deutsche Hochschullehre ein. Aufgrund der fehlenden Anerkennung seiner Arbeiten verließ er 1884 das Münchner Polytechnikum ohne großes Bedauern, um vollends für die Gasindustrie zu arbeiten. Hierzu hatte er schon die Herausgeberschaft des Journals für Gasbeleuchtung übernommen (seit 1876 zusammen mit Schilling, ab 1883 allein), war 1882/83 Vorsitzender des Deutschen Vereins der Gas- und Wasserfachmänner und ab 1885 dessen Generalsekretär. Er behielt diesen Posten bis ins Jahr 1909 und war somit maßgeblicher Motor der intensiven wissenschaftlich-technischen Entwicklung in der deutschen Gasindustrie.

Carl Engler, der in Karlsruhe intensive Forschungen zur Chemie des Erdöls begonnen hatte, bewirkte die Berufung Buntes als seinen Nachfolger auf dem Lehrstuhl für Chemische Technologie der Technischen Hochschule Karlsruhe. Die fachliche Verbindung zu Engler hergestellt hatten Arbeiten zur Thematik der Schmieröle. Durch die sprunghaft gewachsenen Möglichkeiten in

Karlsruhe entfaltete sich Bunte als Hochschullehrer und Organisator. Er führte neue Gesichtspunkte in die Lehre ein, indem er die wirtschaftliche Seite der chemischen Technik betonte. Zum ersten Mal gab er den Studierenden der Chemie Einblicke in die wirtschaftlichen Zusammenhänge und drängte auf die Ausbildung in maschinenbautechnischen Fächern, um ihre Zusammenarbeit mit fachfremden Spezialisten wirkungsvoller zu gestalten. Gemeinsam mit Engler kämpfte er für das Promotionsrecht der technischen Hochschulen.

Der Ausbau des Instituts durch Bunte war auch mit der Pflege von Sondergebieten der technischen Chemie verbunden, mit denen die dortige Forschung und Lehre vielseitig wurde. Zeitweise arbeiteten bis zu sieben Privatdozenten bei Bunte. Das Gebiet der Teerfarben, über das er in München selbst Vorlesungen gehalten hatte, wurde diesen jungen Kollegen übertragen und schließlich zur Textilchemie ausgebaut. Gebiete der angewandten physikalischen Chemie und speziell der Elektrochemie vertraute Bunte jungen Mitarbeitern an, insbesondere auch Fritz Haber. Gegenüber seinen jungen und aufstrebenden Kollegen war er kein leichter Lehrmeister. Sein ehemaliger Assistent Ernst Terres erinnert sich: »[E]in lobendes Wort nach einer vollendeten Arbeit fiel selten oder auch nie. Die wortlose Anerkennung des Geleisteten war schon Anerkennung und Lob«. 151 Trotz allem charakterisierte Fritz Haber die Zeit bei Bunte positiv: »Die 13 Jahre bei Bunte waren die schwersten meines Lebens, aber diese Zeit des Werdens, der Hoffnungen und des Aufstieges waren die glücklichsten Jahre meiner beruflichen Laufbahn«. 152

Die Gegebenheiten in Karlsruhe verlangten eine Verlegung der Forschungsarbeiten ins Laboratorium. Durch die fortschreitende Technik traten Probleme der Gasreinigung und der Gasverwendung in den Vordergrund und erforderten immer neue wissenschaftliche Methodiken. Mit dem Anwachsen der Forschungsthemen stiegen auch die Anforderungen. Darauf wurde mit mehrfachen An- und Aufbauten reagiert. So entstand ein Institut vom vielfachen Umfang dessen, was Bunte bei seiner Berufung vorgefunden hatte.

Trotz der unglaublichen Dynamik der Entwicklung empfand Bunte, dass für die Untersuchung technischer Prozesse die Laboratoriumsarbeit oft nicht ausreichend war. Andererseits brachte er aus seiner Münchener Zeit die Erfahrung mit, dass technisch-wissenschaftliche Untersuchungen im laufenden Betrieb eines zum wirtschaftlichen Arbeiten gezwungenen Unternehmens nur begrenzt möglich waren. Seine Idee war daher eine besondere Versuchsanstalt, die er nach jahrelanger Vorbereitung, in der er selbst auch die hauptsächliche finanzielle Grundlage schuf, 1907 als die an die Technische Hochschule Karlsruhe angegliederte, später als Gasinstitut bezeichnete Lehr- und Versuchsgasanstalt des deutschen Vereins der Gas- und Wasserfachmänner begründete. Damit hatte die Leuchtgasindustrie eine Forschungsanstalt, wie sie in dieser Art keine andere Industrie besaß.

Die vielen weiteren Facetten der Persönlichkeit Hans Buntes als geheimer Hofrat, Abgeordneter der ersten Kammer der badischen Ständeversammlung und Mitglied der Leopoldina sowie die Etablierung der sogenannten Gaskurse können hier nur angedeutet werden. Diese Merkmale sind am besten durch Körting zusammengefasst: »Daß er schließlich bei dieser [doppelten] Veranlagung einer der ersten und besten wurde, der die Synthese beider Arbeitsgebiete in einer bis dahin nicht gekannten Form vollenden konnte, daß er vielleicht der erste Chemie-Ingenieur nach dem heute gültigen Ideal war, ist ein Glück für ihn und mehr noch für das ganze Gasfach gewesen«. 153

Henning Bockhorn

030 Professorentalar der Technischen Hochschule Karlsruhe (ca. 1961)

Im Jahr 1913 verlieh das badische Staatsministerium den Professoren der Technischen Hochschule Karlsruhe das Recht, zu feierlichen Anlässen einen Talar sowie ein Barett zu tragen. Diese auf Darstellung von Würde zielende Amtstracht war entlehnt von mittelalterlichen Hochschulen. Wie das hier gezeigte Exemplar war der Karlsruher Professorentalar aus schwarzem Tuch mit grünen Aufschlägen, also in den Hochschulfarben ausgeführt. Die Amtstracht war das sprichwörtliche i-Tüpfelchen zu einer Reihe einzeln erworbener Insignien des Hochschulstatus. Nach der Verleihung des Promotionsrechts im Jahr 1899 hatte der Rektor den Titel Magnifizenz (lateinisch: *magnificentia*, deutsch: Erhabenheit) erhalten. Bald folgten ein großes Siegel, die Stiftung einer Rektorenamtskette und die Benennung der Hochschule nach dem badischen Großherzog. Die Talare wurden zur Feier der zunächst jährlichen Rektoratsübergabe und später auch zu den vom Rektoratswechsel unabhängigen akademischen Jahresfeiern getragen. Zum 100-jährigen Jubiläum der Technischen Hochschule im Jahr 1925 zog die Professorenschaft in Talaren in den Ehrenhof für den dort gehaltenen Festakt ein. Auch das 1950 folgende Gründungsjubiläum wurde mit Talaren begangen. Als Tracht für feierliche Anlässe an der Universität Karlsruhe hielt sich der Professorentalar nicht über das Jahr 1968 hinaus. Rektor Heinz Draheim vertrat 1974 die Auffassung, »das gute Klima an [der] Universität nicht durch solche Äußerlichkeiten stören lassen zu sollen«. 154 *kn*

Talar des Professors für Chemie
Ernst Ulrich Franck (1920–2004),
ca. 128 × 78 cm,
Wollstoff.
KIT-Archiv 28507/2.

↘ Alltag und kulturelles Leben

↩ 025; 026; 027
↪ 074

Bierkrug mit Widmung durch Karl Schächtele an
Ernst Seeger,
13,5 × 9,0 × 12,5 cm,
Glas, Zinn und Emailfarben.
KIT-Archiv 28510/1.

↘ Alltag und kulturelles Leben

↩ 013

031 Bierkrug (1913)

»Meine ersten Eindrücke an einer deutschen Technischen Hochschule waren recht sonderbar. Während die russischen Studenten [155] aktiv an den politischen Kämpfen teilnahmen, bis tief in die Nacht die schwierigsten Probleme wälzten, ohne allerdings zu praktischen Lösungen zu kommen, stiess ich plötzlich auf deutsche Korpsstudenten mit Schmissen im Gesicht, einem mir unverständlichen Komment [= Verhaltenskodex, Anm. d. Herausgebers] und einem ausgeprägten Bierdurst. Das war eine ganz fremde Welt mit einem sonderbaren ›Ehr‹-begriff und einer kräftigen Dosis Überheblichkeit.« [156] Diesen persönlichen Eindruck vom organisierten Studentenleben hatte der spätere Karlsruher Maschinenbauprofessor Rudolf Plank (1886–1973) bei seinem Wechsel von Sankt Petersburg nach Dresden im Jahr 1905. Angesichts der auch für Karlsruhe vorhandenen Überlieferung zur studentischen Verbindungs- und Trinkkultur ist kaum anzunehmen, dass Plank einen anderen Eindruck zu notieren gehabt hätte, wäre er als Student nach Karlsruhe gekommen. Zu den nach außen sichtbaren Elementen im Leben der Studentenverbindungen gehörte und gehört ein formalisierter Konsum von Bier. Teil dieses Brauchtums waren und sind Bierkrüge mit Wappen, einem Motto, einem Schlachtruf und dem monogrammartigen »Zirkel« der jeweiligen Verbindung. Das hier gezeigte Exemplar stammt von dem »Gewerbewissenschaftlichen Verband Vitruvia« in Karlsruhe, über den wenig bekannt ist. Das hier sichtbare Formeninventar lässt erkennen, dass die Nähe zum studentischen Verbindungswesen zumindest gesucht wurde. Da Studentenverbindungen dieser Zeit eine gesellschaftliche Elite versammelten, wurde ihr Brauchtum auch von anderen Gruppierungen nachgeahmt. Der Bierkrug trägt eine Widmungsgravur vom Jahr 1913 und ist damit als ein persönliches Geschenk zur Erinnerung an den Geber gekennzeichnet. *kn*

Erster Weltkrieg und Zwischenkriegszeit (1914–1933)

032 Rechentafel für Flugabwehrfeuer (1915)

Die aus Tabellen und einem Schieber als Ablesehilfe bestehende Tafel sollte im Ersten Weltkrieg beim Abwehrfeuer gegen feindliche Flugzeuge helfen. Nach Kriegsbeginn war das Flugzeug schnell zur Waffe entwickelt worden. Die Stadt Karlsruhe gehörte zu den frühen Zielen von Bombenangriffen. Der erste war am 15. Juni 1915, dabei kamen 30 Menschen ums Leben. Ein weiterer Angriff endete 1916 mit 120 Toten, darunter 71 Kindern. Seit 1914 beschäftigte sich der an der Technischen Hochschule Karlsruhe als Vermessungsingenieur wirkende Josef Bürgin (1872–1917) mit Rechenhilfen für das Abwehrfeuer. Nicht allein die Wirkung des Krieges auf die Zivilbevölkerung, sondern auch die Präsenz von Flugabwehrstellungen in Karlsruhe dürften ein Antrieb für ihn gewesen sein, hier seine Fachkenntnisse einzusetzen.

Die von Bürgin behandelte Aufgabe ergibt sich aus der schnellen Bewegung von Flugzeugen im dreidimensionalen Raum und ihrer Entfernung. Ein 1.000 Meter entfernter und 150 Stundenkilometer schneller Flugkörper kann in der Zeit, die ein Geschoss für den Weg zu ihm benötigt, rund 50 Meter zurücklegen. Mit Flugabwehrgeschützen wird deshalb auf einen Punkt gezielt, an dem das Geschoss und das Ziel zusammentreffen. Die Differenz zu einer Geschützausrichtung direkt auf das Ziel wird als Vorhalt bezeichnet. Um den Vorhalt zu bestimmen, bedarf es einer Rechnung, die Entfernung, Richtung und Geschwindigkeiten von Ziel und Geschoss in Beziehung zueinander setzt. Die von Bürgin erstellten Rechentafeln sind ein Versuch, die dafür erforderliche Zeit so weit zu verkürzen, dass das Ergebnis praktisch verwendbar wird. Das Fehlen von Gebrauchsspuren an den von Bürgin erstellten Tafeln lässt allerdings vermuten, dass seine Hilfsmittel allenfalls als Modell gedient haben. *kn*

Rechentafel für Flugabwehrfeuer (»Tafel I«),
Hersteller: Josef Bürgin,
61,9 × 41,2 × 3,4 cm,
Holz, Papier, Zelluloid und Metall.
KIT-Archiv 28508/60.

↘ Forschung; Innovation

↩ 045; 049; 050

067 Wasserstoffauto 1986

→ S.282
↩ 008; 029; 066
↪ 072



067 Wasserstoffauto 1986

→ S.282
↩ 008; 029; 066
↪ 072

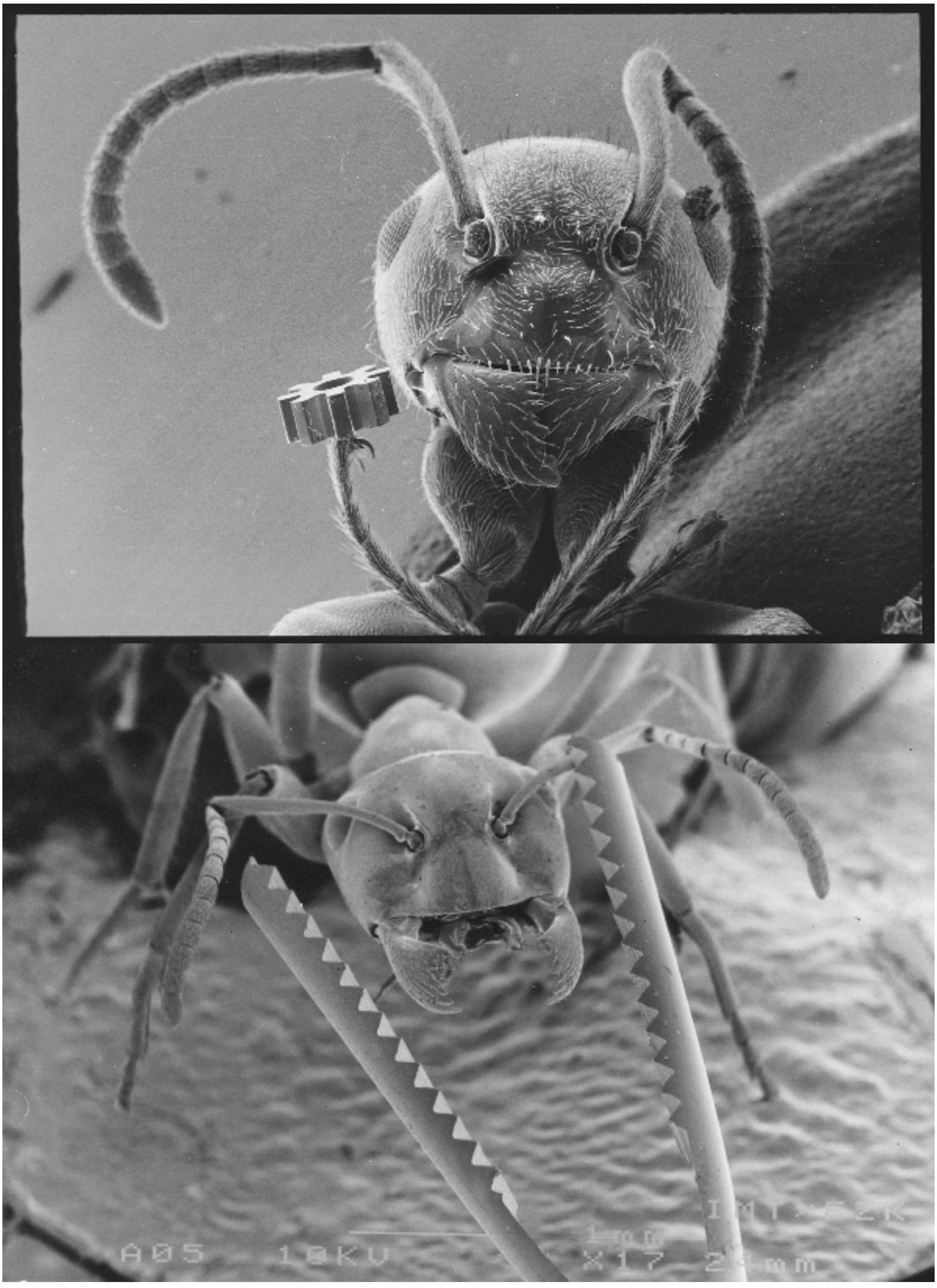



KLEENEX
TUCHER
KLEENEX

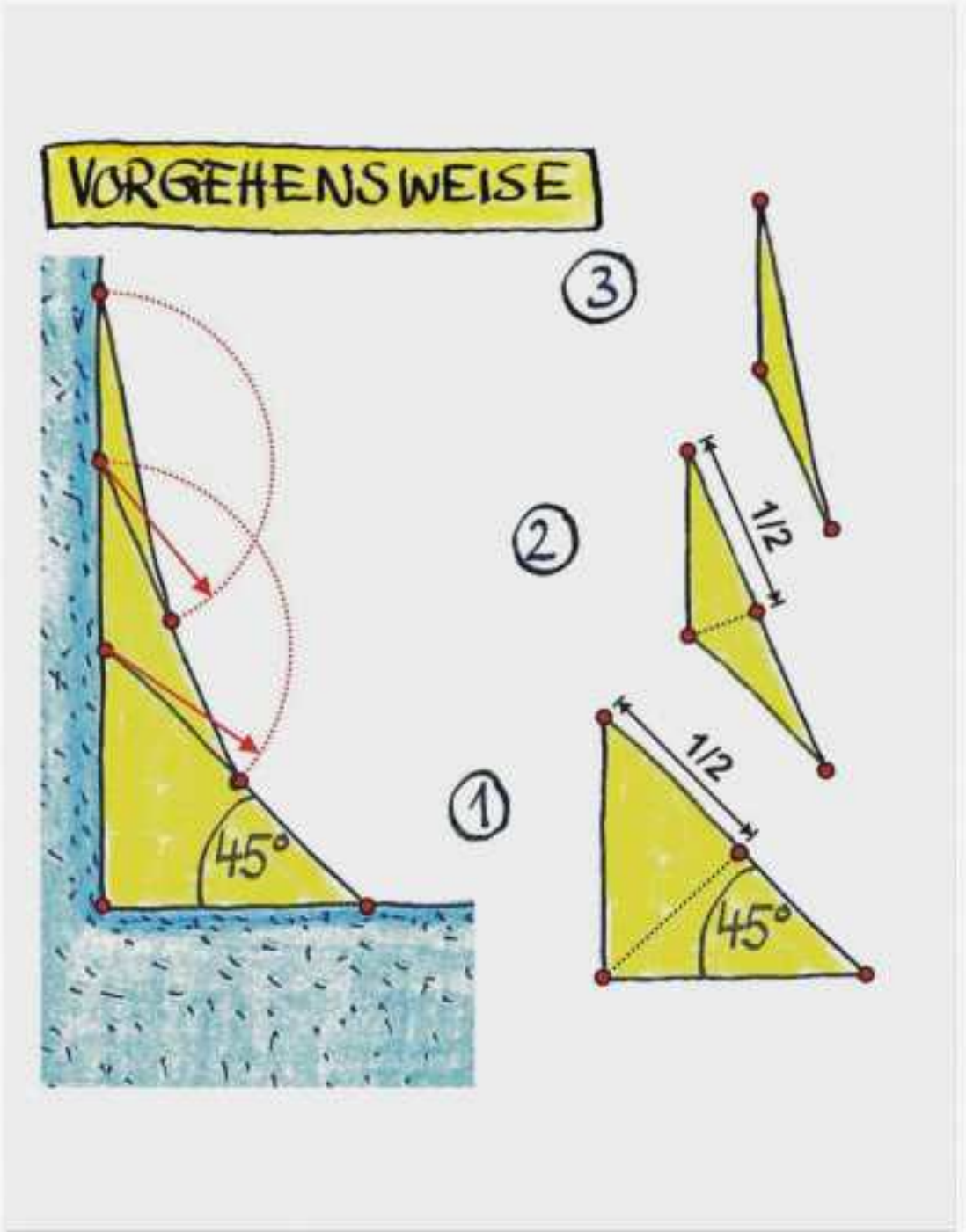

KLEENEX
100

069 Ameise »Henry« mit Mikroturbinenrad 1986

→ S.284
↩ 063



Zugdreieck als bionisches Stabilisierungsprinzip 2005



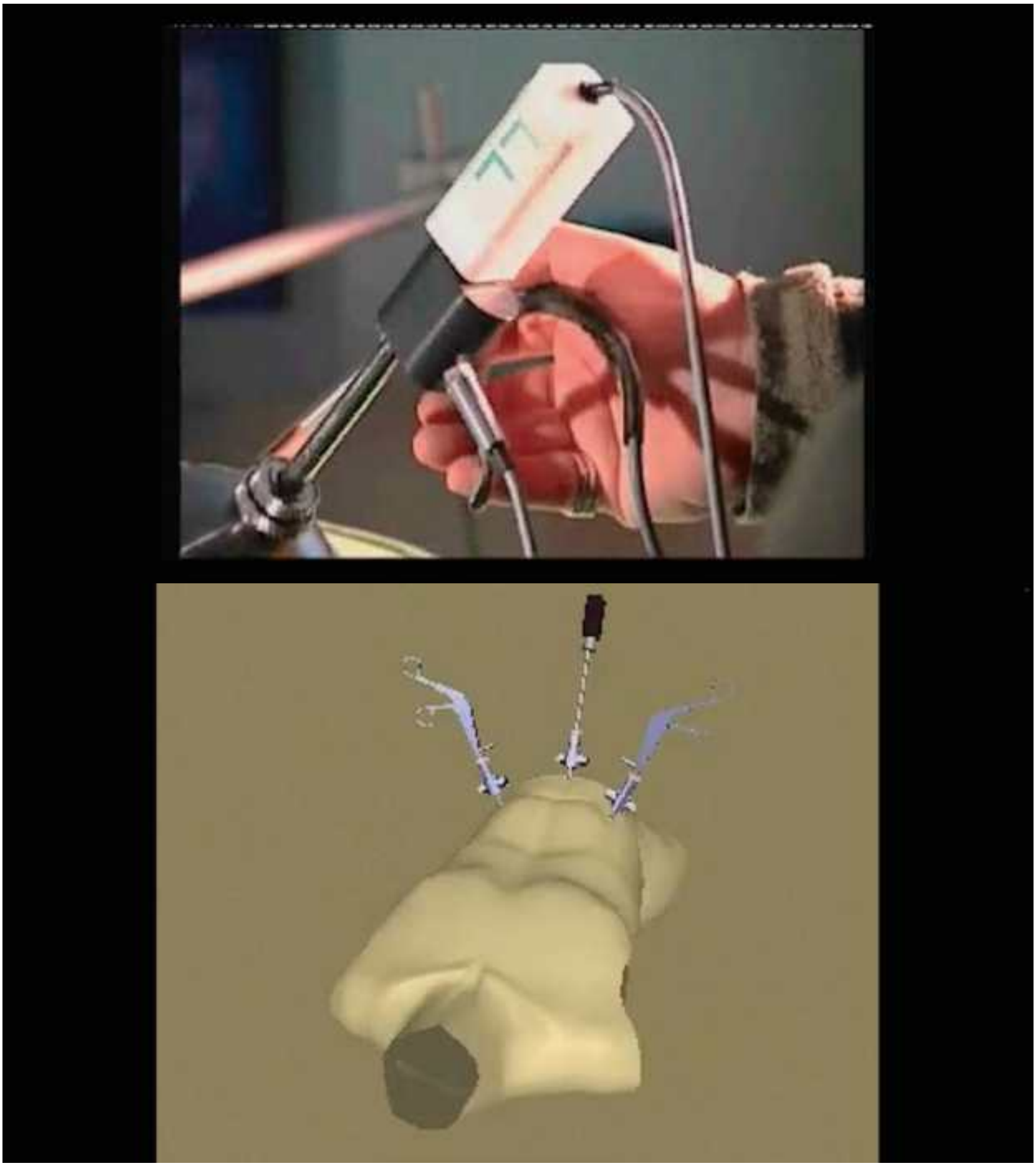
→ S.285



071 Trainer für minimalinvasive Chirurgie ca. 2003



→ S.285



072 Supraleitende Magnetspule
für die Kernfusion 2000

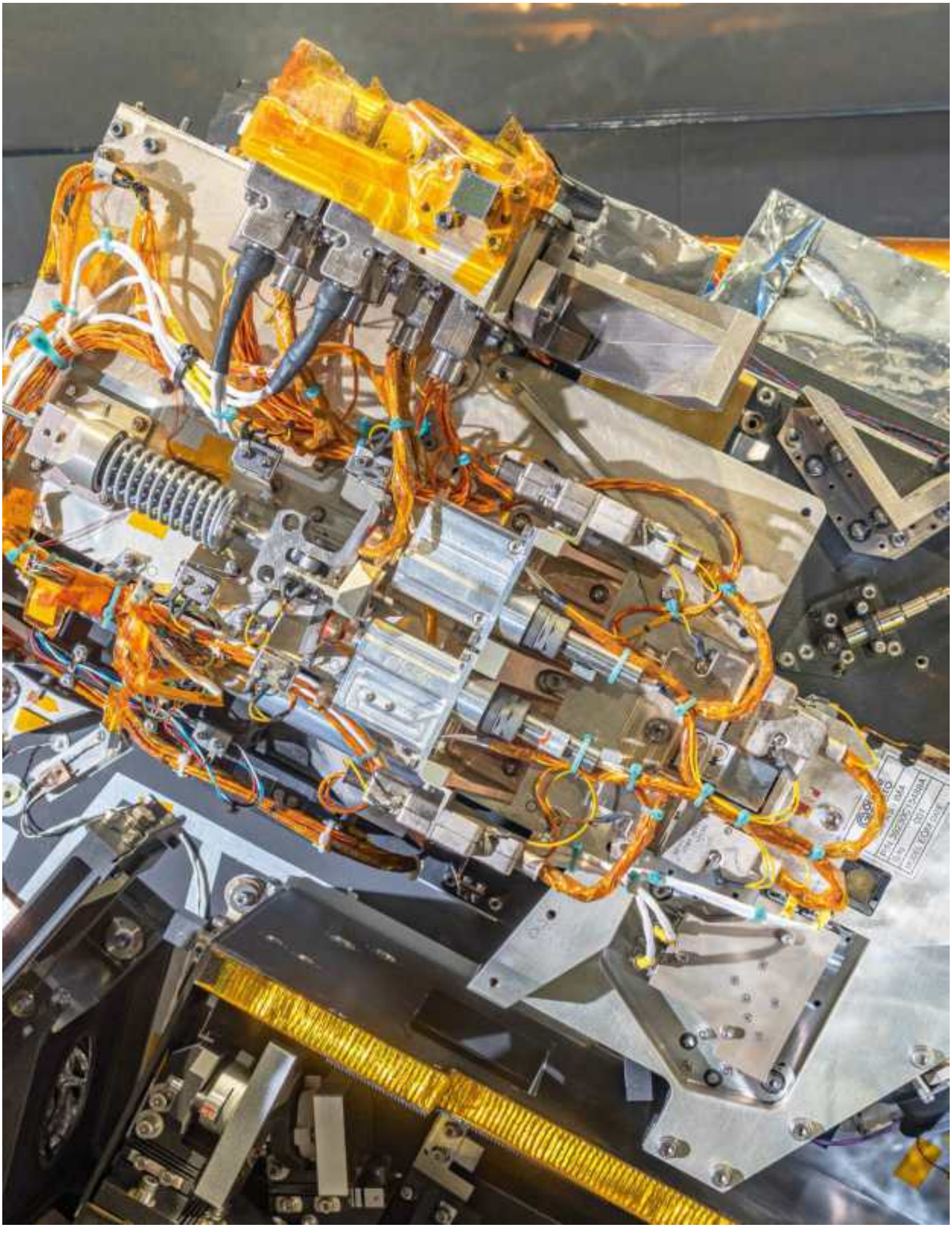


→ S.286
↩ 008; 029;
036; 067



073 MIPAS-Spektrometer 2002

→ S.286
↩ 007



Karlsruher Studentenunruhe 1970

→ S.287
↩ 015; 030





075 Eigenstartfähiges Segelflugzeug 1971

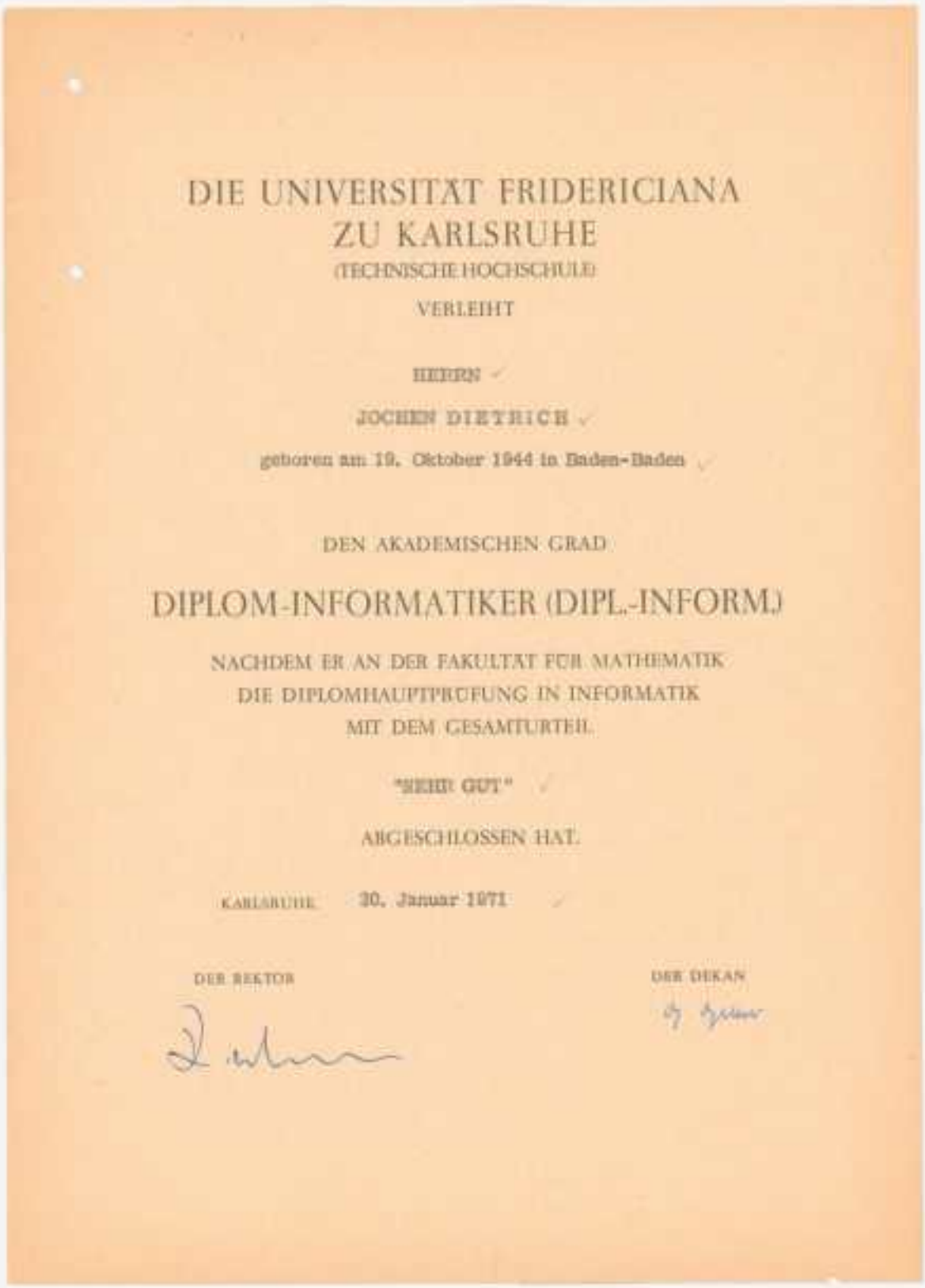


→ S.288
↩ 040



Das erste deutsche Informatik-Diplom 1971

→ S.305
↩ 057
↪ 087



DIE UNIVERSITÄT FRIDERICIANA
ZU KARLSRUHE
(TECHNISCHE HOCHSCHULE)
VERLEIHT

HERRN

JOCHEN DIETRICH

geboren am 19. Oktober 1944 in Baden-Baden

DEN AKADEMISCHEN GRAD

DIPLOM-INFORMATIKER (DIPL.-INFORM.)

NACHDEM ER AN DER FAKULTÄT FÜR MATHEMATIK
DIE DIPLOMHAUPTPRÜFUNG IN INFORMATIK
MIT DEM GESAMTURTEIL

"SEHR GUT"

ABGESCHLOSSEN HAT.

KARLSRUHE 30. Januar 1971

DER REKTOR

DER DEKAN

033 Fritz Haber als Gaskrieger (ab 1915)

Im KIT-Archiv befindet sich eine ausdrucksstarke Kohlezeichnung, die von Ernst Schlumberger (1887–1943) geschaffen wurde. Sie zeigt, wie der uniformierte Fritz Haber (1868–1934) mit der Unterstützung eines geflügelten Untiers Giftgas auf einem Schlachtfeld versprüht. Schlumberger studierte an der Technischen Hochschule Karlsruhe bei Haber und war anschließend Assistent am dortigen Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie bei Habers Lehrstuhlnachfolger Georg Bredig, bei dem er auch promovierte. Haber wurde 1911 zum Gründungsdirektor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Physikalische Chemie und Elektrochemie in Dahlem bei Berlin berufen. In dieser Funktion wirkte er seit 1914 für den deutschen Generalstab in der Entwicklung von Gaskampfstoffen. Haber stellte die Arbeitskraft seines Instituts für dieses Ziel zur Verfügung und überwachte persönlich den Einsatz des Giftgases an der Front. Der im April 1915 mit 150 Tonnen Giftgas erfolgte deutsche Gasangriff bei Ypern in Belgien war der erste Einsatz von chemischen Kampfstoffen als Massenvernichtungswaffe.

Schlumbergers undatierte Zeichnung entstand wahrscheinlich nach dem Giftgaseinsatz bei Ypern. Von einem Mitarbeiter an Habers ehemaligem Karlsruher Institut stammend, ist diese Arbeit ein kritischer Kommentar aus Habers eigener Fachrichtung.

Ernst Schlumberger, seine jüdische Frau Käthe und ihre gemeinsame Tochter Beate starben 1943 durch Suizid, als Käthe Schlumbergers Deportation in ein Vernichtungslager bevorstand. In Berlin-Lichterfelde erinnern »Stolpersteine« des Künstlers Gunter Demnig an das Schicksal der Familie. *as*

Ernst Schlumberger: *Fritz Haber als Gaskrieger*,
34,0 × 30,5 cm,
Kohlezeichnung.
KIT-Archiv 28015/2.

↘ Alltag und kulturelles Leben

↩ 036
↪ 095; 096

034 Promotionsurkunde für Irene Rosenberg (1915)

Irene Rosenberg (1890–1986) war eine deutsche Chemikerin. Nachdem sie an der Karlsruher Lessingschule 1909 ihr Abitur bestanden hatte, studierte sie an der Technischen Hochschule Karlsruhe und der Universität Breslau. Nach ihrer Breslauer Diplomprüfung kehrte sie nach Karlsruhe zurück und begann eine Doktorarbeit bei Carl Engler *Über einige Bestandteile der Edelkastanienblätter*. Mit dieser Arbeit wurde Irene Rosenberg am 27. November 1915 als erste Studentin der Technischen Hochschule zum Doktor-Ingenieur (Dr.-Ing.) promoviert — die heute für Frauen übliche Bezeichnung dieses akademischen Grades als Doktor-Ingenieurin gab es noch nicht.

Bis zur Machtübernahme der Nationalsozialisten war Irene Rosenberg aktiv im Deutschen Akademikerinnenbund. Aufgrund ihrer jüdischen Herkunft musste sie diesen verlassen. Nach der Heirat mit dem Arzt Erich David Adler arbeitete sie als medizinisch-technische Assistentin. Er erwähnt ihre Mitarbeit 1921 in einem seiner Aufsätze. [157]

Im Jahr 1938 floh sie gemeinsam mit ihrem Mann und ihrer jüngsten Tochter vor der nationalsozialistischen Verfolgung in die USA. Die beiden älteren Kinder folgten ihnen 1939.

Als erste Promovierte der Technischen Hochschule Karlsruhe erfuhr Irene Rosenberg mehrere Ehrungen. 1994 wurde auf dem Campus Süd des KIT die zwischen der Engelbert-Arnold-Straße und der Engesserstraße laufende Verbindung nach ihr benannt. Seit 2002 wird in Baden-Württemberg das Irene-Rosenberg-Programm zur Förderung von Promotionen von Frauen in den Ingenieurwissenschaften ausgeschrieben. Der von der Robert Bosch GmbH gestiftete Preis für den besten Masterabschluss einer weiblichen Absolventin im Studiengang Maschinenbau ist ebenfalls nach ihr benannt. *as*

Promotionsurkunde der Technischen Hochschule Karlsruhe,
27.11.1915.
KIT-Archiv 21013/248.

↘ Forschung; Lehre und Studium; Meilensteine der KIT-Geschichte

↩ 028; 050; 053

035 Notgeld für das Leben auf dem Campus (1923)

Der im Oktober 1923 gedruckte Notgeldschein des Karlsruher Studentendienstes e.V. bezeugt einen weit über das heutige Maß hinausgehenden Unterstützungsbedarf für den Hochschulalltag. Die aus dem Kaiserreich übernommene Währung der Mark verfiel im Jahr der Hyperinflation zeitweise so schnell, dass sie nicht mehr praktisch einzusetzen war. So verlor zum Beispiel ein Reichszuschuss zum Bau der Hochschulsportanlagen in der Höhe von 280 Millionen Mark während seiner Überweisung an die Technische Hochschule so weit an Wert,

dass der empfangene Betrag nurmehr für den Kauf einiger Blätter Zeichenpapier reichte. ⁄158 Der vermutlich häufigste Anlass zu Zahlungen auf dem Hochschulgelände bestand an den Kassen des Karlsruher Studentendienstes. Dieser hatte 1921 im Keller des Architekturgebäudes eine Mensa eröffnet und spielte damit eine wichtige Rolle im Studienalltag. Seit 1919 erfüllte der vier Jahre später im Studentenwerk aufgehende Verein den Auftrag der Technischen Hochschule, für soziale Belange der Studierenden zu sorgen. Durch Ausgabe des Notgelds suchte man einen funktionierenden Zahlungsverkehr in Eigeninitiative sicherzustellen. Eine Einrichtung an der Hochschule versah damit für deren Angehörige die gleiche Funktion wie viele städtische Kommunen während dieser Zeit. *kn*

Notgeldschein des Karlsruher Studentendienstes e.V.,
10.10.1923,
7,0 × 5,4 cm.
KIT-Archiv 28009/35.

↘ Alltag und kulturelles Leben

↩ 040

036 Reaktor zur Ammoniaksynthese (1923)

Die heute auf dem Campus Süd des KIT stehende rostige Säule diente seit 1923 auf dem Gelände der Badischen Anilin- und Sodafabrik (BASF) in Oppau bei Ludwigshafen am Rhein als Reaktor zur Herstellung von Ammoniak (NH_3). Auf dem Campus wurde das Großgerät nach seinem Betriebsende als Technikdenkmal aufgestellt. Es erinnert an die Ammoniaksynthese, die bis 1908 an der Technischen Hochschule Karlsruhe durch den Professor für Physikalische Chemie Fritz Haber und sein um Mitarbeitende der BASF verstärktes Team entwickelt worden war. Für die Umsetzung des Verfahrens im industriellen Maßstab sorgte im Anschluss Carl Bosch von der BASF.

Die Synthese von Ammoniak aus Wasserstoff und dem in der Luft enthaltenen Stickstoff löste die am Ende des 19. Jahrhunderts erkannte Aufgabe, einen nutzenden Zugriff auf das in der Luft prinzipiell im Überfluss vorhandene Element Stickstoff zu finden. Dafür gab es seinerzeit ein starkes Motiv, denn es war absehbar, dass sich die natürlichen Düngemittelvorräte erschöpfen würden, von denen die Ernährung der Industrieländer abhing. Mit der Lösung dieses Versorgungsproblems durch die Ammoniaksynthese wurde ein in der chemischen Industrie vielfältig einsetzbares Ausgangsprodukt verfügbar. So kann Ammoniak nicht nur zur Produktion von Kunstdünger, sondern auch als umweltfreundliches Kältemittel oder zur Herstellung von Sprengstoff gebraucht werden. In letzter Zeit ist auch seine Verwendung als Energieträger interessant geworden.

Für Haber brachte die Ammoniaksynthese nicht nur den Nobelpreis für Chemie, sondern auch eine weitere Karrierestufe, denn er wurde Direktor des 1911 bei Berlin gegründeten Kaiser-Wilhelm-Instituts für Physikalische Chemie und Elektrochemie. Im Ersten Weltkrieg wirkte er an dieser Stelle an der Entwicklung von Giftgas. Haber leitete den ersten Fronteinsatz der neuen Chemiewaffe auch selbst an. Kritik daran äußert sich immer wieder in Protestaktionen am Ammoniakreaktor und dem Straßenschild des daran vorbeilaufenden Fritz-Haber-Wegs. *kn*

Reaktor zur Ammoniaksynthese nach dem Haber-Bosch-Verfahren,
Hersteller: BASF/Ludwigshafen,
1923,
Höhe: 13,35 m,
Stahl und andere Metalle.
KIT, Campus Süd, Mündung Fritz-Haber-Weg/Engesserstraße.

↘ Forschung; Innovation; Call for Objects

↩ 011; 029; 033; 038
↬ 095; 096

Objektvorschlag
Die Entwicklung des Haber-Bosch-Verfahrens zur synthetischen Herstellung vom Ammoniak aus Stickstoff und Wasserstoff war eine Welt-Sensation mit revolutionärem Einfluss auf die Weltgeschichte. Mit Ammoniak konnte man nun ohne Salpetervorkommen sehr kostengünstig Kunstdünger und Sprengstoff großindustriell herstellen in gigantischen Quantitäten. Prof. Fritz Haber und Dr. Carl Bosch wurden beide mit dem Nobelpreis für Chemie ausgezeichnet.

Dipl.-Ing. Eckhard Dietrich,
Allgemeiner Maschinenbau, Examen 1965 und Alumnus

037 Voltmeter (ca. 1910)

Das Voltmeter ist eines der geläufigsten Messgeräte der Elektrotechnik. Das hier gezeigte Exemplar dient der genauen Messung schwacher Spannungen bis zehn Volt. Es wurde um 1910 von der Fabrik Dr. Th. Horn in Leipzig gefertigt und stammt aus dem heutigen Institut für Regelungs- und Steuerungssysteme des KIT. Mit seinem analogen Anzeigemechanismus

und der Ausführung in einem schweren Messinggehäuse verweist das Objekt auf die frühe Ausbauphase der Elektrotechnik an der Technischen Hochschule Karlsruhe. Das Fach war hier seit 1885 vertreten, zunächst durch den Privatdozenten August Schleiermacher (1857–1953). Dieser lieferte in der Lehre zunächst anderen Fächern zu, vor allem dem Maschinenbau. Nachdem Engelbert Arnold (1856–1911) 1894 zum ordentlichen Professor berufen worden war — Schleiermacher erlangte diesen Rang 1896 —, erlebte das Fach in Karlsruhe einen bemerkenswerten Aufschwung. 1895 wurde die Abteilung für Elektrotechnik eingerichtet, aus der sich die heutige KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik entwickelte. Die Elektrotechnik wuchs damit über ihre Zulieferfunktion hinaus in eine den Fächern Architektur, Bauingenieurwesen, Chemie und Maschinenbau gleichgeordnete Position. Dem entsprach der 1899 fertiggestellte Bau des repräsentativen Elektrotechnischen Instituts. Die Gründung des Lichttechnischen Instituts 1922 zeigt die Elektrotechnik in dieser für die Technische Hochschule Karlsruhe schwierigen Phase als institutionellen Wachstumsmotor. Dieser weitere Aufwuchs der Karlsruher Elektrotechnik hatte eine Grundlage in intensiven Beziehungen zur Industrie, die Forschungsarbeiten im eigenen Interesse finanzierte. *kn*

Voltmeter mit Messbereich bis zehn Volt,
Hersteller: Dr. Th. Horn/Leipzig,
25,0 × 12,0 × 12,0 cm,
Metalle, Glas u.a.
KIT-Archiv 28509/102.

↘ Forschung; Lehre und Studium

↩ 041

038 Rektifikationskolonne (1930)

Die Modelldarstellung einer Rektifikationskolonne steht für das Chemieingenieurwesen am KIT. Rektifikation ist die Trennung von flüssigen Stoffgemischen durch Einsatz von Wärme in fest aufeinander folgenden Prozessschritten. Dabei wird die Destillation als Grundvorgang in einem kontinuierlichen Durchlauf mehrfach wiederholt. So können chemische Produktionsprozesse im industriellen Maßstab realisiert werden. Die in Raffinerien betriebene Aufspaltung des Erdöls in seine Bestandteile ist ein Beispiel für die vielfältigen Einsatzgebiete der Rektifikation.

An der Technischen Hochschule Karlsruhe waren die ab den späten 1920er Jahren von Emil Kirschbaum (1900–1970) verfolgten Forschungsarbeiten zum Rektifikationsprozess Ausgangspunkt für die Entwicklung des Chemieingenieurwesens als eigene Disziplin. Bereits das seit 1872 bestehende Institut für Chemische Technik war der Anwendung chemischer Prozesse im industriellen Maßstab gewidmet, wobei hier die Erzeugung von Stadtgas und die Erdölchemie lange Zeit die Hauptschwerpunkte bildeten.

Kirschbaum wandte sich dem Chemieingenieurwesen von der im Maschinenbau betriebenen Thermodynamik her zu. Das von ihm 1929 an der Technischen Hochschule eingerichtete Institut für Apparatebau betrieb Versuchsanlagen zur Forschung am Rektifikationsprozess. Auf dieser Grundlage bildete sich an der Fakultät für Maschinenbau zunächst ein verfahrenstechnischer Zweig. 1969 wurde die Karlsruher Fakultät für Chemieingenieurwesen gegründet, in die auch mit der Technologie von Gas, Erdöl und Wasser befasste Lehrstühle der Chemie übergingen. *kn*

Modell einer Rektifikationskolonne,
ca. 85 × 33 × 88 cm,
Kupfer, Messing u.a. Metalle,
KIT, Institut für Thermische Verfahrenstechnik.

↘ Forschung; Lehre und Studium; Innovation; Meilensteine der KIT-Geschichte

↩ 011; 029; 036

Zur Rolle des Chemieingenieurwesens

Erzeugnisse aus verfahrenstechnischen Prozessen umgeben uns in mannigfacher Weise. Dabei kann es sich um vermeintlich einfache Produkte wie Trinkwasser, Zucker, Salz, Benzin oder Grundchemikalien handeln. Aber auch komplexe Produkte wie Bau-, Farb- und Kunststoffe, Lebensmittel, pharmazeutische Wirkstoffe oder Batteriematerialien entstammen verfahrenstechnischen Prozessen. In ihrer Bedeutung nicht zu vernachlässigen ist die verfahrenstechnische Behandlung von Abfallströmen wie Abgas und Abwasser oder das Recycling gebrauchter Materialien im Sinne von Kreislaufwirtschaft.

Die Fakultät für Chemieingenieurwesen vertritt am KIT vielfältige Themen der Verfahrenstechnik in Lehre und Forschung. Die Rektifikation als eine sehr energieintensive Grundoperation ist dabei nur eine von vielen angewendeten Grundoperationen. Verfahrenstechnische Prozesse bestehen aus der zielführenden und möglichst optimierten Verknüpfung verschiedener solcher Grundoperationen. In der Lehre werden diese Grundoperationen theoretisch beschrieben, mittels mathematischer Modelle einer quantitativen Berechnung zugänglich gemacht und schließlich auch praktisch vorgeführt. Neben dem Prozessverständnis muss auch das Produkt- und Materialverständnis herausgebildet werden. Den Studierenden wird dabei eine praxisorientierte ingenieurwissenschaftliche Ausbildung an der Schnittstelle zu den Naturwis-

senschaften Physik, Chemie und Biologie geboten. In der Forschung werden die zum Einsatz kommenden Grundoperationen, Apparate und Verfahren mit modernen experimentellen, numerischen und analytischen Methoden weiterentwickelt und für neuartige Anwendungen ertüchtigt.

Aktuelle gesellschaftliche Herausforderungen, zu deren Bewältigung die Verfahrenstechnik bedeutsame Beiträge zu liefern hat, sind beispielsweise die energetische und stoffliche Transformation der Volkswirtschaft hin zu mehr Effizienz, Nachhaltigkeit und Klimaschutz. Forschung hierzu zielt beispielsweise auf vielfältige bisher ungelöste Aspekte einer zukünftigen, konkurrenzfähigen Wasserstoffwirtschaft auf der Basis von erneuerbaren Energiequellen.

Matthias Kind

039 Tafelmesser aus der Mensa (ca. 1930)

Ein Tafelmesser mit versilbertem Griff und Edelstahlklinge, Gebrauchsspuren. Die nur noch vom Flohmarkt bekannte Länge deutlich über dem heutigen Besteckmesser zeigt die Herkunft aus einer anderen Zeit an. Das durch seine Silberauflage einer gehobenen Sphäre zugeordnete Objekt trägt die Prägung »Karlsruher Studentenhaus« und ist damit als Inventar der 1930 eröffneten Mensa für die Studierenden der Technischen Hochschule Karlsruhe bezeichnet. Die Ausführung des Messers verdeutlicht die elitäre Stellung der Studierenden zu einer Zeit, als in Deutschland nur ein niedriger einstelliger Prozentanteil jedes Geburtsjahrgangs eine Hochschule besuchte – gegenüber den gegenwärtig üblichen rund 55 Prozent. ⁄ 159 Auch die vor 100 Jahren bei etwa 1.200 liegende Studierendenzahl der Technischen Hochschule verdeutlicht den grundlegenden Unterschied gegenüber den heutigen Verhältnissen mit rund 22.000 Studierenden am KIT.

Studierende der Technischen Hochschule Karlsruhe konnten das Studentenhaus als eine für ihre Bedürfnisse eingerichtete Infrastruktur nutzen. Neben der Mensa mit Kaffeeterrasse und Erfrischungstheke standen Wohnunterkünfte, ein Leseraum, ein Arbeitszimmer und ein Spielzimmer zur Verfügung. Auch ein Festsaal mit Bühne gehörte dazu.

Wertschätzung der im Studentenhaus gebotenen Annehmlichkeiten zeigte sich noch in dem Vorgang, mit dem das Messer in das KIT-Archiv gelangte. Ein Alumnus gab den aus seiner Studienzeit beim ihm verbliebenen Gegenstand in seinem 91. Lebensjahr zurück. Es kann mindestens zweifelhaft erscheinen, ob auch entführtes Mensabesteck der Nachkriegszeit einmal so gewissenhaft behandelt wird. *kn*

Tafelmesser aus dem Karlsruher Studentenhaus,
Hersteller: Gebrüder Hepp/Pforzheim,
25,2 × 2,3 × 1,2 cm,
Metalle.
KIT-Archiv 28506/1.

↘ Alltag und kulturelles Leben

↩ 065

040 Tribüne des Sportstadions (1927–1931)

Hochschulsport bezeichnet heute die am KIT für Studierende und Beschäftigte bestehenden Angebote zum Breiten- und Wettkampfsport unter dem Dach des Instituts für Sport und Sportwissenschaft. Die wissenschaftliche Rolle dieses Instituts in Forschung und Lehre hat eine lange Vorgeschichte. Bereits 1833 gründete sich ein Turnverein von Studierenden der Polytechnischen Schule Karlsruhe. Vor dem Ersten Weltkrieg begann der bergsportbegeisterte Geologieprofessor Wilhelm Paulcke (1873–1949), sich an der Technischen Hochschule für Leibesübungen einzusetzen. Richtigen Erfolg hatten seine Bemühungen erst nach dem Ersten Weltkrieg. Mit dem Verbot der Wehrpflicht durch den Versailler Vertrag und einer breiten Ablehnung der Friedensbedingungen in der Bevölkerung bestanden nun günstige Rahmenbedingungen. Auch von den Studierenden gingen in dieser Zeit Forderungen nach einer Pflicht zu körperlichen Übungen im Hochschulstudium aus. Die wirksamste Motivation war dabei der Ersatz bisher im Militär geleisteter Ausbildung. An den deutschen Hochschulen wurden Angebote für sportliche Übungen die Regel. Dabei gab es mit Schießtraining auch spezifisch militärische Elemente. An der Technischen Hochschule Karlsruhe entstanden bis 1931 großzügige Sportanlagen, von denen sich die Stadiontribüne an der Engesserstraße bis heute erhalten hat. Mit seinem freitragenden Betondach war dieser von dem Karlsruher Architekturprofessor Hermann Alker (1885–1967) entworfene Teil der Sportanlagen ein spektakulärer Neubau. Die rund 1.000 Sitzplätze der Tribüne fassten einen Großteil der damals in Karlsruhe Studierenden. Filmaufnahmen der jährlich abgehaltenen Sportfeste belegen rege aktive und passive Teilnahme. In den ersten Reihen der Tribüne saßen auch die Professoren. Die Sieger der Wettkämpfe erhielten ihre Preise mit Handschlag vom Rektor. *kn*

Tribünenbau des Stadions für die Technische Hochschule Karlsruhe,
Entwurf: Hermann Alker,
Bau ab 1927, fertiggestellt 1931.
KIT, Campus Süd, Engesserstraße 20.

↘ Lehre und Studium; Alltag und kulturelles Leben

↩ 035; 042; 051; 075

Zur Konzeption des Karlsruher Hochschulstadions
Das Hochschulstadion zeugt aus sportwissenschaftlicher Sicht von innovativen Ideen seines Spiritus Rector Wilhelm Paulcke, Vertreter der Professoren im deutschen Akademischen Ausschuss für Leibesübungen sowie Gründer verschiedener nationaler Skiverbände. Seit 1914 hatte Paulcke an der Technischen Hochschule Karlsruhe gegen Widerstände aus dem eigenen Kollegium für die »Minimalforderung Stellung eines Übungsplatzes und eines Sportlehrers« gekämpft. Seiner Meinung nach hatten die Senatskollegen anfangs »wenig Sinn« für sein Anliegen. ⁄ 160 Paulcke besorgte der aus seiner Sicht alarmierende Gesundheitszustand der Studenten, ebenso ging es ihm um die Förderung der psycho-sozialen Entwicklung durch körperliche Aktivität. ⁄ 161 Als der Geologe Paulcke im akademischen Jahr 1919/20 Rektor der Technischen Hochschule wurde, hatte sich seine Verhandlungsposition entscheidend geändert. Der verlorene Krieg und die Abschaffung der Wehrpflicht aufgrund des Versailler Vertrags bewirkten einen breiten Konsens für den Hochschulsport, dem nun eine wichtige Rolle als Wehrpflichtersatz zukam. Das Karlsruher Stadion wurde nach neuesten Erkenntnissen gebaut: Im Innern der Tribüne befanden sich neben einem bis heute genutzten großen Turn- und Gymnastiksaal passende Räumlichkeiten für die seinerzeit geplanten Institute für Gesundheitslehre und Leibeserziehung. Verwaltungs- und Lehrräume, großzügig ausgestattete Waschräume, ein Entspannungsbecken sowie ein Raum für sportärztliche Behandlungen waren vorgesehen. Auch die in das Grün des Fasanengartens eingebetteten Außenanlagen wiesen eine gute Ausstattung auf, weshalb sich ein Teil der deutschen Olympiamannschaft 1936 hier auf die kommenden Spiele vorbereitete. Diese Raumkonzeption entsprach dem Gesundheitsverständnis Paulckes, das sich vor allem auf körperliche Aktivität, Naturverbundenheit und Pflege der Hygiene stützte.

Das Stadion lieferte den Karlsruher Studierenden, die sich auch ihrerseits schon Jahre vor diesem Bau für die Etablierung des Hochschulsports eingesetzt hatten, sowie anderen Interessengruppen einen geeigneten Ort für die Leibesbetätigung. Schon bald stellte sich hier ein reger sportlicher Betrieb ein. In Verbindung mit dem mittlerweile obligatorischen Hochschulsport, verantwortet durch den ersten Turn- und Sportlehrer in Baden August Twele (1896–1985), stand für Studierende aller Fachrichtungen auch das Leistungsbuch: In diesem wurden ihnen ihre sportlichen Semesterleistungen attestiert. Es konnte auch später beim Berufseinstieg herangezogen werden, um körperliche Fitness zu belegen. Medizinische Daten — Körpergröße, Gewicht und beispielsweise Alkoholkonsum — wurden ab 1924 systematisch zu jedem Studierenden in eigens geführten Überwachungsbögen erhoben. ⁄ 162

Einmal jährlich — seit Mitte der 1920er Jahre — war das Stadion Zentrum des Hochschullebens. Am lehrfreien dies academicus (Universitätssporttag) stellten Studierende und Dozenten ihre Physis vor akademischem Publikum unter Beweis. Studentinnen tanzten Reigen, Leistungsmessung war den Männern vorbehalten. Der Rektor leitete stolz die Medaillenzeremonie, die Studenten erschienen nach dem Wettkampf im Anzug bzw. in Korporationskleidung, um zu zeigen, wie sehr sie die Ehre schätzten, durch den Rektor ausgezeichnet zu werden. »Das Hochschulsportfest mit seinen Massenübungen wurde zum Familienfest der Hochschule, bei dem unter den Augen und reger Anteilnahme der gesamten Dozenten- und Beamtenschaft die sportlichen Wettkämpfe ausgetragen wurden. Hier galt nur die Leistung des Tüchtigsten […], hier stand eine Einheit von Lehrenden und Lernenden kameradschaftlich miteinander verbunden.« ⁄ 163

In den 1930ern hatten sich die sportlichen Übungen im Hochschulsport entscheidend gewandelt: Viele Universitäten gründeten akademische Fliegergruppen. Granatenwerfen, Kleinkaliberschießen, Gelände- oder Gepäckmärsche ergänzten nun die Standarddisziplinen. ⁄ 164

Swantje Scharenberg

041 Sistrah-Leuchte (Entwurf 1931)

Im Jahr 1931 entwickelte der Designer Carl Friedrich Otto Müller (*1885) gemeinsam mit dem Lichttechnischen Institut der Technischen Hochschule Karlsruhe die Sistrah-Leuchte. Institutsleiter war in dieser Zeit Joachim Teichmüller (1866–1938), der mit seinem Wirken in Karlsruhe die Lichttechnik als Teildisziplin der Elektrotechnik begründet hatte. Auf ihn geht die Teichmüller-Kugel zurück, eine Messkammer für Leuchtgeräte, mit der sich die Intensität des abgestrahlten Lichts nach allen Richtungen differenziert bestimmen lässt.

Das Ziel bei der Entwicklung der Sistrah war ein »Universalgeleucht«, das bei größtmöglicher Helligkeit absolut blendfrei ist und dabei möglichst stromsparend. ⁄ 165 Universell war auch die vorgesehene Nutzung der Leuchten. Sie wurden in verschiedenen Ausfertigungen hergestellt, so dass sie für Läden, Gaststätten, Büros, Arztpraxen, Schulen und auch den Wohnbereich geeignet waren. Es gab Ausführungen sowohl als Hänge- wie auch als Stehleuchte. Im Prospekt von 1932 wird sogar eine besondere Ausfertigung für Billardtische angeboten. Der Name Sistrah ist zusammengesetzt aus den Anfangsbuchstaben in dem Satz: »*Si*e *stra*hlt *h*ell.« Diesen Handelsnamen wählte man für den Vertrieb in

Deutschland. Im Ausland erschien die Leuchte unter der Marke Megaphos (= großes Licht).

Der Vertrieb begann 1934 über die Sistrah-Licht GmbH, eine Tochtergesellschaft der Firma Müller & Z immer. Aufgrund ihrer innovativen Technik fanden die Sistrah-Leuchten große Beachtung in Fachkreisen. Wertschätzung bei der Kundschaft zeigt sich bis heute: Für gebrauchte Exemplare des Designklassikers werden vierstellige Preise verlangt, und verschiedene Ausführungen werden noch immer hergestellt. *as*

Sistrah-Leuchte,
ca. 2015
Hersteller: MZ-Leuchten/Stuttgart,
ca. 42 × 50 cm,
v.a. Glas und vernickelter Stahl.
Privatbesitz.

↘ Forschung; Innovation;
Alltag und kulturelles Leben

↩ 037

Nationalsozialismus und Zweiter Weltkrieg (1933–1945)

042 Entwurf einer Thingstätte (1934)

Thingstätten wurden ab 1934 von den Landesstellen des Reichspropagandaministeriums als Versammlungsorte geplant. Mit dort abgehaltenen Massenveranstaltungen bezweckte man eine Stärkung der »Volksgemeinschaft« im Sinne der Nationalsozialisten. Die Betreuung der Thingstätten oblag dem 1933 entstandenen Reichsbund der Deutschen Freilicht- und Volksschauspiele e.V., der direkt dem Reichsminister Joseph Goebbels unterstand. Etwa 400 Thingstätten wurden geplant, für 60 bis 70 liegen konkretere Entwürfe vor, und noch weniger wurden letztendlich errichtet. ⁄ 166 Zu ihnen gehören die Waldbühne auf dem Berliner Olympiagelände und die Thingstätte auf dem Heiligenberg bei Heidelberg.

Mit der Planung der hier gezeigten Karlsruher Thingstätte wurde Hermann Alker (1885–1967) beauftragt, der als Professor für Architektur an der Technischen Hochschule Karlsruhe wirkte und bereits die Tribüne des Stadions für den dortigen Hochschulsport geplant hatte. Auf ihn gehen auch Entwurf und Ausführung der Thingstätte bei Heidelberg zurück. Die Karlsruher Thingstätte war am nördlichen Ende einer Nord-Süd-Achse vorgesehen, die das Hochschulstadion, einen Aufmarschplatz und einen Volksfestplatz umfassen sollte. Dabei war geplant, die eigentliche Thingstätte von den restlichen Anlagen durch einen kleinen Waldgürtel abzuschirmen. Die Thingstätte hatte im Entwurf einen Durchmesser von 120 Metern und 10.000 zum Amphitheater angeordnete Sitzplätze. Der südlich anschließende Aufmarschplatz und der Volksfestplatz sollten in Nähe der heute noch erhaltenen Stadiontribüne liegen. Man wünschte sich Veranstaltungen mit hunderten von Menschen in »Massenchören« aus der »festlichen Menge« heraus. ⁄ 167 Insgesamt wurde von einem Platzvolumen von 17.000 bis 20.000 Personen gesprochen und mit einem Baubeginn Ende 1935 gerechnet. ⁄ 168 Bevor es dazu kam, wurde die Thingstättenbewegung jedoch unterbunden, weil ihre Konzeption zu wenig Unterstützung fand. *as*

Hermann Alker: Entwurf einer Thingstätte beim Stadion der Technischen Hochschule Karlsruhe, Abbildung aus dem Zeitungsartikel *Thingstätten der Südwestmark von Hermann R. Alker*, in: Volksgemeinschaft, 10. 05. 1934, Nr. 136, S. 10.

↘ Alltag und kulturelles Leben

↩ 040

043 Schild für das Oskar-Stäbel-Haus (vermutlich 1934)

Das Schild mit der Inschrift »Kameradschaftshaus der Karlsruher Studentenschaft und des NSDSTB OSKAR STÄBEL HAUS« wurde vermutlich im Jahr 1934 geprägt. Wahrscheinlich hing es am heutigen Franz-Schnabel-Haus auf dem Campus Süd des KIT. Das Gebäude war 1857 als Zuchtstation für den großherzoglichen Fasanengarten und als Wohnung für den Fasanenjäger erbaut worden. Nach der Machtübernahme der Nationalsozialisten wurde der Bau dem Nationalsozialistischen Deutschen Studentenbund (NSDStB) übergeben. Hier sollten Studierende zu einer geringen Miete in Vollpension und in Stockbetten ähnlich wie beim Reichsarbeitsdienst oder einer Kaserne untergebracht sein und nach nationalsozialistischen Prinzipien in einem militärisch strukturierten Tagesablauf erzogen werden. Der NS-Staat verfolgte damit im Bereich der Hochschule sein Ziel, bisher private Lebensbereiche staatlicher Aufsicht und Gestaltung zu unterwerfen. Auch mit dem Plan, hier die Führer der in sogenannte Kameradschaften umgewandelten Studentenverbindungen unterzubringen, war das Haus zum Instrument einer totalitären Umgestaltung bestimmt, die eigenständige Strukturen des studentischen Lebens zerbrechen sollte.

Im Juni 1934 wurde das Kameradschaftshaus eröffnet. Der Namenspate war der Reichsführer des NSDStB und Führer der Deutschen Studentenschaft Oskar Stäbel (1901–1977). Neben seinem Maschinenbaustudium und der Promotion an der Technischen Hochschule Karlsruhe machte er zunächst eine steile Karriere in der NSDAP und der SA. Wenige Wochen nach Eröffnung des nach ihm benannten Hauses verlor er im Zuge des Röhm-Putsches seine Ämter. Die offizielle Benennung nach Stäbel konnte unter diesen Umständen nicht beibehalten werden.

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde das Haus umgebaut und beherbergte zunächst das Carl-Engler-und-Hans-Bunte-Institut für Mineralöl- und Kohleforschung. Ende der 1980er Jahre zogen hier Institute der Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften ein. Seit 1992 ist das Gebäude nach dem von den Nationalsozialisten verfolgten Karlsruher Historiker Franz Schnabel (1887–1966) benannt. *kn*

Blechschild,
156,5 × 75,0 × 2,0 cm,
Kupfer.
KIT-Archiv 28506/27.

↘ Lehre und Studium; Alltag und kulturelles Leben

↩ 044

044 Protest gegen die Entfernung des Professors für Geschichte Franz Schnabel (1936)

Mit dem Anfang 1935 erlassenen »Gesetz über die Entpflichtung und Versetzung von Hochschullehrern aus Anlaß des Neuaufbaus des deutschen Hochschulwesens« hatte sich das nationalsozialistische Regime ermächtigt, Lehrstühle umzuwidmen oder abzuschaffen. Struktur und personelle Besetzung der Hochschulen waren damit der Verfügung des Reichsministeriums für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung unterworfen. Im Juni 1936 wurde an der Technischen Hochschule Karlsruhe der Historiker Franz Schnabel (1887–1966) von seinen Verpflichtungen entbunden. Mit seinen Publikationen war er als eine dem Nationalsozialismus distanziert gegenüberstehende Persönlichkeit erschienen. Offiziell wurde dieser Schritt mit der beabsichtigten Stärkung wehrtechnischer Inhalte im Fächerprofil der Technischen Hochschule begründet.

Gegen Schnabels Entlassung protestierte eine mit der Maschine geschriebene und mit »Mehrere« unterzeichnete Postkarte, die am 10. Oktober 1936 bei der Hochschulleitung eingegangen war. Rektor Rudolf Weigel (1899–1955) leitete die in Ludwigshafen am Rhein aufgegebene Sendung an das vorgesetzte Kultusministerium »zur etwaigen weiteren Verfolgung durch die Gestapo« /[169]. So bemühte er sich, in dieser Sache mit eigener Initiative sichtbar zu sein.

Nach seiner Entfernung aus dem Hochschuldienst lebte Schnabel von einem Ruhegehalt und arbeitete am fünften Band seiner *Deutschen Geschichte im neunzehnten Jahrhundert*. Das NS-Regime verhinderte die Publikation dieses Werks. Auf dem Campus Süd des KIT wird seit 1992 mit einer Gebäudebenennung an Schnabel erinnert. *kn*

Anonymes Schreiben an die Technische Hochschule Karlsruhe,
ohne Datum, Eingang am 19.10.1936.
Generallandesarchiv Karlsruhe 235/2478.

↘ Forschung; Lehre und Studium

↩ 043

Handlungsspielräume in der Diktatur

Die knappe Protestnote zur Entpflichtung des Karlsruher Historikers Franz Schnabel mit dem Eingangsstempel des 19. Oktober 1936 wirft zahlreiche Fragen zum graustufigen Verhältnis von Konformität und Nonkonformität im NS-Wissenschaftssystem und zur Interdependenz von Durchherrschung, Selbstgleichschaltung und partieller Autonomiebehauptung der Universitäten im NS-Staat auf. Die NS-Wissenschaftsgeschichte hat in den letzten Jahrzehnten genau diese Vielschichtigkeit und Ambiva-

lenz herausgearbeitet, indem sie weniger nach exemplarischer Verstrickung oder exemplarischem Widerstand als nach Handlungsspielräumen im Kontext fragt.

Der 5-zeilige Protest in einem Satz ist von einem charakteristisch bürgerlich-akademischen Sinnstiftungsduktus getragen, der für sich die Autorität der Zuständigkeit in der Gelehrtenrepublik und die Deutungshoheit über sie reklamiert. Genau diese Haltung eines deutschnationalen Professorenpathos, das im »deutschen Volk« die höchste Legitimationsinstanz sieht und selbstverständlich im Namen Deutschlands spricht, hat die frühe Etablierung des Nationalsozialismus in der Karlsruher Studenten- und Professorenschaft gerade erst ermöglicht und gefördert. Der Protest richtet sich nicht gegen den Unrechtsstaat als solchen und den Rechtsbruch gegenüber dem Opfer Franz Schnabel, sondern gegen den Eingriff in die Standesrechte der Ordinarienkaste und gegen den Angriff auf ihr Selbstverständnis. Das drückt sich im Ton der gekränkten Selbstgefälligkeit aus, mit der dies als »[e]in Zeichen der Decadence Deutschlands im wissenschaftlichen Leben« interpretiert wird. Schnabel ist kein entrechteter Kollege und auch kein Mitmensch, sondern als »hervorragend[e] wissenschaftliche Kraft« ein zurückgesetzter Standesgenosse.

Demgegenüber ist die Reaktion des Rektors weitaus politischer und moderner im Sinne des »Führerstaats«. Die Anregung der »etwaigen weiteren Verfolgung durch die Gestapo« ist ein Beispiel für das, was in der NS-Zeit »dem Führer entgegenzuarbeiten« genannt wurde. So entstanden Handlungsspielräume. /170

Rolf-Ulrich Kunze

triebs, die Attraktivität der Stadt und des Schwarzwalds und nicht zuletzt die Karrierechancen im anschließenden Berufsleben herausgestellt. Dabei präsentiert sich die Technische Hochschule als eine in den nationalsozialistischen Staat eingebundene Institution. Das erweist sich beispielsweise an einer Szene, die den amtierenden Rektor Rudolf Weigel (1899–1955) mit Amtskette und in der Uniform der NSDAP im Kreis anderer Uniformierter zeigt. Auf die Ideologie des Nationalsozialismus ausgerichtet ist die in einem Zwischentext vorgetragene Definition des Ingenieurs als Erfüller der »Pläne des Führers«. *kn*

Bild aus dem Film *Ingenieure heraus! Ein Film vom technischen Hochschulstudium*,
Produktionsleitung: Karl Georg Schmidt,
Drehbuch: Otto Kraemer,
Aufnahmen und Schnitt: L. Koch,
Licht: Otto H. Knoll,
68 Minuten,
16 mm, schwarz-weiß, ohne Ton,
Kommentartext.
KIT-Archiv 28504/52.

Gezeigt ist der Handschlag zwischen Rektor und Student bei der Immatrikulationsfeier (25:49–25:57). Darsteller sind der Rektor der Technischen Hochschule Rudolf Weigel und der Student Carl August Landfermann.

↘ Lehre und Studium; Alltag und kulturelles Leben
↩ 032; 049; 050

045 Werbefilm für das Ingenieurstudium (1937)

In den Jahren vor Beginn des Zweiten Weltkriegs ging die Zahl der Studierenden an der Technischen Hochschule Karlsruhe dramatisch zurück. Gegenüber den in den 1920er Jahren üblichen ca. 1.200 Einschreibungen je Semester halbierte sich die Auslastung der wissenschaftlichen Kapazitäten in der Lehre. Um gegen diese als bedrohlich empfundene Entwicklung anzugehen, produzierte man einen Werbefilm für das Studium an der Technischen Hochschule. Das Drehbuch schrieb der Maschinenbauprofessor Otto Kraemer (1900–1986). Der 68 Minuten lange Schwarz-Weiß-Film im 16-Millimeter-Format wurde mit Darstellenden aus der Hochschule und zu einem großen Teil an Drehorten auf dem Campus und in Karlsruhe produziert. Der Film entstand als Stummfilm mit erklärenden Zwischentexten. Daneben war ein fortlaufender Kommentar durch mündlich vorgetragenen Text vorgesehen.

Die Handlung ist der Werdegang eines Ingenieurstudenten bis zu dessen ersten beruflichen Erfolgen. Dabei werden die Vorzüge des Karlsruher Studienbe-

046 Rassistische Schrift über Heinrich Hertz (1938)

Die Fachschaft Physik der Technischen Hochschule Karlsruhe beteiligte sich an dem von den Nationalsozialisten 1937 ausgeschriebenen Reichsberufswettkampf. Mit einiger Hilfe aus dem Lehrkörper entstand die Abhandlung *Heinrich Hertz in seinem Wirken und Schaffen unter besonderer Berücksichtigung seiner rassischen Gebundenheit*. Schon der Titel zeigt, dass die Physiker den Bereich ihrer Fachkenntnisse verließen, indem sie Hertz' bahnbrechende Karlsruher Arbeiten aus seiner Abstammung heraus zu deuten suchten. Die Autoren wollen unterscheiden zwischen aus Sicht der rassistisch motivierten »Deutschen Physik« abzulehnenden Inhalten der Hertz'schen Forschungsergebnisse und einem daneben als wissenschaftliche Großtat reklamierbaren Anteil. Der von Hertz experimentell erbrachte Beweis für die Wesensähnlichkeit der elektromagnetischen Wellen mit den Lichtwellen wird einem als »arisch« bezeichneten

Erbanteil zugeschrieben, Hertz' theoretische »Auffassung der Mechanik« hingegen als Erbteil jüdischer Vorfahren identifiziert und als eine »artfremde« abgelehnt.

Der Begriff der Rasse, zumal in Anwendung auf den Menschen, ist als wissenschaftliche Kategorie überholt. Bestimmte Vorfahren eines Wissenschaftlers für bestimmte Teile seiner Arbeitsergebnisse verantwortlich zu machen, ist eine Spekulation ohne Grundlage. Der Ansatz, Wissenschaft in einem durch rassistische Selbstdefinition von der übrigen Menschheit abgegrenzten Verständnishorizont zu betreiben, erweist die Absurdität der als Schaulauf vor dem nationalsozialistischen Regime angelegten Aktion. Die Wettbewerbsschrift regt zum Nachdenken an als ein Beispiel dafür, wie kurz und niedrigschwellig der Weg von wissenschaftlicher Arbeit zur ideologischen Halluzination sein kann. *kn*

Gaedcke, Werner; Grundig, Friedmar; Hodapp, Walter; Hublow, Walter; Schramm, Willi; Winkels, Alfred; Ziegler, Emil: *Heinrich Hertz in seinem Wirken und Schaffen unter besonderer Berücksichtigung seiner rassischen Gebundenheit*, 1938,
Typoskript im Wachsmatrizendruck.
KIT-Archiv 27104/11.

↘ Forschung; Lehre und Studium; Alltag und kulturelles Leben

↩ 022

047 Personalakte des Professors Rudolf Weigel (1932–1972)

Der in Bretten geborene Rudolf Weigel (1899–1955) legte 1923 an der Technischen Hochschule Karlsruhe im Fach Elektrotechnik die Prüfung zum Diplom-Ingenieur ab, wurde 1930 zum Doktor-Ingenieur promoviert und reichte dort 1931 auch eine Habilitationsschrift ein. Seine Arbeit stieß bei den Gutachtern zunächst auf Ablehnung. Einer von ihnen bemängelte das Fehlen wissenschaftlicher Erklärungen für die von Weigel vorgelegten Messreihen zur Durchsichtigkeit von Gläsern. Das Habilitationsverfahren zog sich bis über die nationalsozialistische Machtübernahme im Frühjahr 1933 hin. Im Verlauf der Auseinandersetzung um Weigels Habilitation führte dieser neben wissenschaftlichen Argumenten auch sein langjähriges Eintreten für den Nationalsozialismus als Entscheidungsgrund in die Diskussion ein. Die schließlich zugelassene Habilitation Weigels ist auch vor dem Hintergrund zu sehen, dass er als Zuträger von Informationen über den Nationalsozialismus ablehnende Einstellungen von Karlsruher Kollegen ein Vertrauensverhältnis zum Leiter der Hochschulabteilung im badischen Ministerium des Kultus und Unterrichts aufgebaut hatte. /[171] 1934 wurde Weigel an der Technischen Hochschule Karlsruhe außerordentlicher Professor für Lichttechnik. 1937 wurde er zum Rektor ernannt, kurz darauf zum ordentlichen Professor. Seine Karriere ist ein Beispiel dafür, dass bei der Besetzung akademischer Spitzenpositionen im Nationalsozialismus die politische Haltung eine wesentliche Rolle spielte. *kn*

Personalakte des Professors für Lichttechnik Rudolf Georg Weigel.
KIT-Archiv 21011/538.

↘ Forschung; Lehre und Studium

048 Gerät zum Messen von Kohlendioxid (CO_2) in der Raumluft (1943)

Das CO_2-Messgerät stammt aus dem Jahr 1943 und wurde in einem Kellerraum des KIT aufgefunden, der im Zweiten Weltkrieg vermutlich als Luftschutzraum gedient hatte. Die Messung des CO_2-Gehalts der Luft konnte in Luftschutzkellern überlebenswichtig sein, denn wenn viele Menschen gemeinsam dort ausharren mussten, war die Atemluft schnell aufgebraucht.

Ein Blick auf die Gebrauchsanleitung zeigt, dass die Benutzung des Messgerätes kompliziert und mutmaßlich fehleranfällig war. Allein die Inbetriebnahme umfasst sechs Arbeitsschritte. Die »Vornahme einer Raumluftprüfung« /[172] erforderte weitere fünf einzeln auszuführende Handlungen. Im Ernstfall brauchte es sicherlich einige Übung. Nach dem Einwedeln der Raumluft musste das Gerät dicht verschlossen werden. Im Inneren befanden sich unter anderem mit Alkalilauge getränkte Vließpapierscheiben, die das CO_2 der Luft in sich aufnahmen. So entstand ein Unterdruck, der auf einer mit dem Messraum verbundenen Ölskala angezeigt wurde. Je höher der Wert auf der Ölskala erschien, desto schlechter war die Raumluft. Die Messungen mussten regelmäßig vorgenommen werden, da das Gerät immer nur die momentane Qualität der Luft anzeigen konnte.

Im Luftkrieg wurden die Gebäude der Technischen Hochschule Karlsruhe zu einem großen Teil zerstört. Dazu der Maschinenbauprofessor Rudolf Plank (1886–1973) in seinen Memoiren über das Jahr 1944: »Das tragische Ende des ›Tausendjährigen Reichs‹ wurde allen Einsichtigen erkennbar, aber die Partei spielte sich noch immer gross auf. Die Bombenangriffe auf deutsche Städte mehrten sich und die Zivilbevölkerung war dadurch in den Krieg vollständig mit einbezogen. Der Hochschulunterricht und die wissenschaftliche Arbeit setzten fast ganz aus und die Bunker mussten immer häufiger aufgesucht werden.« /[173] *as*

Gerät zum Messen von Kohlendioxid in der Raumluft,
Hersteller: Drägerwerk/Lübeck,
ca. 14,0 (Durchmesser) × 15,0 cm (ohne Behälter),
Metalle, Glas, Papier u.a.
KIT-Archiv 28509/4.

↘ Alltag und kulturelles Leben

049 Geheime Kriegsforschung (1944)

Die Akte zur Verleihung des Doktorgrades an den Meteorologen Emil Frank (*1913) im Jahr 1944 sticht schon mit dem Dissertationstitel heraus: *Aerosol*. Gerne erklären Promotionsschriften ihr Thema mit vielgliedrigen Wortungetümen, und nachgeschobene Bedingungen weisen dem Untersuchungsgegenstand eine Parzelle in der jeweiligen Fachdisziplin zu. Die auf dem Aktendeckel wie auch in der Promotionsurkunde gewählte Kurzbezeichnung des Arbeitsthemas diente der Geheimhaltung. Als Mitarbeiter des Marineobservatoriums in Greifswald beschäftigte sich Frank mit der künstlichen Auflösung eines ganz bestimmten, im Alltag und auch gerade im Krieg immer wieder hinderlichen Aerosols, nämlich Nebel. Möglichkeiten zur Beseitigung von Nebel spielten besonders in der Fliegerei eine Rolle, wenn es galt, eine Landebahn offen zu halten. Der militärische Bezug der Arbeit erweist sich mit der Aufgabenstellung durch das Observatorium der Kriegsmarine für die bis zur Konstruktion einer »großen Hauptapparatur« ↗ 174 geführte Forschungsarbeit. Die Betreuung der Dissertation durch den als Erstgutachter wirkenden Karlsruher Physikprofessor Franz Wolf (1898–1984) ist ein Beispiel für die auch sonst belegte Einbindung der Technischen Hochschule Karlsruhe in die Kriegsforschung. *kn*

Promotionsurkunde der Technischen Hochschule Karlsruhe,
18.03.1944.
KIT-Archiv 21013/1069.

↘ Forschung

↩ 032; 045; 050

050 Erinnerung von Zeitzeuginnen (2012 und 2015)

In den Jahren 2012 und 2015 führten Angehörige des KIT-Archivs und der Alumniorganisation des KIT Gespräche mit den Zeitzeuginnen Annemarie Heimann (*1919) und Hilde Becht (*1925). In den Aufnahmen davon berichten die Frauen vom Studium und ihrer Arbeit an der Technischen Hochschule Karlsruhe. Dabei kommen der Lehrbetrieb, Leben und Arbeit während der Kriegszeit sowie Erfahrungen mit dem NS-Regime zur Sprache. Die Zeit um das Kriegsende, als das Institut für Angewandte Mathematik und das Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie ausgelagert worden waren, sowie die ersten Tage der Besatzung sind den Zeitzeuginnen noch präsent. Neben einzelnen dramatischen Momenten wie dem Tag nach der Pogromnacht von 1938 und den Bombardierungen scheinen zahlreiche Aspekte des Alltags an der Technischen Hochschule auf. Die sehr persönlichen Berichte schildern nicht nur das eigene Schicksal, sondern beleuchten auch die damit verknüpften Geschichten von Studierenden und Professoren.
In der digital präsentierten Ausstellung, die von diesem Band begleitet wird, sind ausgewählte Ausschnitte der Gespräche zu hören. Die vorliegende Publikation versucht mit zeitgenössischen Fotografien und Zitaten der Gespräche einen Eindruck der mit den Interviews überlieferten Informationsvielfalt zu geben. Die Tonaufnahmen werden im KIT-Archiv dauerhaft verwahrt und können dort angehört oder von dort bezogen werden. *kn*

Interview mit Annemarie Heimann, geb. Geierhaas (*1919),
13.04.2012,
76 Minuten.
KIT-Archiv 28503/177.

Interview mit Hilde Becht, geb. Trapp (*1925),
03.12.2015,
83 Minuten.
KIT-Archiv 28503/180.

↘ Forschung; Lehre und Studium; Alltag und kulturelles Leben

↩ 028; 032; 034; 045; 049; 053

Annemarie Heimann 2012 im Gespräch
über ihr Studium der Chemie ab 1938

»Also ich habe das Abitur von dem Fichte-Gymnasium, und habe mich dann zur Chemie entschlossen. Mein Traum war eigentlich Kunstgeschichte, aber da meine Familie nicht in Nazirichtung war — mein Vater war schon [19]33 von seinem leitenden Amt aus politischen Gründen abgeschoben worden —, da erkannten wir, dass ein geisteswissenschaftliches Studium oder Kunstwissen-

schaft alles gelenkt war. [19]37 war ja schon die Ausstellung *Entartete Kunst*. So habe ich mich auch aufgrund meiner Begabung für Naturwissenschaften entschlossen und Chemie studiert. Ich sagte mir immer: H_2O kann Hitler nicht ändern. Und begann dann hier mit dem Studium der Chemie. Wir waren damals nur zwei Mädchen, die sich immatrikulierten.«
[…]

»Als dann die Angriffe häufiger wurden, mussten auch immer zwei Studenten nachts im Institut übernachten, für den Fall, dass Brandbomben fielen, die rauswerfen und so weiter. Ich habe mich dann mit dem Fräulein Meier, das war die damalige Sekretärin […], Else Meier, zusammengetan, dass wir zwei Mädchen haben miteinander übernachtet. Und es war Gott sei Dank während unserer Wachnächte niemals ein Angriff.«
[…]

»Es […] kamen ja dann auch immer so kurze Tagangriffe, sehr gezielt bombardiert, also auch immer die […] Technische Hochschule, ging mal ein Blindgänger in die Physikalische Chemie, in das Institut, und das ist also wirklich ganz komisch, genau an der Stelle, wo der runterging, stand der Dozent — tot, ein Dr. Skrabal.«
[…]

»Nun war das schon 1943. Die Fliegerangriffe wurden immer häufiger, massiver. Ich erinnere mich, morgens – nachts waren oft die Angriffe – fuhr man mit dem Fahrrad in die Universität, noch kurz bei den einzelnen Freunden vorbei und guckte, ob die noch leben, beziehungsweise ob man helfen kann beim Aufräumen oder so. Ich weiß noch gut, an einem Morgen bin ich durch die Beiertheimer Allee gefahren, die Ritterstraße, da ist der Phosphor noch überall rumgelaufen, man musste vorsichtig sein, dass man mit dem Fahrrad nicht drankommt, sonst hätte es alles gleich gebrannt. Und wenn man dann in die Uni kam, war auch immer was kaputt […]. Dann hat man zuerst einen halben Tag oder noch länger auf dem Dach gesessen, da haben wir miteinander das wieder gedeckt und die Fenster zugekittet […]. Und schließlich, ich glaube, das war der große Septemberangriff, als wir morgens kamen, war alles kaputt.«
[…]

»Da war dann ein Splittergraben im Hardtwald, da wo jetzt die Physik ist. Und da rannte man dann hin und hat sich da aufgehalten, bis die Flieger wieder weg waren. Und dann war schließlich dieser große Angriff, da war also alles von uns kaputt. Für mich persönlich war es besonders schmerzhaft, weil meine ganzen über Monate aufgearbeiteten Präparate in der Nacht weg waren. Alles weg.«
[…]

»Aber ich habe da noch ein ganz erschütterndes Erlebnis aus der Zeit. Das war schon im ersten Semester, [19]38, November. Da war ja die Kristallnacht. Und an dem Tag […] habe ich schon beim Reinfahren […] gesehen, dass in der Karl-Friedrich-Straße Feuerwehr steht. Ich wusste gar nicht, dass hinter dem Braun-Verlagsgebäude, wo die Bäckerei jetzt ist, dass da hinten noch die eine Synagoge war. Die hatte man da […] angezündet. Und dann nachher auch in der Kronenstraße, diese große Synagoge. Das habe ich also beim Reinfahren schon gesehen. Die brannten noch […]. Und dann bin ich an dem Tag […] mit meinem Konsemester […], der Maria Meter, in die Mineralogie-Vorlesung gegangen. Die hat das als Nebenfach gewählt. Ich habe gesagt, ich gehe mal mit dir, ich höre mir das an. Und dieser Hörsaal war genau über dem Haupteingang. So gestaffelt und mit den Bänken. Und wir konnten genau auf die gegenüberliegende Straßenseite auf den Gehweg sehen. […] Und da konnte man gut runtersehen. Auf einmal gab es, der Professor war noch nicht da, gab es ein Geschrei. Und da haben so eine Meute auf dem Gehweg gegenüber einen Juden mit Hut und Mantel, schon kalt angezogen, die Hände hoch, vor sich hergetrieben mit Gejohle. Die Juden wurden alle auf den Marktplatz getrieben. Das war schon schlimm genug. Aber dann kam das Furchtbare. Es kam eine Frau mit dem Fahrrad von Richtung Marktplatz zum Durlacher Tor, stieg ab, ging auf den Gehweg mit ihrem Rad an der Hand und schlug dem Juden ins Gesicht. Es war so schrecklich, dass ich nur dachte, was wird uns noch geschehen, wenn Frauen so etwas tun? Schlug dem wehrlosen Mann ins Gesicht. Das war eines der schlimmsten Erlebnisse, das ich so sah.«

Hilde Becht 2015 im Gespräch

über ihre Arbeit als Hilfskraft im Institut für Angewandte Mathematik ab 1943 unter Professor Wofgang Haack (1902–1994)

Also Sie hatten vorher gesagt, dass Sie die Apparate und Bibliotheken im Keller hatten?

HB »Die haben wir noch rausgekriegt und vor allen Dingen die Akten noch, was halt schon berechnet und gezeichnet war. […] Es ist eigentlich eigenartig, dass nach so einem großen Angriff da noch so viel da ist. Aber man musste […] ja jeden Abend, wenn wir fertig waren mit der Arbeit, alles in den Keller bringen. […] Und das war natürlich dann die Rettung dadurch.«

Sie haben erzählt, dass Sie gezeichnet haben auch. Was wurde da gezeichnet?

HB »Die Geschosse. […] Ich habe ungefähr ein Jahr an einem Geschoss — Meridian hat es damals geheißen — gearbeitet, von V2. Das ist nachher auch, in Peenemünde war dieser Schießplatz, da sind die ausprobiert worden. Und das war also ein ganz großes Reißbrett, und da war das Geschoss so drauf, die Mittelachse und dann praktisch die Umhüllung, also dieser sogenannte Meridian. Und die Maße von der Mittelachse bis zu außen, das waren dann immer so Lösungen von 20 Unbekannten. Und

zwar ist da der Widerstand, der Luftwiderstand berücksichtigt worden, bei Überschallgeschwindigkeit. Und das Ding hat sich genannt *Optimaler Meridian mit Bodensog*. Denn hinten war ja das Geschoss ab[geschnitten]. Und dann gab es so einen Sog hinten. Und der muss auch noch berechnet werden, weil der auch noch Widerstand leistet. Und da musste ich also ein ganzes Jahr rechnen. Das war furchtbar. Und dann waren das Zahlen, immer mit sechs Ziffern, also null Komma und dann fünf Stellen hinten dran. Und nach diesem Jahr sind dann diese Ergebnisse eingesetzt worden, wie man das früher […] mit zwei Unbekannten gemacht hat. Die Ergebnisse kamen dann rein in die erste Rechnung, und dann hat ja alles klappen müssen und aufgehen. Und dann hat es natürlich nicht so ganz geklappt. Dann hat aber mein Chef gemeint, das hätte er sich vorher gedacht, dass das auf sechs Stellen genau nicht stimmen kann, aber es ist doch dabei rausgekommen, es war genau genug.«

Wurde das dann mit Rechenmaschinen gerechnet?

HB »Damals hatte man diese Brunsviga. […] Da hat man es eingestellt, und dann musste man drehen, entweder vorwärts oder rückwärts, je nach Addition oder Subtraktion oder Division […].«

[Über die Auslagerung des Instituts nach Großalsleben südöstlich von Magdeburg und das Kriegsende]

HB »Am 27. 09. [1944] war der Angriff, wo der Aula-Bau kaputtgegangen ist. Und dann am 4. Dezember 1944 war doch der große Angriff in Karlsruhe. Und da hat Professor Haack dann Leine gezogen und ist mit dem ganzen Rest des Instituts nach Großalsleben gefahren. Also mit einem Güterwagen, mit Akten, Rechenmaschinen und mit der Lehrstuhlbibliothek. Und in dem Großalsleben, da hatte er eine Tante. […] Und in dem Großalsleben war eine staatliche Domäne. Und da hatte er dann einen Raum fürs Rechnen requiriert, und einen für seine Wohnung mit seiner Frau. Und ich habe mit meiner Mutter in einem Bauernhaus gegenüber wohnen können.«
[…]

»Wenige Tage vor Weihnachten 1944 und im April 1945 sind die Amerikaner gekommen. […] Dann war die andere Studentin und ich verpflichtet worden, wenn die Amerikaner einmarschieren, sofort zu kommen und die Akten zu verbrennen […], dass die nicht in feindliche Hände kommen. Gut, jetzt sind die amerikanischen Panzer durch die Hauptstraße gerollt, und wir zwei junge Mädchen sind da durchgesaust von unserer Wohnung […]. Wir sind also drüben gut angekommen und haben angefangen, Feuer zu machen. Dann kam ein General von den Amerikanern, hat alles abgebremst, hat sofort alles eingeladen, die ganzen Akten, Rechenmaschinen, zusammen mit Professor Haack und seiner Frau.«

Und wusste dieser General schon, wen er zu suchen hat?

HB »Der wusste alles. Die Spionage hat wunderbar geklappt. Also die hatten genaue Informationen, wo wir rechnen und wo diese Akten vorhanden sind. Hat alles mitgenommen und den Professor Haack mit seiner Frau für fünf Jahre nach Bad Gandersheim. Und da war so eine Wissenschaftlerkolonie. Da war auch der Wernher von Braun und so. […] Und dort mussten die weiterrechnen an den gleichen Sachen.«

Die Technische Hochschule Karlsruhe in der Nachkriegszeit (1945–1967)

051 Widmungsschild der 106. US-Infanteriedivision für das Stadion der Technischen Hochschule Karlsruhe (vermutlich 1945–1950)

Nach dem Sieg der Alliierten und dem Ende des NS-Regimes stand die Technische Hochschule Karlsruhe vor vielen Herausforderungen und neuen Aufgaben. Zahlreiche ihrer Gebäude waren zerstört und ein Teil des Lehrkörpers wegen Verstrickung mit dem Nationalsozialismus entlassen oder in Haft. Die neue Hochschulleitung unter Rudolf Plank (1886–1973) erlangte von der amerikanischen Militärregierung zum Sommersemester 1946 die offizielle Erlaubnis zum Wiederbeginn der Lehre. Zu den fortdauernden Abweichungen vom gewohnten Betrieb der Hochschule gehörte, dass ihre ab den späten 1920er Jahren erbauten Sportstätten durch Teile der 106. US-Infanteriedivision beschlagnahmt waren. Nach anfänglich französischer Besatzung war Karlsruhe mit einem nördlichen Teil von Baden zur Jahresmitte 1945 Teil der amerikanischen Besatzungszone geworden.

Mit dem hier gezeigten Schild gaben die Amerikaner der von ihnen eingenommenen Anlage einen eigenen Namen: *Ardenne Stadium*. Damit sollte ihrer Kameraden gedacht werden, die an der Wende zum Jahr 1945 bei Kämpfen in den Ardennen getötet und verwundet worden waren oder seitdem vermisst wurden. Deutsche Truppen hatten hier eine ihrer letzten Offensiven unternommen und waren an der Übermacht der Alliierten gescheitert.

Das erkennbar handgefertigte Namensschild ließ die Besatzungsmacht bei ihrem Abzug zurück. Es ist vielleicht das einzige Zeugnis der Anwesenheit alliierter Truppen auf dem Campus. *kn*

Namens- und Widmungsschild des Hochschulstadions,
85,5 × 60,5 × 0,8 cm,
Weißblech auf Holzplatte.
KIT-Archiv 28506/30.

↘ Alltag und kulturelles Leben

↩ 040

052 Spruchkammerbescheid (1947)

Der dem Professor für Apparatebau Emil Kirschbaum (1900–1970) erteilte Bescheid ist ein typisches Beispiel für den Ausgang der Entnazifizierung im Hochschulbereich. Kirschbaum wurde als Mitläufer eingestuft, nachdem er dargelegt hatte, »dass er nicht mehr als nominell am NS teilgenommen und ihn nicht mehr als höchstens unwesentlich unterstützt habe«.

Nach dem Ende des NS-Staates sollten Entnazifizierungsverfahren bewirken, dass der Neuaufbau ohne Einfluss von Nationalsozialisten erfolgte. In millionenfach verteilten Fragebögen hatten die Befragten zu erklären, welchen nationalsozialistischen Organisationen sie angehört hatten. Die zur Entnazifizierung eingesetzten Spruchkammern waren Laiengerichte. Ihr Vorgehen war in Grundzügen einem Strafverfahren ähnlich. Ein Ankläger sammelte belastendes Material, der oder die Betroffene hatte Gelegenheit, sich zu verteidigen, und konnte dafür Entlastungszeugen aufbieten. Der Ausgang war wesentlich davon abhängig, was die Fürsprechenden bezeugten. Somit konnte schon die Qualität des persönlichen Netzwerks entscheidend für den Ausgang des Verfahrens sein. Für sich genommen lassen Akten von Spruchkammerverfahren deshalb oft kein Urteil über die Angemessenheit der getroffenen Entscheidung zu. *kn*

Spruchkammerbescheid für Emil Kirschbaum, 23.07.1947.
KIT-Archiv 21011/209.

↘ Forschung; Lehre und Studium; Meilensteine der KIT-Geschichte

Zwei Sichten auf die Entnazifizierung

Der Blick in die Entnazifizierungsakten von Hochschullehrern ruft oft Kopfschütteln hervor. Obwohl die historische Forschung gezeigt hat, dass die deutschen Hochschulen und die an ihnen tätigen Professoren sich auf vielfältige Weise kompromittiert hatten, geben die Akten ein scheinbar ganz anderes Bild.

Auch den bekanntesten Nationalsozialisten gelang es, Leumundszeugnisse beizubringen — zum Teil sehr glaubhafte. Sie berichten von Zwangssituationen, denen sich Professoren ausgesetzt sahen, nur widerwillig zugestandenen Eintritten in die NSDAP und die weiteren NS-Organisationen, von der Ablehnung des Systems in alltäglichen Gesten oder vertraulichen Gesprächen und dem Einsatz für Verfolgte des Regimes. Bei Professoren war zudem das Motiv zentral, stets wissenschaftlich gehandelt zu haben, ohne politische Beeinflussung des eigenen Instituts.

Auch der Karlsruher Professor für Apparatebau Emil Kirschbaum wies Leumundszeugnisse vor. Diese wurden umgangssprachlich schnell »Persilscheine« genannt, denn vielen Deutschen gelang es damit, noch so braune Flecken von ihren vermeintlich weißen Westen zu entfernen. In den Spruchkammern, die der Historiker Lutz Niethammer begriffsbildend als »Mitläuferfabrik« charakterisiert hat, wurde mithilfe dieser Zeugenaussagen das Millionenheer von NSDAP-Mitgliedern zu Unbeteiligten.

Kirschbaum galt aufgrund entsprechender Persilscheine durch Spruch vom 23. Juli 1947 als »Mitläufer« — trotz vormaliger Mitgliedschaften in NSDAP und NS-Dozentenbund sowie einer zumindest angenommenen Tätigkeit als Mitarbeiter des Dozentenführers.

Das verzerrte Bild, das die Spruchkammerakten zeichnen, führt dazu, dass die Entnazifizierung gemeinhin als gescheitert angesehen wird. Diese Bewertung ist nicht verkehrt: Kein politischer Prozess konnte den Zivilisationsbruch des Nationalsozialismus heilen. Keine Strafe konnte eine Wiedergutmachung für Unrecht und Versagen erreichen.

Die Entnazifizierung wird nicht nur rückblickend kritisiert. Bereits im zeitgenössischen Urteil stieß der Prozess auf vehemente Ablehnung. Der Ruf nach einem Schlussstrich wurde früh laut, und auch die Besatzungsmächte hatten im erstarkenden Kalten Krieg rasch andere Prioritäten.

Und doch hatte die Entnazifizierung eine konstruktive Seite. Den Deutschen und mit ihnen den Professoren und Hochschulen wurde eine Distanzierung vom Nationalsozialismus ermöglicht, die zu einem guten Teil auf einer unaufrichtigen Umdeutung der Vergangenheit beruhte. Zugleich wurde auch das »Mitlaufen« von Emil Kirschbaum eindeutig als »politisches Verschulden« festgehalten und bestraft. Schließlich — und das wird gelegentlich vergessen — schaltete die Entnazifizierung einzelne NS-Protagonisten wie den nationalsozialistischen Rektor der Technischen Hochschule Karlsruhe Rudolf Weigel tatsächlich aus.

Die oft gescholtene Mitläuferfabrik leistete in dieser Ambivalenz einen Anteil, dass an den Hochschulen und Universitäten nationalsozialistisches Gedankengut nach 1945 nicht mehr Fuß fassen konnte und eine Rückkehr in die internationale *scientific community* Schritt um Schritt möglich wurde.

Anton F. Guhl

053 Reisetagebuch (1951–1952)

Ein Tagebuch dokumentiert, gemeinsam mit verschiedenen Fotoalben, die Stipendienreise von Maria Fischer, verh. Fischer-Gieselmann, durch die USA vom 16. Oktober 1951 bis zum 8. Januar 1952. Im Mai 1950 hatte die junge Architektin an der Technischen Hochschule Karlsruhe ihre Diplomprüfung abgelegt und danach erste Erfahrungen im Berufsleben gesammelt. Als Frau war Maria Fischer während ihres Karlsruher Studiums nicht mehr ganz allein unter Männern gewesen. Unter den 278 Studierenden der Architektur, die seit dem Kriegsende bis zum Sommersemester 1950 die Prüfung erfolgreich ablegten, befanden sich 21 Frauen (7,6 %).

Organisiert und finanziert vom Women's Bureau des Departements of Labor reisten Maria Fischer und ihre Berufskollegin Dorothee Keuerleber als »expert[s] for women affairs« durch die Vereinigten Staaten. Mit dieser Förderung sollten beide Ideen und Inspiration mit nach Hause bringen. Die Reise hatte ein straffes Programm. Die beiden jungen Frauen besuchten viele Institutionen,

Städte und auch Privathaushalte. Außerdem nahmen sie an zahlreichen Vorträgen und anderen Fortbildungsmaßnahmen teil. In dem auf junge Frauen zugeschnittenen Programm besuchten sie auch einige Frauenclubs, beispielsweise die League of Women Voters, sowie Schulen und Krankenhäuser mit Entbindungsstationen. Insgesamt beschreibt Fischer ihre Eindrücke als vielfältig, aber auch als fremd. Sie wünschte sich mehr praktische Einsatzmöglichkeiten in den USA, da während ihrer Reise die beobachtende Teilnahme und nicht praktische Arbeiten im Vordergrund standen. Nach ihrer Reise gelang ihr der Schritt in die Selbstständigkeit als freie Architektin.
In der frühen Nachkriegszeit gab es einen richtiggehenden Trend, Austauschprogramme für deutsche Studierende in die USA anzubieten. Die Intention dahinter war, die durch den Nationalsozialismus und den Krieg geprägten Deutschen wieder an Demokratie und ein freies Leben heranzuführen. Auch wenn Frauen in technischen Studiengängen noch sehr unterrepräsentiert waren, zeigt dieses Tagebuch, dass es bereits in den 1950er Jahren auf sie zielende Förderbemühungen gab. *as*

Reisetagebuch von Maria Fischer,
16.10.1951 – 24.04.1952,
34,5 × 30,0 × 6,5 cm,
Album mit eingeklebten Fotografien und Texten,
saai | Archiv für Architektur und Ingenieurbau am KIT, GIESM.

↘ Lehre und Studium; Alltag und kulturelles Leben; Call for Objects

↩ 028; 034; 050

Objektvorschlag
Ich schlage dieses Objekt vor, weil die Geschichte von Frauen wie Fischer-Gieselmann und ihr Verhältnis zum KIT zum größten Teil im Dunkeln bleiben. Dennoch, obwohl das KIT Karlsruhe für lange Zeit ein »Kerlsruhe« war, heißt das nicht, dass Frauen keine Rolle in seiner Geschichte gespielt haben.
Rixt Hoekstra

054 Eiermann-Tisch (ca. 1955)

Egon Eiermann (1904–1970) gilt als einer der bedeutendsten Architekten der Nachkriegsmoderne. Ab 1947 hatte er eine Professur für Architektur an der Technischen Hochschule Karlsruhe inne. Bekannt wurde er nicht nur durch seine markante Architektur wie zum Beispiel den Neubau zur Kaiser-Wilhelm-Gedächtniskirche in Berlin (1957–1963) oder das Abgeordnetenhaus des Deutschen Bundestages in Bonn (1965–69). Er schuf auch zahlreiche Möbel, die inzwischen als Klassiker des deutschen Designs gelten.

Der berühmte Eiermann-Tisch entstand in einer ersten Version 1953, weil Eiermann für sich selbst einen praktischen Arbeitstisch benötigte. Studierende und Kollegen waren von seinem Design begeistert, und so wurde bald eine kleine Serie der Tische für den individuellen Bedarf in den Werkstätten der Fakultät für Architektur angefertigt. Der ursprüngliche Tisch hatte ein verschweißtes Stahlrohrgestänge, in dessen Rahmen ein Kreuz als Querverstrebung schräg eingesetzt wurde. 1965 kam auf Initiative von Eiermanns Assistent Klaus Brunner eine zerlegbare Version des Tisches hinzu. Auch diese Variante wurde in den Werkstätten vor Ort hergestellt und nicht im Handel vertrieben. Adam Wieland — seit 1963 am Lehrstuhl für Grundlagen der Architektur Leiter der Metallwerkstatt — entwickelte das Design weiter, indem er die Kreuzstrebe in die Senkrechte kippte.

Die ursprünglich für Studierende und Fakultätsmitglieder hergestellten Tische sind vielerorts am KIT noch in Benutzung und finden sich in Büros und Werkstätten auf dem Campus. Rechte am Produktnamen Eiermann wurden 1995 von einem Möbelproduzenten erworben. Die in einigen Varianten hergestellten Tische sind mittlerweile zu einem beliebten Artikel gehobener Inneneinrichtung geworden. Mit dem Tisch hat der Name Eiermann eine Bekanntheit behalten, die das heute oft als epochengebunden angesehene bauliche Schaffen des Architekten übertrifft. *as*

Zeichentisch [E1],
Entwurf: Egon Eiermann,
Hersteller des Gestells: Metallwerkstatt der Abteilung für Architektur an der Technischen Hochschule Karlsruhe,
Gestell: 112,0 × 80,0 × 62,0 cm,
lose Platte: 200,0 × 99,7 × 2,6 cm,
lackiertes Stahlrohr und Leimholzplatte.
saai | Archiv für Architektur und Ingenieurbau am KIT, EE_Moe_52.

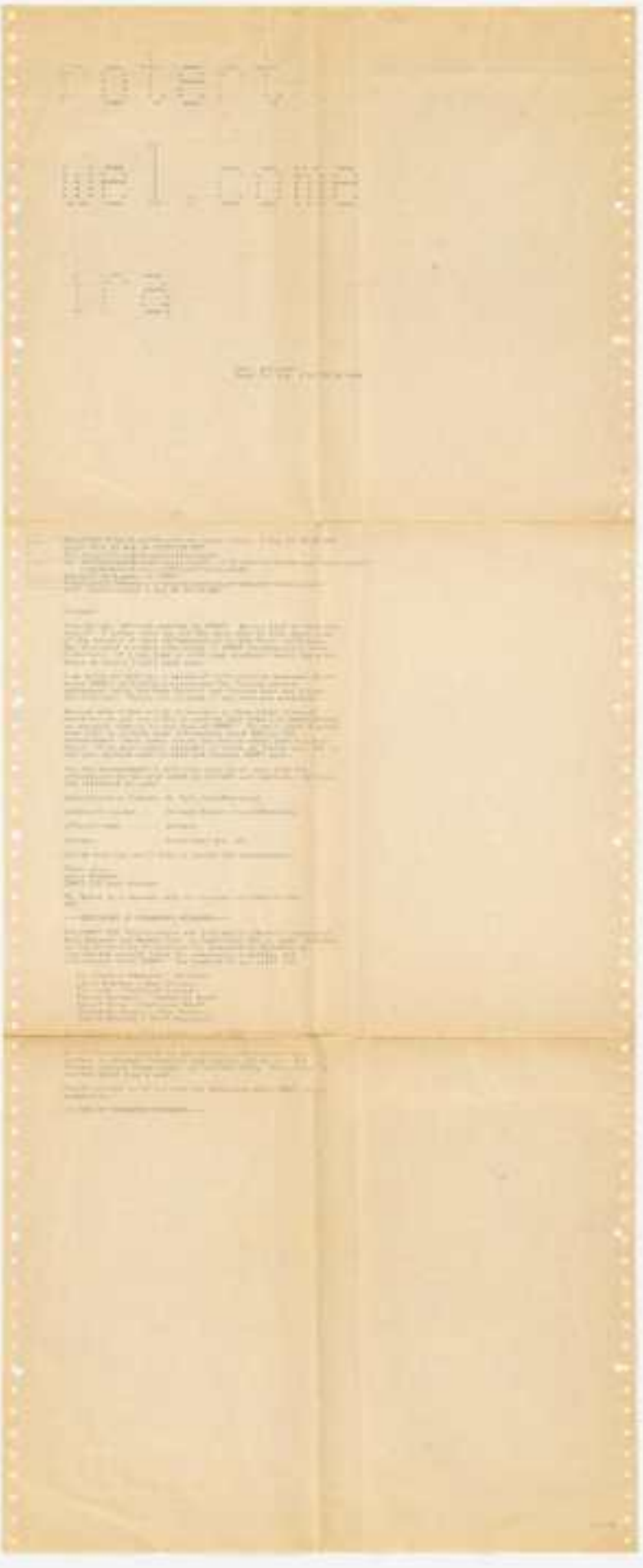
↘ Alltag und kulturelles Leben; Call for Objects

Objektvorschlag
Bis heute dürfte wohl kein Studierender je die KIT Fakultät für Architektur verlassen haben, ohne je an einem »Eiermann« gesessen, gestanden oder gearbeitet zu haben. Noch immer ist er wichtige Grundausstattung für alle Studios in der Fakultät, mit ihren Arbeitsplätzen für die Entwürfe, Übungen, Abschlussarbeiten. Da macht der »Eiermann« dann schon auch ganz schön etwas mit. Auch viele Büros und Seminarräume in den Fachgebieten sind damit ausgestattet. Tagsüber trägt jedes Gestell eine eigene Platte, am Abend — etwa bei Verleihungen oder Verabschiedungen — wurden manchmal auch zwei »Eiermänner« aufrecht mit nur einer Tischplatte darüber zur Getränkebar.
Kerstin Bausch

077 Galgenstrick 1979 → S.305



078 Erste in Deutschland empfangene E-Mail nach Internetprotokoll 1984



→ S.306

Received: From Csnet-Sh.arpa by csnet-relay; 2 Aug 84 12:35 EDT
Date: Thu, 02 Aug 84 12:21:58 EDT
To: rutert%germany@csnet-relay.csnet
cc: zorn%germany@csnet-relay.csnet, vic%csnet-sh.arpa@csnet-relay.csnet,
breeden%csnet-sh.arpa@csnet-relay.csnet
Subject: Wilkommen in CSNET!
From: Laura Breeden <breeden%csnet-sh.arpa@csnet-relay.csnet>
Via: csnet-relay; 3 Aug 84 10:14-MET

Michael,

This is your official welcome to CSNET! We are glad to have you aboard. I gather that you and Dan were able to talk about some of the details of your implementation at the Paris conference. Dan also said you were interested in CSNET paraphernalia (like t-shirts). If I can come up with some stickers (about the only thing we have), I will send them.

I am going to send you a series of informational messages about using CSNET, including instructions for forming network addresses, using the Name Server, and finding your way around the Internet. Please let us know if you have any questions.

Because some sites act as forwarders or have other internal concerns, we ask new sites to confirm that they are ready before we announce them or to the rest of CSNET. In your case, I would also like to include some information about DFN in the announcement (what hosts are on it, how to reach them via your host). From your recent message, it looks as though your VAX is the only machine able to send and receive CSNET mail.

For the announcement I will also want to be sure that the information on the site sheet is correct and complete. We show the following for you:

administrative liaison	W. Zorn (zorn@germany)
technical liaison	Michael Rutert (rutert@germany)
official name	germany
aliases	karlsruhe, uka, dfn

Let me know how you'd like to handle the announcement.

Thank you,
Laura Breeden
CSNET CIC User Liaison

PS Below is a message sent to liaisons introducing the CIC.

----BEGINNING OF FORWARDED MESSAGES----

The CSNET CIC (Coordination and Information Center), located at Bolt Beranek and Newman Inc. in Cambridge, MA, is under contract to the University Corporation for Atmospheric Research to provide the central focus for questions, problems, and information about CSNET. The members of our staff are:

Dr. Richard Edmiston - Director
Laura Breeden - User Liaison
Dan Long - Technical Liaison
Dennis Rockwell - Technical Staff

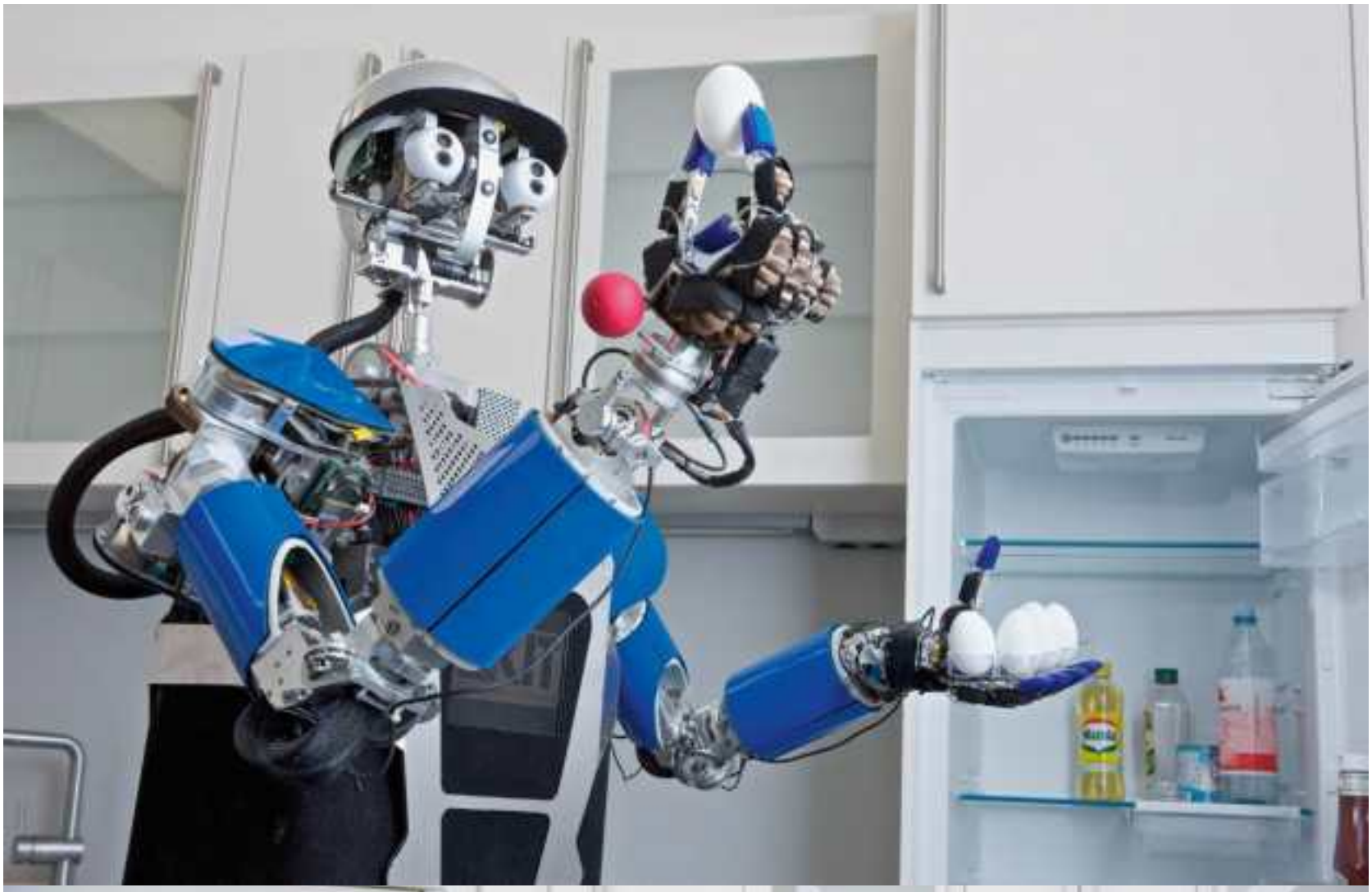
Fachschaftszeitschrift »Schärfer bitte!« 1997

→ S.307
↩ 021




Ophasmus 97


UNIVERSITÄT KARLSRUHE
*07.10.1825 †01.10.2009
rip.edu.tr


KIT

083 Arrangement internationaler Gastgeschenke ca. 1955–2020



→ S.310



084 Trinkbecher eines Forschungsreisenden 2022



→ S.310

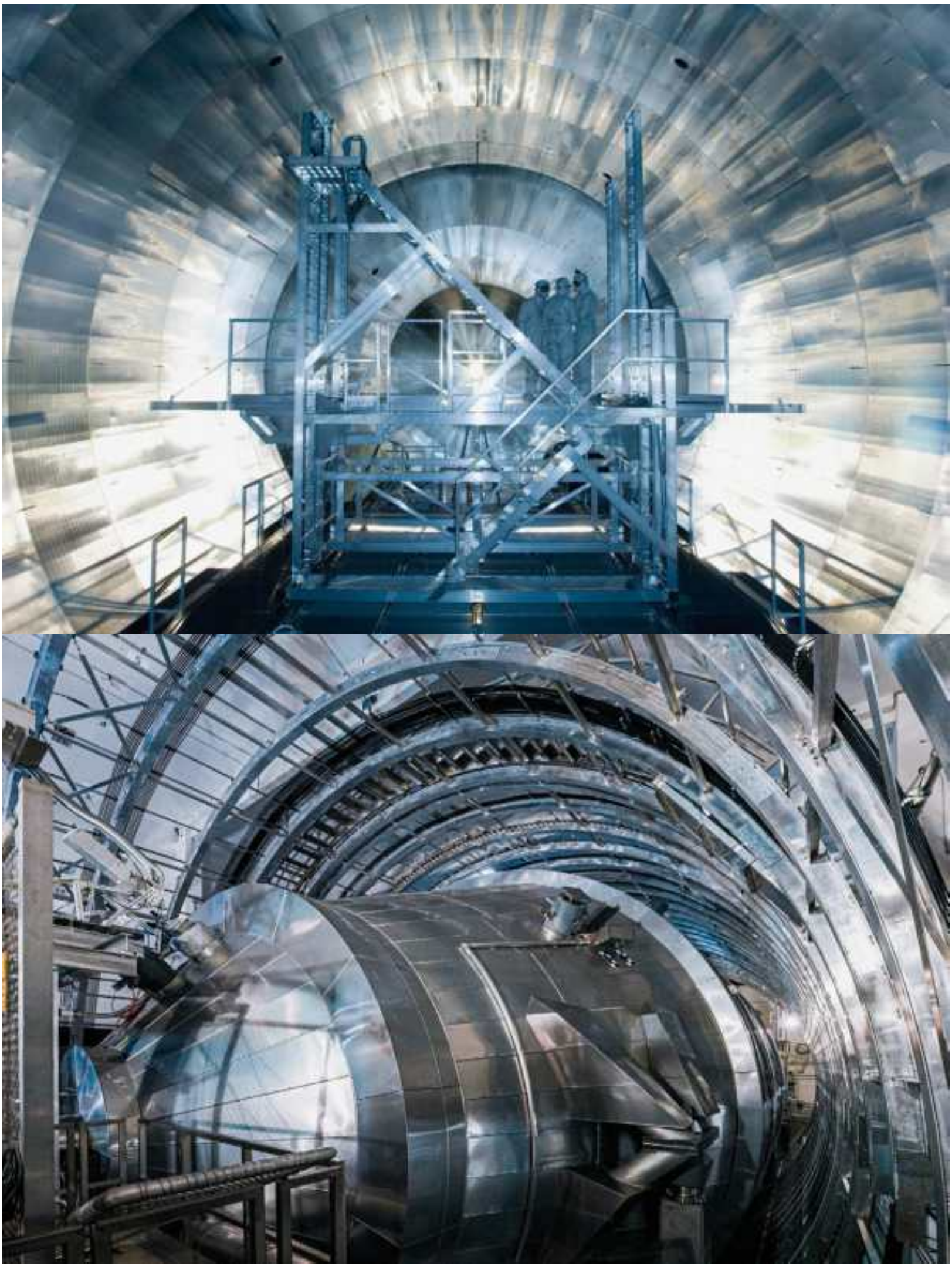


085 Präzisionswaage für die leichtesten Elementarteilchen 2018





→ S.311



Der KIT-Rucksack ca. 2015

→ S.311



Hochleistungsrechenzentrum 2023

→ S.312
↩ 076



088 Großes Tamtam 2020 → S.312



055 Umlauftasche für vertrauliche Dokumente (ca. 1910)

Die stark patinierte lederne Aktentasche diente bei den Bauingenieuren der Technischen Hochschule Karlsruhe für etwa 40 Jahre zum gesicherten Transport von Schriftgut. Die eingeprägten Jugendstillettern »Ingenieur Abteilung« rühren aus der Zeit vor 1937, als die Gliederungseinheiten der Hochschule noch nicht Fakultäten, sondern Abteilungen hießen. Die Tasche begleitete die Karlsruher Bauingenieure in sehr verschiedenen politischen Systemen, wohl beginnend mit dem Kaiserreich, gefolgt von der Weimarer Republik, dem NS-Staat, dem Besatzungsregime und schließlich der Bundesrepublik Deutschland. Über diese Epochengrenzen hinweg blieben die zur Kommunikation eingesetzten Medien gleich. Anders als heute per E-Mail versendete Dateien wurden die amtlichen Schreiben, Briefe von Privatpersonen, Protokolle und Gutachten bei der Übermittlung auch dann nicht verschlüsselt, wenn sie — wie es bei Fakultätspost oft der Fall ist – vertraulich waren. Stattdessen transportierte man die Unterlagen in der mit Schloss gesicherten Tasche. Aus der Liste auf dem Laufschild ist zu erkennen, welche Personen nacheinander als Empfänger vorgesehen waren. Die damals und heute gebrauchten Mittel zur Vertraulichkeit — Verschließen und Verschlüsseln — liegen von Wortbestand und Wirkung nahe beieinander. Zwischen der Verhinderung des physischen Zugriffs auf ein papiergebundenes Schriftstück und der Verschlüsselung einer elektronisch übermittelten Zeichenfolge mittels Algorithmus liegt jedoch ein weites technologisches Feld. Beim Gebrauch der Tasche genügten Mehrfertigungen des Schlüssels in der Kopfstärke des Professorenkollegiums. Der Sicherheit digital verschlüsselter Dokumente widmet sich ein eigenes Fachgebiet der Informatik. Am KIT ist es vertreten durch die Arbeitsgruppe Kryptographie und Sicherheit an der Fakultät für Informatik. *kn*

Aktentasche mit Schloss, Schlüssel und Umlaufliste,
ca. 1910, Gebrauch bis 1949,
43,0 × 30,5 × 4,0 cm,
Leder, Metalle u.a.
KIT-Archiv 28506/28.

↘ Alltag und kulturelles Leben

056 Lernmatrix zur automatischen Zeichenerkennung (1960)

Am Institut des Informatik-Pioniers Karl Steinbuch (1917–2005) entstand bis 1960 die *Lernmatrix*. Das hier gezeigte Gerät ist das seinerzeit gebaute Demonstrationsmodell. Das Leuchtdisplay konnte Schriftzeichen darstellen, und die per Hand davor gehängte Leseeinheit registrierte sie. Per Tastendruck ließ sich eine Verknüpfung zwischen dem angezeigten Muster und einem Zeichen aus dem in der Lernmatrix angelegten Zeichenbestand herstellen. Der Verknüpfung im Gerät musste also eine menschliche Entscheidung dazu vorausgehen. Die so eingestellte Zeichenerkennung konnte dann ohne weitere Eingriffe von dem System reproduziert werden. Das war die innovative Leistung der Lernmatrix. Indem in ihrem Namen mit dem Lernen eine gemeinhin als spezifisch menschlich verstandene Fähigkeit behauptet wurde, erregte die Lernmatrix nicht nur große Aufmerksamkeit, sondern sie provozierte auch Sorgen. Ihre Entwicklung war Anstoß dafür, dass man bereits in den frühen 1960er Jahren an der Technischen Hochschule Karlsruhe den damals auch schon wörtlich erscheinenden Begriff der Künstlichen Intelligenz diskutierte. An dieser teils kontrovers geführten Auseinandersetzung beteiligten sich nicht nur Ingenieure und Naturwissenschaftler, sondern auch Philosophen. Man sprach von der Karlsruher Schule der Technikphilosophie.

Die Gründung der Karlsruher Fakultät für Informatik im Jahr 1972 fußt zu einem wesentlichen Teil auf den Aktivitäten an dem von Steinbuch ab 1958 geleiteten Institut für Nachrichtentechnik und Nachrichtenübertragung. Heute besteht es am KIT unter dem Namen Institut für Technik der Informationsverarbeitung. Die andere zur KIT-Fakultät für Informatik führende Entwicklungslinie begann im Institut für Angewandte Mathematik, das beim Computerbetrieb früh mit dem Kernforschungszentrum zusammengearbeitet und auch das Rechenzentrum der Technischen Hochschule gegründet hatte. *kn*

Lernmatrix zur automatischen Zeichenerkennung,
Hersteller: Institut für Nachrichtenverarbeitung und Nachrichtenübertragung der Technischen Hochschule Karlsruhe,
zwei Einheiten von je ca. 80 × 112 × 30 cm.
KIT, Institut für Technik der Informationsverarbeitung.

↘ Forschung; Innovation

↳ 100

Zur Funktionsweise der Lernmatrix

Die Erfolge mit den ersten Anwendungen der damals neuen elektronischen Rechenautomaten hatten Assoziationen mit menschlichen Fähigkeiten hervorgerufen (Elektronengehirn). Das ergab weltweit Impulse zur Forschung und Weiterentwicklung der biologischen Nervenfunktion mit Mitteln der Nachrichtentechnik. Wie funktioniert die Sinneswahrnehmung des Menschen? Es war bereits klar, dass Nerven ihre Erregung durch elektrische Signale weiterleiten und das zentrale Nervensystem eine Vielzahl von Verknüpfungen aufweist, vor allem im Gehirn. Also versuchte man, dies als Grundlage zu nehmen und in Automaten Mechanismen zu realisieren, die biologische Funktionen nachbilden.

Lange bekannt waren Reflexe als einfache Körperfunktionen, besonders der bedingte Reflex nach Pawlow, der gezeigt hatte, dass bei Hunden der Reflex »Magensaftabsonderung durch Futterreiz« auch ohne Futter durch einen Glockenton ausgelöst werden kann, wenn vorher mehrfach das Futterangebot mit einem solchen Ton verbunden worden war. Das sieht aus, als könne der Hund eine solche Zuordnung lernen. Offenbar kann das höhere Nervensystem in Tierorganismen derartige Zuordnungen speichern. Karl Steinbuch schlug nach diesem Vorbild einen adaptiven Zuordner vor und nannte ihn Lernmatrix. ⁄ 175 Er besteht aus einem matrixförmigen Feld von Verknüpfungspunkten, in denen Zuordnungen von Spalten und Zeilen gespeichert werden können. Das hier gezeigte Modell sollte das in einfachster Form veranschaulichen.

Sein Kern ist eine Relaismatrix, hier aus zehn Zeilen und 20 Spalten. Das zweite Tafelgerät dient der Erzeugung von Eingabe- bzw. Anzeigesignalen, die hier Ereignisse genannt werden. Eigentlich sind diese Signale völlig gleichwertig, doch werden sie hier in fünf Zeilen mit je vier Spalten angeordnet, damit sich angenähert die fünf großen und kleinen Vokale des Alphabets mithilfe von 20 Lichtpunkten darstellen lassen. Ein Abtaster mit 20 entsprechend angeordneten Fotozellen erzeugt die 20 Spaltensignale hell oder dunkel, das heißt 1 oder 0, die der Lernmatrix zunächst in der sogenannten Lernphase zugeführt werden. Der Abtaster dient dabei also als »Auge«. Wählt man eine der zehn Zeilen als »Bedeutung« aus und führt nun einen »Lernschritt« aus, das heißt, man gibt ein Speichersignal für die selbsthaltenden Relais ein, wird das Ereignismuster mit der ausgewählten Bedeutung verknüpft. Dies lässt sich für alle zehn Ereignismuster durchführen.

In der sogenannten Kannphase geht man davon aus, dass die Lernphase stattgefunden hat, alle Ereignismuster also entsprechend in den Relaiszuständen gespeichert sind. Wird nun wieder ein Ereignismuster angeboten, erzeugen die Relais für jede Zeile ein Ausgangssignal, das in der Zeile mit der besten Übereinstimmung einen maximalen Wert erreicht. Eine Extremwertentscheidung kann diesen Maximalwert erkennen und so die entsprechende »Bedeutung« als Ausgabe anzeigen, die der Ereigniseingabe entspricht.

Durch eine entsprechende Wahl der Extremwertentscheidung lassen sich zu jedem Ereignismuster auch solche Muster anzeigen, die einzelne Fehler enthalten. In der Kannphase werden dann gleiche oder ähnlichste Ereignisse wie in der Lernphase angezeigt. Man kann auch mehrere ähnlichste Bedeutungen anzeigen lassen, wenn man die Zeilenausgabe entsprechend modifiziert. Umgekehrt lässt sich erreichen, dass bei hoher Schwellwerteinstellung in keiner Zeile der Matrix ein ausreichendes Summensignal gebildet, also keine Bedeutung angezeigt wird. Das ist insbesondere der Fall, wenn für ein Ereignismuster noch kein Lernschritt durchgeführt wurde.

Offenbar wird durch dieses Modell eine einstellbare Zuordnung zwischen den Ereignissen und Bedeutungen realisiert, wobei die Extremwertbestimmung diese Zuordnung zur Anzeige bringt. Durch die Auswahl der Bedeutung wird die Lernmatrix aber eher belehrt, als dass sie selbst lernt. Außerdem ist die Codierung der Ereignisse eine wichtige Grundlage der Funktion. So zeigte sich sofort, dass eine automatische Buchstabenerkennung viel komplexer ist und deshalb einen deutlich größeren Aufwand erfordert als eine einfache Zuordnung zu Bildpunkten und deren Anordnung. Umstritten war bald der Name Lernmatrix, der zwar einprägsam und zielgerichtet ist, aber doch zu weit greift, vor allem wenn biologische Organismen und deren Lernverhalten assoziiert werden sollen. Leider blieben auch die erwarteten Ergebnisse im Hinblick auf die Lernfähigkeit automatisierter Geräte aus. Dennoch zeigte W. Hilberg später, dass die Lernmatrix ein damals verkannter Ansatz zu Netzstrukturen war, die als neuronale Netze heute die Basis der sogenannten Künstlichen Intelligenz bilden. Mithin kann Karl Steinbuch als einer unter deren Pionieren angesehen werden. ⁄ 176

Winfried Görke

057 Kernspeicher (ca. 1965)

Der gitterartig strukturierte Kernspeicher ist ein Vorläufer der heute üblichen Computerfestplatte. Solche Speichermedien waren ab Mitte der 1950er Jahre für rund 20 Jahre in Gebrauch. An den Kreuzungspunkten der Drähte sind ringförmige sogenannte Ferritkerne aufgehängt. Diese können mit einem kurzfristig durchgeleiteten Stromfluss auf Dauer magnetisiert und so als Informationsspeicher eingesetzt werden. Wird der erforderliche Strom auf zwei sich in einem bestimmten Ring kreuzende Drähte aufgeteilt, können die einzelnen Speichereinheiten gezielt angesteuert werden. Indem ein Ring entweder magnetisiert oder entmagnetisiert sein kann, hat dieser die Speicherkapazität von einem Bit. Zeichen werden mit Folgen von mehreren, oft mit acht Bit

codiert. Schon ein einzelner Buchstabe benötigte somit eine Reihe von Speicherkernen. Auch der filigrane Aufbau des Kernspeichers und die Sichtbarkeit der Speichereinheiten für das bloße Auge machen deutlich, dass es sich um eine im Vergleich zu heutiger Technik aufwändige und kostspielige Lösung mit vergleichsweise geringem Speicherinhalt gehandelt hat.

An der Technischen Hochschule Karlsruhe wurde 1965 ein vom Institut für Angewandte Mathematik an dessen damaligem Sitz im Architekturgebäude betriebener Zuse-Computer mit Kernspeichern aufgerüstet. Diese im Vergleich zum Lochstreifen in kürzerer Zeit abrufbaren Speichereinheiten wurden für Inhalte benötigt, die besonders schnell im Programmablauf verfügbar sein sollten. Die mit der Arbeit befassten Techniker bereiteten den Einbau vor, indem sie die Kernspeicher im Flur des Architekturgebäudes bereitlegten. Vorbeikommende Architekturstudenten empfanden die Gitterelemente offenbar als derart anregend, dass ein großer Teil der teuren Bauteile verschwand. Nach mehreren Aufrufen, darunter einer Durchsage in der Mensa, wurden sie glücklicherweise vollständig zurückgegeben. *kn*

Kernspeichereinheit aus vier Matrizen mit jeweils 64 Speicherkernen,
Hersteller: Zuse KG/Neukirchen,
33,0 × 17,9 cm.
KIT, Scientific Computing Center.

↘ Forschung; Lehre und Studium

↩ 074; 076

058 Fotoalbum (ab 1967)

Ein Album mit Fotografien und ergänzenden Ausschnitten aus Drucksachen dokumentiert das Studium von Jürgen Schäfer. Er war an der Technischen Hochschule Karlsruhe von 1962 bis 1967 eingeschrieben für Geodäsie, auch bezeichnet als Vermessungswesen. Die Geodäsie befasst sich auf wissenschaftlichem Niveau mit der Abbildung der Welt in großem und kleinem Maßstab, von der Vermessung der gesamten Erdkugel bis zu Grundstücksgrenzen. Mit Anfängen in der von Johann Gottfried Tulla 1807 in Karlsruhe gegründeten Ingenieurschule gehört sie zu den ältesten Disziplinen am KIT.

Nachdem Jürgen Schäfer früh verstorben war, erstellte ein Mitstudent das Album für dessen Witwe. Es zeigt den durch praktische Anwendung stark geprägten Studienbetrieb. Bei teils mehrwöchigen Übungen im Gelände wurden verschiedene Grundtechniken der Vermessung erlernt und der Umgang mit den Instrumenten geübt. Schwarzwald und Kaiserstuhl boten dafür ein landschaftlich reizvolles und vom Relief her forderndes Terrain. Die fotografische Dokumentation der Vermessungsübungen offenbart Arbeitsbedingungen, die der Geodäsie für viele, aber vielleicht nicht alle besondere Anziehungskraft verliehen haben dürften: Arbeit im Freien bei sommerlichen Temperaturen, Übernachtung im Zelt oder in Stockbetten, Pausen mit dem Professor, Geselligkeit beim Bier. Auf einer bis zur Nordsee führenden Exkursion wird sogar die Arbeit auf einem Vermessungsschiff erkundet. Der gesamten Zusammenstellung ist die positive Sicht auf das zurückliegende Studium deutlich anzumerken. *kn*

Fotoalbum,
Aufnahmen unbekannter Urheberschaft,
Arrangement: Volker Schäfer,
25,0 × 30,5 × 2,5 cm.
Privatbesitz.

↘ Lehre und Studium; Alltag und kulturelles Leben; Call for Objects

↩ 002

Objektvorschlag
Das Objekt habe ich Herrn Dr. Anton Guhl vorgeschlagen, der in den BNN 2021 persönliche Erinnerungsgegenstände aus der Studienzeit für eine Ausstellung am KIT suchte. Jürgens Studienfreund, Volker Schäfer, der noch lebt, hat auf meinen Wunsch das Album nach Jürgens Tod zusammengestellt.
Christel Wessely,
Witwe des mit 40 Jahren verstorbenen Jürgen Schäfer

059 Theaterplakat (1955)

In der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg gewann das zuvor durch nationalsozialistische Organisationen beherrschte studentische Leben neue Freiräume. Ab 1948 entwickelte sich an der Technischen Hochschule Karlsruhe unter dem Namen Studiobühne ein studentisches Laientheater. Aufgeführt wurden Stücke zeitgenössischer Autoren, die heute nur wenigen bekannt sind, damals aber den Reiz des Neuen hatten, beispielsweise das an vielen damaligen Bühnen gespielte Kriegsgefangenendrama *Fünf Mann — ein Brot* von Hermann Roßmann (1902–1985). Angeleitet durch den mit Lehrauftrag versehenen Staatsschauspieler Waldemar Leitgeb übten Studierende Fähigkeiten, die nicht im Studienplan standen. Die Aufführungen boten Gelegenheit, neben

dem oft vereinzelnden Studienbetrieb die Arbeit an einem gemeinsamen Projekt kennenzulernen — von den ersten Ideen für eine Inszenierung bis zur Aufführung vor Karlsruher Publikum. Die vom Dozenten vermittelte Sprechausbildung kam manchem auch im Beruf zugute, wie dem späteren Karlsruher Professor für Straßenbau und Eisenbahnwesen Ernst-Ulrich Hiersche (1931–2015). Anfangs wurde das Studententheater von der Lokalpresse schonungslos zerrissen. 1955 lief ein Kritiker dann zu dem Satz auf: »Man möchte das Stück […] nicht mehr von Berufsschauspielern dargestellt sehen.« ⁄177 *kn*

Plakat der Studiobühne an der Technischen Hochschule Karlsruhe,
83,5 × 59,0 cm.
KIT-Archiv 28008/10.

↘ Lehre und Studium; Alltag und kulturelles Leben

Das Kernforschungszentrum und das Forschungszentrum Karlsruhe (1956–2009)

060 Karlsruher Nuklidkarte (ab 1958)

Die Karlsruher Nuklidkarte ist ein Ordnungsschema für die natürlich vorkommenden, durch Kernreaktionen oder Kernspaltung erzeugten oder durch radioaktiven Zerfall entstehenden Isotope aller natürlichen und künstlich herstellbaren Elemente. Sie enthält sämtliche derzeit bekannten Nuklide, deren Halbwertszeiten, Zerfallsarten und weitere Daten.

Der Radiochemiker Walter Seelmann-Eggebert (1915–1988) und seine Mitarbeiterin Gerda Pfennig (1930–2017) entwickelten die Idee zur übersichtlichen Darstellung der Nuklide am Kernforschungszentrum Karlsruhe. Die erste Ausgabe ihrer Nuklidkarte erschien 1958, dem Gründungsjahr des von Seelmann-Eggebert geleiteten Instituts für Radiochemie. Die Karte war ein unabhängig von den kerntechnischen Zielen des Zentrums verwendbares Arbeitsergebnis.

In den folgenden Jahrzehnten wurde die Karte kontinuierlich ergänzt und erweitert, um die ständig wachsenden Erkenntnisse aufzunehmen und den Informationsbedarf der Kernphysik wie auch der Nuklearmedizin zu decken. Im Jahr 2006 übertrug das Forschungszentrum Karlsruhe alle Rechte und Aufgaben im Zusammenhang mit der Karte an das auf dem gleichen Gelände angesiedelte Joint Research Center (JRC) der Europäischen Kommission. Das JRC hat damit die Verantwortung dafür übernommen, dass die Karlsruher Nuklidkarte als ein weltweit genutztes Standardwerk weiterbesteht und auf dem neuesten Stand gehalten wird. *as*

Karlsruher Nuklidkarte in einem Seminarraum
Aufnahme 2025,
KIT, Campus Nord, Gebäude 101.

↘ Forschung; Call for Objects

Objektvorschlag
[…] Im Institut [für Radiochemie] wurden »radiochemische Isotopenkurse« angeboten, und im Rahmen dieser Lehrtätigkeit entstand die Karlsruher Nuklidkarte […].

Bei der Sanierung des Analytikgebäudes Radiochemie (Bau 341) wurde im Aufenthaltsraum eine Nuklidkarte in Form eines Mosaiks errichtet, um eine Erinnerung an dieses bedeutende Projekt zu schaffen.

Ich persönlich war in der Zeit von 1982 bis 1989 in der Radiochemie Analytikgruppe Fr. Dr. Mainka angestellt.

Frank Geyer

Die Karlsruher Nuklidkarte — Einblicke in ihre Geschichte

Nach dem Zweiten Weltkrieg war es Deutschland erst seit 1955 wieder erlaubt, auf dem Gebiet der Kerntechnik und Radioaktivität zu arbeiten. Es bestand ein großer Bedarf an Ausbildung für die sich nun rasch entwickelnden Arbeitsgebiete der Kernphysik, Radiochemie und Reaktortechnologie. Professor Walter Seelmann-Eggebert wurde zum Direktor des Instituts für Radiochemie der 1956 gegründeten Kernreaktor Bau- und Betriebsgesellschaft mbH Karlsruhe und auf den Lehrstuhl für Radiochemie an der Technischen Hochschule Karlsruhe berufen. Von dem Institut wurden »Radiochemische Isotopenkurse« angeboten, und im Rahmen dieser Lehrtätigkeit entstand in Zusammenarbeit mit Gerda Pfennig die Karlsruher Nuklidkarte, welche die wesentlichen Eigenschaften der damals bekannten Nuklide darstellte. Neben Halbwertszeit und Zerfallsart waren dies die Energien der emittierten Teilchen und der häufigsten Gammastrahlen. Die erste Auflage von 1958 hatte die Form einer Wandkarte. Interessierten Institutionen auch im Ausland wurden damals mehrere tausend Exemplare zur Verfügung gestellt. Zusätzlich gab es eine Ausgabe in DIN-A4-Einzelblättern zur Benutzung am Schreibtisch. Diese erste Auflage umfasste 1.517 Nuklide von damals 102 bekannten chemischen Elementen.

Aufgrund der großen Nachfrage wurde in den 1960er Jahren unter Mitarbeit von Professor Helmut Münzel und Gisela Zundel die zweite Auflage nebst weiteren Nachdrucken herausgegeben. Wegen der weltweiten Verbreitung der Nuklidkarte erschien die dritte Auflage 1968 mit viersprachigen Erläuterungen (Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch). Bis 1998 veröffentlichten die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen im Forschungszentrum Karlsruhe — Seelmann-Eggebert, Pfennig, Münzel und neu hinzugekommen H. Klewe-Nebenius — noch drei weitere aktualisierte Auflagen. Damit wurden in vier Jahrzehnten über 150.000 Wandkarten und über 200.000 Broschüren mit Faltkarten aufgelegt.

Nachdem 2006 die Verantwortung für die Karte an das Joint Research Centre (JRC) der Europäischen Kommission übergegangen war, erschien noch im gleichen Jahr deren siebte Auflage unter der Autorschaft von J. Magill, G. Pfennig und J. Galy, nun mit sechssprachigen Erläuterungen — Russisch und Chinesisch kamen hinzu. Auf der Grundlage eines Lizenzvertrags wurde Anfang 2011 das Spin-off Nucleonica GmbH gegründet, das die Onlineversion der Karlsruher Nuklidkarte betreibt und die Druckversion verlegt. Im Jahr 2022 erschien die 11. Auflage, die nunmehr 4.122 experimentell nachgewiesene Nuklide von 118 chemischen Elementen enthält.

Die Karlsruher Nuklidkarte erweist sich bis heute als gefragtes, interdisziplinäres Arbeitsinstrument, weil sie einen schnellen Überblick über alle Nuklide ermöglicht und die Nutzerinnen und Nutzer mit deren wesentlichen Daten versorgt. Ihre anhaltende Relevanz zeigt sich in den vielfältigen Ausführungen von den ursprünglichen Poster- und faltbaren Schreibtischversionen bis hin zu großflächigen Teppich-, Fliesen- und Wandversionen. Die Nuklidkarte ist von großer Bedeutung für die unterschiedlichsten wissenschaftlichen Disziplinen von der Archäologie – hier zum Beispiel für die C–14–Altersdatierung – über die Nuklearmedizin und Radiopharmazie bis hin zur Physik, hier insbesondere für die Astrophysik und die Kosmologie.

Zsolt Sóti

061 Karlsruher Normstein (ca. 1980)

Bei den Normsteinen handelt es sich um Bauelemente aus Hartblei. Diese werden zum Abschirmen von energiereicher Strahlung verwendet, die tiefer in feste Oberflächen eindringen kann. Die Bausteine sind einheitlich gestaltet, so dass aus ihnen je nach Verwendungszweck unterschiedlich gestaltete Wände und Räume im Baukastensystem zusammengesetzt werden können. Sie besitzen schwalbenschwanzförmige Kanten, damit an den Verbindungsstellen keine Schwachstellen oder gar Lücken in der Abschirmung entstehen. Bleibausteine gehören zu den wichtigsten bautechnischen Strahlenschutzmaßnahmen und werden zum Aufbau von abgeschirmten Arbeitsplätzen für den Umgang mit hochradioaktivem Material eingesetzt. ↗178

Bereits 1959 bezog das Kernforschungszentrum Karlsruhe Bleisteine von externen Lieferanten. Da der Bedarf stetig anstieg, erhielt die Hauptwerkstatt des Zentrums 1962 einen Anbau für einen Schmelzofen und eine Druckgussmaschine zur eigenen Herstellung der Bleiziegel. ↗179 Diese stellte man zunächst nach der Empfehlung der Europäischen Atomgemeinschaft (Euratom) her. Spätestens 1967 wurden die Bleisteine leicht abgewandelt, so dass sie zwar weiterhin mit den Euratom-Typen verwendet werden konnten, dieser Empfehlung aber nicht mehr entsprachen. Am Kernforschungszentrum bürgerte sich die Bezeichnung Karlsruher Normstein ein. 1974 erschien für die Bleisteine erstmals ein Regelwerk vom Deutschen Institut für Normung. Die DIN 25407 *Abschirmwände gegen ionisierende Strahlung — Teil 1* bestimmt Eigenschaften und insbesondere Maße und Gestalt der Bausteine. Vermutlich hatte das Zentrum schon damals an der Aufstellung mitgewirkt. Die aktuelle Fassung der DIN 25407 wurde durch den Normenausschuss Materialprüfung Strahlenschutzeinrichtungen erstellt, an dem das KIT beteiligt ist. *as*

Normsteine zur Abschirmung ionisierender Strahlung,
20,0 × 20,0 × 5,0 cm,
Hartblei.
KIT, Karlsruhe Research Accelerator KARA.

↘ Forschung; Innovation;
Call for Objects

Objektvorschlag
Der Abschirmstein ist ein kaum zu verbessernder stiller Helfer. Die gepfeilten Schmalseiten geben im Verbund Halt und lassen keinen direkten Strahlengang zu. Seit Jahrzehnten schirmen sie kleine oder tonnenschwere Aufbauten in Forschung und Medizin zuverlässig ab. Die Steine sind wiederverwendbar und immer noch Gegenstand aktueller Normung — seit 2011 auch bleifrei normgerecht herstellbar.
Hans-Christian Schneider

062 Strahlenschutz-Rechenschieber (1958)

Diese Ausführung eines Rechenschiebers dient Standardberechnungen im Strahlenschutz. Spezielle Skalen helfen beim Ermitteln von Strahlungsgrößen für unterschiedliche radioaktive Isotope. So kann etwa die von einer Substanz ausgehende Strahlungsdosis aus ihrer Menge, dem Abstand zu ihr und der Zeit berechnet werden. Ebenso lassen sich mit diesem Instrument das zeitliche Abklingen von Radioaktivität auf Grundlage der je Isotop verschiedenen Halbwertszeiten oder die Wirkung einer Abschirmung in Abhängigkeit von Material, Dicke und Strahlungsenergie berechnen.

Die Entwicklung dieses Rechenschiebers war dem Stand der Technik zu Beginn des Atomzeitalters geschuldet. Bis zu ihrer Ablösung durch den elektronischen Taschenrechner in den 1970er Jahren waren Rechenschieber Alltagsgegenstände in der Wissenschaft und im Ingenieurwesen. Sie ermöglichen die Multiplikation und Division von Zahlen, das Ermitteln von Quadrat- und Kubikzahlen, Wurzeln und je nach Ausführung auch die Berechnung trigonometrischer oder exponentieller Funktionen. Zugrunde liegt ihnen das Prinzip der Logarithmen. Diese ersetzen komplizierte und mehrschrittige Rechenoperationen in einer Addition. So lässt sich etwa multiplizieren, indem man zwei der auf dem Rechenschieber stehenden Zahlenreihen aneinandersetzt — die Gesamtlänge repräsentiert das Ergebnis.

Mit ihren einem Lineal ähnlichen Maßen konnten Rechenschieber in Jackentaschen mitgeführt werden wie heute ein Smartphone. Aus den Vorgängerinstitutionen des KIT überlieferte Personenporträts mit dem Hilfsmittel zeigen, dass dieses als positives Kennzeichen der eigenen Arbeit verstanden und zur Selbstinszenierung genutzt wurde. *kn*

Rechenschieber für den Strahlenschutz,
Hersteller: Frieseke & Hoepfner GmbH
(Modell Aristo 10174),
bis Juni 1958 (Datierung nach Druckdatum
der beiliegenden Gebrauchsanleitung),
33,8 × 5,6 × 1,0 cm (ohne Hülle),
Kunststoff.
KIT, Institut für Angewandte Materialien
(Werkstoff- und Grenzflächenmechanik,
Fusionsmateriallabor).

↘ Forschung; Call for Objects

Objektvorschlag
Der Rechenschieber zeigt schön, dass heute mächtigen Programmen überlassene Berechnungen von Dosisleistung, Abschirmwirkung oder Zerfall mit einem einfachen Instrument machbar sind, wenn man die Dimension im Kopf rechnen kann. Seit 400 Jahren war diese grafische Addition logarithmischer Skalen unverzichtbares Handwerkszeug für Ingenieure und Wissenschaftler — bis zum Aufkommen des Taschenrechners.
Hans-Christian Schneider

063 Trenndüse zur Urananreicherung (1969)

Im Jahr 1955 fand der Physikochemiker Erwin Willy Becker (1920–2011) einen neuen Weg, das 235 Neutronen enthaltende Uran-Isotop (^{235}U) von dem wesentlich häufigeren Isotop mit 238 Neutronen (^{238}U) zu trennen. ↗ 180 Aufgrund seiner Spaltbarkeit ist ^{235}U für die Energiegewinnung interessant, kann aber auch für Kernwaffen verwendet werden. Die von ihm aufgeworfene Perspektive auf eine neue Anreicherungstechnologie brachte Becker an das Kernforschungszentrum Karlsruhe, wo er bis 1988 das Institut für Kernverfahrenstechnik leitete.

Bei dem unter Becker entwickelten Verfahren wird das in einer Verbindung mit Fluor gasförmige Uran in einer millimetergroßen Düse um eine enge Kurve geleitet. Im Durchlauf reichern sich die schwereren ^{238}U-Atome in der Außenseite, die leichteren ^{235}U-Atome in der Innenseite an. Mit einem in den Gasfluss eingebauten Schäler werden die um ^{235}U angereicherten Teile des Stroms abgetrennt. Der hierfür eingesetzte Apparat heißt Trenndüse.

Das Trenndüsenverfahren wurde am Kernforschungszentrum Karlsruhe bis zur industriellen Einsatzreife entwickelt. Die Entwicklungsarbeit, für die das Zentrum über Jahrzehnte mit der Industrie kooperierte, zielte auch gerade darauf ab, dass Wirtschaftsunternehmen die Ergebnisse verwerten konnten. Eine am Kernforschungszentrum hergestellte Trenndüsenanlage wurde

von Brasilien erworben, aber nach ihrem Aufbau nicht zur laufenden Produktion eingesetzt.

Ein fortwirkender Nutzen der Arbeiten am Institut für Kernverfahrenstechnik war die Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung sehr kleiner und präzise gefertigter Strukturen, die man zum Bau von Trenndüsen benötigte. Das Arbeitsgebiet des ganzen Instituts verschob sich vollständig zur Mikrostrukturtechnik, nach der es seit 1989 benannt ist. *kn*

Trenndüsenstufe im Technikum des Instituts für Kernverfahrenstechnik am Kernforschungszentrum Karlsruhe,
Fotografie unbekannter Urheberschaft,
18.11.1969,
6,0 × 6,0 cm,
Schwarz-Weiß-Negativ.
KIT-Archiv 28028/01306.

↘ Forschung; Innovation;
Call for Objects

↩ 069

Objektvorschlag
Die Trenndüse stellt für mich ein Symbol des Übergangs vom Kernforschungszentrum zum KIT dar. Der Arbeiten zur Isotopentrennung, die letztendlich wie die gesamte Kernenergietechnik in eine Sackgasse geführt haben, legten den Grundstein für die Mikrostrukturtechnik: Diese bildet bis heute die Basis zahlreicher zukunftsweisender Entwicklungen in den Bereichen Informationstechnologie, Gesundheitswesen und alternative Energien. Darüber hinaus wure sie zum Wegbereiter für die noch viel kleineren Strukturen der Nanotechnologie.

Mathias Heckele,
KIT, Institut für Mikrostrukturtechnik

064 Wimpel der Hundestaffel (ca. 1980)

Im Jahr 1976 wurden die Schutzmaßnahmen für das Kernforschungszentrum Karlsruhe verstärkt. Starke Proteste der Anti-Atomkraftbewegung sowie eine konkret wahrgenommene terroristische Bedrohung durch die Rote-Armee-Fraktion führten zu dieser Entscheidung. Neben der Erweiterung der Zaunanlagen und strikten Zugangsbeschränkungen wurde das Wachpersonal bewaffnet und um eine Hundestaffel verstärkt.

Aufgabe der Hundestaffel war es, sowohl das ganze Gelände als auch besonders zu sichernde kerntechnische Anlagen wie den Forschungsreaktor 2 zu umstreifen. Das Wachpersonal arbeitete in vier Schichten am Tag. Bei jeder Schicht waren sechs Diensthundeführer mit ihren Hunden eingeplant. Jeder Hundeführer hatte seinen eigenen Hund, um den er sich auch selbst vor Ort kümmerte. Untergebracht waren die Tiere in Zwingern außerhalb des Zentrumsgeländes nahe am Südzaun. Die Anlage bestand aus 30 Garagen, die über einen Gang miteinander verbunden waren. Die Tiere konnten sich im Inneren oder auch einem Außenbereich aufhalten.

Die Ausbildung zum Diensthundeführer erfolgte bei der Polizei. Den Abschluss bildete eine Prüfung, die der Ausbildungsleiter des Kernforschungszentrums abnehmen durfte. Er suchte auch die Hunde aus, die angekauft wurden. Es wurden nur ausgewachsene, ausgebildete Tiere beschafft. 1988 wurde die Staffel von zehn auf 20 Hunde erweitert. Die Hundeführer nahmen auch an Wettbewerben teil. Wimpel wie der hier gezeigte dienten bei solchen Gelegenheiten als Mitbringsel und zum Austausch mit den anderen Wettbewerbsteilnehmenden. Sie wurden außerdem in den Räumen der Hundestaffelmitarbeiter aufgehängt.

Mit dem langsamen Abflauen gewaltsamer Protestformen minderte sich die für das Kernforschungszentrum gesehene Bedrohungslage. Zum 1. Dezember 1994 wurde die Hundestaffel aufgelöst. *as*

Wimpel der Hundestaffel am Kernforschungszentrum Karlsruhe,
53,5 × 22,0 × 12,3 cm (mit Ständer),
synthetisches Gewebe und Klarsichtfolie,
Holz und Messing.
KIT-Archiv 28506/37.

↘ Alltag und kulturelles Leben;
Call for Objects

↩ 008

Objektvorschlag
Nicht nur der Mensch sorgte damals für Sicherheit und Ordnung, woran ich hier erinnern möchte! Ein wichtiger Bestandteil des Objektsicherungsdienste am Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK) war die Hundestaffel. Diese wurden im KfK auch selbst ausgebildet und trugen zur Sicherung enorm bei.

Emanuel Bronka

065 Fischmesser (ca. 1960)

»Kernreaktor Karlsruhe« ist in den Griff des 20 Zentimeter langen Fischmessers aus der Kantine des Kernforschungszentrums geprägt. Das Edelstahlteil stammt aus der Zeit um 1960, als das Atomforschungszentrum noch als Kernreaktor Bau- und Betriebsgesellschaft mbH firmierte. Diese sprachliche Komplikation umschifften früh geprägte Bezeichnungen wie »Reaktor-Station« oder »Kernreaktor«.

Zwischen dem Fischmesser und dem ebenfalls in dieser Ausstellung gezeigten, drei Jahrzehnte älteren Tafelmesser des Karlsruher Studentenwerks bestehen markante Unterschiede. Während die vor dem Zweiten Weltkrieg als elitäre gesellschaftliche Gruppe angesehene Studentenschaft in der Mensa von 25 Zentimeter langen Tafelmessern mit Silberauflage speiste, hat das Fischmesser die im heutigen Essbesteck übliche Größe. Der Wechsel vom Silber zum Edelstahl ist vermutlich schon dadurch bedingt, dass sich dieses Material im Kantinenbereich allgemein durchgesetzt hat. Mit Blick auf den Spülbetrieb in der 1960 über 1.000 Mitarbeitende versorgenden Großkantine war an Silberbesteck kaum mehr zu denken. In seiner schlichten und schnörkellosen Gestaltung entsprach das Messer zeitgenössischen Designvorstellungen. Doch die aus Edelstahl hergestellten Fischmesser erfüllten als Sonderbesteck auch eine Funktion als Statussymbol. Während viele Alltagsgegenstände aus den ersten Jahren des Kernforschungszentrums den Eindruck materieller Bescheidenheit vermitteln, drang mit diesem Besteckteil — und auch manch festlichem Büffet aus der Reaktorkantine — der elitäre Anspruch des Zentrums als führende Einrichtung der nationalen Großforschung hervor. *kn*

Fischmesser,
Hersteller: Württembergische Metallwarenfabrik AG (WMF)/Geislingen an der Steige,
19,8 × 2,0 × 0,2 cm,
Chromnickelstahl 18/10.
KIT-Archiv 28506/29.

↘ Alltag und kulturelles Leben; Call for Objects

↩ 039

Objektvorschlag
Zusammen zu essen verbindet und fördert den Austausch. Traditionen stehen für Gemeinschaft und Zusammenhalt. Das Fischmesser verbindet beides, denn es ist der Inbegriff des traditionellen Freitagsessens in der Kantine des Campus Nord.
Christine Bender,
Leiterin der Serviceeinheit Finanzen

066 Brüter-Ente (1991)

Im Garten von Peter Faulhaber brütet diese Ente der besonderen Art. Sie besteht aus hochwertigen Edelstahlrohren, mit denen zu Tabletten gepresster Kernbrennstoff im Brennelement eines Reaktors geometrisch angeordnet werden konnte. Beschriftet ist die Plastik mit »Deutsches Brüter-Ende«. Das ist ein Spiel mit dem badischen Dialekt, in dem das harte *t* von hochdeutsch *Ente* weich als *d* gesprochen wird.

Peter Faulhaber arbeitete am Kernforschungszentrum seit den 1960er Jahren. Sein Aufgabenbereich hatte immer unmittelbaren Bezug zum Schnellbrüterprojekt. Lange Jahre galt es als Hoffnungsträger, da der als Schneller Brüter bezeichnete Kernreaktor in der Lage sein sollte, den weitaus größten Teil seines Brennstoffs im eigenen Betrieb entstehen zu lassen — zu »erbrüten«. Am Zentrum erforschte man über Jahrzehnte, wie ein Schneller Brüter im Prinzip funktioniert und wie man ihn bauen und steuern kann. 1972 wurde auf Basis der Ergebnisse der Bau des Schnellen Brüters in Kalkar am Niederrhein begonnen. Das Kernkraftwerk war 1985 fertig, doch es ging nie in Betrieb. Nach der Katastrophe von Tschernobyl im April 1986 wurde auf politischer Ebene in Nordrhein-Westfalen und beim Bund beschlossen, auf die Nutzung der Milliarden D-Mark teuren Anlage zu verzichten. Dies bedeutete in Deutschland das Aus für die mit großem Aufwand einschließlich der Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen neu entwickelte Technologie. Am Kernforschungszentrum wurde das Projekt Schneller Brüter im Jahr 1989 abgeschlossen und in das neue Projekt Nukleare Sicherheitsforschung überführt. Der am Zentrum gebaute Brüterversuchsreaktor wurde 1991 endgültig abgeschaltet.

Die Abkehr von der Brütertechnologie bedeutete für viele Beschäftigte des Forschungszentrums eine ideelle Entwertung der eigenen Lebensarbeit. Das oft als Verlust empfundene Ende ihres Projekts war auch persönlich zu verarbeiten. Peter Faulhaber musste gegen Ende seines Berufslebens das nicht mehr zum Bau von Brüterbrennelementen verwendete Restmaterial zu einer Entsorgungsfirma bringen. Von dieser erwarb er eine kleine Menge der Edelstahlteile zur privaten Nutzung. Neben technischen Lösungen für Haus und Garten entstand daraus auch die in einem Ehrenkranz aus Efeu brütende Ente. *kn*

Peter Faulhaber: Deutsches Brüter-Ende,
ca. 34 × 14 × 22 cm,
Plastik aus Edelstahlrohren.
Privatbesitz.

↘ Forschung; Innovation; Alltag und kulturelles Leben

↩ 008; 029; 067; 072

067 Wasserstoffauto (1986)

Dieser VW-Bus wurde am damaligen Kernforschungszentrum Karlsruhe im Institut für Neutronenphysik und Reaktortechnik (INR) zu Testzwecken mit einem Wasserstoffantrieb ausgerüstet. Seinen Probebetrieb absolvierte der Wagen im Jahr 1986. Das INR hatte die Fähigkeit zum Umgang mit Wasserstoff im Rahmen seiner kerntechnischen Aktivitäten erworben. So konnte man sich hier auch neuen Technologien zur Nutzung von Wasserstoff als alternativem Energieträger zuwenden. Wasserstoff erschien dafür geeignet wegen seiner hohen Energiedichte, die bei geringer Treibstoffmenge eine vergleichsweise große Reichweite ermöglichen kann. Die mit dem isolierten Wasserstoff vorhandene Energie wurde in einem ersten Schritt über eine alkalische Dünnschicht-Brennstoffzelle in Antriebsenergie umgewandelt. Eine Herstellung solcher Aggregate wurde am INR erprobt. Im Wasserstoffauto versorgt der mit der Brennstoffzelle erzeugte Strom einen als Antriebsaggregat verbauten Elektromotor. Der »Wasserstoffbulli« war für den Straßenverkehr zugelassen. Er fuhr über den heutigen Campus Nord des KIT und auch auf dem Hockenheimring. Das damit erprobte Antriebskonzept findet sich heute umgesetzt in Bussen für den öffentlichen Personennahverkehr. Einen der Serienfertigung vorausgehenden Pilotbetrieb gab es ab 2013 mit dem zwischen dem Campus Nord und dem Campus Süd des KIT pendelnden Shuttlebus. *kn*

Versuchsfahrzeug mit Wasserstoffantrieb auf Basis eines VW T2,
Baujahr 1986,
17 kW (23 PS).
Technoseum/Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim.

↘ Forschung; Innovation

↩ 008; 029; 066; 072

Wasserstoff als alternativer Energieträger für den Individualverkehr

Als der Volkswagen Transporter am Kernforschungszentrum mit Wasserstoffantrieb fuhr, hatte die Autoindustrie diesen Energieträger für Individualfahrzeuge gerade erst in den Blick genommen: Die Daimler-Benz AG stellte erst acht Jahre später ein Versuchsfahrzeug mit Brennstoffzelle vor, genannt Necar1.

Prinzipiell kann Wasserstoff auch in konventionellen Verbrennungsmotoren direkt eingesetzt werden, ein Weg, der etwa von BMW versucht wurde. Fahrzeuge mit Brennstoffzellen sind jedoch immer elektrisch betrieben. Der Strom wird durch die exotherme Reaktion von Wasserstoff- mit Sauerstoffmolekülen erzeugt. Der Prozess ist abgasfrei; es entsteht nur Wasser. Der Wirkungsgrad der Brennstoffzellen beträgt unter günstigen Bedingungen nahe 100 Prozent.

Brennstoffzellen zur Gewinnung von elektrischer Energie waren zum Zeitpunkt der Karlsruher Versuche bereits einsatzfähig, allerdings nicht für Straßenfahrzeuge. In der Schlüsseltechnologie Raumfahrt gehörten Brennstoffzellen, wie auch Solarpaneele und Kleinstnuklearreaktoren, zum Standard. Beim Einsatz in Straßenfahrzeugen gab es zusätzliche Herausforderungen: Speichern und Tanken des extrem flüchtigen Wasserstoffs etwa, die Anpassung der Stromerzeugung an wechselnde Betriebsanforderungen oder die Entwicklung einer exklusiven Spitzentechnologie zur Alltagstauglichkeit. Ein Problem ist es, die Arbeitstemperatur von etwa 80 Grad Celsius aufrechtzuerhalten, wofür zu Beginn aufgeheizt und während des Betriebs gekühlt werden muss. Auch die Tiefkühlung der schweren Wasserstofftanks war energieintensiv und voluminös. Das beeinträchtigte die praktische Nutzbarkeit des VW Transporters, dessen Elektromotor zudem nur etwa 17 Kilowatt leisten konnte. Eine Reichweite von 500 Kilometern mit einer Wasserstoff-Tankfüllung war möglich.

Die Idee für das Karlsruher Projekt entstand während der Ölkrise 1973. Die Motivation für das Kernforschungszentrum, sich auf dem Gebiet der Fahrzeugantriebe zu engagieren, lag aber vor allem darin, die Nutzanwendungen von Kernreaktoren zu erweitern. Bei Hochtemperaturreaktoren fällt sehr viel sehr heiße Abwärme an, die zur Aufspaltung von Wassermolekülen, also zur Gewinnung von Sauerstoff und Wasserstoff, genutzt werden kann. Das ist ein direkterer, prinzipiell verlustärmerer Weg, als zunächst Strom zu erzeugen und dann Wasserstoff durch Hydrolyse herzustellen.

Zwischen dem damaligen Landesmuseum für Technik und Arbeit (LTA) in Mannheim und dem damaligen Kernforschungszentrum Karlsruhe gab es schon in der Gründungsphase des Museums, also seit Mitte der 1980er Jahre, vielfältige Kontakte und Kooperationen. Als am Zentrum entschieden wurde, die Versuche zu der neuen Antriebstechnologie auslaufen zu lassen, nahm der damalige Konservator für Mobilitätsgeschichte das Angebot an, das Wasserstoffauto in Obhut zu nehmen. Der Wagen wurde in die Sammlung des LTA übernommen und in verschiedenen Ausstellungskontexten, etwa zu innovativen Antriebstechniken, gezeigt.

Kurt Möser

068 Spenderbox mit Vliestüchern (ca. 1970)

Am Campus Süd des KIT sind sie fast unbekannt. Am Campus Nord hingegen sind die heute grün-weißen Boxen mit Einmaltüchern nicht wegzudenken. Sie begleiten die Beschäftigten in ihrem Alltag bereits seit den ersten Jahren des Kernforschungszentrums. Über das Zentrallager können sie von den Instituten und sonstigen Organisationseinheiten leicht bezogen werden. Mit der niedrigschwelligen Beschaffung erklärt sich die allgemeine Präsenz dieses Artikels aber nur ein Stück weit.

Die fusselfreien Tücher werden in Laboren zu allen möglichen Reinigungszwecken gebraucht. Auch zur Sicherung von Probenmaterial beim Transport in der Rohrpost hat man sie zeitweilig benötigt. Dass die im Spender liegenden Tücher leicht gegriffen werden können, ermöglicht sogar den Gebrauch mit Handschuhen in einer abgeschirmten Experimentierbox — und macht diese Darreichungsform hier unentbehrlich. Auf vielen Fotografien von Laboren sind die Spenderboxen zu sehen. Andere Aufnahmen belegen die Nutzung im Büro.

Die Verpackung von Tüchern zu ca. 250 Stück in einer Box mit Öffnung an der Oberseite gibt es seit 1924. Die US-amerikanische Firma Kimberly-Clark vermarktete die Tücher zuerst für die Gesichtspflege, erst später zum Gebrauch bei Schnupfen. Inzwischen gibt es die Boxen in verschiedenen Ausfertigungen, darunter eine spezielle Produktlinie für Verwendungen im Labor. Auch das Feld der Hersteller hat sich erweitert.

Die Box fand in die Ausstellung, weil sie von den Beschäftigten immer wieder als Alltagsgegenstand erwähnt wird, durch den sich die Arbeitswelten am Campus Nord und am Campus Süd des KIT unterscheiden. Meistens bleibt dabei unklar, ob mit dem Hinweis auf diesen Unterschied bestimmte Sinnzuschreibungen einhergehen. Möglicherweise findet der Alltagsgegenstand schon deshalb solche Aufmerksamkeit, weil er Interessen an der Pflege hergebrachter Teilidentitäten im Großbetrieb des KIT bedient. *as, kn*

Spenderbox mit Vliestüchern,
24,8 × 11,4 × 5,3 cm,
Papier und Pappe.
KIT-Archiv 28506/33.

↘ Alltag und kulturelles Leben;
Call for Objects

Objektvorschlag
Die Kleenex-Box fiel mir sofort als Objekt ein, da ich als langjährige KIT-Campus-Nord-Mitarbeiterin selbst vom ersten Tag an diese Kleenex-Box kennengelernt und überall zu verschiedenen Einsätzen gesehen habe.
Anja Weindel

Ergebnisse einer Sinnsuche
Als Mitarbeiterin der Ausstellung zum Jubiläum des KIT möchte ich ein paar Eindrücke und Erlebnisse meiner Recherchearbeit zu den Vliestüchern beifügen. Egal wo mich meine Recherche hinführte und welche Abteilungen und Mitarbeitenden ich dazu gefragt habe — es gab eine Antwort, ein Lächeln, ein Lob für die vielen Einsatzmöglichkeiten dieses Artikels. Nach jahrelangem Gebrauch dieser »Kosmetiktücher« wollte niemand mehr darauf verzichten.

Ich begann meine Nachfrage zum Einsatz der Tücher in der Fotostelle, wo gleich beim Eintritt in den Raum so eine Box auf dem Besprechungstisch zu sehen war. Hier kamen die Tücher schon viele Jahre zum Reinigen der Objektive, vieler anderer Fotoapparatteile und natürlich auch zum Naseputzen zum Einsatz. Der langjährige Fotostellenleiter Markus Breig erinnerte sich daran, dass er die Box für einen Kalender mit Bildern der Alltagsgegenstände im Forschungszentrum fotografiert hatte, und überließ mir ein Exemplar dieses Aufstellkalenders mit dem Foto der Box.

Ein weiterer Recherchebesuch ging in die Druckerei, wo ich die langjährige Campus-Nord-Mitarbeiterin Ilona Metz befragt habe. Auch bei ihr stand die Box wieder sichtbar auf dem Tisch. Mir wurde bestätigt, dass die Tücher vor allem zum Wegwischen von vielen Dingen vertraut waren. In dieser Weise befragte ich auch mehrere Kolleginnen und Kollegen aus verschiedenen Verwaltungsabteilungen. Nicht nur das Taschentuch, auch das Abschminktuch, das schnell zur Seite stehende Tuch, um etwas aufzuwischen, wenn man Kaffee, Saft oder andere Flüssigkeiten verschüttet hatte — die Box mit den Tüchern war die schnelle Lösung. Natürlich wurden auch Brillengläser und Bildschirme damit abgewischt.

Den Einsatz in der Forschung bestätigte mir auch ein langjähriger Mitarbeiter des Instituts für Angewandte Materialien. Er konnte sich sogar daran erinnern, dass die Tücher in abgeschirmten Versuchszellen mit von außen fernbedienten Manipulatorarmen aus den dorthin eingeschleusten Boxen gegriffen wurden. So konnte selbst in Laboren zur Handhabung radioaktiver Stoffe etwas aufgewischt, aufgepolstert, gereinigt oder aufgetupft werden.

Auf diese Weise bekam ich durch die unterschiedlichen Kontakte bei der Nachfrage nach dem Nutzen der Tücherbox viele Erlebnisse und Erinnerungen aus dem früheren Forschungszentrum erzählt, die lustig waren, den praktischen Nutzen der Artikel zeigten oder interessante Einblicke in die Forschungsarbeit gaben.
Anja Weindel

069 Ameise »Henry« mit Mikroturbinenrad (1986)

Die *Henry* genannte Ameise mit dem Zahnrad war lange das Erkennungsmotiv des Instituts für Mikrostrukturtechnik (IMT) am KIT. Der dort tätige Gerhard Schüler realisierte mit diesem elektronenmikroskopischen Bild seinen Einfall, die Dimensionierung eines am IMT hergestellten Zahnrads im Größenvergleich zu veranschaulichen.

Die Fähigkeit, solche Mikrobauteile hochpräzise zu fertigen, hatte das Institut bei der Arbeit an einem Verfahren zur Urananreicherung erlangt, das den massenhaften Einsatz von Düsen in Millimetergröße erforderte. Das Institut für Kernverfahrenstechnik, wie es damals noch hieß, entwickelte dafür eine eigene Herstellungsmethode.

Nach dem Ende der Arbeiten zur Urananreicherung verlegte das Institut seinen Arbeitsschwerpunkt ganz auf Verfahren zur Fertigung von Mikroteilen, auch weil Aussicht darauf bestand, seine Innovation an Unternehmen zu vermitteln. Seit 1989 führt es den Namen Institut für Mikrostrukturtechnik.

Das am Institut entwickelte Verfahren dient beispielsweise zur Herstellung von Teilen in mikrochirurgischen und zahnmedizinischen Geräten oder von Zahnrädern für hochwertige Uhren. Eine Lizenz zur Nutzung des Produktionsverfahrens nahm die als Spin-off aus dem IMT heraus gegründete Firma Microworks. Seitdem wurde die Technologie der Mikrofertigung weiterentwickelt. Der gegenwärtige Arbeitsschwerpunkt des Instituts ist der 3D-Nanodruck. *kn*

Mikrozahnrad aus Nickel mit Durchmesser 0,26 mm im Größenvergleich mit einer Ameise, Aufnahme: Gerhard Schüler, 3,6 × 2,4 cm, Schwarz-Weiß-Negativ. KIT-Archiv 28028/19225.

↘ Forschung; Innovation; Call for Objects

↩ 063

Objektvorschlag

Das Mikrozahnrad steht symbolisch für die Eroberung der biologischen Dimensionen durch die Ingenieurwissenschaften. Ein erster Schritt zum Traum eines U-Boots im menschlichen Blutkreislauf.

Mathias Heckele,
KIT, Institut für Mikrostrukturtechnik

Nutzung des LIGA-Verfahrens zur Herstellung von Mikrobauteilen

Der Trend zur Miniaturisierung besteht seit den Anfängen der Halbleitertechnologie. Ende der 1980er Jahre glaubten viele, dass die kürzeren Wellenlängen des Röntgenlichts zur Herstellung von kleinen Strukturen unabdingbar seien. Diese Hypothese zusammen mit der Anforderung, für die Herstellung von Trenndüsen kleine Krümmungsradien realisieren zu können, führte am Institut für Kernverfahrenstechnik zum LIGA-Verfahren: *Li*thografie mit Röntgenstrahlen aus einem Synchrotron, *G*alvanik zum Auffüllen der erhaltenen Polymerstrukturen und *A*bformung als Replikationsmethode, um mit aufwändig erstellten Werkzeugen günstige Produkte herstellen zu können.

Die Kombination von Lithografie und Galvanik ist als Produktionsweise sehr verbreitet, etwa für Leiterplatten. Die für LIGA charakteristische Verbindung von Röntgenlithografie, Galvanik und Abformung ist eine Spezialität der als Ausgründung aus dem Institut für Mikrostrukturtechnik entstandenen Firma Microworks GmbH. Typische Merkmale der hier hergestellten Bauteile sind hohe, schmale Strukturen, die nach Kundenwunsch 10 bis 20, auch 50 und selten 100 Mal so hoch wie breit gefertigt werden mit Linienbreiten bis hinunter zu 0,5 Mikrometer, wobei schräg auf einem Substrat stehende Strukturen typisch sind.

Microworks wurde 2007 gegründet in der Folge eines erfolgreichen Förderprojekts, in dem Präzisionsteile für Schweizer Uhren entwickelt wurden. Die Produktion für diesen Markt hat sich bis heute erhalten. Hier gibt es einen spezifischen Bedarf für das röntgenbasierte LIGA-Verfahren.

Eine andere Nachfrage wird mit dem Zahnrad auf dem Fühler von *Henry* bedient. Aus solchen Bauteilen werden die kleinsten spielfreien Getriebe hergestellt, die auf dem Markt verfügbar sind.

Die Nähe zum KIT und die Kooperation mit dem KIT sind sehr wesentlich für die Arbeit von Microworks und damit für den Transfer der LIGA-Technik an den Markt. Durch die Ansiedlung der Firma am Zeiss-Innovation-Hub@KIT können die Mitarbeitenden schnell mit E-Scootern zu der auf dem KIT-Campus Nord gelegenen Synchrotronstrahlungsquelle gelangen, um röntgenlithografische Belichtungen durchzuführen. Auch der Zugang zu Anlagen des Instituts für Mikrostrukturtechnik auf *Pay-per-use*-Basis ist für Microworks wichtig, zum Beispiel um die für das LIGA-Verfahren erforderlichen Masken schnell herstellen zu können.

Joachim Schulz (†)

070 Zugdreieck als bionisches Stabilisierungsprinzip (2005)

Laut Gründungsurkunde der Polytechnischen Schule Karlsruhe vom Jahr 1825 sollte die neue Anstalt Kenntnisse vermitteln, um »mit den kleinsten Mitteln die grössten Wirkungen hervorzubringen«. Dieses Bestreben ist ein Grundmotiv der Ingenieurwissenschaften, die ihre Ziele heute meistens mit Mathematik, Computern und Experimenten an Versuchsanlagen verfolgen. Alternative Wege beschritt der von 1980 bis 2012 am Institut für Materialforschung II des KIT wirkende Claus Mattheck im Rahmen seiner Forschungen zur Bionik. Aus der Betrachtung von Bäumen, aber auch durch den Blick auf andere Lebewesen und die unbelebte Natur gewann er Erkenntnisse über Optimierungsprinzipien. Eine besonders Wichtige ist das universelle Vorkommen des Zugdreiecks bei der Stabilisierung von Kerben. Anders als die herkömmliche ingenieurtechnische Lösung, rechtwinklige Verbindungen mit einem in den Winkel gesetzten Viertelkreis zu stärken, verstand Mattheck, dass es in der Natur eine bessere Konstruktionsform gibt, die den in Organismen gewachsenen Strukturen noch mehr Festigkeit verleiht. Matthecks aus der Naturbetrachtung gewonnene Methode der Zugdreiecke ist leicht umzusetzen, weil dafür ein Geodreieck genügt. Das von Mattheck beschriebene Prinzip fand zunächst Eingang in das Ingenieurwesen mit einer Richtlinie des Vereins Deutscher Ingenieure und wurde 2016 gefasst als Norm DIN ISO 18459 *Bionik — Bionische Strukturoptimierung*. Die Publikationen seiner Forschungsgruppe wurden in viele Sprachen übersetzt, darunter auch ins Koreanische und Japanische. *kn*

Claus Mattheck: Die Methode der Zugdreiecke,
Handzeichnung,
Digitalfotografie.
KIT-Archiv 28010/I 6480.

↘ Forschung; Innovation

071 Trainer für minimalinvasive Chirurgie (ca. 2003)

Das Gerät zum Üben von medizinischen Eingriffen nach der Methode der minimalinvasiven Chirurgie (MIC) wurde am Forschungszentrum Karlsruhe entwickelt. Seit den 1980er Jahren hatte sich die MIC in der chirurgischen Praxis etabliert. Für die Patientinnen und Patienten brachte sie mit geringeren Schmerzen und schnellerer Heilung klare Vorteile. Für die Operierenden bedeutete diese Technik allerdings, mit einem sehr eingeschränkten Sichtfeld und verminderter Bewegungsfreiheit umzugehen. Auch die Handhabung der Operationsinstrumente ist erschwert.

Um die für die MIC notwendige Ausbildung der Chirurginnen und Chirurgen zu unterstützen, wurde am Forschungszentrum Karlsruhe in den 1990er Jahren der erste Karlsruher MIC-Trainer gebaut. Sein »Eingabegerät« mit sensorisch erfasster Feinmechanik entwickelte das Institut für Angewandte Informatik zusammen mit der zentralen Ausbildungswerkstatt des Zentrums. In den Folgejahren verbesserte man die Echtzeitsimulation elastischer Gewebe. Auch eine Kraftrückkopplung fügte man hinzu, um den Widerstand im Operationsbereich spürbar zu machen. Mit Hilfe eines Technologietransfer-Projekts konnten praxistaugliche Produkte geschaffen werden. In Zusammenarbeit mit medizinischem Fachpersonal wurden dabei spezielle Trainingsgeräte wie zum Beispiel für die Neurochirurgie und die Arthroskopie entwickelt. Die Forschungsarbeiten um den Trainer liefen bis Anfang der 2010er Jahre.

Der Trainer wurde regelmäßig zur Ausbildung von angehenden Medizinerinnen und Medizinern verwendet. In Kursen konnten sie die Hantierung mit den jeweils nötigen Instrumenten üben. Zum Beispiel wurde so die minimalinvasive Gallenblasenentfernung erlernt. *as*

Virtual-Reality-Force-Feedback-Simulator für die minimalinvasive Chirurgie,
ca. 125 × 75 × 100 cm (eingefahren).
KIT, Institut für Automation und angewandte Informatik.

↘ Forschung; Lehre und Studium; Innovation; Call for Objects

Objektvorschlag
Die Forschungen und Entwicklungen um den Trainer waren zukunftsweisend und mit an der Spitze der internationalen Forschungslandschaft. Als medienwirksames Aushängeschild des Forschungszentrums Karlsruhe wurde der Trainer regelmäßig auch für die Außendarstellung des Zentrums national wie international eingesetzt. Er wurde ebenfalls über viele Jahre an den Tagen der offenen Tür einem immer wieder begeisterten Besucherpublikum vorgeführt.

Heiko Maaß,
KIT, Institut für Automation und angewandte Informatik

072 Supraleitende Magnetspule für die Kernfusion (2000)

Die Verschmelzung (auch: Fusion) von Wasserstoffatomkernen setzt Energie frei. Technologische Grundlagen für ein Fusionskraftwerk sollen bis zum Jahr 2035 mit dem in Frankreich in internationaler Kooperation gebauten Versuchsreaktor ITER (*I*nternational *T*hermonuclear *E*xperimental *R*eactor) erarbeitet werden. Zentraler Bestandteil von ITER sind nierenförmige, elektrische Magnetspulen mit ca. sieben Metern Höhe, von denen hier ein Exemplar abgebildet ist. Im Fusionsreaktor werden diese Spulen ringförmig angeordnet. Der von ihnen umschlossene Raum nimmt den zur Fusion benötigten Brennstoff auf. Die Magnetspulen werden gebraucht, weil die Atomkerne erst bei einer Temperatur von mehreren hundert Millionen Grad Celsius verschmelzen. Dieser Vorgang ist nur handhabbar, wenn das die Fusion nährende Gemisch ohne Berührung mit den Reaktorwänden in der Schwebe gehalten wird. Das hierfür eingesetzte Magnetfeld von zehn Tesla wirkt ungefähr mit der Gewichtskraft des Eiffelturms. Um es herzustellen, wird ein elektrischer Strom von 80.000 Ampere benötigt, der gewöhnliche Kupferdrähte sofort zerstören würde. Das Problem wird durch die Herstellung der Magnetspulen aus supraleitendem Niobzinn (Nb_3Sn) gelöst. Dieses Material verliert seinen elektrischen Widerstand nahezu vollständig, wenn es unter –255,15 Grad Celsius gekühlt wird. So verträgt dieser Leiter die für das Magnetfeld benötigte Stromstärke. Die Magnetspulen werden industriell hergestellt. Zu ihrer Prüfung entwickelte das am Forschungszentrum Karlsruhe bestehende Institut für Technische Physik die Toroidale Spulentestanordnung Karlsruhe. Eine Grundlage dieses Beitrags war die am Zentrum seit Jahrzehnten betriebene Forschung an supraleitenden Materialien. *kn*

Magnetspule,
Hersteller: Konsortium AGAN
(ACCEL Instruments, Alstom, Ansaldo, Babcock Noell Nuclear, Europa Metalli),
ca. 4,1 × 2,3 × 6,7 m.
KIT, Campus Nord, Kreuzung Eggensteiner Straße/Blankenlocher Straße.

↘ Forschung; Innovation

↩ 008; 029; 036; 067

073 MIPAS-Spektrometer (2002)

Das Fourier-Spektrometer MIPAS (*M*ichelson *I*nterferometer for *P*assive *A*tmospheric *S*ounding) ist eines der zehn Messinstrumente im Erdbeobachtungssatelliten ENVISAT (*Environment Satellite*) der Europäischen Weltraumorganisation (ESA). Es konnte minimale Gaskonzentrationen bei Tag und Nacht auf dem gesamten Globus in der Stratosphäre und der wolkenfreien Troposphäre nachweisen, also in einer Höhe von fünf bis 150 Kilometern über der Erdoberfläche. Von 2002 bis 2012 erfasste MIPAS Daten, die weltweit von tausenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern für die Erforschung des Klimawandels und der damit einhergehenden globalen Erwärmung genutzt wurden. Das MIPAS-Spektrometer befindet sich mit ENVISAT noch immer in der Erdumlaufbahn. Die hier gezeigte Ausführung ist ein im Maßstab 1:1 erstelltes Doppel.

Entwickelt wurde das Spektrometer am Institut für Meteorologie und Klimaforschung des Forschungszentrums Karlsruhe und der Universität Karlsruhe. Die Initiative ging von Professor Herbert Fischer aus. Fischer schlug bereits 1988 der ESA vor, ein gekühltes Fourier-Spektrometer auf einem Umweltforschungssatelliten einzusetzen. Bevor die MIPAS-Technologie auf dem ENVISAT Platz fand, waren Spektrometer dieser Art in verschiedenen Ausführungen am Boden, in Flugzeugen oder mit Höhenforschungsballons zum Einsatz gekommen. *as*

Michelson-Interferometer für die Atomsphärenüberwachung vom Weltraum aus,
Entwicklung: Institut für Meteorologie und Klimaforschung des Forschungszentrums Karlsruhe und der Universität Karlsruhe,
Weltraumbetrieb eines Exemplars 2002–2012,
175 × 180 × 70 cm (mit Transportgestell).
Deutsches Museum München.

↘ Forschung

↩ 007

Die Universität Karlsruhe (1967–2009)

074 Karlsruher Studentenunruhe (1970)

Verglichen mit anderen Universitätsstandorten verliefen die Jahre ab 1968 in Karlsruhe ruhig. Demonstrationen wie auf dem hier gezeigten Bild waren selten. Dennoch gab es studentische Kundgebungen von Unmut gegenüber Professoren. Weltpolitische Themen wie der Vietnamkrieg wurden in Flugblättern thematisiert. Dass es in der Universität eine aufgeheizte Stimmung gab, zeigt auch der Verzicht des Rektorats auf den Einzug der Professorenschaft im Talar bei der akademischen Jahresfeier. Einen ganz eigenen Höhepunkt erlebte die studentische Bewegung, als um 1970 das Universitätsrechenzentrum besetzt wurde und eine Demonstration durch die Karlsruher Innenstadt zog. Der nähere Blick auf das Geschehen macht allerdings klar, dass diese Mittel zur Erregung öffentlicher Aufmerksamkeit sich nicht gegen die Universität oder deren Leitung richteten. Es handelte sich um eine requisitenhafte Benutzung andernorts eingespielter Protestformen, um spezifisch wissenschaftliche Interessen gegenüber der Landesregierung zu artikulieren. Den Protestierenden ging es um die Qualität des Informatik-Studiums. Die Kritik richtete sich gegen die als unzureichend angesehene Kapazität des Rechenzentrums. Studierende verlangten mehr Rechenzeit, und man klagte, dass »auf vorsintflutlichen Maschinen gerechnet« ⁄[181] werden müsse. Während der auf drei Tage angesetzten Besetzung sollten die universitären Rechenanlagen ausschließlich Studierenden zur Verfügung stehen. Es gab sogar Einlasskontrollen und Ausweise für die hierzu eingesetzten studentischen Ordnungskräfte. Die Leitung des Rechenzentrums sah diese Aktion nicht bloß wohlwollend — sondern hatte sie regelrecht angestiftet, als Öffentlichkeitsarbeit für das Vorhaben, einen neuen Großcomputer zu beschaffen. ⁄[182] Der Erfolg stellte sich in vollem Umfang ein: Um die Jahresmitte konnte die Universität den Vertrag zur Lieferung eines UNIVAC–1108–Rechners zum stolzen Preis von 21 Millionen D-Mark unterschreiben. ⁄[183] *kn*

Demonstrationszug von Studierenden in der Karlsruher Kaiserstraße,
Fotografie unbekannter Urheberschaft,
20.01.1970,
Digitalisat eines Schwarz-Weiß-Abzugs.
KIT-Archiv 28010/I 8131.

↘ Lehre und Studium; Alltag und kulturelles Leben

↩ 015; 030

075 Eigenstartfähiges Segelflugzeug (1971)

1971 startete das Segelflugzeug AK–1 der Akademischen Fliegergruppe (Akaflieg) an der Universität Karlsruhe zu seinem Erstflug. Die Ausstattung mit einem versenkbaren und zum Eigenstart tauglichen Hilfsmotor war eine Innovation, die den Typ des Motorseglers mit Klapptriebwerk prägte. Der Motor half zudem, Thermikflauten zu überbrücken und die Gefahr von Außenlandungen zu verringern. Dem Erstflug vorausgegangen waren gut 15 Jahre, in denen Studierende der Technischen Hochschule Karlsruhe (ab 1967 der Universität Karlsruhe) dieses Flugzeug konzipiert und gebaut hatten. Die nötige Expertise kam in der Akaflieg zusammen, weil hier Studierende ihren Lernstoff in der Praxis anwenden konnten. Ähnlich wichtig waren die Unterstützung aus den Hochschulinstituten und die Überlassung einer Werkstatt sowie von Laboren für die Prüfung der Bauteile. Die AK–1 war bis 2008 im Flugdienst.

Die Akaflieg Karlsruhe bildete sich wie andere akademische Fliegervereinigungen in Deutschland während der 1920er Jahre. Ähnlich wie beim Hochschulsport war ein Gründungsmotiv, dass der Versailler Vertrag eine militärische Fliegerausbildung verbot und man diese mit dem Flugbetrieb an den Hochschulen ein Stück weit zu ersetzen suchte. In der NS-Zeit wurde die Akaflieg aufgelöst, der Flugsport unter das Dach einer NS-Massenorganisation verlegt. 1951 gründete man die Akaflieg neu als eigenständige und von äußeren Zwecksetzungen unabhängige Vereinigung. Die AK–1 war der Beginn einer Reihe von Projekten. Das wohl ambitionierteste ist die derzeit laufende Entwicklung eines schwanzlosen Segelflugzeugs, das dem Segelflugzeugbau einen weiteren innovativen Impuls geben soll. *kn*

Segelflugzeug AK–1,
Hersteller: Akademische Fliegergruppe Karlsruhe,
Erstflug 1971,
Spannweite 15,0 m,
Leergewicht 300 kg,
Antrieb: Vier-Zylinder-Zweitaktmotor Hirth F 10 A1a mit 19 kW (26 PS).
Deutsches Museum,
Flugwerft Schleißheim.

↘ Lehre und Studium; Innovation; Call for Objects

↩ 040

Objektvorschlag
Die AK–1 war für die Akaflieg Karlsruhe der Startschuss für eine ganze Reihe an erfolgreichen Forschungsprojekten. Das innovative Konzept eines ausklappbaren Antriebs war ein wichtiger Impuls für den großen Erfolg der heutigen Klapptriebwerkstechnologie im Segelflugzeugbau. Somit konnte die Akaflieg Karlsruhe vor allem mit der AK–1, aber auch mit anderen Projekten aus dieser Zeit Luftfahrtgeschichte schreiben. Aufgrund Ihrer historischen Bedeutung wird die AK–1 seit 2011 im Deutschen Museum in München ausgestellt

Mikail Albayrak,
Erster Vorsitzender der Akademischen Fliegergruppe, Karlsruher Institut für Technologie e. V.

Zur Entwicklung der AK–1
Schon 1955 gab es bei der Akaflieg Karlsruhe erste Arbeiten zur Entwicklung von Motorseglern mit guten Segelflugleistungen, da man neben der Vergrößerung des Aktionsradius in der Eigenstartfähigkeit wesentliche Vorteile sah: weniger Bodenpersonal zur Durchführung eines Flugbetriebs, geringeres Außenlanderisiko, einfache Überführung. Die grundsätzliche Problematik des Motorseglerbaus liegt in der Schwierigkeit, einen Motor in ein Segelflugzeug einzubauen, ohne dass dabei die Leistungen und Flugeigenschaften wesentlich beeinträchtigt werden.

Der Grund für eine Verschlechterung durch den Motor ist neben der Zunahme des Gesamtgewichts primär im aerodynamischen Bereich zu suchen. Ein fest eingebautes Antriebsaggregat erzeugt im stillgelegten Zustand einen merklichen Luftwiderstand.

Eine bessere Lösung stellte demgegenüber der ausfahrbare Antrieb da, bei dessen Realisierung es allerdings zu enormen Schwierigkeiten auf konstruktivem Gebiet kam. 1965 war es dann endlich soweit: Die vorangegangenen Forschungsaufträge zur Untersuchung der Schleppseile und des Windenstarts sowie der Selbstbau einer Startwinde waren abgeschlossen. Mit dem Hirth F10 stand endlich ein brauchbares Antriebsaggregat zur Verfügung, so dass mit der Auslegung eines Motorseglers unter folgender Zielsetzung begonnen wurde:

- Eigenstartfähigkeit ohne Hilfspersonal,
- Segelflugleistungen auf dem Stand der Technik,
- minimaler Wartungs- und Überholungsaufwand,
- witterungsbeständige Bauweise und -materialien.

Am 9. Januar 1971 erhob sich die AK–1 zum ersten Mal in die Luft. Am 7. Juli 1973 wurde sie von dem Professor für Meteorologie Max Diem auf den Namen Mischl getauft, der ihren Charakter als Mischling aus Motorflugzeug und Segelflugzeug zum Ausdruck bringen sollte.

Nach Abschluss der Flugerprobung erhielt sie die Verkehrszulassung durch das Luftfahrtbundesamt und wurde von allen Akaflieg-Piloten mit Motorseglerberechtigung benutzt. In ihren Leistungen erfüllte sie die Auslegungsziele der 1960er Jahre. Heutzutage ist sie damit als Wettbewerbsflugzeug nicht mehr konkurrenzfähig. Die starke Verbreitung von Motorseglern mit Klapptriebwerk seit den 1980er Jahren ist eine schöne Bestätigung für das in den frühen Sechzigern entstandene Konzept der AK–1.

Mikail Albayrak

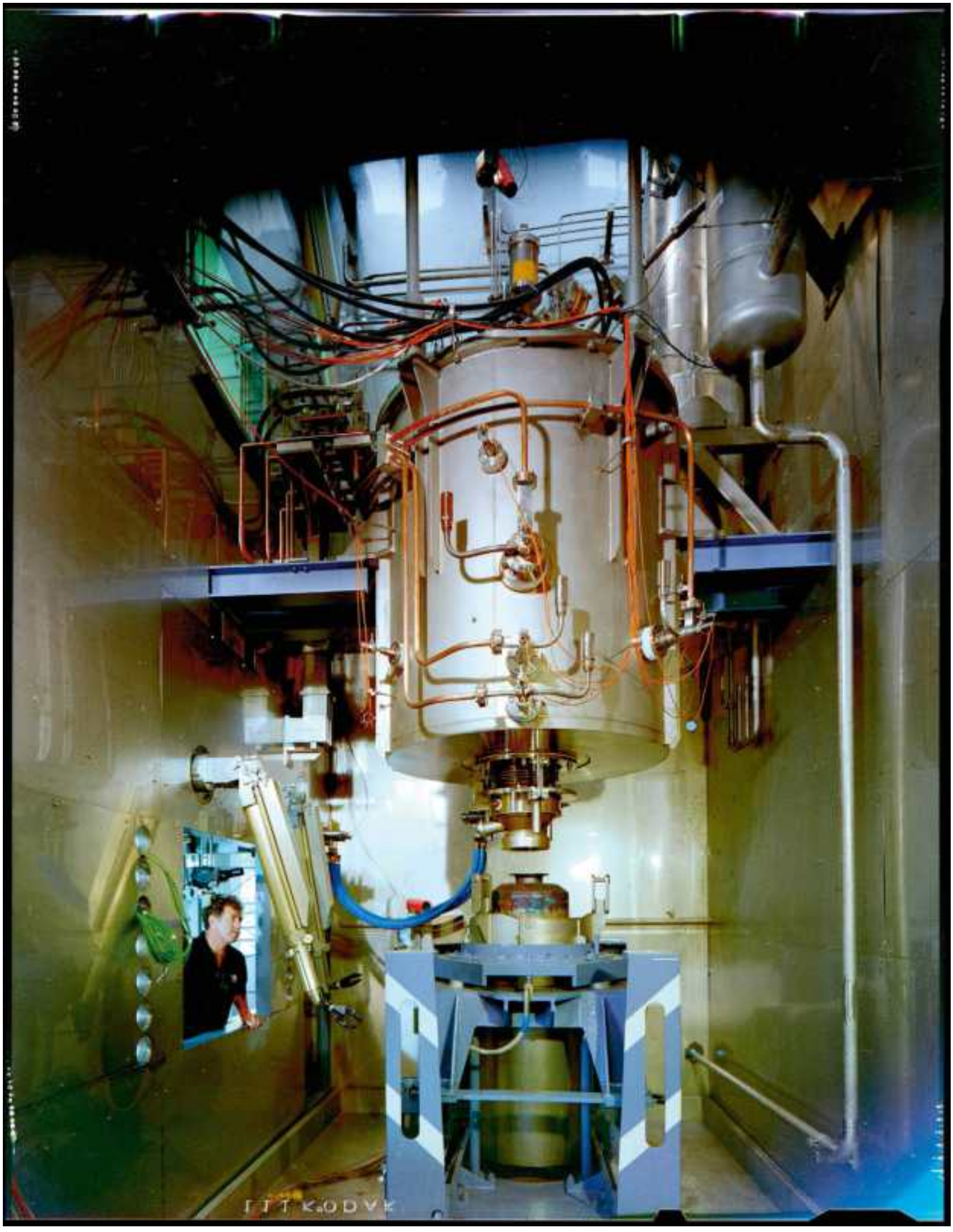
Atommüllbehälter ca. 2000

→ S.313
↩ 008



Atommüllbehälter ca. 2000

→ S.313
↩ 008




cement

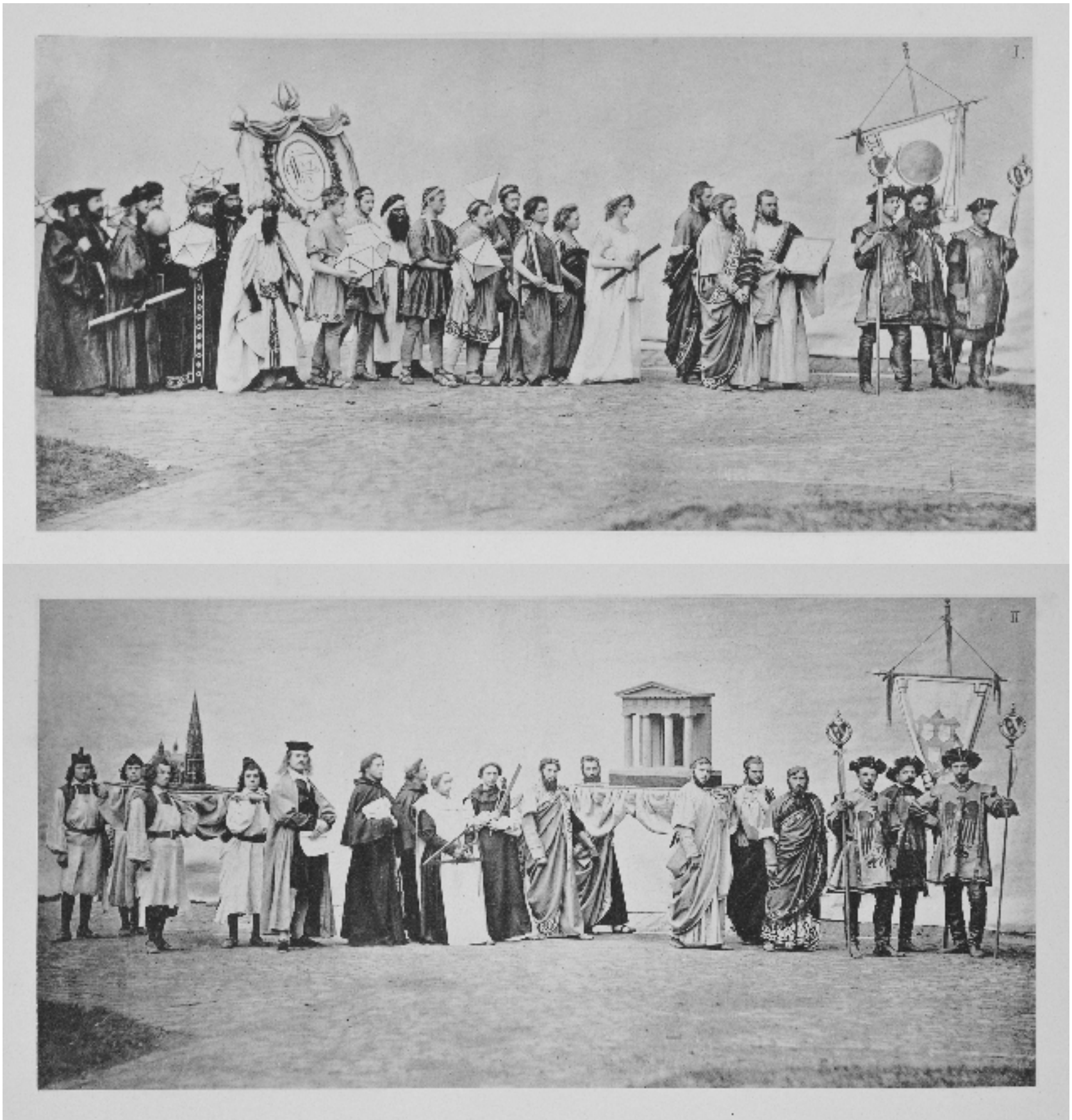
091 Denkmal für die im Deutsch-Französischen Krieg von 1870/71 gefallenen Polytechniker 1873

→ S.315
↳ 093



Festzug der Polytechniker 1877

→ S.316



092 Festzug der Polytechniker 1877



→ S.316



093 Pallas Athene 1925

→ S.316
↩ 091
↳ 098; 099



094

Tafel zum Andenken an den Gaschemiker Hans Bunte 1932

→ S.317
↩ 029



095 Gedenktafel zur Würdigung der Ammoniaksynthese 1990



→ S.317
↩ 033; 036
↳ 096



Tafel zum Protest gegen chemische Kampfmittel 1991

→ S.318
↩ 033; 036; 095



Tafel am Forschungsreaktor 2

ca. 1995

→ S.318
↩ 008



098 Denkmal für Carl Benz 2007

→ S.319
↩ 018; 019; 093



099 Gedenktafel für Verfolgte des Nationalsozialismus 2016

→ S.319
↩ 093



Januar 2022, Nr. 1

Die Klolektüre

Scheiß auf **Karl Steinbuch**

Jetzt auch online!



Das Steinbuch Centre for Computing (SCC) ist vermutlich allen Studierenden des KIT ein Begriff, doch wer war der Mann, nachdem nicht nur das Rechenzentrum des KIT sondern auch das Karl-Steinbuch-Stipendium benannt ist und der die Verdienstmedaille des Landes Baden-Württemberg trägt?

SS-Mitgliedschaft und Kriegsverbrechen

Neben seinen Errungenschaften für die Informatik, mit denen diese Ehrungen wohl begründet werden, zeichnet sich schnell das Bild eines überzeugten Nazis. Dies beginnt mit dem Beitritt in die HJ im Jahr 1933. Von dort aus tritt er der SS bei und steigt zum Rottenführer auf. Später tritt er auch der NSDAP bei. Während des Krieges schreibt er in sein Tagebuch Sätze wie **"Russen sind wie ihr Ungeziefer"** und beschreibt wie er Kriegsverbrechen beging, indem er im Juni 1942 befahl eine Kriegsgefangene zu erschießen.

Nachkriegszeit

Noch während des Krieges studiert Steinbuch Physik. 1958 tritt er eine Professur an der TH Karlsruhe an. Trotz der vermeintlichen Entnazifizierung, die auch Steinbuch in Form eines Spruchkammerverfahrens durchlief, begann er parallel zunächst mit der SPD eine politische Karriere. Nach einem öffentlichen Disput mit Willy Brandt nähert er sich zunächst der CDU an und zeigt in der Folge wieder seine rechte Gesinnung.

Rechtsextremer Autor

Es folgte eine weitere Radikalisierung nach rechts und er schrieb Anfang der 1980er davon, dass **"die biologische Substanz unseres Volkes"** durch eine angebliche **"Überfremdung"** vertan werde. Fremdenfeindlichkeit sah er als **"natürliche Abwehrreaktion"**. Der damalige Bundespräsident von Weizäcker hätte laut Steinbuch durch den Satz "Nicht Ausländer raus, sondern Ausländer rein" seinen Amtseid verletzt. Er bestritt außerdem, dass Wehrmachtssoldaten von NS-Verbrechen wussten oder an ihnen beteiligt waren. Protest gegen Rassismus in der deutschen Mehrheitsgesellschaft nach den Anschlägen von Hoyerswerda 1992 bezeichnete Steinbuch als **"verlogenes Geschrei"** - den Tätern in Hoyerswerda bliebe **"nichts als Gewalt"** übrig. Von ihm stammen außerdem Aussagen wie **"Ohne die Barbarei des Versailler Vertrages hätte es Hitlers Barbarei wohl nicht gegeben"** und die **"Gleichberechtigung der Frau in Politik und Wirtschaft"** würde sie **"ihren Kindern entziehen"**. Auch schreibt er 1992, dass sein **"Herz noch immer bei der deutschen Wehrmacht"** sei. Ab 1992 wandte er sich auch der rechtsextremen Kleinpartei "Die Republikaner" zu, indem er die Partei bewarb und für deren Parteizeitung schrieb.

Die Benennung des Rechenzentrums nach Steinbuch erfolgte im Jahr 2008 in vollem Wissen um Steinbuchs Verbrechen und seiner nationalsozialistischen Gesinnung. Weiter ehrt die Fakultät für Informatik Steinbuch mit einer Gedenktafel, auf der seine rechten Gedanken nicht nur keine Erwähnung finden, sondern er explizit für das frühe Erkennen "demographischer Probleme" gelobt wird.

Wir fordern die Umbenennung aller nach Nazis benannten Einrichtungen und eine kritische Auseinandersetzung mit den namensgebenden Persönlichkeiten.

Die Klolektüren erscheinen immer zu Beginn des Monats. Gerne könnt ihr die Klolektüren auf euren Lieblingstoiletten aufhängen. Die gedruckten Seiten liegen im Chemiegebäude des KIT auf den Tischen aus.

✉ Klolektuere@riseup.net

076 Das erste deutsche Informatik-Diplom (1971)

Die hier abgebildete Urkunde vom 20. Januar 1971 bezeugt den ersten Studienabschluss als Diplom-Informatiker. Sie markiert den Beginn eines stark frequentierten und am KIT bis heute profilbildenden Studiengangs. Dieser Anfang war allerdings kein »Urknall« der Disziplin. Wie in Karlsruhe hatte es auch an anderen Hochschulen bereits in den 1950er Jahren Möglichkeiten zur entsprechenden Schwerpunktbildung in Studiengängen der Mathematik und der Elektrotechnik gegeben. Das eigentlich Neue an dem 1971 vergebenen akademischen Grad war der Name. Die 1968 beim Bundeswissenschaftsministerium und in der Deutschen Forschungsgemeinschaft entschiedene Bezeichnung war nahezu der Schlussstein der in den 1960er Jahren neu etablierten Disziplin. /[184]

An der Technischen Hochschule Karlsruhe hatte die Ausbildung von Studierenden in der Datenverarbeitung 1958 am Institut für Angewandte Mathematik begonnen. Vor dem Einsatz eigener Rechner fand der Programmierunterricht zeitweilig an einer Zuse Z 22 des Kernforschungszentrums statt. Fast gleichzeitig entstand ein datentechnisches Studienangebot in der Elektrotechnik am damaligen Institut für Nachrichtenverarbeitung und Nachrichtenübertragung, heute Institut für Technik der Informationsverarbeitung. Zu dessen Leitung war 1958 der Informatikpionier Karl Steinbuch (1917–2005) berufen worden. Während sich Steinbuchs Lehre deutlich auf die Hardware konzentrierte, galt am Institut für Angewandte Mathematik das Hauptaugenmerk der Programmierung. Karl Nickel (1924–2009) gründete aus diesem Institut heraus zum Jahresbeginn 1969 das Institut für Informatik und eröffnete den Diplomstudiengang Informatik. Daraus ergab sich die Weichenstellung zu einer softwareorientierten Informatikausbildung an der Universität Karlsruhe. *kn*

Diplomurkunde der Universität Karlsruhe
für Jochen Dietrich,
20.01.1971,
genehmigter Entwurf.
KIT-Archiv 21015/7314.

↘ Lehre und Studium; Call for Objects; Meilensteine der KIT-Geschichte

↩ 057; 087

Objektvorschlag
Die Begründung für meinen Vorschlag ist »selbstredend«: Erster Diplom Informatiker Deutschlands.
Jochen Dietrich

077 Galgenstrick (1979)

Einen bitteren Scherz machte der aus den studentischen Mitgliedern im Großen Senat der Universität Karlsruhe gebildete Allgemeine Studentenausschuss im Jahr 1979 mit dem hier gezeigten Gegenstand. Anlass war ein Gesetz von 1977, mit dem die Allgemeinen Studentenausschüsse (AStA) als eigene Organe der baden-württembergischen Universitäten abgeschafft worden waren. Sorgen der Regierung Filbinger, politisch linksstehende AStAs würden allgemeinpolitisch wirken und womöglich die Terrorgruppe Rote-Armee-Fraktion unterstützen, hatten dazu geführt.

Nach dem neuen Gesetz gab es nur noch den aus studentischen Mitgliedern im Großen Senat bestehenden Ausschuss »zur Förderung der sozialen, geistigen, musischen und sportlichen Belange« von Studierenden. Die vom abgeschafften AStA stammenden Gelder und Sachwerte mussten von der Universität vereinnahmt werden. Das nahmen Angehörige des neuen, sogenannten Senats-AStA zum Ansatzpunkt ihrer Aktion. Sie übersandten dem mit der Inventarisierung betrauten Universitätsmitarbeiter ein zum Henkersknoten geknüpftes Seil, das als angebliches AStA-Vermögen vordergründig zum Gegenstand seiner Inventarisierungsarbeit bestimmt war. Schon die Datierung ihres Begleitschreibens in einer eigenen, bei der Abschaffung der verfassten Studentenschaft ansetzenden Zeitrechnung stellt den Gegenstand des Unmuts heraus. Dass die Absender ihre — ansonsten bekannte — Identität in dem Schreiben durch Unterzeichnung per Fingerabdruck verschleierten, ist vielleicht Ausdruck des Bewusstseins, mit dem Henkersseil eine zivilisatorische Grenzlinie zu überschreiten.

Der Angeschriebene zeigte sich der Situation gewachsen, indem er bei der Antwort das nominelle Versteckspiel durch Einkopieren der Fingerabdrücke in Adresszeile und Anrede aufnahm und seinerseits mit dem Abdruck eines Fingers zeichnete. Auch inhaltlich erwies er sich als unprovozierbar, indem seine Replik konsequent auf dem Terrain des Scherzes blieb.

Im 35. Jahr nach dem Regierungseingriff wurde 2012 eine gesetzliche Grundlage zur Wiedereinführung von verfassten Studierendenschaften als Organen der baden-württembergischen Landesuniversitäten geschaffen. Der seit 2013 am KIT bestehende Allgemeine Studierendenausschuss pflegt die Erinnerung an die in der Zwischenzeit bestehende Interimslösung mit einem neben den gesetzlichen universitären Strukturen bestehenden Unabhängigen Studierendenausschuss. /[185] *kn*

Reepschnur mit Henkersknoten und Inventarmarke der Universität Karlsruhe,
zwei Schreiben, 23.02.[1979].
KIT-Archiv 28506/17.

↘ Alltag und kulturelles Leben; Meilensteine der KIT-Geschichte

078 Erste in Deutschland empfangene E-Mail nach Internetprotokoll (1984)

Mit dem hier abgedruckten Text begann 1984 an der Informatik-Rechner-Abteilung (IRA) der Karlsruher Fakultät für Informatik der E-Mailverkehr auf Basis des später auch im Internet verwendeten technischen Regelwerks. Damals gab es schon altgediente Informatiker, und als solche konnten sie diesen Schritt durchaus nicht als Ereignis von historischer Tragweite verstehen. Seit über zehn Jahren hatten sie schon die Möglichkeit, persönliche Nachrichten in einem für die Übermittlung von Datenpaketen eingerichteten Rechnernetz zu versenden. In allen Lebensbereichen setzte sich die E-Mail seit 1991 durch, als das auf Hypertext beruhende World Wide Web eingeführt wurde und sich nachfolgend Browser mit grafischer Benutzeroberfläche etablierten. Erst mit diesen weiteren Schritten wurde die E-Mail zu einem universell gebrauchten Kommunikationsmittel.

Die am 3. August 1984 bei Michael Rotert in der IRA von den Betreibern des US-amerikanischen Netzwerkdienstes Computer Science Network (CSNet) eingegangene E-Mail war aber schon deswegen ein Meilenstein, weil damit die rechnerbasierte Kommunikation von Forschungseinrichtungen im transatlantischen Raum erleichtert wurde. Werner Zorn, Professor für Informatik an der Universität Karlsruhe und Leiter der IRA, hatte sich seit 1982 für eine Verbindung zwischen dem entstehenden Deutschen Forschungsnetzwerk und CSNet eingesetzt. Ein weiterer wesentlicher Schritt der IRA war die erste Anbindung eines chinesischen Rechners an ein internationales Netz im Jahr 1987, wovon die Entwicklung des Internets in diesem Land ihren Ausgang nahm.

Für die Stadt Karlsruhe bewirkte das von den Internetpionieren an der Universität vermittelte Know-how einen Entwicklungsschub. Die Ansiedlung zahlreicher Internetfirmen und Netzdienste führte 2003 zu der Verleihung des Titels »Internet-Hauptstadt« durch ein Wirtschaftsmagazin. ⁄ 186 Als einer der ersten deutschen Internetprovider wurde hier 1989 die Firma XLINK tätig, die sich aus einem universitären Forschungsprojekt heraus entwickelt hatte. *kn*

E-Mail,
02.08.1984,
Ausdruck auf Papier,
Provenienz: Universität Karlsruhe.
Stadtarchiv Karlsruhe 8 Sts 4 265.

↘ Forschung; Innovation;
Call for Objects; Meilensteine
der KIT-Geschichte

Objektvorschlag
Die Tatsache, dass die erste E-Mail Deutschlands am heutigen KIT empfangen wurde, steht aus meiner Sicht sowohl für Forscherdrang und Offenheit für Neues als auch für wissenschaftlichen Austausch und internationale Vernetzung — und damit für Dinge, die ich auch persönlich mit dem KIT und seinen Mitarbeitenden verbinde.

Dr. Ferdinand Leikam,
Leiter der Historischen Museen der Stadt Karlsruhe

Zeitzeugenbericht
Der erste deutsche E-Mailserver am heutigen Internet war das Ergebnis des Projekts Anschluss des Deutschen Forschungsnetzes (DFN) an internationale Netze, dessen Projektleiter Professor Werner Zorn war.

Ich wurde 1983 für den Betrieb neuer Rechner von Herrn Zorn eingestellt. Unter anderem wurden diese Computer mit dem Betriebssystem UNIX ausgestattet. UNIX wurde im Quellcode ausgeliefert und konnte auf die Bedürfnisse der Informatikfakultät eingestellt werden. Zudem enthielt UNIX bereits die Internetprotokolle wie SMTP, FTP, TCP/IP usw., die am 1. Januar 1983 als Standard im ARPAnet (heute Internet) eingeführt worden waren. Dieses System war die Grundlage für das DFN-Projekt. Das ARPAnet, welches aus einem militärischen Forschungsprojekt entstanden war, umfasste auch das gesamte MILnet, das Netz des amerikanischen Verteidigungsministeriums. Aus Sicherheitsgründen wurde dieses zwar 1983 vom ARPAnet getrennt, dennoch scheuten sich die USA, außeramerikanische Einrichtungen direkt an das ARPAnet anzubinden. Im Wesentlichen standen dabei Bedenken im Vordergrund, es könnte aus dem Gebiet jenseits des Eisernen Vorhangs heraus spioniert werden.

Um aber eine weltweite Kommunikation der Forschung und Wissenschaft zu ermöglichen, gab es das Projekt CSNet (Computer Science Network), das vor allem einen erweiterten E-Mailservice bot, aber auch direkt mit dem ARPAnet verbunden war. Ein Ziel von CSNet war es, Forschungseinrichtungen in Ländern außerhalb der USA anzubinden, und zwar mit einem Anschlusspunkt pro Land. Das Projekt sollte sich nach Ablauf selbst tragen. Über CSNet war es zum Beispiel möglich, E-Mail-gesteuerten Filetransfer von Dokumenten auch aus dem ARPAnet zu initiieren.

Über den vorhandenen E-Mailaccount von Professor Gerhard Goos, der seit 1970 an der Fakultät für Informatik an der Universität Karlsruhe wirkte, konnte ich im März 1984 Kontakt mit den CSNet-Betreibern aufnehmen. Anfang Juli 1984 erhielt ich die für eine Verbindung und den E-Mailserverbetrieb in das CSNet notwendige Software für das UNIX-Betriebssystem.

Am 3. August erreichte mich über diese Verbindung die »erste E-Mail«. Diese bestätigte meine Erklärung, dass der E-Mailserver für die deutsche Forschungscommunity betriebsbereit sei. Damit war die Universität Karlsruhe die erste außeramerikanische Forschungseinrichtung am CSNet.

Genutzt wurde das System sofort und intensiv. Die größten Herausforderungen zu Beginn waren die

damals noch nicht strukturierte E-Mailadressierung, die Übergänge zu den verschiedenen, meist proprietären E-Mailsystemen sowie die Abrechnung der Nutzung, für die auch noch Software entwickelt werden musste.

Auf Bitten von CSNet implementierte ich im April 1985 in Frankreich an der Agence de l'Informatique ebenfalls die CSNet-Software.

Auch China wurde später an den Karlsruher Server angebunden, damals mit Zustimmung der National Science Foundation. Karlsruhe war seinerzeit administrativ und technisch für den Betrieb des *Name*-Servers für die chinesische Domain .cn zuständig. Aufgrund innerer Unruhen in China gab es 1989 jedoch Probleme. Über den Namen des E-Mailabsenders konnte man problemlos die Familie in China lokalisieren und diese in Sippenhaft nehmen, so dass der E-Mailbetreiber in China bat, die Verbindung einzustellen.

Mit CSNet war es nur noch ein kleiner Schritt, um auch den vollständigen Anschluss an das ARPAnet zu vollziehen, was mein Ziel von Anfang an war. Dies gelang im Frühjahr 1985. Da der Servername nach CSNet-Konvention den Landesnamen trug (germany.csnet), war dann auch der Name am ARPAnet germany.arpa. Die Namen der Netze waren ein erster Strukturierungsansatz der Adressen.

Ab diesem Zeitpunkt war die Informatik der Universität Karlsruhe vollständig in die damalige Netzwelt integriert. Die weiteren Aufgaben bestanden nun darin, anderen wissenschaftlichen Einrichtungen den Zugriff auf den Karlsruher Server zu ermöglichen sowie Übergänge zu existierenden, geschlossenen E-Mailsystemen zu programmieren.

Dies alles geschah zu einer Zeit, in der es noch keine Struktur wie domainbasierende Adressen (zum Beispiel .de oder .com) gab. Die Namen und Adressen der angeschlossenen Rechner mussten also weitestgehend lokal vorgehalten werden. Dies bedeutete im Umkehrschluss, dass die Daten für alle Empfänger, die nicht in Karlsruhe angeschlossen waren, über die USA geschickt wurden.

Die Kosten für die Verbindung aus den und in die USA, also in beide Richtungen, musste seinerzeit die Universität Karlsruhe tragen und dann auf die deutschen Teilnehmer umlegen. Die Kosten für den Datentransport innerhalb der USA übernahm das amerikanische Forschungsnetz (NSFnet).

Erst 1989 wurde das ARPAnet für eine kommerzielle Nutzung freigegeben, da zu diesem Zeitpunkt die Förderung der inneramerikanischen Internetleitungen endete und gleichzeitig mit dem Fall der Mauer der Eiserne Vorhang nicht mehr existierte. Danach gab es nur noch das *Internet*.

Mitte der 1990er Jahre kam das World Wide Web, und damit begann der eigentliche Siegeszug des Internets, das für Deutschland in der Informatik-Rechner-Abteilung der Universität Karlsruhe 1984 seinen Ursprung hatte.

Michael Rotert

079 Fachschaftszeitschrift »Schärfer bitte!« (1997)

Brauchtum, dessen Sinn sich Außenstehenden nicht erschließt, ist ein bewährtes Mittel, den inneren Zusammenhalt einer Gruppe zu fördern und nach außen den Eindruck von Exklusivität zu vermitteln. Die von der Fachschaft Maschinenbau/Chemieingenieurwesen herausgegebene Zeitschrift leistet dies mit ihrem rätselhaften Namen. Nach einer kolportierten Sage wurde der Titel in den 1980er Jahren inspiriert durch den in einer Maschinenbauvorlesung laufend notwendigen Zwischenruf an den Bediener eines Diaprojektors. Die Inhalte des Periodikums sind indes scharfgestellt auf die Zielgruppe. Die Fachschaft berichtet von ihren Veranstaltungen, die nicht nur im Zeichen der Geselligkeit stehen, sondern vor allem der Entwicklung sozialer Kompetenzen und der Konkretisierung beruflicher Ziele dienen. Einen wichtigen Anteil haben außerdem Informationen zum Studium, etwa Prüfungstermine und Nachrichten zur Änderung der Studienordnung, Berichte aus den Fakultätsräten oder Interviews mit Professoren. Daneben stehen Beiträge, die Studierende im privaten Leben am Studienort unterstützen sollen. So stilisiert eine Fortsetzungsgeschichte recht sensibel den einsamen Studenten »Hänschen« als »Charakterbild des Maschinenbauers schlechthin« ↗[187], der gerne für's Wäschewaschen zu seiner Mutter fährt und schließlich über seine Kontaktschwierigkeiten hinweg und zu einem Date findet. Wenig bis keine Empathie wird naturgemäß den Entscheidern in der Universitätsleitung oder gar im Wissenschaftsministerium zuteil. Diese Akteursgruppe erntet bei gefühlt jeder sich bietenden Gelegenheit Kritik, Spott und bittere Satire. *kn*

Schärfer bitte!,
Zeitschrift der Fachschaft Maschinenbau/Chemieingenieurwesen 40,
(Mai 1997).
KIT-Archiv 28006/143.

↘ Lehre und Studium; Alltag und kulturelles Leben; Call for Objects

↩ 021

Objektvorschlag
Die »Schärfer Bitte!« war die Zeitschrift der Fachschaft Maschinenbau und Chemieingenieurwesen und wurde seit den 1970er Jahren an die Studierenden verteilt, bis sie 2021 schließlich eingestellt wurde. Die ursprünglich handgefertigte Zeitschrift enthält zahlreiche Artikel, die begleitet von witzigen Anekdoten die Geschichte von über 40 Jahren studentischem Leben am KIT reflektieren.

Fachschaft Maschinenbau/Chemieingenieurwesen, Karlsruher Institut für Technologie

080 O-Phasen-Shirt (1997)

Das erste Semester war und ist für die gern als Erstis bezeichneten Studienanfängerinnen und -anfänger ein biografischer Einschnitt. Zum Abschied vom Elternhaus und der Eingewöhnung am neuen Wohnort kommt der Studienbetrieb mit seinen zunächst unbekannten Regeln und verschärften Anforderungen in Sachen Selbstorganisation. Um das Jahr 1900 wurden diese Orientierungsaufgaben gewöhnlich über den Eintritt in eine Studentenverbindung bewältigt. 100 Jahre später spielen die Verbindungen im Leben der Studierenden eine deutlich geringere Rolle. Den Übergang ins Studium erleichtert nun die einwöchige Orientierungsphase, kurz O-Phase. Organisiert von den Fachschaften, den Organen der studentischen Selbstverwaltung, wird den Erstis damit das nötige formelle und informelle Wissen vermittelt. Persönliche Anwesenheit ist dabei unabdingbar. Ebenso wichtig wie Studienordnungen und Studiengangsmodule ist nämlich das Kennenlernen des Campus mit Mensa, Bibliothek, Kultur-Café, Ehrenhof und Hochschulsportstätten. Und fast noch wichtiger ist das gegenseitige Kennenlernen als Startpunkt der sozialen Existenz im Studium. Im Oktober 1997 wirkte Alexander Markert ehrenamtlich als Betreuer einer O-Phasengruppe in der Fachschaft Wirtschaftswissenschaften, der Fachschaft Wiwi. Das hier gezeigte T-Shirt wies ihn in dieser Rolle aus. Das Kleidungsstück wirkt sehr zurückhaltend gegenüber den heute üblichen Verkleidungen, mit denen die Erkennbarkeit der ganzen frisch zusammengewürfelten O-Phasengruppe auch gegen leichte bis mittelschwere Formtiefs abgesichert wird. *kn*

T-Shirt,
ca. 72 × 59 cm,
Baumwolle.
Privatbesitz.

↘ Lehre und Studium; Alltag und kulturelles Leben; Call for Objects

Objektvorschlag
Die O-Phase war bereits vor dem eigentlichen Studienstart prägend. Wir kamen alle aus der ganzen Bundesrepublik, manche hatten noch ihren Wehrdienst abgeleistet, andere — wie ich — Zivildienst. Die O-Phase war eine gute Möglichkeit Stadt und Menschen kennenzulernen, und auch die eine oder andere Freundschaft ist damals entstanden. Besonders in Erinnerung blieb, dass das ganze Programm von Studierenden für Studierende gemacht wurde und der Spaß nicht zu kurz kam. Später gab ich dies auch gerne als O-Phasen Tutor oder als DJ bei den WiWiSo und WiWiWi Parties gerne zurück. Das T-Shirt ist eine bleibende Erinnerung an eine gute Zeit in Karlsruhe und am KIT.
Dipl.-Wi.-Ing. Alexander Markert,
Frankfurt/Main, selbstständiger Head-Hunter

081 Grabkreuz (2009)

Kurz vor dem Festakt zur Gründung des Karlsruher Instituts für Technologie am 1. Oktober 2009 sahen Passantinnen und Passanten auf dem Karlsruher Campus aus Sperrholz gefertigte Grabkreuze für die Universität. Die Lebensdaten »*07.10.1825« und »†01.10.2009« machten klar, dass hier gegen die Fusion mit dem Forschungszentrum Karlsruhe protestiert wurde. Die Kreuze waren Ausdruck von Stimmungen, die es sowohl am Forschungszentrum wie an der Universität gab. Neben Ungewissheit, wie sich die eigenen Arbeitsbedingungen entwickeln würden, gab es Sorgen, dass einer der beiden Fusionspartner ein den anderen Teil erdrückendes Übergewicht erlangen könnte. Auch der Abschied von dem zur Identifikation tauglichen Namen einer Universität mag hier eine Rolle gespielt haben. Manchen Angehörigen der Universität und auch vielen Außenstehenden war dabei nicht klar, dass die Bezeichnung als Institut für Technologie — englisch: Institute of Technology — auf internationaler Ebene das gängigste Kennzeichen für eine technische Universität ist.

In völliger Ruhe und mit anfänglicher Klarheit über die Ergebnisse findet vermutlich keine Fusion statt. Der 2006 begonnene Weg zum KIT konnte am Anfang noch nicht einmal auf den heute selbstverständlichen Zusammenschluss der beiden Partner gerichtet sein. Dieses Ziel wurde erst in angestrengten Verhandlungen mit den Trägern Bund und Land entwickelt. Schon deshalb gab es am Anfang weniger Gewissheit, als manche es sich wünschten. Ein Beleg für Zuversicht ist jedenfalls die Geschichte des Kreuzes im KIT-Archiv: Bald nach der Übernahme entwickelte sich hier an diesem Objekt die Idee einer historischen Ausstellung zum Jubiläum des KIT. *kn*

Holzkreuz,
137,8 cm × 63,0 × 53,0 cm,
Holz, Farbe, Stahlnägel.
KIT-Archiv 28506/5.

↘ Alltag und kulturelles Leben; Meilensteine der KIT-Geschichte

↩ 009

Das KIT (2009–2025)

082 Humanoider Roboter (2006)

ARMAR-III ist das dritte Mitglied der ARMAR-Roboterfamilie des KIT. Er verkörpert die Vision eines Roboters, der vom Menschen lernt und mit Menschen auf natürliche Art und Weise interagiert. Konzipiert für den Einsatz im Haushalt, beweist er sein Können in einer Küche am KIT, wo er anspruchsvolle Aufgaben wie das Beladen der Spülmaschine oder das Servieren von Getränken aus dem Kühlschrank meistert. Diese Demonstrationsumgebung, die KIT-Roboterküche, hat sich international zum Maßstab für Haushaltsrobotik entwickelt. Die Forschungsfragen bei der Entwicklung von ARMAR-III konzentrierten sich auf die Realisierung ganzheitlicher kognitiver Roboterarchitekturen, das Greifen und die Manipulation von Alltagsgegenständen einschließlich Haushaltsgeräten. Ebenso stand das Erlernen neuer Fähigkeiten aus Beobachtung des Menschen und aus Erfahrung sowie die Interaktion mit dem Menschen in natürlicher Sprache im Vordergrund.

Mit seinem menschenähnlichen Oberkörper und seiner mobilen Plattform bewegt sich ARMAR-III flexibel durch seinen Arbeitsraum. Insgesamt verfügt der Roboter über 43 Gelenke und über 50 Sensoren, darunter zwei Kameras pro Auge, Kraft-Momenten-Sensoren, taktile Sensoren, Positionssensoren sowie Laser-Scanner. Er ist mit 5 Rechnern und 10 weiteren, auf ganz bestimmte Operationen spezialisierten Prozessoreinheiten sowie mit zwei Batterien ausgestattet und wiegt etwa 150 kg. Nach seiner Fertigstellung im Jahr 2006 folgte 2008 mit ARMAR-IIIb eine zweite Version dieses Roboters.

ARMAR-III entstand im Rahmen des DFG-Sonderforschungsbereichs 588 »Lernende und kooperierende multimodale Roboter« und bildete die Grundlage für die nachfolgenden Generationen der ARMAR-Familie. Heute repräsentiert ARMAR–7 als jüngstes Mitglied den aktuellen Entwicklungsstand der KI-basierten humanoiden Roboterfamilie des KIT.

Tamim Asfour

Humanoider Roboter ARMAR III,
Hersteller: KIT, Institut für Anthropomatik und Robotik,
Höhe ca. 175 cm, Gewicht ca. 150 kg.
KIT, Institut für Anthropomatik und Robotik.

↘ Forschung; Innovation

083 Arrangement internationaler Gastgeschenke (ca. 1955–2020)

Gaben, die bei offiziellen Reisen ins Ausland oder Besuchen von dort an Leitungspersonen übergeben wurden: kunstvoll verzierte Teller und Tassen, Proben landestypischen Kunsthandwerks, Tafeln mit dem Zeichen einer Universität, schicke technische Accessoires für den Alltag — mit solchen Objekten scheinen hier die weltweiten Beziehungen des KIT auf. Neben den über einen langen Zeitraum gewachsenen Bezügen nach Fernost finden sich Geschenke aus den Gegenden Europas, aus Russland, von der arabischen Halbinsel und dem Nahen Osten sowie aus Nord- und Südamerika. Das Arrangement steht für Internationalität und damit für einen Anspruch und ein Handeln, die in der für sie wesentlichen Breite und Vielfalt durch einen einzelnen Gegenstand gar nicht darstellbar sind.

Internationale Kontakte der Leitungsorgane und institutionalisierte Kooperationen prägen Vergangenheit und Gegenwart des KIT ebenso wie das ständige Kommen und Gehen von Studierenden und Forschenden aus dem Ausland. Dabei ist die Verschiedenheit der Partner, Mitarbeitenden und Lernenden ebenso charakteristisch wie der langfristige Wandel ihrer Herkünfte und in der Art der Beziehungen.

Seit der Mitte des 19. Jahrhunderts zog die Polytechnische Schule Karlsruhe Schüler nicht nur von außerhalb Badens, sondern auch aus dem außerdeutschen Ausland in bemerkenswerter Zahl an. Im Lauf der Jahrzehnte wechselten ihre Herkunftsländer stark. Oft spielte es eine Rolle, dass gleichwertige technische Bildung in der Heimat nicht oder nicht für alle angeboten wurde. Regeln für den Hochschulzugang, politische Umbrüche und Vertreibungen bildeten sich hier ab. Nur wenige wissen bisher, dass nach dem Zweiten Weltkrieg ein großer Teil der Studierenden aus verschleppten ehemaligen Zwangsarbeitern bestand. Am Kernforschungszentrum Karlsruhe gab es ein ständiges Kommen und Gehen nicht nur von Besuchenden, sondern auch von Forschenden aus dem Ausland.

Das Anliegen der am KIT und seinen Vorgängerinstitutionen betriebenen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Fächer, Lösungen für global relevante Fragestellungen zu entwickeln, macht laufende Kontaktpflege und Zusammenarbeit mit dem Ausland unabdingbar. So konnten und können internationale Begegnungen in Zeiten des Kalten Krieges zwischen Ost und West ebenso wie angesichts der aktuellen geopolitischen Spannungen auch Momente und geschützte Räume der Annäherung eröffnen. Neben dem wissenschaftlichen Austausch und Studienaufenthalten im Ausland ist für das KIT die Anwesenheit von Studierenden aus anderen Ländern wichtig. Dabei spielt neben dem Gewinn von Wissen und den finanziellen Einnahmen für die Institution die internationale Vernetzung und dabei die interkulturelle, den Horizont erweiternde Begegnung von Menschen eine wesentliche Rolle. *kn*

Gastgeschenke aus Asien, Europa, Nahost, Nord- und Südamerika.
KIT, Dienstleistungseinheit Internationales/ KIT-Archiv/Präsidium.

↘ Forschung; Lehre und Studium; Alltag und kulturelles Leben

084 Trinkbecher eines Forschungsreisenden (2022)

Aus der Distanz könnten die beiden Styroporbecher als Muster für einen Coffee-to-go und seine kleine Espressovariante durchgehen, doch tatsächlich wurden sie in gleicher Größe hergestellt. Das Doppel stammt von einer Forschungsreise, die der Informatiker Alexander Waibel vom KIT 2022 zum Wrack der Titanic unternahm. Einer der Becher machte dabei den Weg auf 3.800 Meter Tiefe in einem außen am Fahrzeug befestigten Behälter und wurde vom Wasserdruck auf die Hälfte seiner ursprünglichen Größe komprimiert. Neben dem gedruckten Logo des Reiseveranstalters ist von Hand ergänzt das KIT-Logo, eine Strichzeichnung des untergegangenen Luxusliners, der Name des Forschungsreisenden und das Datum des Tauchgangs. Wenngleich diese Andenkengestaltung etwas sentimental anmutet – die Reise verfolgte ein ernsthaftes Forschungsinteresse. Wer während der Corona-Epidemie dauernd in Videokonferenzen saß, weiß, wie wichtig ausreichendes Datenvolumen für diese Kommunikationsform ist. Vom Wrack der Titanic aus experimentierten Waibel und sein Team unter absichtlich bis ins Extrem verschärften Bedingungen. Da Funksignale nicht durch die knapp vier Kilometer starke Wasserschicht dringen, basierte die Kommunikation auf Schallwellen. Die Sonarsignale haben zwar eine Reichweite von mehreren Kilometern, doch ist ihre Datenübertragungsrate weit entfernt von dem, was eine normale Videokonferenz braucht. Um durch dieses Nadelöhr zu kommen, wandelte man die im U-Boot aufgenommene Sprache der Konferenzteilnehmer automatisch in Text und sendete nur Textschnipsel als Information. An der Wasseroberfläche verwandelten dann Video-Avatare diese Textstücke der Sprecher aus dem U-Boot wieder in gesprochene Videos. Die Technologie nutzt am KIT erarbeitete automatische Spracherkennung, -übersetzung und lippensynchrone Video-Generierung, um dies zu ermöglichen. *kn*

Becher in normaler Größe (a) und nach Einwirkung des Wasserdrucks in 3.800 Metern Tiefe am Wrack der Titanic (b),
Reisedatum: 07.11.2022,
112 x 90 mm (a) und 62 x 46 mm (b),
Styropor.
KIT-Archiv 28506/34.

↘ Forschung

085 Präzisionswaage für die leichtesten Elementarteilchen (2018)

Welche Masse haben Neutrinos? Wenn es nach dem Standardmodell der Elementarteilchen geht: gar keine. Im etablierten Gesamtbild der theoretischen Teilchenphysik kommen Neutrinos als masselose, elektrisch neutrale Bestandteile vor. Aus experimenteller Forschung wissen wir jedoch, dass Neutrinos massebehaftete Teilchen sind. Allerdings ist diese Masse millionenfach kleiner als die der nächstleichten bekannten Teilchen. Dies und der Umstand, dass Neutrinos als »Geisterteilchen« die Materie fast ungehindert durchdringen können, macht die Messung ihrer Masse so schwierig. Dabei ist der Wert von weitreichender Relevanz: Bereits seit der Frühphase des Kosmos kurz nach dem Urknall füllten Neutrinos das Universum in großer Zahl an. Mit heute noch über 330 Teilchen pro Kubikzentimeter sind sie milliardenfach häufiger im Kosmos vorhanden als Atome und haben mit ihrer kleinen, aber eben nicht verschwindenden Masse dessen Entwicklung mitgeprägt.

Mit dem Karlsruher Tritium Neutrino Experiment (KATRIN) betreiben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einer internationalen Kollaboration am KIT eine Großforschungsanlage, um der seit 1930 bestehenden Frage der Neutrinomasse auf den Grund zu gehen. KATRIN führt dazu Präzisionsspektroskopie von Elektronen aus dem Betazerfall von Tritium durch. Die ca. 70 Meter lange, technisch hochanspruchsvolle Anlage wurde über einen Zeitraum von über 15 Jahren am Campus Nord des KIT aufgebaut und ging 2018 in den Messbetrieb. Entscheidend für die Realisierbarkeit des Experiments war das Tritiumlabor Karlsruhe. Es bot das notwendige Know-how und die Laborinfrastruktur, um KATRIN zu betreiben. Mit 23 Metern Länge und zehn Metern Durchmesser ist der Ultrahochvakuumtank des Spektrometers so groß wie ein Mehrfamilienhaus und eines der markantesten Elemente der Forschungsanlage. Der 200 Tonnen schwere Edelstahlbehälter wurde in Deggendorf bei Passau gefertigt und ging von dort auf eine ungewöhnliche Reise nach Karlsruhe. Aufgrund der Größe war nur ein Transport auf der Donau, dann dem Seeweg rund um Europa und schließlich auf dem Rhein möglich. Der spektakuläre Transport durch Eggenstein-Leopoldshafen im Herbst 2006 auf den letzten Kilometern zum damaligen Forschungszentrum Karlsruhe dürfte vielen der damals rund 30.000 Zuschauerinnen und Zuschauer noch in Erinnerung sein.

Kathrin Valerius

Großforschungsgerät KATRIN,
Hersteller: Internationale KATRIN-Kollaboration,
70m (Aufbaulänge),
23 × 10 m (Spektrometertank).
KIT, Campus Nord, Institut für Astroteilchenphysik, Gebäude 460.

↘ Forschung; Call for Objects

Objektvorschlag
KATRIN ist eine weltweit einmalige Forschungsanlage, für die das KIT die idealen Erfolgsvoraussetzungen bietet. Das Experiment aus der Grundlagenphysik zeigt, dass wir oft komplexe Apparaturen brauchen, um den kleinsten Teilchen auf die Spur zu kommen.

Kathrin Valerius,
Ko-Sprecherin der KATRIN-Kollaboration

086 Der KIT-Rucksack (ca. 2015)

Der Rucksack mit dem KIT-Logo ist aus dem Stadtbild Karlsruhes und der umgebenden Ortschaften nicht mehr wegzudenken. Er wird jedes Semester verbilligt an die Erstsemester ausgegeben. Da er einen echten Gebrauchswert hat, wird er vielfältig benutzt und ist so als Botschafter für die Marke KIT häufig anzutreffen. Selbst Mitglieder des KIT-Präsidiums wurden damit schon in der Straßenbahn gesehen.

Das KIT unterhält einen Merchandise-Shop, in dem neben alltäglichen Gebrauchsgegenständen wie T-Shirts, Einkaufsbeuteln, Schreibgeräten und Kaffeetassen auch der Rucksack zu erwerben ist. Durch die Verbreitung der dort angebotenen Artikel als Gastgeschenke oder im persönlichen Gebrauch der Beschäftigten soll der Bekanntheitsgrad des KIT in der Region und darüber hinaus gesteigert werden. Solche Merchandises sind Grundbestandteil einer Marketingstrategie. Sie werden von allen großen Unternehmen, Vereinen und Universitäten eingesetzt. Für eine positive Wirkung auf das Markenimage ist es inzwischen wesentlich, dass die Werbeartikel im Sinne der Nachhaltigkeit keine Wegwerfware sind. Das KIT bietet deshalb eine Auswahl an dauerhaften Gebrauchsartikeln in seinem Sortiment. *as*

KIT-Rucksack,
ca. 45 × 40 × 19 cm,
Kunstfaser, Kunststoff, Metall.
KIT-Archiv 28506/26.

↘ Alltag und kulturelles Leben;
Call for Objects

Objektvorschlag
Als ich 2018 mein Studium am KIT aufnahm, bekam ich die Jubiläumsausgabe des Rucksacks und viel Bewunderung auch von den höheren Semestern. Seither ist der Rucksack ein wichtiger Begleiter, besonders wenn ich Bücher von der und zur Bibliothek transportieren muss. Außerdem wird er ein wichtiges Andenken bleiben, auch wenn ich mein Studium bald abgeschlossen haben werde.
Magdalena Pfeiffer

087 Hochleistungsrechenzentrum (2023)

Die heutige Bedeutung des Standortes Karlsruhe für das wissenschaftliche Supercomputing fußt auf einer stetigen Entwicklung: Seit 1983 haben das KIT und seine Vorgängerorganisationen, die Universität Karlsruhe und das Forschungszentrum Karlsruhe, mehr als 30 Hochleistungsrechner betrieben.

Bereits zwischen 1966 und 1996 gab es auf diesem Gebiet intensive Kooperationen der noch getrennten Rechenzentren der späteren Fusionspartner. Diese führten 1996 zur Gründung des virtuellen Rechenzentrums Karlsruhe, das den Forschenden und Studierenden von Forschungszentrum und Universität gleichermaßen zur Verfügung stand.

1983 wurde der erste Supercomputer am Rechenzentrum der Universität Karlsruhe installiert — ein Rechner vom Typ Control Data Cyber 205. Er galt trotz der aus heutiger Sicht bescheidenen Leistung von 200 bis 800 Millionen Rechenoperationen pro Sekunde (64 Bit, zwei Pipes) als einer der schnellsten Vektorrechner weltweit. HoreKa, der aktuelle Supercomputer des KIT, bringt es seit 2023 auf 17 Billiarden (= 17×10^{15}) Rechenoperationen pro Sekunde und zählt so zu den 15 leistungsfähigsten Rechnern Europas. Damit landete er auf Platz 52 in der Weltrangliste der 500 schnellsten Rechner (TOP500). Zur Verdeutlichung: In den 40 Jahren von Control Data Cyber 205 bis HoreKa sind das mehr als acht Zehnerpotenzen Leistungssteigerung, also im Schnitt alle zehn Jahre eine Beschleunigung um den Faktor 100.

Die Themen Energieeffizienz und Nachhaltigkeit haben in diesem Zusammenhang große Bedeutung. Bei der Energieeffizienz belegte HoreKa Platz 13 im internationalen Supercomputer-Ranking (Green500).

Die Vorbereitungen zur nächsten Erweiterung der Rechenleistung laufen bereits, denn immer mehr Forschende benötigen zum Beispiel für Simulationen komplexer Zusammenhänge und Auswertungen von Messdaten immer mehr Rechenleistung, um ein detaillierteres Verständnis natürlicher und technischer Vorgänge zu erlangen. Große Bedarfsträger am KIT sind Meteorologie und Klimaforschung sowie Projekte, die sich mit der genauen Erfassung von Verbrennungsvorgängen befassen. *as*

Hochleistungsrechner Karlsruhe,
668 GPUs,
>600 Terabyte Hauptspeicher.
KIT, Campus Nord,
Scientific Computing Center, Gebäude 434.

↘ Forschung

↩ 076

088 Großes Tamtam (2020)

Die hier gezeigte Metallscheibe mit 1,3 Metern im Durchmesser ist ein Musikinstrument — ein Tamtam, auch Chau Gong. Das aus der chinesischen Musik kommende Instrument gehört seit dem Jahr 2021 zum Bestand des Symphonieorchesters am KIT und repräsentiert hier die musikalische Arbeit, die sowohl am Forschungszentrum als auch an der Universität schon über viele Jahrzehnte zurückreicht.

Am KIT gibt es zahlreiche Musikensembles, die verschiedenste Musikrichtungen abdecken, darunter das Collegium Musicum, das Sinfonieorchester, der KIT Konzertchor oder auch die Big Band. In diesen Klangkörpern wirken Studierende, Beschäftigte und Ehemalige mit. Gemeinsames Musizieren oder andere kulturelle Tätigkeiten bilden Schlüsselqualitäten wie Teamgeist, Empathie, Verlässlichkeit und Kommunikationsbereitschaft aus. Mit Konzerten, zahlreichen Konzertreisen und der Teilnahme an Wettbewerben vermitteln die verschiedenen Ensembles Begeisterung für Musik und Kultur und erweitern die Bekanntheit des KIT über seinen Ruf als wissenschaftliche Institution hinaus. *as*

Tamtam,
130 cm (Durchmesser),
Bronze.
Sinfonieorchester des KIT.

↘ Alltag und kulturelles Leben;
Call for Objects

Objektvorschlag
Das Tamtam mit seinem mächtigen, tiefen, brausenden und reichen Klang steht als Symbol für die vielfältigen Orchester des KIT. Seit nachweislich mindestens 100 Jahren bilden die Ensembles eine wunderbare Gemeinschaft und sind wichtiger Bestandteil des studentischen Erlebens und des Wirkens des KIT in der Region bis hin zur Preisträgerschaft auf Bundesebene. Nirgendwo sonst besteht auf so dichtem Raum und mit so einfachem Zugang die Möglichkeit, Kultur selbst zu gestalten und einem großen Publikum zu vermitteln. Es ist eine große Freude, in den Proben und Konzerten so viel Engagement, Zusammenhalt und Können zu erleben und zu fördern — eben im posiven Sinne »mit großem Tamtam«.
Hans Richter,
Vorstand des Sinfonieorchesters des KIT

089 Atommüllbehälter (ca. 2000)

Der zigarrenförmige Stahlbehälter ist eine sogenannte Kokille zur Aufnahme von radioaktivem Abfall. Er ermöglicht die Handhabung von Atommüll bei der Endlagerung.

Mit dem Ende der meisten kerntechnischen Arbeiten am Forschungszentrum Karlsruhe entstand die Aufgabe, das hier angefallene radioaktive Material zu entsorgen. Allein aus dem Betrieb der von 1971 bis 1990 arbeitenden Wiederaufarbeitungsanlage für abgebrannte Kernbrennstoffe blieben rund 60 Kubikmeter hochradioaktiver und konzentriert verflüssigter Atommüll zurück. Für die Entsorgung baute das heute am KIT bestehende Institut für Nukleare Entsorgung (INE) in den 1980er und 1990er Jahren eine Anlage zum Einschluss von flüssigem Atommüll in Glas. Auch die Kokille zur Aufnahme des Gemischs aus Glas und Abfallstoffen wurde hier entwickelt. Die Verglasungsanlage verfüllte den strahlenden Abfall in den Jahren 2009 und 2010 bei einer Temperatur von über 800 Grad Celsius. Das Gemisch erstarrte in den Kokillen zu einer Glasmasse, in der die radioaktiven Bestandteile gebunden sind. Fortlaufende Zerfallsprozesse heizen den Atommüll über Jahre hin noch so weit auf, dass an der Kokillenoberfläche Temperaturen bis zu 180 Grad Celsius entstehen. Für Transport und Zwischenlagerung werden die Kokillen in Abschirmbehälter zum Beispiel vom Typ Castor verpackt.

Gegenwärtig forscht das INE an Methoden zum Abschluss des Atommülls von der Biosphäre in geologischen Formationen. Der Bedarf nach einer geeigneten Endlagerstätte besteht auch nach der in Deutschland vollzogenen Abkehr von der Kernenergienutzung. Bis zum Abklingen der radioaktiven Strahlung auf das natürliche Umgebungsniveau können bis zu eine Million Jahre vergehen. *kn*

Kokille für hochradioaktiven Abfall,
Hersteller: Mechanik Center Erlangen,
133,5 × 43,0 cm,
Stahl.
Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe,
KIT, Campus Nord, Gebäude 607.

↘ Forschung; Innovation

↩ 008

090 Klimaschonender Zement (2010)

Nachhaltige und umweltschonende Materialien sind in den letzten Jahren auch im Bausektor zu einem großen Thema geworden. Der Celitement-Zement ist eine Antwort des KIT auf den enormen ökologischen Fußabdruck des zeitgenössischen Baubetriebs. Celitement wurde als klimaschonender Zement am KIT entwickelt. Seine Produktion spart im Vergleich zu herkömmlichen Zementen rund ein Viertel der CO_2-Emissionen ein. Die Weiterentwicklung dieses Produkts zur Marktreife wird im Rahmen einer Ausgründung mit dem Industriepartner Schwenk Zement KG betrieben.

Celitement steht beispielhaft für das Zusammenspiel von ingenieurwissenschaftlicher Forschung mit systemanalytischer Begleitforschung an dem am KIT angesiedelten Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS). Die Entwicklung des Zements wurde vom ITAS durch eine umfassende Betrachtung der Nachhaltigkeitsaspekte unterstützt.

Der wissenschaftlich-technische Fortschritt verbessert nicht nur unser Leben, sondern bringt immer wieder unerwartete und häufig auch unerwünschte Folgen mit sich. Das ITAS hat es sich zur Aufgabe gemacht, dazu beizutragen, die Potenziale des Fortschritts zu nutzen und gleichzeitig seine Risiken zu minimieren. Bei der Bewertung von Technikfolgen beziehen die Forschenden möglichst viele Perspektiven mit ein. Ihre Ergebnisse dienen in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft als Wissensgrundlage für die Lösung globaler Herausforderungen wie dem nachhaltigen Umbau von Energiesystemen, der Resilienz gegenüber Folgen des Klimawandels oder der Steuerung der digitalen Transformation. Das ITAS gehört weltweit zu den führenden Instituten dieser Art. ↗ 188 *as*

Materialprobe auf Präsentationssockel,
ca. 2010,
ca. 9,0 × 5,5 × 5,5 cm,
Zement und Aluminium.
KIT-Archiv 28506/38.

↘ Forschung; Innovation;
Call for Objects

Objektvorschlag
Wir schlagen das Objekt vor, weil es exemplarisch für eine außerhalb des KIT eher seltene Kooperationspraxis in der Forschung steht: die enge Verzahnung ingenieurwissenschaftlicher Forschung auf der einen mit Systemanalyse und Technikfolgenabschätzung auf der anderen Seite.

Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) am KIT

Der institutionelle Umgang mit der Geschichte

091 Denkmal für die im Deutsch-Französischen Krieg von 1870/71 gefallenen Polytechniker (1873)

Eine marmorne Gedenktafel, neoklassizistisch eingefasst in die von antiken Grabmälern bekannte Andeutung eines Gebäudeteils und versehen mit Ornamenten. Das 1873 errichtete Denkmal im Portaldurchgang des Hauptgebäudes der Polytechnischen Schule Karlsruhe wurde der Erinnerung an sechs Studierende gewidmet, die im Deutsch-Französischen Krieg von 1870/71 ihr Leben verloren. Der gewöhnliche Ort dieser im Deutschen Reich in großer Zahl erstellten Monumente war die Heimatgemeinde der Kriegstoten. Ihr vorzeitiger Tod wurde in einer Gemeinde von den Angehörigen lange erinnert. Das Leben an einer Hochschule unterschied sich davon durch die Kürze der Anwesenheit und die Art der dort gewachsenen Beziehungen. Doch entstanden auch lebenslange Bindungen zwischen den Studierenden, deren Abriss durch den Tod schmerzte.

Das Gefallenendenkmal der Polytechnischen Schule wurde von dem hier wirkenden Architekturprofessor Heinrich Lang (1824–1893) entworfen und mit staatlichen Mitteln realisiert. Damit reihte sich die zu diesem Zeitpunkt seit 48 Jahren bestehende Lehranstalt unter die akademischen Institutionen ein, die ihren Angehörigen Denkmäler setzten. Auch dies war eine Station auf dem im 19. Jahrhundert beschrittenen Weg zur Gleichstellung mit den Universitäten. Zu deren Wesensmerkmalen hatte über Jahrhunderte die korporative Abgeschlossenheit gegenüber der örtlichen Stadtgemeinde gehört. Die ohne eine solche Sonderstellung gegründete Polytechnische Schule holte in diesem Punkt mit der Errichtung ihres Gefallenendenkmals symbolisch auf, indem sie nun als ein eigenständiger Sozialkörper erschien. *kn*

Gefallenendenkmal,
Entwurf: Hermann Lang,
Errichtung: 1873,
ca. 5,1 × 2,3 m,
Sandstein und Marmor.
KIT, Campus Süd, Portaldurchgang des Hauptgebäudes
Kaiserstraße 12.

↘ Alltag und kulturelles Leben

↩ 093

092 Festzug der Polytechniker (1877)

Die Tradition von Paraden, Umzügen und Aufmärschen reicht zurück bis in die Antike. Man feierte mit ihnen Siege oder religiöse Ereignisse. Großer Beliebtheit erfreuten sich auch Festumzüge zur Feier von Geburtstagen, Thronjubiläen oder Hochzeiten der Herrschenden. Der im 19. Jahrhundert aufkommende Historismus sorgte für ein Aufleben von Festumzügen in historisierenden Gewändern, da man sich vermehrt für die Vergangenheit interessierte. Auch in Karlsruhe kam diese Mode an, und so fand am 30. April 1877 zum 25. Regierungsjubiläum des Großherzogs Friedrich I. von Baden ein »Festzug der Studirenden des Polytechnikum zu Karlsruhe« ↗ 189 statt, bei dem sich die einzelnen Fachschulen in historischer Perspektive mit Insignien ihrer Fächer präsentierten. Der bebilderte Band, der zur Erinnerung an dieses Ereignis entstand, zeigt in Fotografien die Gruppen der Mathematiker, Architekten, Chemiker, Maschinenbauer, Bauingenieure und Forstwirte. Man sah sich am Karlsruher Polytechnikum stolz in der Tradition früherer Forscher, Bauherren und Wissenschaftler, welche die jeweiligen Disziplinen mit ihrem Wissen und ihren Entdeckungen geprägt hatten. Gleichzeitig ehrte man auf diese Weise den Großherzog als den schon damals engagierten Förderer des Polytechnikums.

Die folgenden Fächer der Polytechnischen Schule sind in dem Festzug dargestellt:

Mathematik. Hinter dem Banner, auf dem eine (Welt-) Kugel zu sehen ist, laufen Pythagoras, dieser mit einer zeichnerischen Darstellung seines Satzes, Archimedes mit der nach ihm benannten Schraube, mehrere Frauen in römischen und griechischen Kostümen, Männer, ebenfalls in römischen oder griechischen Gewändern, von denen die verschiedenen platonischen Körper getragen werden. Ihnen folgen eine Tafel mit einem Integral aus einer Wurzelfunktion und weitere Herren in orientalisch anmutenden Gewändern sowie Kostümen des Mittelalters und der Renaissance.

Architektur. Hinter dem Banner folgen verschiedene Gruppen, beginnend mit — vermutlich — Vitruv, hinter dem einige Männer das Modell eines Tempeleingangs in dorischer Säulenordnung tragen. Es schließt sich ihnen eine als mittelalterliche Mönche gekleidete Gruppe an, die Architekten der großen Kathedralen darstellen, gefolgt von einer Gruppe Steinmetzen einer Bauhütte, die ein Modell des Ulmer Münsters mit sich führen.

Chemie. Hinter dem Banner, auf dem eine Waage und eine Destillierapparatur abgebildet sind, folgen unter anderen einige als mittelalterliche Mönche gekleidete Männer, die frühe Alchemisten darstellen. Ihnen folgen Bergarbeiter, die das Modell eines Kohlebergwerks tragen. Hinter ihnen gehen weitere Männer, die Glaskolben bei sich haben, sowie einige mit dem Modell einer chemischen Fabrik.

Maschinenbau. Hinter dem Banner folgen Gruppen in Kostümen verschiedener Epochen vom Mittelalter bis zum Barock, die Modelle von einem Wasserrad, einer Pumpe, einem Zahnrad und einem Kran tragen.

Bauingenieurwesen. Dem Banner mit Symbolen von Erdbau, Hochbau und Schiffbau folgt ein Eisenbahnmodell mit Bahndamm, Brücke, Dampflokomotive und Zug, dabei Arbeiter mit Werkzeugen für den Erdbau. Es schließen sich im Stil verschiedener Epochen gekleidete Bergleute mit einem Tunnelmodell an, schließlich Brücken- und Schiffbauer mit jeweils einem Modell.

Forstwesen. Junge Männer in forstlicher Tracht tragen neben Jagdtrophäen wie ausgestopften Vögeln und Hasen auch Waffen zur Schau. In der Mitte des Zuges befinden sich ein Falkner und ein Hundeführer. *as*

Druck: Festzug der Studirenden des Polytechnikum zu Karlsruhe beim Festcommers zu Ehren des 25jährigen Regierungsjubiläum Seiner Königlichen Hoheit des Großherzogs Friedrich von Baden.
30. April 1877,
Lichtdrucke von Schober & Baeckmann,
Verlag des Polytechnischen Vereins Karlsruhe,
ohne Jahr,
Fotografien: Adalbert Uetz,
47,5 × 30,4 cm.
KIT-Archiv 27084/18.

↘ Alltag und kulturelles Leben

093 Pallas Athene (1925)

Zum 100-jährigen Jubiläum der Technischen Hochschule Karlsruhe sollte 1925 im Areal zwischen den ersten Hochschulgebäuden ein Denkmal für Hochschulangehörige entstehen, die im Ersten Weltkrieg ihr Leben verloren hatten. Im Frühjahr 1924 erteilte das Rektorat den Auftrag an den Architekten und Keramiker Max Laeuger (1864–1952) und den Bildhauer Karl Albiker (1878–1961). Laeugers Neugestaltung des Hofes bildete das Podium für die monumentale Skulptur der Göttin Pallas Athene von Albiker. Die Inschrift am Sockel lautet: »Die Fridericiana den Gefallenen zum Gedächtnis«. Darunter sind die Namen der Kriegstoten eingraviert. Auch die bereits mit einem Denkmal bedachten Toten des Krieges von 1870/71 sind hier genannt. Zum 150. Jubiläum der Universität Karlsruhe im Jahr 1975 wurde die Gestaltung des Ehrenhofs durch den Karlsruher Landschaftsarchitekten Gunnar Martinsson (1924–2012) überarbeitet.

Pallas Athene ist die griechische Göttin der Weisheit und wird somit als Patronin von Wissenschaft und Forschung gesehen. Gleichzeitig gilt sie als Gebieterin über Krieg und Frieden sowie als Verteidigerin der Heimat. Das machte sie zu einem geeigneten Motiv für das Ehrenmal der Gefallenen einer Hochschule. Entsprechend ist ihre Darstellung im Ehrenhof nicht die der kampfbereiten Göttin. Die kriegerischen Attribute Rundschild, Lanze und Helm trägt sie nicht erhoben, sondern den Schild entspannt am Arm, die Lanze gesenkt und den Helm mit Visier gen Himmel geschoben, so dass das Gesicht zu sehen ist. Sie wird von keiner Rüstung geschützt, sondern ist in ein lockeres Stoffgewand gekleidet. Die Gesichtszüge erscheinen von Trauer bestimmt, die Körperhaltung ist aufrecht stehend, doch ist mit der Schrittstellung die Nähe zu einem Bewegungsablauf angedeutet.

Indem sich der Denkmalbestand des Ehrenhofs im Lauf der Zeit entwickelte, verschob sich auch dessen intuitiv wahrnehmbare Widmung. Mit dem 1863 errichteten Denkmal für Ferdinand Redtenbacher lag der Akzent zunächst auf herausragenden wissenschaftlichen Leistungen. Das Gefallenendenkmal und die Gedenktafel für die Verfolgten des Nationalsozialismus brachten einerseits Trauer und andererseits kritische Rückschau auf die Geschichte ein. Daneben wird mit den Denkmälern für Carl Benz, Friedrich Eisenlohr, Heinrich Hertz und Otto Lehmann an weitere Personen mit herausragenden Verdiensten erinnert. *as, kn*

Monumentalskulptur der Pallas Athene,
Entwurf: Karl Albiker,
Errichtung 1925,
Sockel: Breite 2,50 m, Länge 2,15 m,
Höhe 1,48 m,
Figur: Breite mit Waffen ca. 3,45 m,
Länge mit Speer ca. 3,70 m, Höhe ca. 4,10 m,
Sockel: Sandstein,
Figur: Bronze.
KIT, Campus Süd, Ehrenhof.

↘ Alltag und kulturelles Leben;
Meilensteine der KIT-Geschichte

↩ 091; 098; 099

094 Tafel zum Andenken an den Gaschemiker Hans Bunte (1932)

Zum 25-jährigen Bestehen des an der Technischen Hochschule Karlsruhe angesiedelten Gasinstituts erinnerten Schüler und Mitarbeiter des Chemikers Hans Bunte (1848–1925) mit einer Gedenktafel an die durch ihn ermöglichte Gründung vom Jahr 1907. Zu den als Initiatoren genannten Schülern und Mitarbeitern gehörte in beiden dieser Eigenschaften auch dessen Sohn Karl Bunte (1879–1944). Bald nach Einrichtung des Instituts als Lehr- und Versuchsanstalt des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern war er dort in leitender Position eingetreten. Er hatte sich 1917 an der Technischen Hochschule Karlsruhe habilitiert und 1920 eine Professur für Brennstoffchemie erhalten. Im Gefolge der Emeritierung Hans Buntes im Jahr 1919 war dies ein familiärer Stabwechsel, der heute aufgrund von Regeln zur Vermeidung von Interessenkonflikten wohl nicht mehr möglich wäre. Karl Bunte bemühte sich um einen großzügigen Neubau des Gasinstituts. Über die Grundsteinlegung im Jahr 1939 kam dieses Vorhaben zunächst nicht weit hinaus. Ab 1961 konnte ein Neubau realisiert werden. *kn*

Gedenktafel,
Entwurf: A. Walter,
Guss: A. Komo u. Sohn/Frankfurt am Main,
vermutlich 1932,
103,5 × 59,5 cm,
Bronze.
KIT, Campus Süd, Engler-Bunte-Institut,
Gebäude 40.12.

↘ Forschung; Alltag und kulturelles Leben

↩ 029

095 Gedenktafel zur Würdigung der Ammoniaksynthese (1990)

Die etwa 50 mal 60 Zentimeter große Bronzetafel würdigt die Entwicklung der Ammoniaksynthese durch Fritz Haber (1868–1934) und Carl Bosch (1874–1940). Schon wegen seiner Rolle für die Produktion von Düngemittel zählt das Verfahren zu den bedeutendsten Prozessen der chemischen Industrie. Bei den Menschen in Industrienationen sollen rund 40 Prozent des im Körper enthaltenen Stickstoffs schon einmal durch die Ammoniaksynthese gelaufen sein. Die Forschung zu den Grundlagen der Ammoniakherstellung an

der Technischen Hochschule Karlsruhe ist der Grund, seit 1990 auf dem Campus der Universität mit einem ausgedienten Synthesereaktor an diese wissenschaftlichen Arbeiten zu erinnern. Die seinerzeit an der Reaktorsäule angebrachte Gedenkplakette würdigt unter Angabe eindrucksvoller Zahlen Fritz Habers Grundlagenarbeit im Labor und den darauf aufbauenden Anteil Carl Boschs, der das Verfahren für die Badische Anilin- und Sodafabrik so weiterentwickelte, dass es im industriellen Maßstab angewendet werden konnte. Auch die an beide Wissenschaftler vergebenen Nobelpreise werden hier erwähnt. Das Erinnern ist fokussiert auf das Produktionsvolumen der Ammoniaksynthese und die öffentliche Anerkennung. Habers bereits seit Langem diskutierte Rolle bei der Entwicklung von Kampfgas im Ersten Weltkrieg und die Verwendung von Ammoniak zur Herstellung von Sprengstoff als Kampfmittel blieben außen vor. Möglicherweise provozierte schon dies eine weitere an der Reaktorsäule angebrachte Tafel, die den Giftgaseinsatz unter Habers Aufsicht und die Sprengstoffproduktion unter Bosch thematisiert. *kn*

Gedenktafel,
vermutlich 1990,
49,8 × 58,0 × 1,0 cm (ohne Wölbung),
Bronze.
KIT-Archiv 28502/38.

↘ Forschung; Innovation;
Alltag und kulturelles Leben

↩ 033; 036; 096

096 Tafel zum Protest gegen chemische Kampfmittel (1991)

Als kritisches Gegenstück zur Würdigung von Fritz Haber (1868–1934) und Carl Bosch (1874–1940) für die Entwicklung der Ammoniaksynthese wurde vermutlich 1991 an dem kurz zuvor als Denkmal auf dem Campus der Universität Karlsruhe aufgestellten Synthesereaktor eine zweite Gedenktafel angebracht. Diese bestand aus Gusseisen und war mit einer schweren Kette an der Reaktorsäule befestigt. Schon das Gewicht von 44,5 Kilogramm verdeutlicht den Ernst, der die angeblichen Urheber von der damals aktiven UniFriedensgruppe antrieb. Der Text spiegelt die Inschrift der an der Reaktorsäule zur Ehrung von Haber und Bosch angebrachten Bronzetafel: Hier wie dort stehen zuerst die beiden Namen, doch hier folgt jeweils die Angabe des kritisierten Wirkens — bei Haber die Tötung und Verwundung Tausender durch Giftgas, bei Bosch die Produktion von Sprengstoff auf der Grundlage von Ammoniak. Der Nachsatz bestimmt die Reaktorsäule »gleichzeitig« zum »Mahnmal gegen den weltweiten Einsatz von chemischen Kampfstoffen«. Dieser Protest ist nicht der einzige Beleg dafür, dass Fritz Habers Arbeit an seiner ehemaligen Wirkungsstätte neben dem in der Ammoniaksynthese liegenden Verdienst kritisch gesehen wird. An der Reaktorsäule finden sich die Spuren eines Farbbeutelwurfs und in fast verblasster weißer Farbe die vor Jahrzehnten angebrachte Aufschrift: »Mörder« unter einem Totenkopf mit gekreuzten Knochen. Auf dem nahe am Reaktor stehenden Straßenschild »Fritz-Haber-Weg« wird Habers Name immer wieder ausgestrichen.

Zu einem unbekannten Zeitpunkt wurden sowohl die würdigende Tafel wie auch die kritische Stellungnahme vom Ammoniakreaktor entfernt. Der Vorgang kann als Eingeständnis gesehen werden, dass eine allein auf die Verdienste gerichtete Geschichtsbetrachtung nicht mehr vermittelbar ist. *kn*

Protesttafel,
Hersteller: unbekannt,
vermutlich 1991,
68,0 × 48,5 × 1,5 cm (ohne Halterungen),
Gusseisen.
KIT-Archiv 28502/37.

↘ Alltag und kulturelles Leben

↩ 033; 036; 095

097 Tafel am Forschungsreaktor 2 (ca. 1995)

Die Tafel am Reaktorgehäuse des Forschungsreaktors 2 (FR2) nennt wesentliche Daten seines Betriebs. Der Bau dieser Anlage war eine herausragende Leistung des 1956 gegründeten Kernforschungszentrums Karlsruhe. Bis zu seiner Abschaltung Ende 1981 diente der FR 2 der Forschung und auch zur Herstellung von Radionukliden für die Nuklearmedizin, nicht aber zur Stromerzeugung. Nach der 1986 erteilten Genehmigung zur kontrollierten Stilllegung wurde 1996 mit dem Einschluss des Reaktorkerns ein Meilenstein vor dem eigentlichen Rückbau erreicht. Das Reaktorgebäude kann nun ohne die Kontrolle von Strahlendosen aufgesucht werden, und Besuchende dürfen direkt an den Reaktorblock herantreten und ihn sogar berühren. Ein vollständiger Rückbau ist vorgesehen und befindet sich in der Planungsphase. Die eigentlichen Abrissarbeiten sollen nach derzeitigem Stand in den 2030er Jahren beginnen. In der Zwischenzeit kann der Reaktor weiter als Technikdenkmal auf dem Campus Nord des KIT besichtigt werden.

Als die Tafel Mitte der 1990er Jahre angebracht wurde, befand sich der inhaltliche Wandel des Zentrums in vollem Gang. Die bei ihrer Gründung der Kernforschung gewidmete Institution diversifizierte seinerzeit ihr

Arbeitsgebiet mit starken Schwerpunkten bei den Themen Umwelt, physikalische Grundlagen, Energie, Materialforschung und Medizintechnik. Mit der Abkehr von der identitätsstiftenden Atomforschung entstand auch ein Bestreben, das Erinnern an die auf diesem Gebiet erbrachten Leistungen sicherzustellen. *kn*

Gedenktafel,
Hersteller: unbekannt,
139,0 × 139,0 × 3,0 cm,
Aluminiumguss.
Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe,
KIT, Campus Nord, Gebäude 607.

↘ Alltag und kulturelles Leben

↩ 008

098 Denkmal für Carl Benz (2007)

Als der bekannteste Alumnus des KIT hat Carl Benz (1844–1929) ein Denkmal im Ehrenhof des KIT. Der im Karlsruher Stadtteil Mühlburg Geborene studierte von 1860 bis 1864 an der Polytechnischen Schule Karlsruhe Maschinenbau. Diese Ausbildung war eine wichtige Voraussetzung für Benz' nachfolgende Erfindertätigkeit. Auch wenn Verbrennungsmotoren noch nicht zum Lehrstoff gehörten, erhielt er an der Polytechnischen Schule das nötige Rüstzeug für die Maschinenkonstruktion. 1885 soll Benz die erste Fahrt mit dem von ihm gebauten dreirädrigen Fahrzeug unternommen haben, das von einem Viertakt-Verbrennungsmotor angetrieben wurde. Anfang 1886 meldete er seine Konstruktion zum Patent an.

Benz' Berühmtheit rührt aus dem Erfolg seiner Erfindung, die praxistauglich war, in Serie produziert werden konnte und sich als marktfähig erwies. Das Denkmal wurde ihm im Jahr 2007 an dem schon zu seiner Studienzeit bestehenden Gebäude der heutigen KIT-Fakultät für Maschinenbau errichtet. Es steht in dem Grünstreifen zwischen der Westfassade und dem Pflaster des Ehrenhofs. Diese Positionierung verdankt sich schon der Tatsache, dass die von der damaligen Daimler AG finanzierte Sandsteinsäule mit Bronzerelief und Inschrift in eigener Regie der Fakultät gesetzt wurde. Das Denkmal bringt gewachsene Beziehungen zwischen dem stiftenden Unternehmen und der Fakultät zum Ausdruck. Diese bestehen seit Jahrzehnten in der Ausbildung von Fachkräften, im Austausch von Spitzenpersonal und in Forschungskooperationen. Benz' Rolle als der »Erfinder des Automobils« wird von der Widmungsinschrift vereindeutigt. Denn schon vor Benz wurden schienenlose Motorwagen als experimentelle Studien gebaut. Mit dem Erfolg seines Wagens am Markt und der daraus folgenden Firmengeschichte hat sich jedoch die öffentliche Aufmerksamkeit auf diesen Erfinder fokussiert. *kn*

Denkmal,
Stiftung: Daimler AG,
Tafel 90,0 × 60,0 × 3,0 cm (ohne Auflagewinkel),
Höhe 203,0 cm, Breite 81,0 cm, Länge 39,0 cm,
Bronzetafel auf Sandsteinsockel.
KIT, Campus Süd, Ehrenhof.

↘ Lehre und Studium; Innovation; Alltag und kulturelles Leben

↩ 018; 019; 093

099 Gedenktafel für Verfolgte des Nationalsozialismus (2016)

Eine quadratische Bronzetafel von 1,34 Meter Kantenlänge ist der Erinnerung an die Menschen gewidmet, die an der Technischen Hochschule Karlsruhe während der nationalsozialistischen Herrschaft aus ideologischen, politischen oder rassistischen Motiven verfolgt wurden oder auf andere Weise Unrecht erfuhren. Im Frühjahr 1933 begannen die Vertreibungen jüdischer und politisch missliebiger Professoren und Wissenschaftler. Rund ein Viertel der Professoren an der Technischen Hochschule verlor dadurch die Stellung. Die Verfolgungen sind auf der 2016 von Präsidium und Senat des KIT gewidmeten Tafel als Bruch »mit Grundwerten der Menschlichkeit und der Toleranz« bewertet. Durch die Positionierung der Plakette mitten auf dem Podest im Ehrenhof des Campus Süd werden die Verfolgungen der Nationalsozialisten als Teil der institutionellen Geschichte wahrnehmbar. Indem die Gedenkplakette auch eine Mahnung formuliert, weitet sie den Horizont über die im übrigen Ehrenhof repräsentierten erinnerungswürdigen und erstrebenswerten Leistungen hinaus. Sie lenkt die Aufmerksamkeit auf die für eine Wissenschaftsinstitution ebenso wie für die ganze Gesellschaft wesentlichen Werte, deren Verletzung in der NS-Zeit schmerzhaft erfahren wurde und die in der Zukunft gegen Angriffe zu verteidigen sind. *kn*

Gedenktafel,
1,34 × 1,34 m,
Bronze.
KIT, Campus Süd, Ehrenhof.

↘ Alltag und kulturelles Leben

↩ 093

100 Flugblatt von Studierenden (2022)

Studierende üben Kritik an ihrer Universität und ihrer politischen Umwelt. Ohne dieses rollentypische Verhalten wäre das geistige Leben jeder Hochschule ärmer, und es würde an Anstößen fehlen, bestehende Verhältnisse zu hinterfragen. Natürlich macht diese Kritik nicht Halt vor der Bewertung der Geschichte der Institution und der ihr zugehörigen Personen. 2022 erschien in der anonym am KIT erscheinenden Flugblattreihe *Klolektüre* eine Kritik an dem Informatikpionier Karl Steinbuch und der damals bestehenden Benennung des Rechenzentrums am KIT nach ihm. Das Blatt ist in der diesem Format eigenen Drastik gehalten. Die einleitend in allen Nummern der *Klolektüre* gebrauchten Worte »Scheiß auf …« erscheinen angewandt auf einen Menschen als Grenzüberschreitung. Zwar bezieht sich die *Klolektüre* auf jüngste Forschungsergebnisse, doch unterlaufen dabei auch Fehler. So ist es den Archivquellen nicht zu entnehmen, dass Steinbuch wie im Flugblatt behauptet als Soldat im Zweiten Weltkrieg eine Kriegsgefangene erschießen ließ. Auch kann die Benennung des Rechenzentrums nach Steinbuch im Jahr 2008 jedenfalls nicht »in vollem Wissen« um Steinbuchs Wirken in der NS-Zeit erfolgt sein, denn die wissenschaftlichen Erkenntnisse, die das Flugblatt verwertet, wurden erst Jahre später publiziert. Ein anderer Teil der hier erhobenen Vorwürfe ist hingegen nachvollziehbar belegt. Die zu Steinbuchs Biografie angestellten Forschungen gaben schließlich den Anstoß, das Rechenzentrum des KIT ab dem Jahr 2024 nicht mehr nach ihm zu benennen. Die hinter der *Klolektüre* stehenden Personen erhöhten mit ihrer Aktion die Dringlichkeit einer Stellungnahme durch das KIT. *kn*

Die Klolektüre,
Januar 2022, Nr. 1.
KIT-Archiv 28005/146.

↘ Forschung; Lehre und Studium; Alltag und kulturelles Leben

↩ 056

Zur Rolle des studentisches Protests in der Causa Steinbuch

Die *Klolektüre*, die eine Umbenennung des seinerzeit als Steinbuch Center for Computing firmierenden Rechenzentrums am KIT fordert, ist der Gattung Flugblatt/Flugschrift zuzuordnen. Bereits in dieser Bezeichnung zeigen sich die wesentlichen Merkmale der Gattung: schnelle, unkontrollierte und zahlreiche Verbreitung, Aktualität und Flüchtigkeit und doch — da ein Druckerzeugnis — archivierbarer und bleibender Diskursbeitrag.

Das vorliegende Flugblatt wurde anonym publiziert. Es darf angenommen werden, dass es dem studentischen Milieu entstammt, zumal es in einer Reihe erschienen ist, die mehrfach studentische Themen aufgreift, zum Beispiel die Verfügbarkeit von Wohnheimplätzen oder studentische Fachschaften. Dabei ist es einem politisch linksgerichteten Kontext zuzuordnen. Weitere »Gegner« sind etwa der Bundeskanzler Olaf Scholz oder die Autorin Joanne K. Rowling.

Das Motiv linker und linksradikaler Agitation findet sich in studentischen Flugblättern spätestens seit 1968. Dabei lebt das Flugblatt vom Skandalon. Entweder ist es selbst der Skandal, so etwa in den 1970er Jahren durch anonyme Zustimmung zum RAF-Terror, oder es sucht Wirkung durch Skandalisierung.

Das hier als Ausstellungsobjekt gezeigte Flugblatt enthält ein doppeltes Skandalon. Trotz der anstößigen Fäkalsprache disqualifiziert sich der anonyme Absender nicht aus dem Dialog. Denn schwerer wiegt das inhaltliche Skandalon: die NS-Vergangenheit Karl Steinbuchs, nach dem das Rechenzentrum benannt wurde — er war Mitglied von NSDAP und SS und aktiv beteiligt am nationalsozialistischen Vernichtungskrieg.

Das Flugblatt basiert auf geschichtswissenschaftlicher Forschung — ohne Kenntlichmachung. Eine solche hätte gezeigt, dass ein Historiker als KIT-Mitarbeiter unterstützt durch den Direktor des Departments für Geschichte und das KIT-Archiv seine Forschung zu Steinbuch ausführen und – wenig skandalös — im Jahr 2020 publizieren konnte.

Nach dem Flugblatt stand die Beratung der Hochschulgremien und schließlich der Entschluss, das Rechenzentrum umzubenennen. Es ist ein später Sieg der Gegner Steinbuchs, derer es über Jahrzehnte viele gab. Schon in den 1970er Jahren zog der exponierte Professor Angriffe von Studierenden auf sich.

Das Objekt 100 zeigt über die Causa Steinbuch hinaus, dass das Erinnern an einer Hochschule einem laufenden Wandel unterliegt und stets neu ausgehandelt wird. Es wird zudem deutlich, dass Akteure aller Statusgruppen Einfluss geltend machen können, wenn es darum geht, Antworten auf die Frage zu finden, wie sich das KIT zu seiner Geschichte stellt.

Anton F. Guhl

Anmerkungen zu den Objekttexten

Allgemeine Hinweise auf verwendete Quellen und Auflösungen von Abkürzungen finden sich auf Seite 180.

131 GLAK 69/310: Gesellschaftsvertrag der Kernreaktor Bau- und Betriebsgesellschaft, 19.07.1956.

132 Cannizzaro, S.: Abriss eines Lehrganges der theoretischen Chemie, Leipzig, 1891 (Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften 30), S. 59; zum Gesamtzusammenhang Boeck, Gisela: Das Periodensystem der Elemente und Lothar Meyer, in: Chemie in unserer Zeit 53 (2019), S. 372–381.

133 Redtenbacher, Rudolf: Ferdinand Redtenbacher. Biographische Skizze, in: Geistige Bedeutung der Mechanik und Geschichtliche Skizze der Entdeckung ihrer Principien. Vortrag gehalten im Herbst 1859 von Ferdinand Redtenbacher — Biographische Skizze und Festbericht — Erinnerungsschrift zur siebenzigjährigen Geburtstagsfeier F. Redtenbacher's, hg. v. Rudolf Redtenbacher, München 1879, S. 1–74, hier S. 33.

134 Ebd., S. 24.

135 Kant's gesammelte Schriften, hg. v. d. Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften, Erste Abtheilung: Werke, Band VIII: Abhandlungen nach 1781, 2. Aufl., Berlin u. Leipzig 1923, S. 35.

136 Wie Klaus Nippert kürzlich aufgewiesen hat; https://www.youtube.com/watch?v=7ILrlCDDiG8&t=11s (Aufruf 05.01.2025).

137 Redtenbacher, Rudolf: Ferdinand Redtenbacher (siehe Anmerkung 133), S. 33.

138 Ebd.

139 Wiedergabe von Redtenbachers Handschrift unter einem Portraitdruck der Chr. Fr. Müllersche[n] Lith[ografischen] Anstalt in Karlsruhe nach einer Zeichnung von A. Obermüller aus dem Jahr 1836. Privatbesitz. Digitale Kopie: KITA 28015/84.

140 Siehe Anmerkung 23 auf Seite 181.

141 Sattelmacher, Anja: Anschauen, Anfassen, Auffassen. Eine Wissensgeschichte mathematischer Modelle, Heidelberg 2021.

142 Ricke, Stefan: Entwicklung des rechtlichen Schutzes von Fotografien in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der preußischen Gesetzgebung, Münster 1998, S. 126..

143 Männig, Maria: Bruno Meyer and the Invention of Art Historical Slide Projection, in: Photo-Objects. On the Materiality of Photographs and Photo-Archives in the Humanities and Sciences, hg.v. Julia Bärnighausen u.a., Berlin 2019 (Max Planck Research Library for the History and Development of Knowledge Studies 12), S. 275–291, https://www.mprl-series.mpg.de/studies/12/17/index.html (Aufruf 12.01.2025).

144 KITA 27059/1: Friedrich Reinitzer an Otto Lehmann, 14.03.1888.

145 Lehmann, Otto: Über fliessende Krystalle, in: Zeitschrift für physikalische Chemie IV/4 (1889), S. 462–472.

146 Siehe die Wiedergabe einer Werbeanzeige der Firma Hoechst im Beitrag von Stegemeyer, Horst u. Pohl, Ludwig: Die Flüssigkristall-Ausstellung im Bunsen-Archiv Gießen »Vom Cholesterin zum Flachbildschirm«. Eröffnung am 13. Oktober 2007, in: Bunsen-Magazin 10/1 (2008), S. 24–26, hier S. 26.

147 Birn, Marco: Die Anfänge des Frauenstudiums in Deutschland. (siehe Anmerkung 43 auf S. 181)

148 Körting, Johannes: Geschichte des Gasinstituts, 1957 (Selbstverlag), S. 11.

149 Bunte, Hans: Wissenschaftliche Forschung und Chemische Technik. Festrede bei dem feierlichen Akte des Rektorats-Wechsels an der Gross[herzoglich] Badischen Technischen Hochschule zu Karlsruhe am 31. Okt[ober] 1896, Karlsruhe 1896, S. 10.

150 Kipnis, Alexander: Bunte, Hans, in: Badische Biographien NF 5 (2005), S. 35.

151 Terres, Ernst: Zum 100. Geburtstag von Hans Bunte, Karlsruhe 1950 (Karlsruher Akademische Reden NF, Sonderheft 1), S. 9.

152 Ebd.

153 Siehe Anmerkung 147.

154 KITA 21001/1318: Heinz Draheim an H. C. Hemker, 12.12.1974.

155 Plank war wegen der politischen Unruhen in Russland zum Studium nach Deutschland gekommen.

156 KITA 27031/82: Autobiografie Rudolf Plank, ca. 1960–1971, S. 26.

157 Adler, Erich: Über den Nachweis von okkultem Blut in den Fäces. (Unter besonderer Berücksichtigung der Benzidinprobe nach Gregersen und der spektroskopischen Methode nach Snapper.), in: Archiv für Verdauungskrankheiten 27 (1921), S. 152–190, hier S. 176; DOI 10.1159/000193413 (Aufruf 12.01.2025).

158 KITA 23006/47: Akademischer Ausschuß für Leibesübungen an der Technischen Hochschule Karlsruhe (Wilhelm Paulcke) an den Reichsminister des Innern, 19.10.1923, Ausfertigung, auf dem Weg über das Rektorat der Technischen Hochschule angehalten und bearbeitet.

159 Werte nach https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1084480/umfrage/gesamtzahl-der-studierenden-im-deutschen-reich/, https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1059489/umfrage/zahl-der-geburten-in-deutschland/, https://de.statista.com/statistik/daten/studie/72005/umfrage/entwicklung-der-studienanfaengerquote/ (Aufruf 20.10.2024).

160 KITA 23006/1: Wilhelm Paulcke an einen nicht benannten Kollegen, 04.02.1914, Durchschlag.

161 Paulcke, Wilhelm: Leibesübungen an den deutschen Hochschulen, ein Heilmittel am Körper des deutschen Volkes, in: Der Arbeitgeber. Zeitschrift der Vereinigung der deutschen Arbeitgeberverbände, Nr. 6, 15.03.1925, S. 130–133, in: KITA 27017/3.

162 Scharenberg, Swantje: Aufstieg und Fall des dies academicus, in: Sportgeschichte in Deutschland – Sport History in Germany. Herausforderungen und internationale Perspektiven – Challenges and International Perspectives, hg. v. Michael Krüger u. Anette R. Hofmann, Wiesbaden 2020 (Bildung und Sport 22), S. 265–277; DOI 10.1007/978-3-658-27822-9_14 (Aufruf 12.01.2025).

163 Paulcke, Wilhelm: Berge als Schicksal, München 1936, S. 238.

164 Buss, Wolfgang: Der allgemeine Hochschulsport und die Anfänge einer Sportwissenschaft in der Weimarer Republik und im Nationalsozialismus, in: Von den ritterlichen Exercitien zur modernen Bewegungskultur. 250 Jahre Leibesübungen und Sport an der Universität Göttingen, hg. v. Wolfgang Buss, Duderstadt 1989, S. 42–75, hier S. 47.

165 Sistrah-Licht GmbH/Stuttgart: Sistrah. Die ideale stromsparende Beleuchtung für alle Zwecke. Vollständig blendungsfrei, ohne Ort (1932), S. 7; http://www.muezi.de/historie/KatalogSistrah1932-deutsch.pdf (Aufruf 12. 01. 2025).

166 Roos, Dorothea: Der Karlsruher Architekt Hermann Reinhard Alker. Bauten und Projekte 1921 bis 1958, Tübingen 2011, S. 298.

167 Festschrift zur Einweihung des Kameradschaftshauses der Karlsruher Studentenschaft und des Nationalsozialistischen deutschen Studentenbundes (NSDStB) »Oskar-Stäbel-Haus«, Karlsruhe 1934, S. 17, in: KITA 28009/13.

168 Stommer, Rainer: Die inszenierte Volksgemeinschaft – Die Thing-Bewegung im Dritten Reich, Marburg 1985, S. 223.

169 Siehe die abgebildete Quelle und deren auf den Objekttext folgenden Nachweis.

170 Grüttner, Michael: Wissenschaft, in: Enzyklopädie des Nationalsozialismus, hg. v. Wolfgang Benz, Hermann Graml u. Hermann Weiß, Stuttgart 1997, S. 125–153; Kunze, Rolf-Ulrich: Ernst Rabel und das Kaiser-Wilhelm-Institut für internationales und ausländisches Privatrecht, 1926 bis 1945, Göttingen 2004; Schauz, Désirée: Umkämpfte Identitäten. Die Göttinger Akademie der Wissenschaften und ihre Mitglieder, 1914–1965, Göttingen 2022.

171 Seidl, Tobias: Personelle Säuberungen an der Technischen Hochschule Karlsruhe 1933–1937, in: Zeitschrift für Geschichte des Oberrheins 157 (2009), S. 429–492, hier S. 454f.

172 Drägerwerk/Lübeck: CO_2-Meßgerät (Kohlensäure-Meßgerät). Gebrauchsanweisung, ohne Ort (ca. 1940); KITA 28509/4.

173 Siehe Anmerkung 156, hier S. 89.

174 KITA 21013/1069: Gutachten des Prof. Franz Wolf, 20. 02. 1944.

175 Steinbuch, Karl: Die Lernmatrix, in: Kybernetik. Zeitschrift für Nachrichtenübertragung, Nachrichtenverarbeitung, Steuerung und Regelung in Organismen und in Automaten 1 (1961), S. 36–45.

176 Hilberg, Wolfgang: Karl Steinbuch, ein zu Unrecht vergessener Pionier der künstlichen neuronalen Systeme, in: Frequenz. Journal of RF-Engineering and Telecommunications 49 (1995), S. 28–36.

177 »Fünf Mann — ein Brot« Studenten der TH spielen vorbildlich Theater, in: Badische Volkszeitung, 29.07.1955, Nr. 172.

178 Krieger, Hanno: Grundlagen der Strahlungsphysik und des Strahlenschutzes, Wiesbaden 2004, S. 489.

179 GLAK 69/924: Eigene Herstellung von Bleisteinen für Labor- und Abschirmzwecke, 1960–1969.

180 Becker, Erwin Willy: Zwischen Universität und Forschungszentrum. Vorgeschichte und Geschichte meiner naturwissenschaftlichen Tätigkeit, Karlsruhe 2008, S. 62f.

181 KIT 28005/145: Resolution zur Besetzung des Rechenzentrums, 20. 01. 1970.

182 KITA 28503/115: Zeitzeugengespräch mit Arno Gahrmann, 17. 04. 2009.

183 KITA 29002/1.0: Kaufvertrag zwischen der UNIVAC Rand GmbH und dem Land Baden-Württemberg, vertreten durch das Kultusministerium, dieses vertreten durch die Universität Karlsruhe, 07. 07. 1970.

184 Über diese terminologische Prägung Nippert, Klaus: Zur Gründung der Karlsruher Fakultät für Informatik (siehe Anmerkung 99 auf S. 181), S. 34.

185 https://www.asta-kit.de/de/studierendenschaft/u-modell (Aufruf 11. 01. 2025).

186 Fiutak, Martin: Karlsruhe ist Internet-Hauptstadt. Auf Rang zwei folgt München, 24. 11. 2003; https://www.zdnet.de/39117581/karlsruhe-ist-internet-hauptstadt/ (Aufruf 11. 01. 2025).

187 Schärfer bitte! Zeitschrift der Fachschaft Maschinenbau/Chemieingenieurwesen 42 (Oktober 1997), S. 6, in: KITA 28006/143.

188 Siehe oben, S. 159, zu den Anfängen mit Helmut Krauch.

189 Siehe die Objektbeschreibung am Fuß des Objekttextes.

Nachweise

Texte
Die Ausstellungstexte stammen von den jeweils angegebenen Autorinnen und Autoren. Die von ihnen vertretenen Auffassungen entsprechen nicht unbedingt denen des Herausgebers.

Die Texte zu den Objekten stammen, wenn nicht anders angegeben, von Andrea Stengel (as) und Klaus Nippert (kn).

Vertiefende Kommentare oder Texte zu den Objekten haben folgende Personen beigetragen:

Albayrak, Mikail: Zur Entwicklung der AK–1 (Kommentar zu 075), S. 288.

Asfour, Tamim: Humanoider Roboter (Artikel zu 082), S. 309.

Becker, Michael E. und Wöhler, Henning: Von der Karotte zum Flachbildschirm… (Kommentar zu 024), S.217f.

Birn, Marco: Zur Einführung des Frauenstudiums in Deutschland (Kommentar zu 028), S. 220.

Bockhorn, Henning: Hans Buntes Wirken für Forschung und technische Entwicklung (Kommentar zu 029), S. 221f.

Görke, Winfried: Zur Funktionsweise der Lernmatrix (Kommentar zu 056), S. 274.

Guhl, Anton F.: Zwei Sichten auf die Entnazifizierung (Kommentar zu 052), S. 255.

Ders.: Zur Rolle des studentischen Protests in der Causa Steinbuch (Kommentar zu 100), S. 320.

Kind, Matthias: Zur Rolle des Chemieingenieurwesens (Kommentar zu 038), S. 243f.

Kunze, Rolf-Ulrich: Handlungsspielräume in der Diktatur (Kommentar zu 044), S. 248f.

Männig, Maria: Medieninnovation Lichtbildervortrag (Kommentar zu 021), S. 213.

Mönnich, Michael: Das Periodensystem der Elemente und der Karlsruher Chemikerkongress (Kommentar zu 011), S. 191.

Möser, Kurt: Wasserstoff als alternativer Energieträger für den Individualverkehr (Kommentar zur 067), S. 282.

Nick, Peter: siehe Puchta.

Popplow, Marcus: Zeichnungen im Ingenieurwesen (Kommentar zu 023), S. 215f.

Puchta, Holger und Nick, Peter: Karlsruhe als Wiege der Genetik (Kommentar zu 012), S. 192.

Rotert, Michael: Zeitzeugenbericht (Kommentar zu 078), S. 306f.

Sattelmacher, Anja: Moderne Modelle (Kommentar zu 020), S. 212.

Savio, Enrico: Redtenbachers Wirken im geistesgeschichtlichen Kontext (Kommentar zu 017), S. 210f.

Scharenberg, Swantje: Zur Konzeption des Karlsruher Hochschulstadions (Kommentar zu 040), S. 245.

Schulz, Joachim: Nutzung des LIGA-Verfahrens zur Herstellung von Mikrobauteilen (Kommentar zu 069), S. 284.

Sóti, Zsolt: Die Karlsruhr Nuklidkarte – Einblicke in die Geschichte (Kommentar zu 060), S. 278.

Valerius, Kathrin: Präzisionswaage für die leichtesten Elementarteilchen, (Artikel zu 085), S. 311.

Weindel, Anja: Ergebnisse einer Sinnsuche (Kommentar zu 068), S. 283.

Wöhler, Henning: siehe Becker.

Zwick, Thomas: Forschungsfreiheit vor 140 Jahren (Kommentar zu 022), S. 215.

Abbildungen
Die in diesem Band abgebildeten Fotografien stammen von Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius aus der Abteilung Medienproduktion in der Dienstleistungseinheit Campus Services am KIT, sofern nachfolgend keine anderen Urheberschaften benannt sind.

Durch Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius wurden auch dreidimensionale Darstellungen von Objekten für die digitale Ausstellung erstellt. Die in diesem Band auf Seite 1 bis 16 und Seite 337 bis 352 abgebildeten Ansichten dieser dreidimensionalen Darstellungen stammen ebenfalls von ihnen.

Von der Fotostelle am Kernforschungszentrum Karlsruhe und am Forschungszentrum Karlsruhe wurden die nachstehend mit der Bestandsnummer 28028 nachgewiesenen Aufnahmen erstellt. Zu diesen Fotografien liegen in der Regel keine Urheberangaben vor. Es darf jedoch angenommen werden, dass die Verwertungsrechte an diesen fast durchweg von Angestellten des Zentrums erstellten Aufnahmen beim KIT liegen.

Nicht wegen einer Vergütung angesprochene Inhaberinnen und Inhaber von Rechten sind eingeladen, sich an das KIT-Archiv zu wenden und Ansprüche auf eine angemessene Vergütung geltend zu machen.

Bildindex

001
Seite 33
Ausschnitt aus einem Gruppenporträt der Freiburger Professoren, Lithografie von P. Wagner/Karlsruhe, frühes 19. Jahrhundert, 8,0 × 9,5 cm. Universitätsarchiv Freiburg D13/577.

002
Seite 34
Repetitionstheodolit, Hersteller: Baumann/Stuttgart, um 1820, ca. 30,0 × 35,0 cm, Messing u.a. Metall, Glas. KIT, Geodätisches Institut. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

003
Seite 35
August Moosbrugger: Skizzenbuch, um 1824, ca. 22,0 × 15,0 cm. saai | Archiv für Architektur und Ingenieurbau am Karlsruher Institut für Technologie, MOSB_SB_001. Gezeigt ist die Darstellung des Karlsruher Ratshausturms.

004
Seite 36
Gründungsurkunde Großherzog Ludwigs I. von Baden, 07.10.1825, 34,5 × 23,5 cm, Papier. Generallandesarchiv Karlsruhe 235/4106, Seite 1 (Blatt 1r).

Seite 37
Gründungsurkunde, Seite 2 (Blatt 1v).

Seite 38
Gründungsurkunde, Seite 3 (Blatt 2r).

005
Seite 39
Programm der Großherzoglich Badischen Polytechnischen Schule zu Karlsruhe für das Jahr 1832–33, (Karlsruhe 1832), ca. 19,5 × 24,8 cm, 34 Seiten. KIT-Bibliothek Archiv IV,01.

006
Seite 40
Aufbau eines Wegweisers zur Reaktor-Station Karlsruhe, 13.04.1957, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 28028/11813.

007
Seite 41
Elektrische Unterarmprothese, Hersteller: Reinhold Reiter, ca. 1945, ca. 43,5 × 8,5 cm, Holz, Metalle u.a. Material. KIT, Campus Alpin, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Abteilung Atmosphärische Umweltforschung, Garmisch-Partenkirchen. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

008
Seite 42
Modell des Forschungsreaktors 2 am Kernforschungszentrum Karlsruhe, 06.09.1962, Fotografie unbekannter Urheberschaft, Schwarz-Weiß-Negativ, 6 × 6 cm. KIT-Archiv 28028/12401.

Seite 43, oben
Blick vom Abluftschornstein auf den Forschungsreaktor 2 von Nordwesten, 30.03.1965, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 28028/14510.

Seite 43, unten
Blick in die Reaktorhalle des Forschungsreaktors 2, 21.04.1965, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 28028/02768.

Seite 44
Blick auf den Reaktorblock des Forschungsreaktors 2 mit Brennelementwechselmaschine und Versuchsaufbauten an den Strahlkanälen, März 1976, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 28028/04805.

009
Seite 45
KIT-Logo, 2006, unkörperliches Muster mit bestimmter Form und Farbe. Die Verwendung ist aufgrund registrierter Markenrechte dem KIT vorbehalten.

010
Seite 46
Modell von Kugelschnitten, Hersteller: Berckmüller und Messmer/Karlsruhe, 1833, 19,2 × 21,4 × 19,2 cm, Messing und Papier. KIT-Archiv 28508/54. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 47, oben und unten
Modell von Kugelschnitten, Hersteller: Berckmüller und Messmer/Karlsruhe, 1833, 19,2 × 21,4 × 19,2 cm, Messing und Papier. KIT-Archiv 28508/54.

011
Seite 48
Wandkarte mit dem Periodensystem der Elemente, Hersteller: Ernst Klett Verlag/Stuttgart, 1962, 194,7 × 133,3 cm (ohne Stangen). Bismarck-Gymnasium Karlsruhe. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

012
Seite 65
Herbarblatt mit Chenopodium procerum, gesammelt von Alexander Braun, ca. 1840, ca. 28,1 × 22,3 cm (Montage beider Exemplare). Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe KR0193703. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 66
Herbarblatt mit Lycopodium annotinum L. Staatliches Museeum für Naturkunde Karlsruhe. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

013
Seite 67
Kneipbild mit Schattenriss des Arthur von Eck und Widmung an Franz Schaedel, 1844. KIT-Archiv 28005/36. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

014
Seite 68
Zeugnis der Polytechnischen Schule Karlsruhe für Heinrich Sprenger, 15.–21.10.1831. KIT-Archiv 29002/1.1.2, Seite 1 (Blatt 1r). Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

015
Seite 69
Akte über den Auszug von Schülern des Karlsruher Polytechnikums nach Ettlingen, 1848–1849. KIT-Archiv 10001/326. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

016
Seite 70
Erster Matrikelband der Polytechnischen Schule Karlsruhe, 1852–1859. KIT-Archiv 21003/1. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 71, oben
Matrikelband, Schrägansicht. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 71, unten
Matrikelband, Sicht auf den Buchrücken. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

017
Seite 72
Ferdinand Redtenbacher: Hohentwiel bei Singen, 1858. KIT-Archiv 28501/18. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

018
Seite 73
Getriebemodell zur ungleichförmig-periodischen Bewegungsübertragung mittels unrunder Zahnräder, um 1850. KIT-Fakultät für Maschinenbau, Redtenbacher-Sammlung. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

019
Seite 74
Redtenbacher, Ferdinand: Maschinenbau, 1. Curs, Nachschrift durch Carl Wenger, 1856–1857, S. 208. KIT-Bibliothek Archiv III E 487/1.

Seite 75
Nachschrift, S. 209.

020
Seite 76
Seite 77, oben und unten
Modell der Cayleyschen Fläche dritten Grades, Hersteller: Bartholomeus Hendriks, 1887. KIT-Archiv 28508/12. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

021
Seite 78
Diapositiv einer grafischen Darstellung des Gemäldes »La Bella« von Tizian (1536), Verlag Bruno Meyer, ca. 1885. KIT-Archiv 28002/872. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

022
Seite 79
Von Heinrich Hertz zur Erforschung der elektromagnetischen Wellen verwendete Geräte. Fotografie ab 1886 von unbekanntem Urheber. KIT-Archiv 28010/I 3152 (Reproduktion einer Vorlage im Deutschen Museum München).

Seite 80
Von Heinrich Hertz konstruierte Hohlspiegel mit Wellengeber und Wellenempfänger, Aufnahme ca. 1950, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 28010/I 3157.

023
Seite 97, oben und unten
Ferdinand Lehn: Übungszeichnungen aus dem Bauingenieurstudium an der Technischen Hochschule Karlsruhe, 1891–1893, Seite 21. KIT-Archiv 28016/31. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

024
Seite 98
Polarisationsmikroskop, ca. 1890. KIT-Archiv 27059/160. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 99
Otto Lehmann im Labor, ca. 1908, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 27059/34.

025
Seite 100
Großes Promotionsbuch der Technischen Hochschule Karlsruhe, 1901–1927. KIT-Archiv 21013/50551. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

026
Seite 101
Rektorkette der Technischen Hochschule Karlsruhe. Karlsruher Institut für Technologie, Präsidium. Fotografie: Ricardo Prevete.

027
Seite 102
Gedenkplakette, ab 1902. KIT-Archiv 28502/39. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

028
Seite 103
Magdalena Neff (geb. Meub) in der Löwen Apotheke in Ehingen 1906, Fotografie unbekannter Autorenschaft. KIT-Archiv 28010/I 7885 (Original bei Dr. Rüdiger Rombach/Ehingen).

029
Seite 104
Urkunde des Bayerischen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern über die Ehrenmitgliedschaft Hans Buntes, 23.10.1910. KIT-Archiv 27055/67. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

030
Seite 105
Talar des Professors für Chemie Ernst Ulrich Franck (1920–2004), ca. 1961. KIT-Archiv 28507/2. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

031
Seite 106
Bierkrug, 1913. KIT-Archiv 28510/1. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

032
Seite 107
Rechentafel für Flugabwehrfeuer (»Tafel I«). KIT-Archiv 28508/60. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 108, oben
Rechentafel für Flugabwehrfeuer (»Tafel I«). KIT-Archiv 28508/60. Fotografie: KIT-Archiv.

Seite 108, unten
Rechentafel für Flugabwehrfeuer (»Tafel 4c«). KIT-Archiv 28508/62. Fotografie: KIT-Archiv.

033
Seite 109
Ernst Schlumberger: Fritz Haber als Gaskrieger, ab 1915. KIT-Archiv 28015/2. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

034
Seite 110
Promotionsurkunde der Technischen Hochschule Karlsruhe, 27.11.1915. KIT-Archiv 21013/248.

035
Seite 111
Notgeldschein des Karlsruher Studentendienst e.V., 10.10.1923. KIT-Archiv 28009/35. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

036
Seite 112
Reaktor zur Ammoniaksynthese nach dem Haber-Bosch-Verfahren, 1923. KIT, Campus Süd. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

037
Seite 129
Voltmeter mit Messbereich bis zehn Volt. KIT-Archiv 28509/102. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

038
Seite 130
Modell einer Rektifikationskolonne, 1930. KIT, Institut für Thermische Verfahrenstechnik. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

039
Seite 131
Tafelmesser aus dem Karlsruher Studentenhaus, Hersteller: Gebrüder Hepp/Pforzheim, ca. 1930, 25,2 × 2,3 × 1,2 cm, Metalle. KIT-Archiv 28506/1. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

040
Seite 132, oben
Tribüne des Hochschulstadions, Ansicht von Nordosten, ca. 1935, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 28010/I 358.

Seite 132, unten
Tribüne des Hochschulstadions, ca. 1950, Fotografie: Schlitz. KIT-Archiv 28010/I 3661.

041
Seite 133
Sistrah-Leuchte, ca. 2015. Privatbesitz. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

042
Seite 134
Hermann Alker: Entwurf einer Thingstätte beim Stadion der Technischen Hochschule Karlsruhe, Abbildung aus dem Zeitungsartikel »Thingstätten der Südwestmark« von Hermann R. Alker, in: Volksgemeinschaft, 10.05.1934, Nr. 136, S. 10.

043
Seite 135
Schild, vermutlich 1934. KIT-Archiv 28506/27. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

044
Seite 136
Anonymes Protestschreiben an die Technische Hochschule Karlsruhe, 1936. Generallandesarchiv Karlsruhe 235/2478.

045
Seite 137, oben und unten
Seite 138, oben und unten
Filmstills des Films »Ingenieure heraus! Ein Film vom technischen Hochschulstudium«, 1937. KIT-Archiv 28504/52.

046
Seite 139
Gaedcke, Werner; Grundig, Friedmar; Hodapp, Walter; Hublow, Walter; Schramm, Willi; Winkels, Alfred; Ziegler, Emil: Heinrich Hertz in seinem Wirken und Schaffen unter besonderer Berücksichtigung seiner rassischen Gebundenheit, 1938, Typoskript im Wachsmatrizendruck. KIT-Archiv 27104/11. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 140
Gaedcke, Werner u.a.: Heinrich Hertz in seinem Wirken und Schaffen […] S. 3.

047
Seite 141
Personalakte des Professors Rudolf Georg Weigel, 1932–1972. KIT-Archiv 21011/538. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 142, oben
Rektor Rudolf Weigel am Rednerpult, ca. 1938, Fotografie: Ilse Laurson. KIT-Archiv 28010/I 765.

Seite 142, unten
Rektor Rudolf Weigel (1. Reihe ganz links) bei der Grundsteinlegung für den Neubau des Gasinstituts, 26.02.1939, Fotografie: Atelier Bauer. KIT-Archiv 28010/I 7901.

048
Seite 143
Gerät zum Messen von Kohlendioxid in der Atemluft, 1943. KIT-Archiv 28509/4. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 144, oben
Tropfflasche mit Alkalilauge. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 144, unten
Geöffneter Transportbehälter. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

049
Seite 161
Promotionsurkunde der Technischen Hochschule Karlsruhe, 18.03.1944. KIT-Archiv 21013/1069.

050
Seite 162
Annemarie Geierhaas, ca. 1940, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 28010/I 3642.

Seite 163
Hilde Becht, Fotografie unbekannter Urheberschaft, ca. 1945. KIT-Archiv 21003/300.

051
Seite 164
Namens- und Widmungsschild des Karlsruher Hochschulstadions, vermutlich 1945–1950. KIT-Archiv 28506/30. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

052
Seite 165
Spruchkammerbescheid für Emil Kirschbaum, 23.07.1947, Seite 1. KIT-Archiv 21011/209.

053
Seite 166, oben und unten
Seite 167, oben und unten
Seite 168
Reisetagebuch von Maria Fischer, 1951–1952. saai | Archiv für Architektur und Ingenieurbau am KIT, GIESM. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

054
Seite 169
Zeichentisch [E1], Entwurf: Egon Eiermann, Hersteller des Gestells: Metallwerkstatt der Abteilung für Architektur an der Fakultät für Bauwesen an der Technischen Hochschule Karlsruhe, ca. 1955, Gestell 112,0 × 80,0 × 62,0 cm, lose Platte 200,0 × 99,7 × 2,6 (bzw. 8,0 mit Verstärkungen) cm, lackiertes Stahlrohr und Leimholzplatte mit Papierbespannung. saai | Archiv für Architektur und Ingenieurbau am KIT, EE_Moe_52. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 170
Gestell des Zeichentischs [E1]. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

055
Seite 171
Aktentasche mit Schloss, Schlüssel und Umlaufliste, ca. 1910. KIT-Archiv 28506/28. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 172, oben
Eigentumsangabe des Schlüssels. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 172, unten
Umlaufschild der Aktentasche. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

056
Seite 173, oben und unten
Lernmatrix zur automatischen Zeichenerkennung, 1960. KIT, Institut für Technik der Informationsverarbeitung. Bildrechte: Karlsruher Institut für Technologie.

Seite 174, oben und unten
Filmstills aus einer Erklärung der Lernmatrix durch Prof. Winfried Görke, 2024. Rechte: Karlsruher Institut für Technologie.

057
Seite 175
Kernspeicher, ca. 1965. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 176
Blick auf die Speichereinheiten eines Kernspeichers. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

058
Seite 193
Seite 194
Seite 195
Fotoalbum zum Vermessungsstudium, ab 1967, Aufnahmen unbekannter Urheberschaft, Arrangement: Volker Schäfer. Privatbesitz. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

059
Seite 196
Plakat der Studiobühne an der Technischen Hochschule Karlsruhe, 1955. KIT-Archiv 28008/10. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 197, oben und unten
Szenenfotos aus einer Aufführung des Theaterstücks »Fünf Mann, ein Brot« von Hermann Rossmann, 1955, Fotografie: Harald Andres. KIT-Archiv 28008/9.

060
Seite 198f
Die Karlsruher Nuklidkarte in einem Seminarraum. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

061
Seite 200
Normsteine zur Abschirmung ionisierender Strahlung. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 201
Versuchsaufbau mit Normsteinen am Europäischen Institut für Transurane, 1967, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 28028/14975.

062
Seite 202
ARISTO Nr. 10174 Strahlenschutz-Rechenschieber der Frieseke & Hoepfner GmbH, 1958. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 203, oben
Mitarbeiter des Kernforschungszentrums Karlsruhe mit einem Rechenschieber, Februar 1966, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 28010/16923.

Seite 203, unten
Mitarbeiterin des Kernforschungszentrum Karlsruhe mit einem Rechenschieber, 04.07.1968, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 28028/02220.

063
Seite 204
Trenndüsenstufe am Kernforschungszentrum Karlsruhe, Fotografie unbekannter Urheberschaft, 18.11.1969, 6,0 × 6,0 cm, Schwarz-Weiß-Negativ. KIT-Archiv 28028/01306.

Seite 205
Detailaufnahme einer Trenndüse, 17.05.1973, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 28028/03050.

064
Seite 206
Wimpel der Hundestaffel am Kernforschungszentrum Karlsruhe, ca. 1980. KIT-Archiv 28506/37. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

065
Seite 207
Fischmesser, ca. 1960. KIT-Archiv 28506/29. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

066
Seite 208, oben und unten
Peter Faulhaber: Deutsches Brüter Ende, 1991. Reproduktion von Fotografien von Ulrike Faulhaber.

067
Seite 225
Wasserstoffversuchsfahrzeug am Kernforschungszentrum Karlsruhe, Februar 1986, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 28028/08139.

Seite 226
Wasserstoffversuchsfahrzeug am Kernforschungszentrum Karlsruhe, Februar 1986, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 28028/08140.

068
Seite 227
Spenderbox mit Vliestüchern, ca. 1970. KIT-Archiv 28506/33. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 228
Tücherbox im Isotopenkurs am Kernforschungszentrum Karlsruhe, 27.01.1959, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 28028/00467.

069
Seite 229, oben
Mikrozahnrad, Aufnahme: Gerhard Schüler, 1986. KIT-Archiv 28028/19225.

Seite 229, unten
Größenvergleich zwischen einem Mikrowerkzeug und einer Ameise, ca. 1990, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 28028/20884.

070
Seite 230
Claus Mattheck: Die Methode der Zugdreiecke, 2005. KIT-Archiv 28010/I 6480.

Seite 231, oben
Claus Mattheck zeigt die Methode der Zugdreiecke anhand des Querschnitts eines Baumstammes, Bildrechte: Karlsruher Institut für Technologie.

Seite 231, unten
Claus Mattheck zeigt die Methode der Zugdreiecke, Bildrechte: Karlsruher Institut für Technologie.

071
Seite 232
Virtual-Reality-Force-Feedback-Simulator für die minimalinvasive Chirurgie, ca. 2003. KIT, Institut für Automation und Angewandte Informatik. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 233, oben und unten
Virtual-Reality-Force-Feedback-Simulator für die minimalinvasive Chirurgie. Stills einer animierten Grafik, ca. 2003. KIT, Institut für Automation und Angewandte Informatik. Bildrechte: Karlsruher Institut für Technologie.

072
Seite 234
Magnetspule zum Einschluss von Plasma für die Kernfusion, 2000. KIT, Campus Nord. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 235
Einbau einer Supraleitenden Testspule in die Toroidale Spulentestanordnung Karlsruhe am Forschungszentrum Karlsruhe, 15.12.2001, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 28028/13925.

073
Seite 236
Michelson-Interferometer. Deutsches Museum München. Fotografie: Hubert Czech.

074
Seite 237, oben
Demonstrationszug von Studenten in Karlsruhe, 20.01.1970, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 28010/I 8131.

Seite 237, unten
Rechner UNIVAC 1108, ca. 1970, Fotografie: Rolf Donecker. KIT-Archiv 28010/I 1035.

075
Seite 238f
Segelflugzeug AK–1, Erstflug 1971. Deutsches Museum München, Flugwerft Schleißheim. Fotografie: Deutsches Museum.

076
Seite 240
Diplomurkunde der Universität Karlsruhe für Jochen Dietrich, 20.01.1971. KIT-Archiv 21015/7314.

077
Seite 257
Reepschnur mit Henkersknoten, (1979). KIT-Archiv 28506/17. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

078
Seite 258
Seite 259 (Detail)
E-Mail, 02.08.1984. Stadtarchiv Karlsruhe 8 Sts 4 265. Fotografie: Felix Gross.

079
Seite 260
Schärfer bitte! Zeitschrift der Fachschaft Maschinenbau/Chemieingenieurwesen 40 (Mai 1997). KIT-Archiv 28006/143.

080
Seite 261
T-Shirt, 1997. Privatbesitz. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

081
Seite 262
Holzkreuz als Protest, 2009. KIT-Archiv 28506/5. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

082
Seite 263, oben und unten
Roboter ARMAR III, 2006. KIT, Institut für Anthropomatik und Robotik. Bildrechte: Karlsruher Institut für Technologie.

083
Seite 264f
Arrangement internationaler Gastgeschenke, ca. 1955–2020. KIT-Archiv; KIT, Dienstleistungseinheit Internationales; KIT, Präsidentenbüro. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

084
Seite 266
Becher in ursprünglicher Größe, mitgeführt im Inneren des Tauchboots beim Tauchgang zum Wrack der Titanic, Reisedatum: 07.11.2022. KIT-Archiv 28506/34. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 267
Becher nach Einwirkung des Wasserdrucks in ca. 3.800 Metern Tiefe beim Wrack der Titanic, Reisedatum: 07.11.2022. KIT-Archiv 28506/34. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

085
Seite 268, oben und unten
Die Vakuumkammer für das Hauptspektrometer des KATRIN-Experiments wird nach der Anlieferung auf dem Rhein durch Eggenstein-Leopoldshafen bugsiert, 25.11.2006, Fotografie: Markus Breig. KIT-Archiv 28010/I 7185.

Seite 269, oben
Arbeiten in der Vakuumkammer von KATRIN, 29.05.2008, Fotografie: Markus Breig.

Seite 269, unten
Die Vakuumkammer von KATRIN in Betrieb, 18.02.2020, Fotografie: Markus Breig.

086
Seite 270
KIT-Rucksack, ca. 2015. KIT-Archiv 28506/26. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

087
Seite 271, oben und unten
Hochleistungsrechner Karlsruhe, 2023. KIT, Campus Nord, Scientific Computing Center. Bildrechte: Karlsruher Institut für Technologie.

088
Seite 272
Tamtam, 2020. Sinfonieorchester des KIT. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

089
Seite 289
Kokille für hochradioaktiven Abfall, ca. 2000. Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 290
Probeaufbau der Pilotverglasungsanlage am Forschungszentrum Karlsruhe, 1998, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 28028/10876.

090
Seite 291
Materialprobe des Celitement-Zements, ca. 2010. KIT-Archiv 28506/38. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

091
Seite 292
Gefallenendenkmal, 1873. KIT, Campus Süd. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

092
Seite 293, oben
Druck: Festzug der Studirenden des Polytechnikum zu Karlsruhe […], Karlsruhe (1877), hier: Abteilung für Mathematik. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 293, unten
Festzug, hier: Abteilung für Architektur, Teil 1.

Seite 294, oben
Festzug, hier: Abteilung für Chemie.

Seite 294, unten
Festzug, hier: Abteilung für Maschinenbau.

Seite 295, oben
Festzug, hier: Abteilung für Ingenieurwesen, Teil 1.

Seite 295, unten
Festzug, hier: Abteilung für Forstwesen, Teil 1.

093
Seite 296
Skulptur der Pallas Athene, 1925. KIT, Campus Süd. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

094
Seite 297
Gedenktafel für Hans Bunte, vermutlich 1932. KIT, Engler-Bunte-Institut. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

095
Seite 298
Tafel zur Würdigung der Ammoniaksynthese, vermutlich 1990. KIT-Archiv 28502/38. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

Seite 299
Die Protesttafel am Ammoniaksynthesereaktor zusammen mit der Tafel zur Würdigung der Ammoniaksynthese, 13.06.1991, Fotografie unbekannter Urheberschaft. KIT-Archiv 28010/I 1094.

096
Seite 300
Protesttafel gegen chemische Waffen, vermutlich 1991. KIT-Archiv 28502/37. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

097
Seite 301
Gedenktafel für den Forschungsreaktor 2, ca. 1995. Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

098
Seite 302
Denkmal für Carl Benz, 2007, KIT Campus Süd. Fotografie: Amadeus Bramsiepe und Jonas Zilius.

099
Seite 303
Gedenktafel für die vom Nationalsozialismus Verfolgten, 2016. KIT Campus Süd. Bildrechte: Karlsruher Institut für Technologie.

100
Seite 304
Die Klolektüre, Januar 2022, Nr. 1. KIT-Archiv 28005/146.

Dank

Die Ausstellung *200 Jahre — 100 Objekte. Teile des Ganzen — Ausgewählte Objekte zur Geschichte des KIT*, ihre Online-Präsentation sowie die digitale Präsentation im ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe und ihr Katalog wurden möglich durch das Zusammenwirken vieler Menschen. Schon wegen der Verschiedenheit ihrer Beiträge können diese nicht nach dem Maß ihrer Leistungen gewürdigt werden.

Als wissenschaftlicher Beirat haben das Projekt begleitet: Prof. Dr. Thomas Hirth (Karlsruhe), Prof. Dr. Gisela Hürlimann (Dresden), Prof. Dr. Thorsten Logge (Hamburg), Prof. Dr. Marcus Popplow (Karlsruhe), Prof. Dr. Dieter Speck (Freiburg), Prof. Dr. Helmuth Trischler (München).

Das ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe hat die physisch gezeigte Auswahl der Ausstellungsobjekte wie auch die dabei präsentierte digitale Gesamtschau in der denkbar gastfreundlichsten Weise bei sich aufgenommen und unterstützt. Hier wirkten: Alistair Hudson, Anne Däuper, Natascha Daher, Manuel Weber, Philipp Ziegler und weitere Mitarbeitende des ZKM-Teams, die hier nicht namentlich erwähnt werden können, sowie Dr. Helga Huskamp.

In der Ausstellung gezeigte Objekte vorgeschlagen haben: Mikail Albayrak (075), Kerstin Bausch (055), Dr. Michael E. Becker (024), Christine Bender (065), Emanuel Bronka (064), Eckhard Dietrich (036), Jochen Dietrich (076), die Fachschaft Maschinenbau/Chemieingenieurwesen am KIT (079), Frank Geyer (061), Dr. Mathias Heckele (063; 069), Dr. Rixt Hoekstra (053), das Institut für Meteorologie und Klimaforschung (Atmosphärische Umweltforschung) am KIT in Garmisch-Partenkirchen (007), das Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse am KIT (090), Dr. Ferdinand Leikam (078), Dr. Heiko Maaß (071), Alexander Markert (080), Dr. Peter Müller (012), Magdalena Pfeiffer (086), Hans Richter (088), Hans-Christan Schneider (054; 062), Prof. Dr. Kathrin Valerius (085), Anja Weindel (068) und Christel Wessely (059). Eine große Zahl weiterer Objekte wurde von Personen vorgeschlagen, die hier nicht namentlich aufgeführt werden können. Ihre Mitwirkung hat zur Schärfung der Auswahlkriterien wesentlich beigetragen.

Leihgaben von Objekten, die Zurverfügungstellung von Reproduktionen sowie Nutzungsgenehmigungen erfolgten durch das saai | Archiv für Architektur und Ingenieurbau am KIT (003; 053; 054), das Bismarck-Gymnasium Karlsruhe (011), das Scientific Computing Center am KIT (057; 087), Jochen Dietrich (076), die Dräger Safety AG & Co. KGaA/ Lübeck (048), das Engler-Bunte-Institut am KIT (094), die Kerntechnische Entsorgung Karlsruhe GmbH (008; 060;

089; 097), Peter Faulhaber (066), das Generallandesarchiv Karlsruhe (004; 044), das Geodätische Institut am KIT (002), das Institut für Angewandte Materialien (Werkstoff- und Grenzflächenmechanik, Fusionsmateriallabor) am KIT (062), das Institut für Anthropomatik und Robotik am KIT (082), das Institut für Astroteilchenphysik am KIT (085), das Institut für Automation und Angewandte Informatik am KIT (071), das Institut für Meteorologie und Klimaforschung (Atmosphärische Umweltforschung) am KIT in Garmisch-Partenkirchen (007), das Institut für Technische Physik am KIT (072), das Institut für Technik der Informationsverarbeitung am KIT (056), das Institut für Thermische Verfahrenstechnik am KIT (038), das KIT-Archiv in der KIT-Bibliothek (006; 010; 013–017; 020–025; 027; 029-035; 037; 039; 043; 045–052; 055; 059; 063–065; 068–070; 074; 076; 077; 079; 081; 083; 084; 086; 090; 092; 095; 096; 100), die KIT-Bibliothek (005; 019), die KIT-Fakultät für Architektur (054), die KIT-Fakultät für Maschinenbau (018), Anette Kup (034), Alexander Markert (080), Prof. Dr. Claus Mattheck (070), das Deutsche Museum München (073; 075), das Staatliche Museum für Naturkunde Karlsruhe (012), die Nucleonica GmbH/Eggenstein-Leopoldshafen, das Präsidium des KIT (009; 026; 083), den Karlsruhe Research Accelerator KARA am KIT (061), Dr. Rüdiger Rombach (028), Prof. Dr. Heike Sahm (041), das Sinfonieorchester des KIT (088), das Stadtarchiv Karlsruhe (078), das Technoseum | Landesmuseum für Technik und Arbeit in Mannheim (067), das Universitätsarchiv Freiburg (001) und Christel Wessely (058).

Als Expertin oder Experte für einzelne Themen haben Texte oder Beratung beigesteuert: Mikail Albayrak, Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour, Dr. Michael E. Becker, Dr. Marco Birn, Prof. Dr.-Ing. Henning Bockhorn, Prof. Dr.-Ing. Winfried Görke, Dr. Anton F. Guhl, Prof. Dr.-Ing. Matthias Kind, Prof. Dr. Rolf-Ulrich Kunze, Dr. Maria Männig, Dr. Thomas Meyer, Prof. Dr. Michael Mönnich, Prof. Dr. Kurt Möser, Jonas Moosmüller, Prof. Dr. Peter Nick, Len Piltz, Prof. Dr. Marcus Popplow, Katja Protte, Prof. Dr. Holger Puchta, Prof. Michael Rotert, Dr. Klaus Rümmele, Dr. Anja Sattelmacher, Dr. Enrico Savio, Prof. Dr. Swantje Scharenberg, Dr. Joachim Schulz, Dr. Alice Seibert, Dr. Zsolt Sóti, Prof. Dr. Kathrin Valerius, Dr. Heiko Wegmann, Anja Weindel, Dr. Leonardo Weiss F. Chaves, Dr. Henning Wöhler und Prof. Dr.-Ing. Thomas Zwick.

Aus der am KIT für das Jubiläum eingerichteten Projektgruppe wirkten für dieses Teilprojekt die Projektleiterin

Wiebke Reiß aus dem Team Wissenstransfer in der Dienstleistungseinheit Stab und Strategie (STS-WT) mit den folgenden Angehörigen der Dienstleistungseinheiten Campus Services (CSE), Innovations- und Relationsmanagement (IRM) und STS sowie des Präsidiums: Lydia Albrecht (CSE, Medienproduktion [MPE]), Alina Aldinger (CSE, Veranstaltungsmanagement [VAM]), Dr.-Ing. Jens Fahrenberg (Leitung IRM), Viktoria Fitterer (Leitung CSE), Dorothea Flößer (IRM, Fundraising, Stiftungen & Sponsoring [FUSS]), Isabelle Hartmann-Dietsch (STS, Gesamtkommunikation [GK]), Prof. Dr. Thomas Hirth (Vizepräsident Transfer und Internationales), Christina Klag (IRM-FUSS), Isabell Knapper (CSE-VAM), Lara Loos (STS-WT), Domenica Riecker-Schwörer (CSE-VAM) und Brigitte Stahl-Busse (STS-GK).

Die Abteilung Medienproduktion in der Dienstleistungseinheit Campus Services am KIT erstellte den größten Teil der Abbildungen von Ausstellungsobjekten in verschiedenen medialen Formaten, lieferte Material aus seiner Mediendatenbank und wirkte für einen durchgehenden Gestaltungsansatz für die physische und die digitale Ausstellung wie auch den Katalog. Hier wirkten mit: Lydia Albrecht, Amadeus Bramsiepe, Hangyan Chen, Adrian Dickhoff, Ilvy Egler, Christoph Engel (ARCH) und Crina Preda.

Weitere Videoproduktionen für die digitale Ausstellung und die Öffentlichkeitsarbeit zur Ausstellung wurden aus der Abteilung Gesamtkommunikation in der Dienstleistungseinheit Stab und Strategie geleistet von Tatjana Schwarzbeck, Anja Sefrin und Adrian Yass.

Die physische Auswahlpräsentation der Ausstellungsobjekte und deren digitale Gesamtschau als Onlineversion wie auch für den Multitouchtisch innerhalb der physischen Ausstellung im ZKM Karlsruhe wurden verwirklicht durch das Team der PONG.Li Studios, Karlsruhe: Mirijam Binder (Art Direction), Dominik Fraßmann (Konzeptionelle Mitarbeit), Thomas Heck (Grafikdesign), Dorothea von Holtey (Projektleitung), Sergiy Ptushkin (Entwicklung Website), Andreas Siefert (Creative Direction), Chiara Stopfkuchen (Projektassistenz), Jonas Sulzer (Entwicklung Mutlitouchtischanwendung), Anastasia Varfolomeev (3D Artist). Der Ausstellungsbau wurde umgesetzt von »die möbelwerkstatt« Bentzen Karlsruhe, Jan-Nicolas Bentzen mit Team.

Dr. Anton F. Guhl legte von 2021 bis 2022 den Grund für die Ausstellungskonzeption und organisierte den Call for Objects, Recherchen zu Objekten und wählte die meisten der gezeigten Objekte aus. Zu seinem am KIT-Archiv angebun-

denen Team gehörten in der Assistenz Anja Weindel sowie die studentischen Hilfskräfte Luna Labenz, Magdalena Pfeiffer, Patricia Schillinger und Martin Benjamin Ullmann.

Aus dem Team des KIT-Archivs leisteten Unterstützung durch Assistenz, Korrekturarbeiten, fachkundigen Rat, orientierende Diskussion und Recherchen: Steven Bruskowski, Simone Dahringer-Boy, Kerstin Hundsdorf, Judith Käpplinger, Dominique Kretz, Gesine Marek, Thomas Müller und Inka Resch.

Der Katalogband wurde gestaltet durch Christoph Engel. Herstellung und Druck lagen beim Hatje Cantz Verlag in den Händen von Juliane Eisele, Lena Kiessler und Thomas Lemaître. Bei KIT Scientific Publishing wurde die Open Access Publikation von Christine Rohde und Tina Zimmerman betreut. Für die Publikationsabteilung des ZKM waren Jens Lutz und Miriam Stürner verantwortlich.

Ihnen allen sprechen wir unseren herzlichen und tief empfundenen Dank aus!

Klaus Nippert (Kurator),
Andrea Stengel (Kuratorin),
Jonas Zilius (Kreativdirektion)

Karlsruhe, im April 2025

Klaus Nippert studierte Geschichte und Philologien und promovierte zu einem frühneuzeitlichen Thema der niedersächsischen Landesgeschichte. Nach einem Archivreferendariat übernahm er 2002 die Leitung des Universitätsarchivs Karlsruhe, welches 2009 in das KIT-Archiv überging. Klaus Nippert ist Verfasser von Publikationen auf den Gebieten der Geschichts-, Archiv- und Literaturwissenschaft.

Andrea Stengel studierte Kunstgeschichte, Anglistik und Pädagogik. Seit 2009 ist sie am KIT in der in der Organisationseinheit Planen und Bauen Kuratorin der Kunstsammlung und betreut Kunst am Bau-Projekte. Weitere berufliche Stationen von Andrea Stengel sind u.a. die Sammlung Deutsche Bank in Frankfurt, das Filmmuseum in Frankfurt sowie die Stiftung Haus der Geschichte in Bonn.

Jonas Zilius studierte Architektur und Medienkunst. Er war von 2017 bis 2020 Dozent für »Bildproduktion« an der Staatlichen Hochschule für Gestaltung Karlsruhe. Aktuell leitet Jonas Zilius die Abteilung Campus Services – Medienproduktion am KIT. In seiner Arbeit als Fotograf und Künstler beschäftigt er sich mit Fragen zu Objekten und Artefakten sowie deren detaillierter Beobachtung und visueller Reproduktion, meist basierend auf langjährigen wissenschaftlichen und historischen Forschungen.

Amadeus Bramsiepe absolvierte eine Ausbildung zum Fotografen und ist seit 2018 in der Abteilung Campus Services – Medienproduktion am KIT tätig. Seine Schwerpunkte liegen in den Bereichen der Industrie- und Corporate-Fotografie. Als freier Fotograf ist Amadeus Bramsiepe für Institutionen und Unternehmen in der Region Karlsruhe und landesweit tätig.

Christoph Engel studierte Fotografie und Typografie. Seit 2006 ist er als freier Fotograf und Buchgestalter tätig und ist Dozent für Fotografie und Buchgestaltung an der Fakultät für Architektur des KIT. Von 2009 bis 2016 war er Dozent für Buchgestaltung im Studiengang Fotografie an der Folkwang Universität der Künste in Essen. In der Fotografie erforscht er die Landschaft und die Spuren des Menschen darin, in der Gestaltung das Medium Buch und seine Funktionsweise und entwickelt visuelle Konzepte.

Diese Publikation erscheint anlässlich der Ausstellung
200 Jahre KIT. 100 Objekte. Teile des Ganzen. Ausgewählte Objekte zur Geschichte des KIT.

ZKM | Zentrum für Kunst und Medien, Karlsruhe
12.04. — 19.10.2025

Kuration KIT
Dr. Klaus Nippert und Andrea Stengel (2022–2025), Dr. Anton F. Guhl (2021–2022)

Kreativdirektion, Szenografie und technische Leitung KIT
Jonas Zilius

Projektassistenz KIT
Lydia Albrecht und Dominique Kretz

Ausstellungsgrafik KIT
Christoph Engel, Adrian Dickhoff und Hangyan Chen

Fotografie KIT
Amadeus Bramsiepe, Jonas Zilius, u.a.

Projektleitung ZKM
Philipp Ziegler

Technisches Projektmanagement ZKM
Anne Däuper

Registrarin ZKM
Natascha Daher

Realisation der digitalen Ausstellung
PONG.Li Studios, Karlsruhe

Ausstellungsbau
»die möbelwerkstatt« Bentzen Karlsruhe, Jan-Nicolas Bentzen mit Team

Katalog

Herausgeber
Klaus Nippert

Redaktion
Klaus Nippert, Andrea Stengel, Jonas Zilius, Christoph Engel

Texte
Klaus Nippert, Andrea Stengel u.a.

Lektorat
Jan Wenke

Redaktionsassistenz
Lydia Albrecht, Kerstin Hundsdorf, Dominique Kretz, Inka Resch

Kreativdirektion und Produktionsleitung
Jonas Zilius

Gestaltung und Satz
Christoph Engel

Fotografie
Amadeus Bramsiepe, Jonas Zilius, u.a.

Bildbearbeitung
Jonas Zilius

Projektmanagement Hatje Cantz
Juliane Eisele

Verlagsherstellung Hatje Cantz
Thomas Lemaître

Mit Dank an die Abteilung Publikationen des ZKM | Karlsruhe, insbesondere Jens Lutz und Miriam Stürner.

Papier
Magno Volume 150 g/m^2
Magno Natural 90 g/m^2

Schriften
Ki, TT Rounds Neue

Druck und Bindung
Livonia Print

© 2025
Karlsruher Institut für Technologie (KIT); Hatje Cantz Verlag, Berlin, und die Autorinnen und Autoren, die Fotografinnen und Fotografen sowie die Künstlerinnen und Künstler oder ihre Rechtsnachfolger.

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Werks darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung des KIT oder des Verlags reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verbreitet, vervielfältigt oder verarbeitet werden.

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
KIT Scientific Publishing
Straße am Forum 2
76131 Karlsruhe
Deutschland

KIT Scientific Publishing is a registered trademark of Karlsruhe Institute of Technology.

info@ksp.kit.edu
www.ksp.kit.edu

ZKM | Zentrum für Kunst und Medien Karlsruhe
Lorenzstraße 19
76135 Karlsruhe
Deutschland
info@zkm.de
www.zkm.de

Erschienen im
Hatje Cantz Verlag GmbH
Mommsenstraße 27
10629 Berlin
Deutschland
contact@hatjecantz.de
www.hatjecantz.de
Ein Unternehmen der Ganske Verlagsgruppe

ISBN: 978-3-7757-6077-5
(Deutsche Printausgabe)
ISBN: 978-3-7757-6078-2
(Englische Printausgabe)

ISBN: 978-3-7757-6079-9
(Deutsches PDF)
ISBN: 978-3-7757-6080-5
(Englisches PDF)

Eine Open-Access-Version dieser Publikation ist im Verlagsshop von KIT Scientific Publishing und in der Hatje Cantz Digital Library verfügbar.

Die automatisierte Analyse des Werkes, um daraus Informationen insbesondere über Muster, Trends und Korrelationen gemäß § 44b UrhG (»Text und Data Mining«) zu gewinnen, ist untersagt.

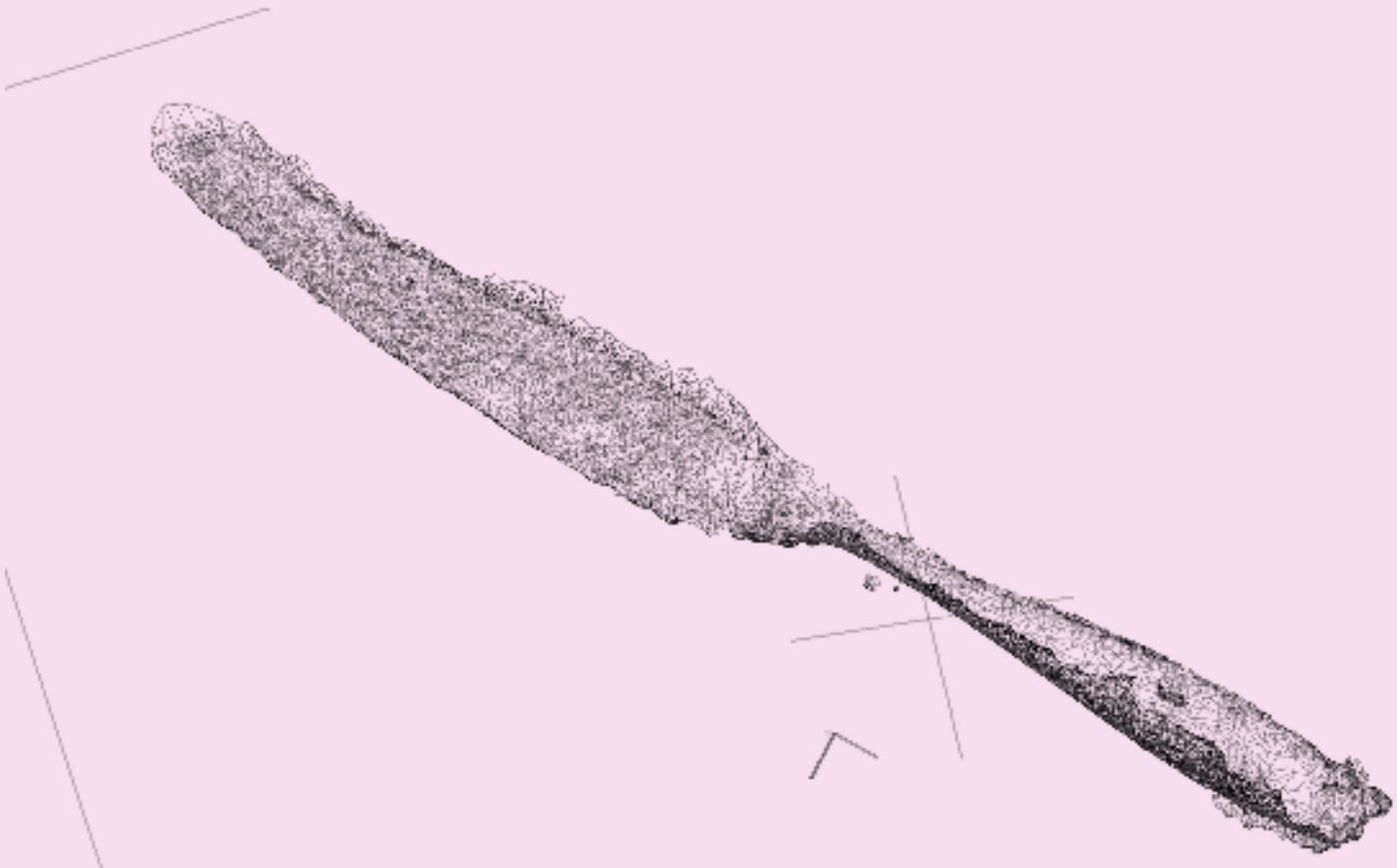
Gedruckt in Lettland.

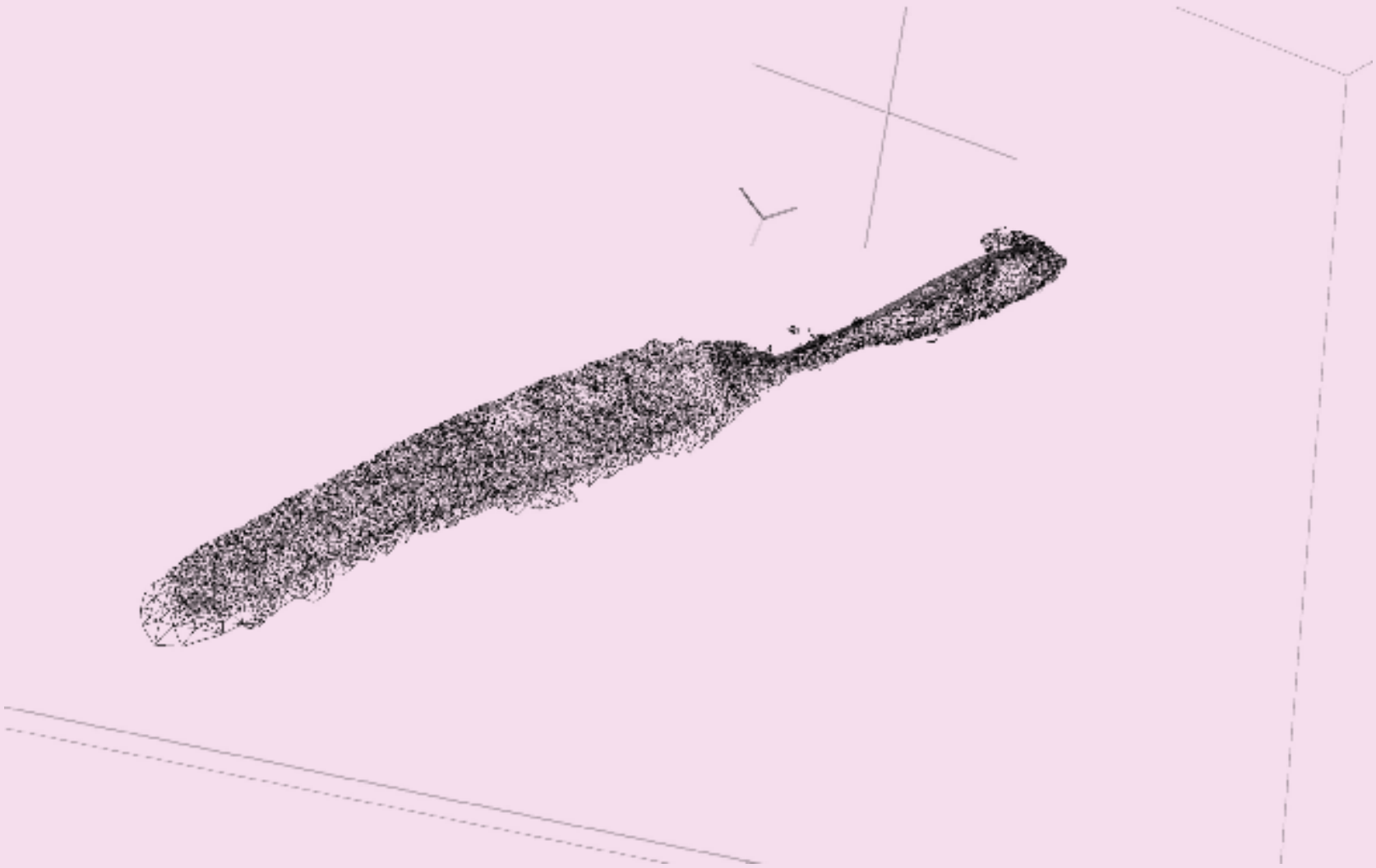
Mit Unterstützung des ZKM | Karlsruhe.

Ausführliche Nennungen der Beitragenden finden sich ab Seite 329 im Dank und im digitalen Teil dieser Ausstellung. Die digitale Ausstellung soll bis zum Jahr 2030 zugänglich sein unter der nachfolgend genannten Adresse.

100objekte.kit.edu

039 Tafelmesser aus der Mensa ca. 1930 ← S.244

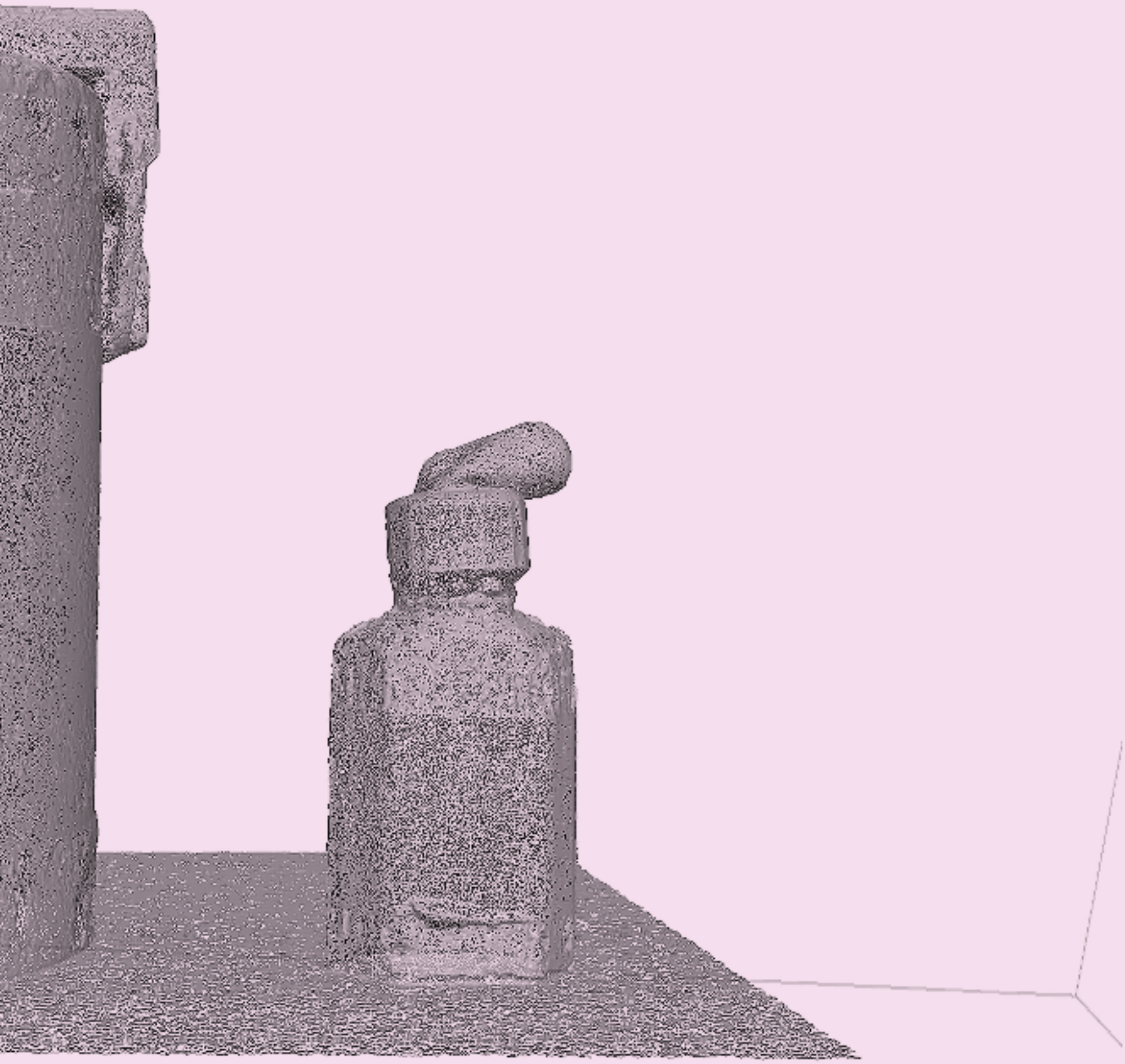




3D-Scans, 2025

048 Gerät zum Messen von Kohlendioxid (CO_2) in der Raumluft 1943





3D-Scans, 2025

048 Gerät zum Messen von Kohlendioxid (CO_2) in der Raumluft 1943

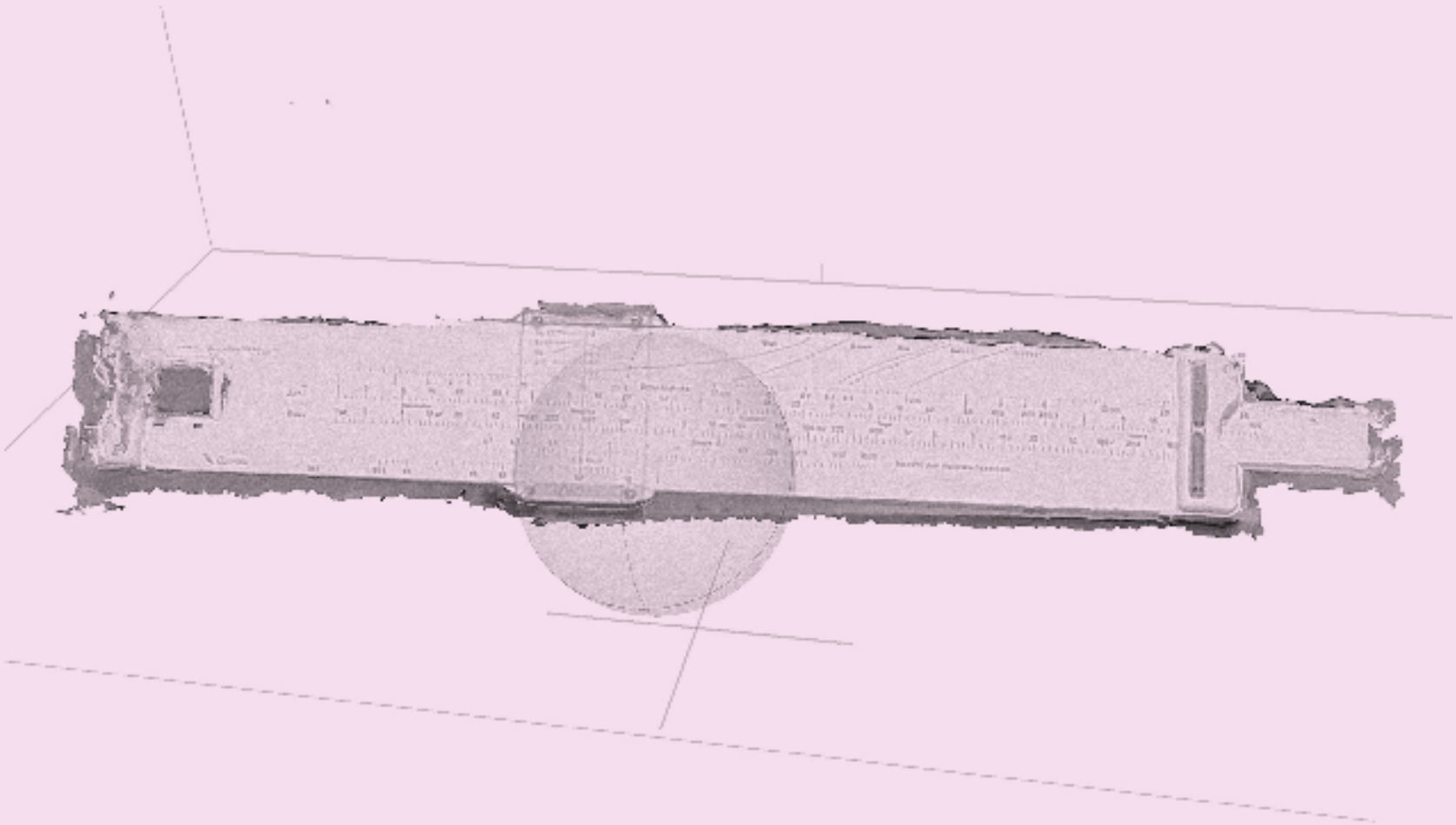


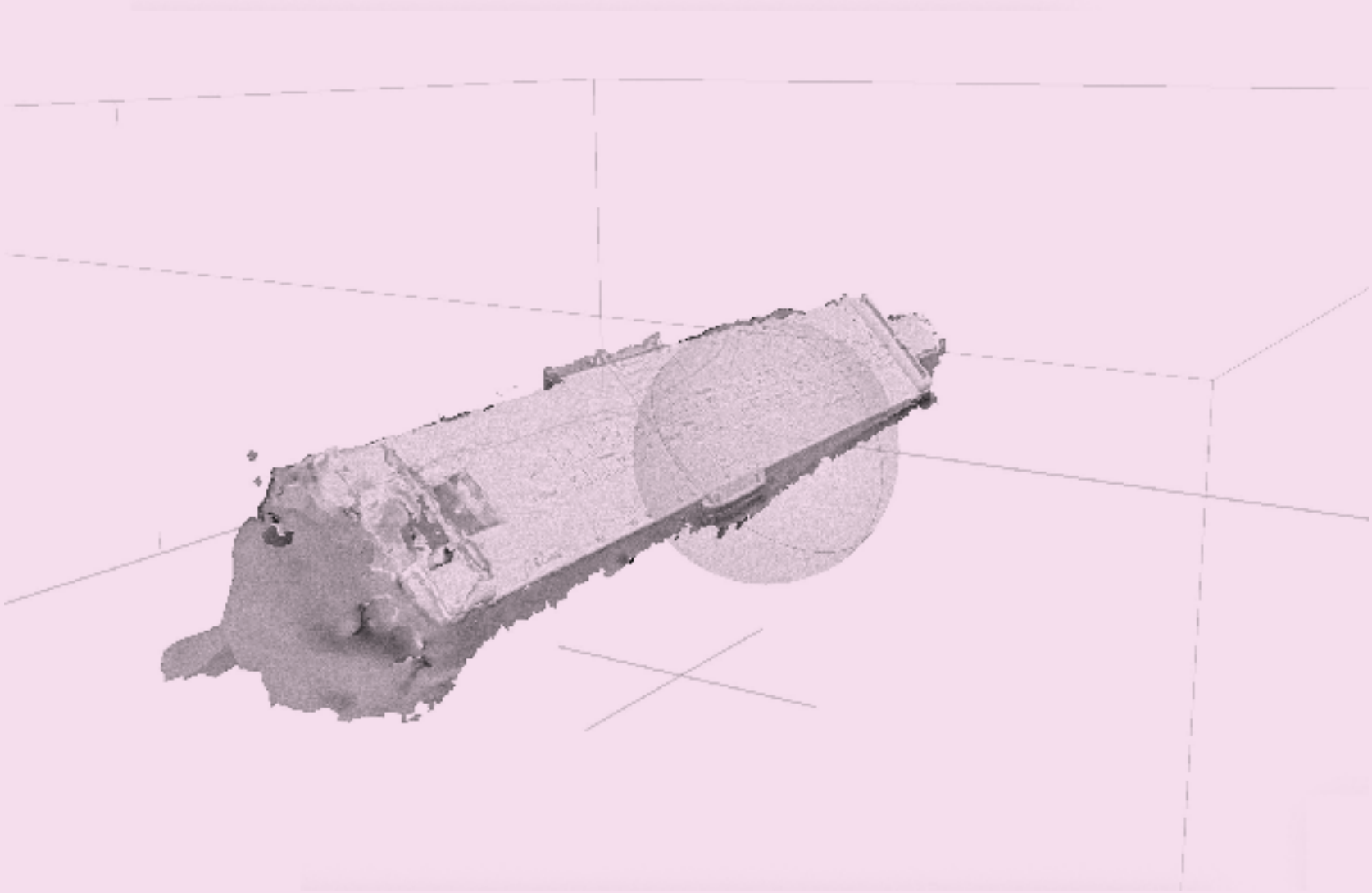


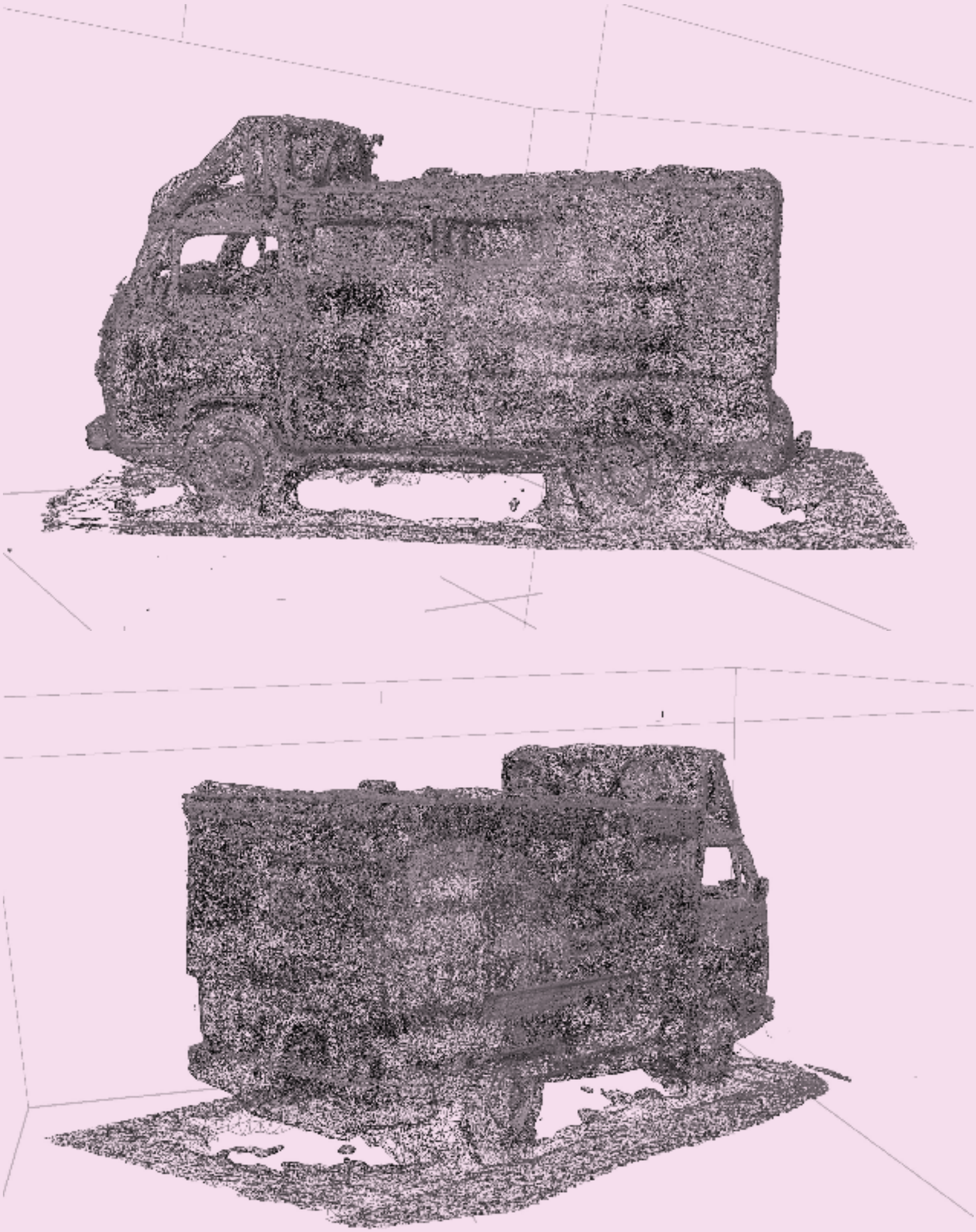
3D-Scans, 2025

Strahlenschutz-Rechenschieber 1958

← S.279



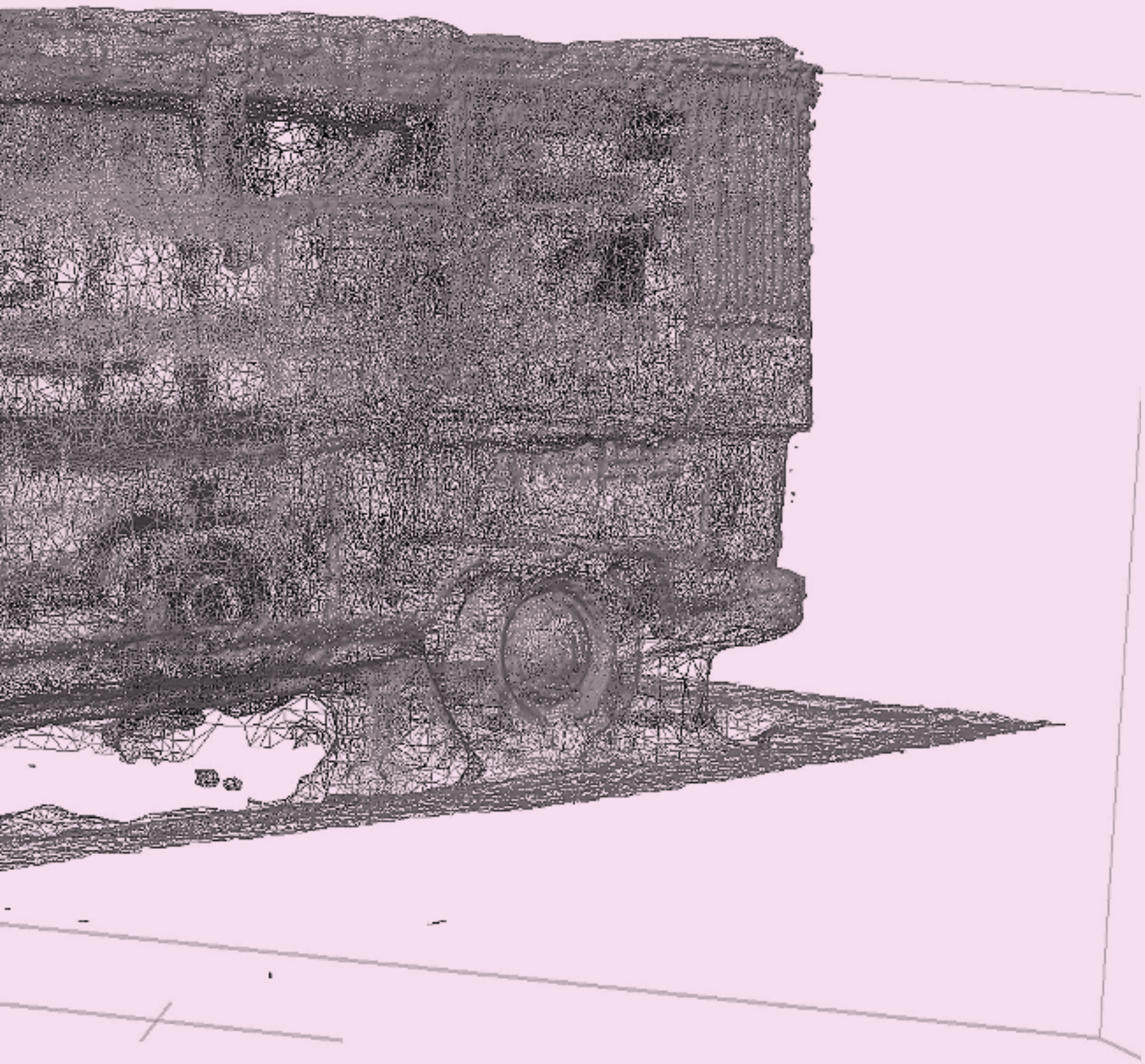




3D-Scans, 2025

067 Wasserstoffauto 1986

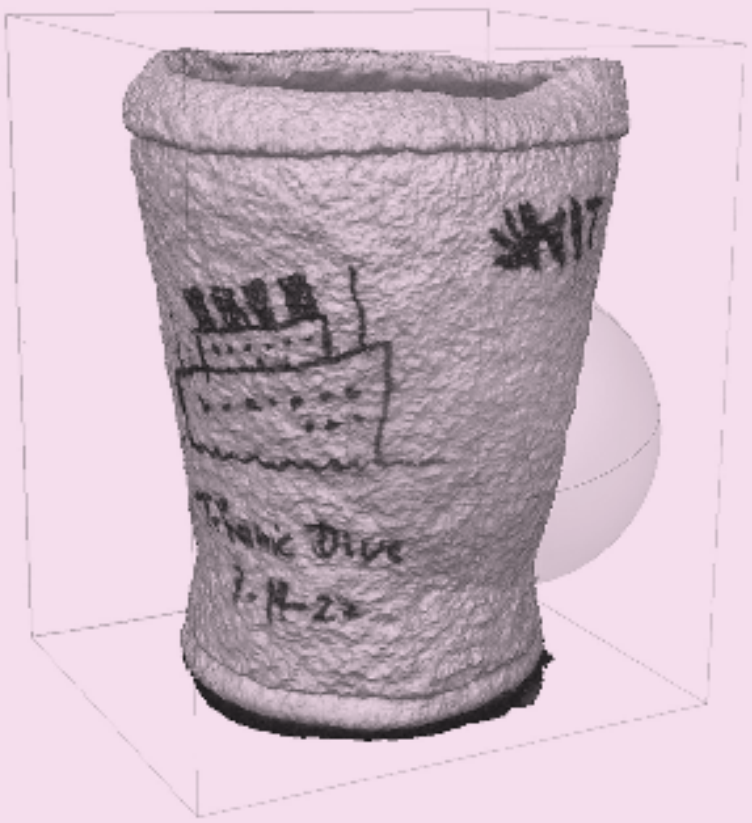




3D-Scans, 2025

084 Trinkbecher eines Forschungsreisenden 2022





3D-Scans, 2025

Klimaschonender Zement 2010

← S.313



Pallas Athene 1925

← S.316



3D-Scans, 2025

093 Pallas Athene 1925





350

← S.316



3D-Scans, 2025

093 Pallas Athene 1925 ← S.316

