

Zur Entstehungsgeschichte der Elektrotechnik an der Universität Karlsruhe (TH)

Von Klaus-Peter Hoepke

Wissenschaftsgeschichtliche Hintergründe

In ihrer gut 170jährigen Geschichte hat unsere Universität mehrfach das Geschick bewiesen, sich an die Spitze neuer wissenschaftlicher Entwicklungen zu setzen. Im Falle der Elektrotechnik jedoch verhielt man sich in Karlsruhe recht abwartend. Das bedeutete gewiss viel angesichts eines breiten Publikums, dessen Phantasie die Elektrizität nachhaltig beschäftigte. Das Umschlagbild des vorliegenden Heftes spiegelt jene zeitgenössische Gefühlslage beispielhaft wider. Aber das Karlsruher Zögern, der Elektrotechnik im eigenen Fächerspektrum möglichst schnell ein auffälliges, breit angelegtes Wirkungsfeld einzuräumen, war durchaus begründet. Zu Recht durfte man sich fragen, ob gewisses Abwarten denn wirklich schade und ob man in irgendeiner Hinsicht etwas versäumen werde.

Als Werner Siemens 1879 den Ausdruck „Elektrotechnik“ prägte, und als dieser Ausdruck flugs in den allgemeinen Sprachgebrauch einging, blieb die Sache selbst in mancher Richtung noch klärungsbedürftig. Inhaltlich war keineswegs schon ausgemacht, wie die überkommene Elektrizitätslehre und ihre angewandte Form, die Schwachstromtechnik, zu einer Elektrotechnik passten, die womöglich allein auf der Starkstromtechnik zu fußen schien. Von den inhaltlichen Grenzziehungen abgesehen waren Zweifel am wissenschaftlichen Gehalt angebracht: Sowohl in der Schwachstrom- wie in der Starkstromtechnik überwog die Empirie, das theoretische Rüstzeug wollte größtenteils erst erarbeitet sein. Schließlich berührte das Auftauchen einer neuartigen Disziplin auch wissenschaftstheoretische Imponderabilien: Unstreitig gehörte die Elektrizitätslehre im bisherigen Verständnis zu den Naturwissenschaften, zur Physik. Gehörte darum auch die Elektrotechnik zu den Naturwissenschaften? War sie lediglich eine „angewandte Naturwissenschaft“? Oder sprachen nicht gute Gründe dafür, dass hier eine Ingenieurwissenschaft von eigenem Wuchs und Rang im Entstehen begriffen war, gleichsam abgenabelt von den Naturwissenschaften - was übrigens auch auf den Maschinenbau und das Bauingenieurwesen zutraf? Die Fragen nach dem Gegenstand, den Methoden und dem Ort der Elektrotechnik im Verbund der Wissenschaften waren allerdings mit einem eigentümlichen Geschichtsballast beschwert, der in dieser Form anderen Ingenieurfächern nie angehangen hatte: Die Elektrotechnik, und zwar die elektrische Nachrichtentechnik wie die Starkstromtechnik, wies einen bizarren „wissenschaftlichen Vorlauf“ (Helmut Lindner) auf. Die Naturerscheinungen des Magnetismus und der Elektrizität weckten im 17. und 18. Jahrhundert zwar ein wachsendes Erkenntnisinteresse. Und das nicht nur im Gelehrtenstand (einschließlich der Mechaniker); auch Liebhabersforscher vom Landedelmann bis zum Handwerksburschen lockte es, hinter deren Geheimnisse zu kommen. Das angesammelte Wissen blieb jedoch weitestgehend praktisch unverwertbar. Der Blitzableiter war seine einzige und zudem sehr späte Frucht; ansonsten ließ es sich nur in Überraschungseffekte zu geselligem Ergötzen umsetzen.

Den Einschnitt zwischen solcher Art zweckfreier „Kuriosität“ und anwendungsfähiger, gesicherter Erkenntnis legte das Galvanische Element an der Schwelle zum 19. Jahrhundert. Diese Gleichstromquelle von halbwegs zuverlässiger Leistung bildete nicht zum wenigsten die unerlässliche Voraussetzung für exakte Messungen und aussagekräftige Experimente. Darüber hinaus wurden Galvanische Elemente grundlegend für die elektrische Telegraphie, die zunächst in Verbindung mit dem Eisenbahnbau von Interesse war, ehe sich andenkweit ungezählte Bedürfnisse nach schneller Nachrichtenübermittlung meldeten. Endlich ging von

den Elementen die Entwicklung magnetelektrischer und elektromagnetischer Maschinen aus. Im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts mündete diese Linie in den steilen Aufschwung der Starkstromtechnik. Diese verzweigte und eine vergleichsweise kurze Zeitspanne einnehmende Entstehungsphase der modernen Elektrotechnik erschwerte es natürlich, sie beizeiten zu definieren.

Im Zeichen der Industrialisierung vermochten es Wissenschaften, den gesellschaftlichen Wandel in einem bis dahin unbekanntem Ausmaß zu beeinflussen. Das gilt auch vom Veränderungspotential der Elektrizität, das auf den Lebensalltag, die Wirtschaft und die Arbeitswelt einwirkte. Die Folgen waren schlechterdings nicht abschätzbar, bedenken wir die sich abzeichnenden zivilisatorischen Möglichkeiten elektrischer Beleuchtungen, elektrischer Bahnen oder den Einsatz elektrischer Kleinmotoren.

Über die denkbaren Möglichkeiten der angewandten wissenschaftlichen Erkenntnisse fielen die Zeitgenossen übrigens schon frühzeitig erstaunlich weitsichtige Urteile. Lavoisiers „Revolutionierung der Chemie“, die sich zeitlich etwa mit der Französischen Revolution überschneidet, bewirkte einen Erwartungsschub, der zu den stärksten Triebkräften des aufstrebenden liberalen Fortschrittsoptimismus zählte. Von den Hochstimmungen ganz zu schweigen, zu denen Dampfmaschine und Eisenbahn beflügelten. (Doch sei auch an die Skepsis und den Pessimismus erinnert, der den Fortschrittsoptimismus kontrastierend begleitete.) Ein ähnlich hoffnungsvolles Kalkül knüpfte sich an die magnetelektrische Maschine, die zu konstruieren Johann Philipp Wagner in den 1840er Jahren verhielt. Sein Vorhaben wurde auch dem Deutschen Bund zur Kenntnis gebracht, der nicht zu beschließen zögerte, es unter nationalpolitischem Blickwinkel zu prüfen und gegebenenfalls zu fördern. Aufschlussreich sind die wirtschaftlich-sozialen Argumente des positiv lautenden Kommissionsberichts (man schrieb das Jahr 1841): Die Maschine würde es gestatten, „die Kraft auch im kleinen mit verhältnismäßig gleichem Vorteil zu benutzen, was die Industrie mehr zu verteilen und die Zahl selbständiger Unternehmer zu vermehren geeignet wäre“. Die Erfindung empfehle sich insbesondere für Länder, „wo die Anhäufung von Kapitalien in einzelnen Händen nicht so bedeutend, die Masse der Proletarier noch nicht so groß und die Entwicklung der Industrie noch nicht auf der Höhe ist“¹).

Tatsächlich erhielt Wagner die erhofften Subventionen. Woran sein Projekt dennoch scheiterte, ist hier nicht zu erörtern. Wir wollen allein auf die Wirtschaftskonzeption hinweisen, die in dem Zitat aufscheint - wir würden sie liberal-mittelständisch nennen -, und auf die Erwartung, dass sich in Verbindung mit Wagners Maschine eine Verelendung vermeiden lasse, für die die Industrialisierung Englands furchterregende Beispiele lieferte. Bei jenen Gedankengängen wollen die Niedergangssymptome im selbständigen Handwerk mitbedacht sein, und das blieb noch lange eine Quelle von Sorge und Unruhe, wohingegen der Abhilfe verheißende Motor noch lange auf sich warten ließ. Drei Karlsruher Beispiele mögen veranschaulichen, wie sehr man auch später die sozialpolitischen Entspannungseffekte des Motors im Blick behielt.

Wir greifen Äußerungen auf, die Franz Grashof inmitten der Konjunkturflaute des jungen Kaiserreichs tat - und seine Stimme hatte Gewicht: Der Karlsruher Ordinarius war nicht nur eine anerkannte Autorität auf dem Gebiet des Maschinenbaus. Als Mitbegründer und langjähriger Exponent des „Vereins Deutscher Ingenieure“ sowie als reformfreudiger Anwalt des technischen Hochschulwesens reihte er sich unter die „großen Erzieher zur Technik“ ein. Sein weiter Horizont umschloss stets auch die gesellschaftlichen Dimensionen der technischen Entwicklung. 1880 referierte er also vor dem angesehenen „Naturwissenschaftlichen Verein in Karlsruhe“ über Kleinmotoren (obschon es nur um Gasmotoren, vor allem um den Ottomotor ging). Laut Verhandlungsprotokoll erinnerte

Grashof daran, dass die Verbreitung von Kleinmotoren „zugleich von wirtschaftlicher und sozialer Bedeutung sei“: Der Kleinmotor könne „ganz wesentlich dazu beitragen, gegenüber der Großindustrie mit ihren unläugbar vorteilhaften Wirkungen doch auch mannigfachen Übelständen kleinere, von selbständigen Meistern geleitete Gewerbebetriebe in vielen Fällen dauernd lebensfähig zu erhalten“²⁾).

In der Sache ähnlich dürfte er sich wenig später vor illustrem Publikum ausgesprochen haben: Am 17. Oktober 1885 übernahm Grashof das Direktorat des unlängst in „Technische Hochschule“ umgewidmeten Polytechnikums. Erstmals leistete sich die Anstalt eine feierliche Amtsübergabe, zu der auch Großherzog Friedrich 1. und die Spitzen der Staats- und Militärbehörden sowie der Stadt erschienen. Thema wie Anlass dünkten Grashof vermutlich wichtig genug, um seine Antrittsrede der „Ausbildung und socialen Bedeutung von Motoren für Kleingewerbe“ zu widmen. Soweit wir sehen, ist die Rede nicht überliefert. Doch gleichgültig, ob nun Grashof die Zukunft des Elektromotors in seine Betrachtung einbezog, die Themenwahl spricht jedenfalls für sein waches Urteil über Mittel zur Bekämpfung einer der drückendsten sozialen Krisen, die auf den damaligen Industriegesellschaften lastete: Das selbständige Handwerk, vielfach bereits totgesagt, strebte in jenen Jahrzehnten einer neuen Blüte zu. Der Anteil, den die Elektrizität und insbesondere der Elektromotor an diesem Aufschwung hatten, kann kaum hoch genug eingestuft werden. - Eine weitere, überaus einprägsame Gelegenheit, die gesellschaftliche Tragweite der Elektrifizierung insgesamt zu bezeugen, vermittelte die Stadt Karlsruhe 1895 in Form einer „Elektrischen Ausstellung“. Auch in ihr bildete der Nutzen für das Kleingewerbe den Angelpunkt. Darüber später mehr.

Die Karlsruher Wege zum Fach Elektrotechnik

Zweifellos wäre es nützlich zu wissen, wie an den Polytechnischen Schulen bzw. an den Technischen Hochschulen die Linien von der Allgemeinen zur Angewandten Physik verliefen, wann die Elektrizitätslehre die Richtung zur Elektrotechnik einschlug, und vor allem, aus welchen Gründen das jeweils geschah. Dieses wissenschaftsgeschichtliche Feld ist aber noch kaum erforscht, und wir wenden uns daher unvermittelt den Karlsruher Verhältnissen zu. Unklar ist - um am frühesten Punkt anzusetzen -, was 1840 bei der Wiederbesetzung des Physiklehrstuhls beabsichtigt war. Damals trat Wilhelm Eisenlohr die Seeber-Nachfolge an und las wie bisher Allgemeine Physik. Daneben jedoch verhiess das Vorlesungsverzeichnis des laufenden und des folgenden Studienjahres zusätzlich „Technische Physik“. Ein entsprechender Fachvertreter, neben Eisenlohr notgedrungen noch als „N.N.“ ausgewiesen, wurde indes nie bestellt. Eine der Karlsruher Technischen Chemie vergleichbare Ausweitung unterblieb scheint's erst einmal, und es muss offen bleiben, welche Rolle der Elektrizitätslehre in der beabsichtigten Neuerung zugeordnet war.

Hierüber lässt sich einigermaßen Gesichertes erst für eine wesentlich spätere Zeit ausmachen. 1864 regte das für die Polytechnische Schule zuständige Innenministerium beim Handelsministerium an, dem soeben eingesetzten Leiter der Landesgewerbebehörde, Dr. Heinrich Meidinger, gewisse Lehraufträge aus den Stoffgebieten des Chemikers Karl Seubert zu erteilen. Genannt wurden „Heizung und Beleuchtung“ sowie „Glas- und Tonwarenindustrie“ und - „dazu eventuell eine Vorlesung über gewisse Theile der angewandten Physik“. Wie man in den biographischen Meidinger-Portraits von Werner Goldschmit und Johannes Körting nachlesen kann³⁾, kam hier für das Polytechnikum ein Mann von außergewöhnlicher Schaffenskraft und praktisch-technischer Vielseitigkeit ins Gespräch: Der promovierte und habilitierte Naturwissenschaftler hatte schon in Heidelberg Vorlesungen und öffentliche Vorträge gehalten, darunter solche über „Elektrizität in ihren

praktischen Anwendungen". 1864 beauftragte ihn, wie angedeutet, das Handelsministerium mit dem Aufbau und der Leitung der Landesgewerbehalle; ihr Zweck sollte es sein, in Ausstellungen, Kursen und Vorträgen die badischen Gewerbetreibenden mit dem jeweils neuesten Kenntnisstand vertraut zu machen. Meidinger nahm sich der Aufgabe ebenso einfallsreich wie hingebungsvoll an. Es mag der kräftezehrenden Anschubarbeit zuzuschreiben sein, dass er die besagten Lehraufträge (ausgenommen die Glas- und Tonwaren-Vorlesung) erst zum Studienjahr 1869/70 erhielt. So las Meidinger denn semesterweise abwechselnd bis in die 1880er Jahre über „Heizung und Beleuchtung“ oder „Heizung und Lüftung“, „Gasbeleuchtung und Brennstoffe“ und wohlgemerkt über „Angewandte Elektrizität“. Offenbar handelte es sich um ein Experimentalkolleg, gehalten im noch gebräuchlichen Stil der enzyklopädischen Überblicksvorlesung: Zur Sprache kommen sollten Galvanische Batterien, die Galvanoplastik, elektrische Telegraphie, elektrische Beleuchtung und elektromagnetische Kraftmaschinen. Soweit erkennbar, blieb die elektrische Messtechnik unberücksichtigt. Um der Vollständigkeit willen sei noch hinzugefügt, dass Meidingers Lehrveranstaltungen anfangs unter „Chemische Technologie“, seit 1872 unter „Chemische Technologie und Technische Physik“ und seit dem Studienjahr 1874/75 unter „Chemische und physikalische Technologie“ rubriziert wurden - was immer die Abwandlungen zu bedeuten hatten.

Wie erinnerlich, hielt Werner Siemens (in den Adelsstand wurde er erst 1888 erhoben) 1879 die Zeit für gekommen, um die praktischen Anwendungen des Elektromagnetismus und der Elektrotechnik wissenschaftlich zu fundieren. Sein zähes Drängen nach allgemeinverbindlichen und exakten physikalischen Messverfahren und Messgrößen, das unter vielerlei Hin und Her 1887 zur Errichtung der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt führen wird, dieses Drängen bildete das Seitenstück zur angemahnten Akademisierung. Im November 1881 forderte er dazu auf, an den Technischen Hochschulen elektrotechnische Lehrstühle einzurichten. In dichter Folge kamen die Hochschulen dem tatsächlich nach: Darmstadt berief 1882 Erasmus Kittler, der sogleich ein Elektrotechnisches Laboratorium aufbaute und zum Studienjahr 1884/85 einen Studiengang Elektrotechnik durchzusetzen vermochte; Stuttgart legte sich 1883 einen elektrotechnischen Lehrstuhl zu; ebenso Berlin-Charlottenburg, wo Adolf Slaby das Fach energisch in die Breite und Tiefe vortrieb....

Kurzum, die fachverwandten Disziplinen der Physik und notabene des Maschinenbaus waren in Bewegung geraten. Just in dieser zeitlichen Umgebung wurde in Karlsruhe von irgend jemandem Meidingers Ernennung zum ordentlichen Professor ventiliert. Mehr als diese aussagearme Mitteilung gibt die Quelle leider nicht her, nämlich das Schreiben, in dem das Kultusministerium dem Innenministerium mitteilt, dass es eine ordentliche Professur für Meidinger ablehne, weil der hauptsächlich für die Landesgewerbehalle tätig sei ⁴⁾. Das Schreiben lässt im dunkeln, ob etwa ein diesbezüglicher Antrag des Polytechnikums vorausgegangen und ob gar an ein elektrotechnisches Ordinariat gedacht war. Und Meidinger blieb denn nach wie vor Titular-Professor mit Lehrauftrag.

Wenn das Polytechnikum eine Chance suchte, die Akzente im Physikunterricht stärker auf die Elektrizitätslehre zu setzen, erhielt es sie immerhin kurz darauf, als es um die Nachfolge des Physikers Leonhard Sohncke ging. Urteilt man nach den Vorträgen, die Sohncke vor dem Naturwissenschaftlichen Verein gehalten hatte, so wird man ein deutliches Übergewicht seiner meteorologischen und geologischen Interessen über seine elektrotechnischen (Batterien, elektrische Bahnen, Kraftübertragung, Telegraphie) behaupten wollen. Bei der nunmehrigen Wiederbesetzung ließ die Vorschlagskommission des Polytechnikum sich von der Annahme leiten, dass es dem Ministerium wie bisher um die vorrangige Berücksichtigung der Meteorologie zu tun sei; dementsprechend erfolgte die Listenreihung. Tatsächlich lag dem

Ministerium gar nichts an einem meteorologischen Schwerpunkt. Es gab daher den Vorschlag, der den Straßburger Extraordinarius Ferdinand Braun auf Platz 2 sah, zu neuerlicher Beratung zurück. Aus diesem abermaligen Anlauf gingen gleich zwei Vorschläge hervor: 6 Stimmen entfielen auf die ursprüngliche Reihung, und 6 Stimmen erhielt ein Vorschlag mit Braun an erster Stelle. Das Ministerium berief zum Sommersemester 1883 - Braun. Dessen theoretische und experimentelle Arbeiten hatten sich vorzugsweise im Bereich der Elektrizitätslehre bewegt. Wie sich schnell zeigen wird, erübrigte sich mit seiner Berufung zugleich eine Entscheidung darüber, ob die Elektrotechnik in das Lehrangebot aufzunehmen sei; Braun durfte im Einverständnis mindestens gewichtiger Polytechniker - womöglich Grashofs und Englers - schon einen Schritt weiter gehen: In seiner Antrittsvorlesung legte er bereits dar, auf welche Weise dies geschehen solle.

Antrittsvorlesungen tragen häufig programmatischen Charakter, indem der Neuberufene mehr oder minder deutlich seine speziellen Interessen an seinem Fach zu erkennen gibt. Allemal traf das auf die Braunsche zu, die vom Thema „Über Ziel und Methoden des elektrotechnischen Unterrichts“ handelte ⁵⁾. Einleitend erwähnte er, dass eingedenk der rasanten elektrotechnischen Fortschritte das Polytechnikum - außer Meidingers Übersichtskolleg - ab jetzt eine „speziellere [elektrotechnische] Bildung“ anbieten werde, allerdings „durch engen Anschluss an den physikalischen Unterricht“. Eine eigenständige Fachrichtung zu begründen lehnte er strikt ab. Auf keinen Fall dürfe man sich von der allgemeinen Faszination, die von der Elektrotechnik ausgehe, zu derart weitreichendem Vorgehen verleiten lassen, das schlechterdings Mangelhaftes einbringen müsse: Derzeit befinde sich noch alles im Fluss, die physikalischen Grundlagen der Elektrotechnik seien noch nicht einmal „auf ein paar Axiome zurückgeführt...“, aus denen man alles deduktiv ableiten könne“. Junge Leute für den gerade erreichten Stand der Praxis auszubilden genüge nicht. Sie bedürften eines breit und solide angelegten Wissens, das längerfristig allen neuen Erkenntnissen standhalte.

Braun wurde dann konkret und beschrieb eingehend den Platz, an dem elektrotechnische Vorlesungen und Laborübungen zwischen Mathematik, Physik, Chemie und „selbstverständlich“ Maschinenbau einzufügen sei. Insgesamt ergab das beträchtliche Anforderungen (namentlich in theoretischer Hinsicht), die Braun an den künftigen Elektrotechniker gestellt wissen wollte; allerdings riet er auch zu einer maßvollen Abkoppelung von der Theoretischen Physik.

Braun befand sich übrigens in bester Gesellschaft von Fachleuten, wenn er die Errichtung einer „elektrotechnischen Fachschule“ (sprich: Fakultät) verwarf. Beispielsweise deckte sich diese Ansicht mit derjenigen der erwähnten Vorschlagskommission insofern, als sie - die Kommission - einen besonderen Lehrkurs nach Darmstädter Muster abgelehnt hatte ⁶⁾. Und dann war gerade erst Siemens einer diesbezüglichen Fehldeutung seiner Aufforderung entgegengetreten, elektrotechnische Lehrstühle zu errichten.

Das Optimum an elektrotechnischen Lehrveranstaltungen, wie Braun es sah und wie er es im Lehrplan anbot, war so beschaffen: Einsetzend im Wintersemester 1883/84, hielt er in jedem Semester 6-stündige, gemeinsam mit seinem Assistenten Dr. August Schleiermacher bestrittene „Übungen im physikalischen Laboratorium mit besonderer Rücksicht auf elektrotechnische Zwecke“ ab. Sie ergänzte eine zweistündige theoretische Vorlesung „Elektrotechnik auf mathematischer Grundlage“ I und II.

Damit nicht genug, hatte Braun sich eine Berufungszusage von 2.000 Mark ausgehandelt, um ein elektrotechnisches Laboratorium einzurichten. Sein Dank dafür fiel etwas sibyllinisch aus: Das Ministerium habe „in liberalster Weise“ die für den Augenblick nötigen Mittel

hergegeben, wolle das auch später tun, „um, wenn auch mit Vorsicht, so doch in zeitgemäßer Ausdehnung vorzugehen“. Ein bisschen klingt das so, als hätte Braun sich die ministerielle Gebefreudigkeit lebhafter gewünscht. Es sind denn auch Zweifel erlaubt, ob das neue Laboratorium bereits alles besaß, was Braun unter „zeitgemäßer Ausdehnung“ verstehen mochte: Da nämlich der Mathematik-Hörsaal reichlich groß war, ließen die Mathematiker Braun für sein Laboratorium einen Teil ab, den man - wie Brauns Biograph wissen will - vom übrigen Raum durch einen Bretterverschlag trennte⁷⁾). Wie dem auch sei, unstreitig konnte die Unterbringung nur provisorisch erfolgt sein. Denn der Mathematik-Hörsaal war lediglich deswegen „unnötig groß“, weil infolge der Wirtschaftsmisere und des Überangebots an Fachleuten die Studentenfrequenz unter 300 gesunken war. Das konnte sich schnell ändern.

Ohne das Meidingersche Zutun geringzuschätzen, lässt sich an dieser Stelle festhalten, dass das Fach Elektrotechnik in Karlsruhe seit 1883 mit Ferdinand Braun Kontur annahm.

Kaum, dass die „speziellere“ Elektrotechnik, kaum dass die Theoretische Elektrotechnik in das Polytechnikum eingezogen waren, erhielt ihr Protagonist auch schon einen Ruf nach Tübingen. Den Verlockungen bezüglich apparativer Ausstattung und Salär hatte das badische Kultusministerium nichts entgegenzusetzen, und die Polytechnische Schule verlor Braun. Der Vorschlagskommission, selbstverständlich von Braun beraten, schwebte ein Nachfolger vor, der sich wissenschaftlich auf möglichst vielen Gebieten der Physik betätigt haben sollte, „ganz besonders [jedoch] auf dem Gebiet der Elektrizitätslehre“. In dieser Betonung äußert sich der Vorsatz, am elektrotechnischen Angebot festzuhalten⁸⁾.

Eben festzuhalten, aber es nicht unbedingt auch aufzustocken. Im Engler-Grashof'schen Kommissionsbericht hieß es ausdrücklich, der neue Fachvertreter solle die elektrotechnischen Vorlesungen und Übungen solange abhalten, wie ihr Stoffzuwachs sein physikalisches Lehrangebot nicht sprengte. Eintretendenfalls wäre es aber immer noch „völlig ausreichend“, an „eine speziell hierfür geeignete jüngere Kraft“ des Physikalischen Instituts einen besonderen Lehrauftrag zu vergeben: „Auf diese Weise würde auch den bestehenden, schon jetzt mit nicht unerheblichen Geldopfern geschaffenen Verhältnissen, insbesondere auch bezüglich der Räumlichkeiten, am besten Rechnung getragen.“ Anders ausgedrückt: Die Elektrotechnik bleibt beim Physikalischen Institut angesiedelt (was ja sachlich keineswegs zwingend war); ein elektrotechnisches Ordinariat stand ohnehin außer Debatte. Auch werden wir kaum in der Annahme fehlgehen, daß die Wendung von der „jüngeren Kraft“ auf den bewährten August Schleiermacher zielte.

Diesen Vorgaben folgten die Berufungsvorschläge. An erster Stelle stand der Hallenser Extraordinarius Anton Oberbeck, der schon für die Sohncke-Nachfolge als Drittplatzierter aufgetaucht war. Kein Geringerer als Helmholtz empfahl ihn „besonders warm“. In jüngster Zeit hatten Oberbecks Untersuchungen über elektrische Schwingungen große Aufmerksamkeit gefunden. - Auf Platz 2 positionierte man den Kieler Privatdozenten Heinrich Hertz. Auch seine Beurteilung ging wesentlich auf Helmholtz, seinen Lehrer, zurück und war von einer Überschwänglichkeit gekennzeichnet, die sich kaum zu der Standardformel „besonders warm empfohlen“ verdichten ließ. Helmholtz nannte Hertz „hervorragend tüchtig“ und weissagte, dass er „die größten Hoffnungen für die Zukunft erweckt“. - Die dritte Stelle nahm ein Schüler Wilhelm Webers ein, der Freiburger Extraordinarius Friedrich Himstedt; engere Beziehungen zu unserer Hochschule unterhielt er mindestens in späteren Jahren.

Die Wahl fiel bekanntlich auf Hertz, und an der nunmehrigen Technischen Hochschule löste er Helmholtz' Prophezeiung durch die Entdeckung der elektromagnetischen Wellen aufs großartigste ein. Bildlich gesprochen stellte diese Leistung das Taufgeschenk der

Theoretischen Physik an die Elektrotechnik dar. Doch dieses Kapitel braucht nicht vertieft zu werden; beschränken wir uns auf das, was auf dem Gebiet der Karlsruher Elektrotechnik während Hertz' hiesigem Ordinariat geschah.

Auch ohne dass eine steigende Studentenzahl es erzwungen hätte, löste man Brauns Laboratorium auf und richtete ein neues ein, vermutlich in räumlichem Anschluss an das Physikalische Institut.

Die Hochschule ließ im Herbst 1885 verlauten: „Für die elektro-technischen Studien wurde ein besonderer Übungsraum hergerichtet und wird die innere Einrichtung desselben diesem Zweck entsprechend demnächst erfolgen.“ Vermutlich stand die Verbesserung in ursächlichem Zusammenhang mit dem Entschluss, einen elektrotechnischen Studiengang einzuführen. Der Entwurf dazu stammte aus dem Frühjahr 1884, will sagen: von Braun! Nunmehr empfahl Hertz, die Vorlage „einstweilen im wesentlichen beizubehalten“, äußerte freilich Bedenken dagegen, dass die Elektrotechniker demnach ein nahezu vollständiges Maschinenbaustudium absolvieren müssten; das könne sich zukünftig als unzweckmäßig erweisen. Die Hochschulspitze teilte die Bedenken, vertagte aber eine Entscheidung darüber, inwieweit die Maschinenbaukunde in den „Normalplan für Elektrotechnik“ [!] gehöre, solange das Fach schnellen Veränderungen unterliege⁹). Das Ministerium genehmigte den Entwurf, und zum Studienjahr 1885/86 trat der auf der nächsten Seite stehende Studienplan in Kraft.

Ein Vergleich mit dem Darmstädter Studienplan würde von einander stark abweichende Schwerpunkte erkennbar machen. Kittlers Lehrbereich war erheblich weiter gezogen, dafür freilich auch weniger eng mit dem Maschinenbau verflochten als in Karlsruhe, wo überdies die Verbindung von Elektrotechnik und Physik unverändert gewahrt blieb. Bis auf die stärkere Einbeziehung Meidingers für die Angewandte Elektrotechnik blieb es in Karlsruhe ansonsten substantiell möglicherweise beim alten - möglicherweise: eine eindeutige Aussage verbietet die unterschiedliche Deklaration der Physikalischen Übungen bei Braun und bei Hertz.

Kurzum, wer noch die hiesige Ablehnung des Darmstädter Kurses im Gedächtnis hat, könnte zu der Ansicht kommen, dass der Karlsruher Studienplan einen überraschenden Sinneswandel anzeige. Davon kann keine Rede sein. In Wirklichkeit bewegte man sich weiterhin auf der von Braun gewiesenen Fluchtlinie, nämlich sich maßvolle Korrekturen vorzubehalten, für endgültige Festlegungen aber ein größeres Reifestadium der Elektrotechnik abzuwarten.

Anfang 1889, gelegentlich der Wiederbesetzung des Hertzlehrstuhls, lud die Situation erneut zur Überprüfung ein. Den Berufungsvorschlag führte der Dresdner Ordinarius für Elektrotechnik, Otto Lehmann, an. Der Vorschlagskommission war bekannt, dass das Hauptinteresse des außerordentlich produktiven Physikers der Mikrokristallographie gehörte, einem ausgesprochenen Randgebiet der Physik also und für die damalige Elektrotechnik vollends belanglos. Bezüglich der wissenschaftlichen Qualitäten fiel das Zutrauen der Kommission zum Zweit- und Drittplatzierten hin spürbar ab, zum Breslauer Extraordinarius Leonhard Weber und dem Aachener Extraordinarius Karl Richard Koch.

Ganz offensichtlich wünschte man sich an der Kaiserstraße Lehmann. Ebenso offenkundig ist aber auch die Unschlüssigkeit, wie man Lehmann in puncto Elektrotechnik einsetzen wollte - immerhin war er ja auf ein Physikordinariat zu berufen. Dem Bericht zufolge, den Hochschuldirektor Karl Schuberg dem Ministerium erstattete, versprach man sich von Lehmann einerseits „eine bewährte Lehrkraft auf dem Gebiet der Elektrotechnik“. Andererseits war man sich darüber im klaren, dass der elektrotechnische Unterricht in der bisherigen Form

allenfalls einschlägig interessierten Maschinenbau-Studenten nütze. Eine Forcierung des elektrotechnischen Unterrichts, die füglich auf Errichtung eines eigenen Lehrstuhls hinauslaufen musste, würde wiederum „die Beschaffung ausgedehnter Einrichtungen“ erfordern. Schubergs Schlussfolgerung: Nachdem Lehmann berufen sei, könne man immer noch darüber befinden, welche Rolle der Elektrotechnik „hier eingeräumt werden will oder kann“¹⁰).

Die Unschlüssigkeit sollte sich fortsetzen: Mit Lehmanns Berufung zum Sommersemester 1889 schrumpfte erst einmal der elektrotechnische Unterricht. Nur Meidinger vertrat noch das Fach, und zwar mit seinem bekannten einstündigen Überblickskolleg I und II sowie mit der zweistündigen Vorlesung „Theoretische Grundlagen der Elektrotechnik“ I und II, womit der Stoffumfang nurmehr ganze sechs Semesterwochenstunden ausmachte, und dies verteilt auf vier Jahre. Über elektrotechnische Übungen ist erstaunlicherweise nichts zu erfahren. Lehmann seinerseits scheint sich stärker zur Physik denn zur Elektrotechnik hingezogen gefühlt zu haben (wofür verschiedene Anzeichen sprechen). Er konzentrierte sich ganz auf das Fach Physik und nahm auch seinen Assistenten Schleiermacher dafür in Beschlag. Nicht gerade früh, zum WS 1891 erst, sprang Lehmann dann doch in die Bresche und hielt die beiden elektrotechnischen Theorievorlesungen.

Schritte zur Selbständigkeit

Lehmann eine gewisse Kühle gegenüber der Elektrotechnik zu unterstellen bedeutet nicht, dass er die unzureichende Versorgung des elektrotechnischen Unterrichts klaglos hingenommen hätte. Einer gehörigen Erweiterung sowohl des Physikwie des Elektrotechnik-Programms stand wieder einmal Raummangel entgegen. Weil der bei Vorlesungen weniger ins Gewicht fiel, stellte Lehmann im Sommer 1891 eine umfangreiche Liste von wünschenswerten Lehraufträgen zusammen. Zugleich bat er zu überlegen, ob man sie nicht auf eine selbständige Professur für „Theoretische Physik und Theoretische Elektrotechnik“ übertragen könne. In diesem Zusammenhang regte er auch die Verwendung seines 1. Assistenten Schleiermacher an, der übrigens flüchtig für die Hertznachfolge ins Gespräch gekommen war - seine wie immer beschaffene Rangerhöhung erschien wohl längst angebracht. Lehmanns Antrag zu prüfen wurde eigens eine Kommission eingesetzt, der - durchaus vertretbar - außer Lehmann und Meidinger vier ihrer Maschinenbau-Kollegen angehörten. Mit deren Befürwortung ging der Antrag an das Ministerium; die Antwort ist ein längeres Zitat wert:

Das Ministerium teilte mit, es habe für das kommende Haushaltsjahr ein Extraordinariat für Elektrotechnik [!] in Aussicht genommen, „da wir uns der Überzeugung nicht verschließen können, dass die Verbindung des Unterrichts und der Übungen auf dem Gebiete der Elektrotechnik mit dem Nachdruck in der Physik und mit dem Physikalischen Institut auf die Dauer nicht mehr aufrecht zu erhalten sein wird, vielmehr die Einrichtung eines selbständigen Instituts für Elektrotechnik im Lauf der nächsten Zeit erforderlich werden dürfte“. Die Professur werde Schleiermacher erhalten, der jedoch dem Physikalischen Institut noch solange als 1. Assistent erhalten bleibe, wie kein eigenes elektrotechnisches Institut vorhanden sei¹¹). Die „in Aussicht genommene“ Ernennung kam zwar erst Monate später zustande; Schleiermacher wurde zum 24. Juni 1892 zum etatmäßigen außerordentlichen Professor für Elektrotechnik ernannt. Obendrein besaß die Technische Hochschule spätestens mit der zitierten Antwort Brief und Siegel, dass die Schaffung eines Ordinariats und eines Instituts für Elektrotechnik absehbar wurde.

Erfreulicherweise nahm die Karlsruher Elektrotechnik auch ohnedies Relief an. Zu Lehmann und Meidinger trat ab Wintersemester 1893/94 Schleiermacher mit Vorlesungen zu konstruktiven Gebieten der Starkstromtechnik (Konstruktion und Berechnung der Gleichstromdynamomaschine, Kraftübertragung, Anlage von Zentralstationen, Leitungsnetze für Gleichstrom u.ä.). Eine weitere Kraft kam mit Gustav Rasch, der sich 1893 bei Lehmann mit einer Arbeit über „Berechnung der oberirdischen Zuleitung des Stromverbrauches und der Leitungsverluste elektrischer Bahnen“ habilitierte. Seit Wintersemester 1893/94 ergänzte er den konstruktiven Bereich mit Lehraufträgen für elektrische Bahnen, Starkstromanlagen und elektrische Haushaltsanlagen.

Der eigentliche Durchbruch zur Selbständigkeit kam vielleicht schneller zustande, als man hätte erwarten dürfen. Auslösendes Moment bildete der Umstand, dass die Maschinenbauabteilung nicht sofort wieder den Lehrstuhl benötigte, der seit Grashofs Tod verwaist war. Das eröffnete die Möglichkeit, ihn für eine Besetzung heranzuziehen, die weniger Aufschub vertrug. Nach Ansicht von Kultusminister Franz Wilhelm Nock wurde damit die allfällige Herauslösung des elektrotechnischen Unterrichts aus dem viel zu eng gewordenen Rahmen der Physik ausführbar. Ende 1893 ersuchte er folglich die Hochschule, baldmöglichst ordinariabile Personen zu benennen, deren Rat und maßgebende Einwirkung sodann auch für den Bau eines Institutsgebäudes benötigt würden: Die Finanzmittel sollten schon für das Haushaltsjahr 1896/97 beantragt werden. Um die Eilbedürftigkeit zu unterstreichen, berührte Nock vorsorglich die Notwendigkeit, dass an der Hochschule beizeiten für eine provisorische Unterbringung gesorgt werde, die die dringenden Anforderungen des Fachs erfüllte.

Das Ersuchen bereitete der Hochschule einige Verlegenheit: Das erst zehn Jahre alte Fach hielt kaum schon berufbaren Nachwuchs bereit. Man musste sich also vorzugsweise unter wissenschaftlich ausgewiesenen Praktikern umsehen. Die wiederum waren wenig zahlreich und saßen überwiegend in hoch bezahlten Industriestellungen. Die Suche zog sich möglicherweise ungewöhnlich lange hin. Das Ministerium dürfte mit solchem Dilemma gerechnet haben und geduldete sich bis Mitte Mai 1894, um dann gleich „dringend“ an die Erledigung des Ersuchens zu erinnern.

Unter dem 31. Mai 1895 lag endlich das Sondierungsergebnis vor. Es lautete wenig ermutigend: Statt der üblichen drei Nennungen konnten im Grunde nur zwei gemacht werden mit dem Bemerkung, falls die Berufungen fehlschlügen, möchte die Besetzung aufgeschoben und die Vakanz auf ein Jahr durch Gustav Rasch überbrückt werden. Den ersten Platz erhielt Gisbert Kapp; als Praktiker und Forscher war er weit herumgekommen. Als gewandt formulierender Autor von theoretischen und beschreibenden Arbeiten erfreute er sich in Fachkreisen eines geschätzten Namens. - Auf Platz 2 folgte Engelbert Arnold, Oberingenieur in der renommierten Maschinenfabrik Oerlikon; auf ihn an dieser Stelle einzugehen erübrigt die nachfolgende biographische Skizze Manfred Meyers.

Kapp zeigte sich bei der Fühlungnahme wohl ernstlich interessiert und entwickelte auch schon seine Vorstellungen vom künftigen Institutsgebäude. Derzeit war er als Generalsekretär des Verbandes der Elektrotechniker Deutschlands, des nachmaligen VDE, tätig; er verheimlichte nicht, dass er dieser Stellung im Falle seiner Neubestellung den Vorzug geben würde. Er behielt das Amt. Und wie würde sich Arnold verhalten? Auf ihn hatte - Johannes Körting zufolge - Meidinger aufmerksam gemacht ¹²); die Berufungskommission war gedämpft optimistisch gestimmt, indem sie es „keineswegs für unwahrscheinlich“ hielt, dass Arnold einem Ruf folgen würde. Glücklicherweise sollte die Kommission recht behalten, wengleich das Ministerium dafür ein vergleichsweise üppiges Jahresgehalt von 7.300 Mark

einsetzen musste. Doch bewies es Einsicht ins kaum Abänderliche: Mit Rücksicht auf Arnolds bisherige Position und die Bedeutung des Faches „erscheinen die Bedingungen, unter welchen er [Arnold] sich zum Kommen bereit erklärt hat, noch sehr mäßige“¹³).

Arnold wurde übrigens an die Abteilung für Maschinenbau berufen und trat am 1. Oktober 1894 den Dienst an. Sein Lehrstuhl bzw. sein Institut wurden schlecht und recht denn auch übergangsweise in Räumen der Maschinenbau-Abteilung einquartiert. Im Sommersemester 1895 begann der Laboratoriumsbetrieb mit 18 Teilnehmern, und insgesamt hatten sich von den 815 Studierenden unserer Hochschule 43 für den neuen Studiengang entschieden¹⁴). Auch diese Anfänge lagen noch innerhalb der Maschinenbau-Abteilung.

Nun wurde angeblich schon bei den Berufungsverhandlungen vereinbart, das Fach zu einer selbständigen Abteilung neben den übrigen sechs Abteilungen zu erheben¹⁵). Eine andere Version schreibt die Verselbständigung einer Anregung Meidingers zu, der die Maschinenbau-Abteilung anstandslos gefolgt sei. Demnach müsste eine wissenschaftsorganisatorisch erstrangige Entscheidung also vor allem auf der Ebene persönlichen Entgegenkommens gefallen sein. Die Aktenüberlieferung lässt einen derartig personalisierenden Schluss jedoch nicht zu. Sondern jenseits aller denkbaren persönlichen Absprachen, Anregungen, Wünsche oder Erwartungen hing die Verselbständigung mit der 1895er Revision des „Verfassungsstatuts“ unserer Hochschule zusammen, und von ihr wurden gleich mehrere Abteilungen, wurden vor allem die beschreibenden Naturwissenschaften betroffen. Wir haben daher gute Gründe anzunehmen, dass die Errichtung einer Abteilung für Elektrotechnik erst im Frühjahr 1895 spruchreif wurde, zumal da der Verbleib der Physiklehrstühle eine Zeitlang beileibe keine ausgemachte Sache war¹⁶). Erst im Zuge eben dieser Umstrukturierung gelangte das Fach Physik, wechselten die Physiker Lehmann und Meidinger von der Allgemeinen Abteilung in die Neugründung, so dass zum Wintersemester 1895/96 endlich eine Abteilung für Elektrotechnik ins Leben treten konnte.

Der enge Verbund mit dem Maschinenbau blieb gleichwohl bestehen, und sobald künftig äußere Umstände eine Verringerung der Abteilungen oder Fakultäten erzwangen, legte man die Elektrotechnik organisatorisch mit dem Maschinenbau wieder unter einem Dach zusammen. Nach den Maßstäben zweckrationaler Wissenschaftsorganisation bildete der relativ enge Verbund mit dem Maschinenbau (und der Physik) also ein tragfähiges Ergebnis. Und doch dürfen wir nicht den Zufall übersehen, der daran in Gestalt des vakanten Grashoflehrstuhls mitgewirkt hatte. Aber diesem Zufall dürfte wahrscheinlich vor allem der „frühe“ Geburtsakt und schwerlich auch der wissenschaftsorganisatorische Zusammenhang mit dem Maschinenbau zu verdanken sein. Er erscheint jedenfalls zwingender als die Verflechtung mit der Physik.

Das Personal des jungen Fachs sollte unversehens Gelegenheit zu nützlichem Tun außerhalb der Hochschulmauern erhalten: Die Stadt Karlsruhe machte sich anheischig, eine „Elektrische Ausstellung“ aufzuziehen. Der Anstoß zu dem Vorhaben kam vom Pforzheimer Landtagsabgeordneten H. Gesell, nachdem seine Stadt sich 1894 ein elektrisches Kraftwerk zum Besten ihrer hoch entwickelten Bijouteriefabrikation zugelegt hatte. Gesell fand allseits offene Ohren. Das Staatsministerium ließ sich stets gern die Förderung der heimischen Gewerbe angelegen sein. Die Karlsruher Stadtväter wiederum erwogen ohnedies den Bau einer Zentralstation und ließen, von Gesells Vorschlag angeregt, schon einmal eine Art von Marktanalyse anfertigen: Es meldeten sich 491 potentielle Karlsruher Interessenten für elektrische Energieversorgung¹⁷). Dieser Interessentenkreis und eine durch die Ausstellung beifällig gestimmte Einwohnerschaft schienen ein rentables Unternehmen zu verbürgen. (Zu dem Elektrizitätswerk brachte es die Stadt freilich erst im Frühjahr 1901.) Meidingers

Mitwirkung in seiner Eigenschaft als Leiter der Landesgewerbebehörde verstand sich von selbst, und nicht zum wenigsten legte man Wert auf die moralische und tatsächliche Unterstützung des VDE, die er auch gewährte.

Die Karlsruher Ausstellung sollte weniger spektakulär ausgerichtet werden als die Frankfurter von 1891; die Veranstalter waren sich vielmehr einig, dass hier in erster Linie das Kleingewerbe angesprochen, folglich der Kleinmotor mit seinen diversen Hilfsmaschinen im Mittelpunkt stehen sollte. Die von 86 Ausstellern beschickte Schau dauerte vom 1. September bis zum 13. Oktober 1895; ihren Erfolg nannte die Karlsruher Stadtchronik „einen durchaus befriedigenden“. Ausgenommen die „Wirtschafts- und Vergnügungscommission“, saßen in den sechs übrigen vorbereitenden oder begleitenden Ausschüssen alle Elektrotechnik Dozenten der TH, ferner die Physiker Lehmann und Meidinger sowie drei ihrer Kollegen der Maschinenbau-Abteilung. Leider finden wir keine Angaben über das Vortragsprogramm, um angeben zu können, ob ihre Namen darin vorkamen oder ob ihr Ausstellungsbeitrag ausschließlich hinter den Kulissen erfolgte¹⁸).

Vermutlich war die Ausstellung keine Bühne, auf der die Karlsruher Elektrotechnik größeren öffentlichen Bekanntheitsgrad zu erlangen vermochte. Immerhin bedeutete es aber den Karlsruher Stadtvätern einiges, wenn sie nun auch auf dem Gebiet der elektrotechnischen Stadtplanungen den Wissensfundus der Hochschule in Reichweite wussten. Übrigens bekleidete Rasch bereits die Funktion des „städtischen Elektrotechnikers“; seine Erfahrungen im Bau elektrischer Straßenbahnen dürften ihn dafür empfohlen haben, und zwar im Hinblick auf eine Elektrifizierung der Pferdebahnstrecke Durlach - Mühlburger Tor. Dagegen blieb wenigstens der Bau eines Elektrotechnischen Instituts den neugierigen Blicken der Karlsruher Einwohnerschaft nicht verborgen.

So ähnlich wie im Falle des elektrotechnischen Lehrstuhls begründete Kultusminister Nock auch die Dringlichkeit eines dazugehörigen Institutsgebäudes: Die Karlsruher Hochschule dürfe auf diesem Felde nicht hinter anderen Technischen Hochschulen zurückbleiben „und dadurch eine empfindliche, nicht wieder gutzumachende Schädigung erfahren“. Insbesondere müsse sie mit den Hochschulen benachbarter Staaten - gemeint waren Württemberg und Hessen-Darmstadt - konkurrieren können: Das Projekt sei tunlichst sofort einzuleiten¹⁹). Den Bauplatz hoffte man auf dem Areal der aufgelassenen Dragonerkaserne zu finden, die das Hochschulgelände nach Osten und Norden begrenzte. Vorgreiflich ersuchte das Kultusministerium Anfang Januar 1895 die Hochschuldirektion, die erforderlichen Unterlagen für den Bau einschließlich seiner Finanzierung auszuarbeiten, soweit dies mit einiger Sicherheit möglich wäre. Die Etatanforderungen wünsche das Ministerium in die Beratungen des Haushalts 1896/97 einzuführen. Die Bauleitung solle Otto Warth übernehmen, also einer der Architekturprofessoren der Hochschule; darüber hinaus sei Engelbert Arnold zu den Planungen hinzuzuziehen²⁰).

Anfang Mai reichte die Hochschuldirektion die angeforderten Ausarbeitungen ein. Sie fußten auf Erkenntnissen, die Arnold mittlerweile bei eigens unternommenen Besuchen einschlägiger Einrichtungen in Stuttgart, Nürnberg, Darmstadt und Frankfurt a.M. gesammelt hatte. (Kurz darauf wird auch Warth solche Informationsbesuche unternommen.) Im erläuternden Anschreiben umriss Hochschuldirektor Matthäus Haid knapp, worin der gedachte Neubau das Stuttgarter und Darmstädter Institut übertreffen werde - gesetzt, die erforderlichen Gelder würden bewilligt, d.h. 298.000 Mark Bausumme und 215.000 Mark für elektrotechnische Einrichtungen, insgesamt 513.000 Mark. Die Möglichkeit späterer Erweiterungen sei berücksichtigt. Zugleich übermittelte er folgende Anregung des Kleinen Rats (heute etwa: des Senats): Da das Chemische Institut aus den Tagen Weltziens bald einem

Neubau weichen werde, verdiene die Errichtung eines „Doppelinstituts“ der Chemie wie der Elektrotechnik erwogen zu werden. Dieser Ratschlag verpuffte indes aus unbekanntem Gründen.

Beide Kammern zeigten sich bewilligungsfreudig und genehmigten sogar den Baubeginn, obwohl der betreffende Haushaltsposten formal noch gar nicht genehmigt war. Nobel verhielt sich auch Großherzog Friedrich. Die beantragten Baumittel enthielten nämlich nicht den Preis für das Grundstück, das dem preußischen Militärfiskus gehörte und für das rund 88.000 Mark zu zahlen waren. Hier sprang der Großherzog ein, indem er die Generalintendanz der Zivilliste anwies, mit jenem Betrag bis zum Haushaltsjahr 1898/99 in Vorlage zu treten. Damit stand dem Baubeginn nichts mehr im Wege.

Am 26. Mai 1896 setzte die etwa einjährige Bauphase ein, anschließend ging es an die Installierung der elektrischen Anlagen, deren Projektierung weitestgehend von Arnold und seinen Mitarbeitern stammte. Die Unterrichtsräume wurden im Januar 1898 bezogen. Es versteht sich, nebenbei bemerkt, dass das neue Institut allein auf die Pflege der Starkstromtechnik ausgelegt worden ist.

Arnold ließ bald eine Art Festschrift folgen, die alle technischen wie architektonischen Ausstattungen und Feinheiten ausführlich schilderte ²¹⁾. In berechtigtem Stolz über das Geschaffene wünschte Arnold sein Institut „in weiteren Kreisen bekannt zu machen“. Eine feierliche Einweihung durfte da nicht fehlen; sie erfolgte am 18. Mai 1899 in Anwesenheit des großherzoglichen Paares und weiterer hochmöglicher Gäste, Kollegen und Studenten.

Die kritisch-wachsamer Zurückhaltung, die man jahrelang gegenüber einer weitgefächerten Etablierung der Elektrotechnik bewahrt hatte, dürfte sich gelohnt haben. Ein wichtiges Etappenziel im Wachstum unserer Hochschule war erreicht, und es bedurfte keines Scharfblicks, um allenthalben wahrzunehmen, dass die Elektrotechnik als Ingenieurwissenschaft wie als Produktionszweig gerade erst in den Anfängen steckte. Schon tat sich unermessliches Neuland auf: Wenige Wochen vor dem Festakt war Guglielmo Marconi in England überzeugend der epochale Durchbruch zur drahtlosen Nachrichtenübermittlung gelungen.

Anmerkungen

- ¹⁾ Zit. b. Helmut Lindner: Strom. Erzeugung, Verteilung und Anwendung der Elektrizität, Reinbeck b. Hamburg 1985, S.103.
- ²⁾ Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Karlsruhe, 239. Sitzung vom 2. 7. 1880, H. 9, S. 5
- ³⁾ Siehe in: Fridericiana. Zeitschrift der Universität Karlsruhe, Nr. 28, 1981.
- ⁴⁾ Dienerakte Dr. Johannes Heinrich Meidinger, 15. 11. 1881, Generallandesarchiv Karlsruhe (GLA) 76/9543
- ⁵⁾ Zusammenfassend wiedergegeben in: Karlsruher Zeitung vom 28. 4. 1884, Nr. 100.
- ⁶⁾ Direktion der Polytechnischen Schule (Carl Engler) an das Ministerium der Justiz, des Kultus und Unterrichts, 13. 3. 1884, GLA 235/4117. - Den Darmstädter, auf vier Jahre ausgelegten Studienplan von 1884 siehe bei Lindner, wie Anm. 1, S. 178,
- ⁷⁾ Friedrich Kurylo: Ferdinand Braun. Leben und Wirken des Erfinders der Braunschen Röhre. Nobelpreisträger 1909, München 1965, S.91
- ⁸⁾ Direktion der Polytechnischen Schule (Reinhard Baumeister) an das Ministerium der Justiz, des Kultus und Unterrichts, 1. 12. 1884, GLA 448/2355

- ⁹⁾ Direktion der Technischen Hochschule (Reinhard Baumeister) an das Ministerium der Justiz, des Kultus und Unterrichts, 6. 6. 1885, GLA 235/4117
- ¹⁰⁾ Direktion der Technischen Hochschule (Karl Schuberg) an das Ministerium der Justiz, des Kultus und Unterrichts, 25. 1. 1889 (Konzept), GLA 448/2355
- ¹¹⁾ Ministerium der Justiz, des Kultus und Unterrichts an die Direktion der Technischen Hochschule (Ernst Schröder), 3. 8. 1891, GLA 235/4117.
- ¹²⁾ Körting, wie Anm. 3, S. 33
- ¹³⁾ Ministerium der Justiz, des Kultus und Unterrichts an den Großherzog (Konzept), 20.6.1894, GLA 235/4117. Das Wort „sehr“ wurde für die Reinschrift gestrichen.
- ¹⁴⁾ Vgl.: Das Elektrotechnische Institut der Großherzoglichen Technischen Hochschule zu Karlsruhe. Beschreibung des Baues und der inneren Einrichtungen. Von Engelbert Arnold. Berlin, München 1899,S.53.
- ¹⁵⁾ Statt der Bezeichnung „Fakultät“ war an den Technischen Hochschulen die Bezeichnung „Abteilung“ üblich. 1937 wurde sie reichseinheitlich durch „Fakultät“ ersetzt.
- ¹⁶⁾ Vgl. dazu die „Bemerkungen“ des Hochschulreferenten im Ministerium der Justiz, des Kultus und Unterrichts, Ministerialrat Dr. Arnsperger, für das Staatsministerium, 2.12.1894, und die folgenden Schreiben in: GLA 235/4036.
- ¹⁷⁾ Siehe ETZ 9/1895 vom 28. 2., S. 131.
- ¹⁸⁾ Über Einzelheiten unterrichten der „Illustrierte Katalog „Elektrische Ausstellung mit besonderer Berücksichtigung des Kleingewerbes und der Haushaltung“, bearb. v. Heinrich Meidinger, 2. Aufl. Karlsruhe 1895, sowie die eingehende Berichterstattung Joachim Teichmüllers in den ETZ-Folgen zwischen Heft 45/1895 und Heft 8/1896.
- ¹⁹⁾ Nock an Großherzog Friedrich, 6. 11. 1894, GLA 233/33168
- ²⁰⁾ Hochschulreferent Ministerialrat Dr. Arnsperger an die Hochschuldirektion, 15.1.1895, GLA 235/4059
- ²¹⁾ Wie Anm. 14