

MÜNCHNER ZENTRUM FÜR WISSENSCHAFTS- UND TECHNIKGESCHICHTE
MUNICH CENTER FOR THE HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Arbeitspapier Working Paper

Ulf Hashagen

Der Mathematiker Walther von Dyck als Ausstellungsorganisator und Museumsgründer

Ulf Hashagen
Der Mathematiker Walther von Dyck als
Ausstellungsorganisator und Museumsgründer

0. Einleitung¹

Sehr geehrter Herr Professor Bauer, sehr geehrte Damen und Herren,
vor wenigen Wochen haben Sie, Herr Professor Bauer, im Deutschen Museum in München ein *Mathematisches Kabinett* eröffnet. Etwas mehr als zehn Jahre ist es her, daß Sie im Deutschen Museum die auch international weit beachtete, große Ausstellung *Informatik und Automatik* geplant und aufgebaut haben.

Ihr 75. Geburtstag ist ein guter Anlaß, ein wenig in die Geschichte von Ausstellungen zur Mathematik und Informatik in München und im Deutschen Museum zu schauen.

1. Die Mathematische Ausstellung 1893 in München

Die erste mathematische Ausstellung ist in München schon vor etwas mehr als einhundert Jahren organisiert worden – als das Deutsche Museum noch gar nicht existierte. Diese Ausstellung war auch die erste größere mathematische Ausstellung in Deutschland und wurde am 5. September 1893 in den Räumen der Technischen Hochschule München anläßlich der 4. Jahrestagung der Deutschen Mathematiker-Vereinigung eröffnet. Der Ausstellungsorganisator – oder, wie man heute in der Museumsszene sagen würde, Ausstellungsmacher – war der Professor für Mathematik an der TH München Walther Dyck.

¹ Kolloquiumsvortrag anläßlich des 75. Geburtstags von Prof. Dr. Friedrich L. Bauer am 28. Juni 1999 im Deutschen Museum München. Der Vortrag beruht auf meiner Dissertation "Walther von Dyck (1856-1934): Mathematik, Technik und Wissenschaftsorganisation an der TH München", die voraussichtlich Ende 1999 bei der Ludwig-Maximilians-Universität München (Betreuer: Professor Dr. Menso Folkerts, Institut für Geschichte der Naturwissenschaften) eingereicht wird. (Please do not cite or further copy without written permission.)

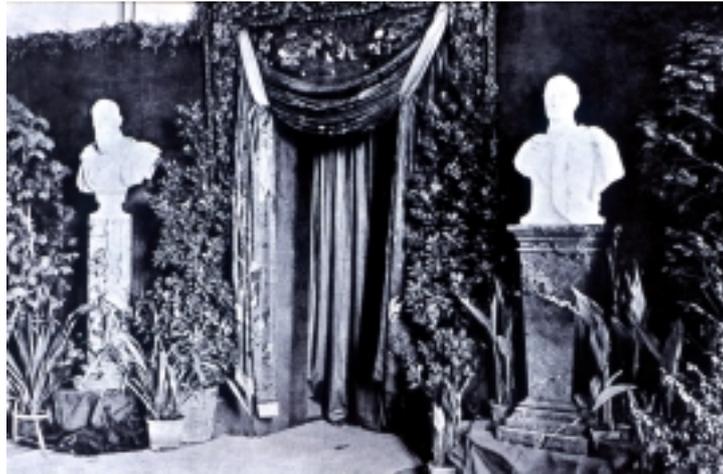


Fig. 1. Der Eingangssaal zur Ausstellung mathematischer und mathematisch-physikalischer Modelle, Apparate und Instrumente in der TH München mit den Büsten von Prinzregent Luitpold und Kaiser Wilhelm II.

Die Mathematische Ausstellung nahm im Mittelbau der TH München vier Säle ein, die Dyck mit *Analysis*, *Geometrie*, *Mechanik* und *Mathematische Physik* überschrieben hatte. Im Empfangssaal zur Ausstellung, der dem Prinzregenten Luitpold sowie dem deutschen Kaiser Wilhelm II. gewidmet war, hatte Dyck neben Büsten der beiden Herrscher die Büste des Princeps Mathematicorum, des Göttinger Mathematikers Karl Friedrich Gauß, aufstellen lassen.

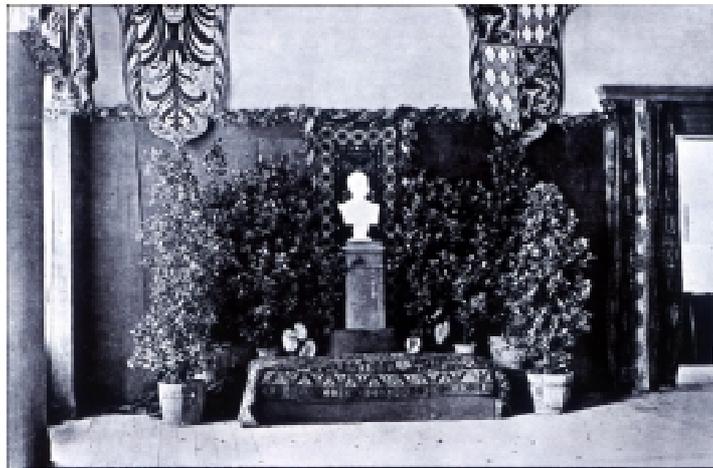


Fig. 2. Die Büste von Karl Friedrich Gauß im Eingangssaal der Ausstellung mathematischer und mathematisch-physikalischer Modelle, Apparate und Instrumente in der TH München.



Fig. 3. Der Saal *Analysis* der Ausstellung mathematischer und mathematisch-physikalischer Modelle, Apparate und Instrumente in der TH München.

Im ersten Saal *Analysis* befanden sich hauptsächlich Rechenmaschinen, Planimeter und harmonische Analysatoren. Dyck wollte den Saal mit dem Namen von Gottfried Wilhelm Leibniz bezeichnet wissen, da dieser einmal als Erfinder der ersten Vierspeziesrechenmaschine hervorgetreten war und außerdem mit der Schaffung der Differential- und Integralrechnung die Grundlagen für Planimeter und Integratoren gelegt hatte.

Auf dem Tisch links vorn kann man einen Integraphen des polnischen Mathematikers Abdank-Abakanowicz erkennen, der sich heute im Deutschen Museum befindet. Auch von den Rechenmaschinen, die sich auf dem Tisch mit der Büste von Leibniz befinden, sind heute einige in der Sammlung des Deutschen Museums. Dazu gehören die zylinderförmige Rechenmaschine von Philipp Matthäus Hahn und Johann Christian Schuster aus den Jahren 1789-1792 vorne links und die ebenfalls zylinderförmige Rechenmaschine von Schuster aus den Jahren 1805-1820 vorne rechts auf dem Tisch, die heute beide wohl zu den teuersten Exponaten des Deutschen Museums zählen.² Zwischen diesen beiden Maschinen befinden sich – von links nach rechts – eine (schwarze) Sprossenradrechenmaschine der Braunschweiger Firma *Brunsviga*, die 1892 die Patente des schwedischen Ingenieurs Willgodt Theophil Odhner für Deutschland erworben hatte und sich in den folgenden Jahrzehnten zur erfolgreichsten deutschen Rechenmaschinenfirma entwickeln sollte, und die (zylinderförmige) Rechenmaschine des Darmstädter Baumeisters Johann Helfrich Müller von 1782-1783, die sich heute im Landesmuseum in Darmstadt befindet. Im Hintergrund erkennt man vor dem zwei Meter langen Rechenschieber der Pariser Firma Taverrier-Gravet noch den Harmonischen Analysator des später in München wirkenden Physikers Arnold Sommerfeld.

² Auf einer Auktion beim Auktionshaus Christie's in London wurden vor einigen Jahren etwa 18 Millionen Mark für eine Schuster-Rechenmaschine geboten.



Fig. 4. Der Saal *Geometrie* der Ausstellung mathematischer und mathematisch-physikalischer Modelle, Apparate und Instrumente in der TH München.

Im zweiten Saal *Geometrie* wurden hauptsächlich Mathematische Modelle zur Veranschaulichung geometrischer Zusammenhänge gezeigt, die zu dieser Zeit im mathematischen Unterricht an Technischen Hochschulen und Universitäten eingesetzt wurden. Dyck wollte diesen Saal auch mit dem Namen des französischen Mathematikers, Naturwissenschaftlers und Philosophen René Descartes bezeichnet wissen, da dieser nach Dycks Ansicht der Erste war, welcher eine Zusammenstellung von Hilfsmitteln für den technischen und theoretischen Unterricht gefordert hatte.

In der Vitrine links findet man unter anderem Modelle zu Flächen dritter Ordnung sowie Modelle von Flächen konstanten Krümmungsmaßes. Auf dem Tisch vorn rechts kann man Modelle zur Darstellung von Funktionen einer komplexen Veränderlichen, wie zum Beispiel der Weierstraßschen \wp -Funktion erkennen.



Fig. 5. Realteil der Weierstraßschen \wp -Funktion. Die Weierstraßsche \wp -Funktion ist eine gerade elliptische Funktion zweiter Ordnung mit Polen zweiter Ordnung in den Gitterpunkten.

Im dritten Saal *Mechanik* hatte Dyck eine Büste des Physikers Galileo Galilei ausgestellt. Man sieht eine Vielzahl von Apparaten zur Demonstration von Sätzen der Dynamik, Statik und Kinematik. Die Objekte sind zum größten Teil schwer identifizierbare Einzelstücke. Zwischen den Tischen in der Mitte des Saales erkennt man den *Vorlesungsapparat zur Statik und Dynamik starrer Körper* des Dresdener Professors August Töpler.



Fig. 6. Der Saal *Mechanik* der Ausstellung mathematischer und mathematisch-physikalischer Modelle, Apparate und Instrumente in der TH München.

Im vierten Saal *Mathematische Physik* – dem Dyck den englischen Physiker Isaac Newton zugeordnet hatte – hatte Dyck Modelle zur *mechanischen Versinnlichung* von elektrischen Vorgängen, zur Kristallstruktur, zur Optik und zur Thermodynamik ausgestellt. Unter anderem kann man in der Raummitte verschiedene Wellenapparate erkennen.

Die Ausstellung wurde im Beisein des Bayerischen Kultusministers Ludwig August von Müller eröffnet. Der Ausstellungsorganisator Dyck stellte die Ausstellung in einem einleitenden Bericht vor. Am Schluß seiner Rede ging Dyck auf die Stellung der ausgestellten Objekte zum mathematischen Unterricht und zur mathematischen Forschung ein.

Dyck führte aus, daß die Modelle und Instrumente, die nicht unmittelbar zur praktischen Anwendung bestimmt seien, vor allem Unterrichtszwecken dienen sollten, auch wenn kein Mathematisches Institut diesen ganzen auf der Ausstellung gezeigten umfangreichen Apparat benötigen würde. Neben grundlegenden Darstellungen und Instrumenten, die man im Unterricht nicht mehr missen möchte, gäbe es auch eine große Zahl von Objekten „individuellen Gepräges, welche in ihrer Entstehung, in der vom Verfertiger zu ihrer Herstellung aufgewendeten Arbeit ihren nächsten Zweck und ihre Bedeutung haben“ würden. Viele der Modelle waren in mathematischen Seminaren von Studenten hergestellt worden, und daher könnten Modelle nach Dycks Meinung auch Anregung zur Forschung geben.



Fig. 7. Der Saal *Mathematische Physik* der Ausstellung mathematischer und mathematisch-physikalischer Modelle, Apparate und Instrumente in der TH München

Dazu führte Dyck weiter aus, daß sich die meisten der ausgestellten Apparate der Ausstellung auf angewandte Mathematik oder auf geometrische Fragestellungen bezogen, die Dyck „in gewissem Sinne“ als „Anwendungen der reinen Mathematik“ bezeichnete. Der größte Teil der reinen Mathematik war aber nach Dycks Meinung einer „räumlichen Versinnlichung“ nicht zugänglich, beziehungsweise „die räumliche Deutung“ bilde „nicht das eigentliche Wesen der Untersuchung“. Die Ausstellung könnte daher nicht den Anspruch erheben, den „gesamten gegenwärtigen Fortschritt der mathematischen Forschung“ vorzuführen. Dafür lag nach Dycks Meinung der Wert der Ausstellung gerade darin, daß durch die Schwerpunktlegung auf Geometrie, Mechanik und mathematische Physik der für die Entwicklung der Mathematik wesentliche Moment der Wechselwirkung in der Forschung zwischen reiner und angewandter Mathematik betont würde:

Unsere Vorführungen kennzeichnen an ihrem Teile, wie je länger, je mehr die mathematische Formulierung die gesamten Naturwissenschaften durchdringt, und sie zeigen auch, wie rückwirkend unsere Wissenschaft selbst immer wieder neue Anregung, neue Fragestellungen, neue Aufgaben aus der Fülle der Erscheinungen schöpft!

Dycks Ausstellung war ein Erfolg. Während der Jahrestagung der DMV waren einige Nachmittage der Besichtigung der mathematischen Ausstellung vorbehalten, und Dyck nutzte die Gelegenheit, um die 105 Teilnehmer der Jahresversammlung der DMV gruppenweise durch die Ausstellung zu führen und einzelne Objekte vorführen und erläutern zu lassen. Zudem wurde die Ausstellung in der TH München während des Monats September von über eintausend Personen besucht. Dabei fand die Ausstellung auch in bayerischen Ingenieurkreisen größere Beachtung. So hob zum Beispiel das Bayerische Industrie- und Gewerbeblatt hervor, daß die Ausstellung von Dyck weit über das enge Fachinteresse hinausgehen würde.

Wie aber kam der Münchener Mathematiker Walther Dyck dazu, eine solche Ausstellung zu organisieren?

2. Eine Mathematikerkarriere

Der 1856 in München geborene Walther Dyck stammte aus einer Künstler- und Ingenieurfamilie. Er besuchte in München zunächst das Maximiliansgymnasium und dann das Realgymnasium – hier befand sich unter anderem der spätere Gründer des Deutschen Museums Oskar Miller unter seinen Schulkameraden.

1875 begann Dyck an der Technischen Hochschule München – die damals noch Polytechnische Schule hieß – Ingenieurwissenschaften zu studieren, wechselte aber ein Jahr später unter dem Einfluß des Mathematikprofessors Felix Klein zur Mathematik.

Der Kontakt zu dem damals erst 26jährigen Mathematiker Felix Klein sollte Dycks weiteres Leben stark bestimmen. Klein war 1874 von der Universität Erlangen an die Polytechnische Schule in München berufen worden und hatte bei seiner Berufung nach München schon eine bemerkenswerte wissenschaftliche Karriere hinter sich. So hatte er bis zu seiner Berufung nach München drei Dutzend mathematische Arbeiten veröffentlicht – darunter das berühmte Erlanger Programm, das für Jahrzehnte als die vielleicht einflußreichste und meistgelesenste mathematische Abhandlung galt.

Mit Kleins Berufung wurde die TH München für wenige Jahre ein Zentrum mathematischer Forschung in Deutschland. Kleins Forschungstätigkeit war durch eine außerordentliche geometrische Vorstellungskraft und die seltene Fähigkeit, Beziehungen zwischen unterschiedlichen mathematischen Forschungsgebieten herzustellen, geprägt. In seiner Unterrichtstätigkeit setzte er als pädagogisches Prinzip vor allem die geometrische Anschauung ein – und dies sollte die gesamte weitere Forschungs- und Unterrichtstätigkeit des Mathematikers Dyck nachhaltig prägen. Die anschauliche Erfassung mathematischer Zusammenhänge wurde im Unterricht mit sogenannten Mathematischen Modellen unterstützt, die im Mathematischen Institut von Studenten hergestellt wurden – auch Dyck stellte 1877 mehrere Modelle her.

Dyck hatte das Glück, in Klein einen der führenden Mathematiker Deutschlands als Lehrer zu haben, der wie kaum ein anderer Mathematiker seiner Generation über die Fähigkeit verfügte, seine Schüler zu eigener mathematischer Forschungstätigkeit anzuregen. Dyck promovierte 1879 an der Universität München mit einer durch Klein angeregten Dissertation über Riemannsche Flächen.

Nach seiner Promotion erhielt Dyck eine Assistentenstelle für Mathematik bei Klein an der TH München. 1880 folgte Dyck dem an die Universität Leipzig berufenen Klein und wurde dort 1881 ebenfalls zum Assistenten ernannt. 1882 habilitierte sich Dyck mit einer Arbeit zur Gruppentheorie. Lassen Sie mich eine kurze mathematikhistorische Nebenbemerkung für die Mathematiker unter Ihnen machen: In dieser Arbeit wurde nicht nur zum ersten Mal der abstrakte Gruppenbegriff eingeführt, sondern Dyck war auch der erste Mathematiker, der die fundamentale Rolle der freien Gruppen erkannte; diese Arbeit von Dyck ist der Beginn der kombinatorischen Gruppentheorie. Die Bedeutung der Dyckschen Arbeit wurde allerdings erst sehr viel später deutlich, und die Wirkung setzte auch sehr viel später ein. Dyck wandte sich in den nächsten Jahren vor allem topologischen Problemen zu.



Fig. 8. Walther Dyck

In Leipzig wurde noch eine andere Charaktereigenschaft Dycks deutlich, nämlich seine außerordentlichen organisatorischen und pädagogischen Fähigkeiten. In den nächsten zwei Jahren übernahm der 26jährige Dyck die Führung des von seinem Lehrer Klein gegründeten Mathematischen Instituts an der Universität Leipzig, da Klein nach einem schweren gesundheitlichen Zusammenbruch für längere Zeit keine Vorlesungen halten konnte.

1884 wurde der 28jährige Dyck als ordentlicher Professor an die TH München berufen. Dabei setzte er schon bald die von seinen Lehrern Klein und Brill initiierte Unterrichtstradition fort und ließ im Mathematischen Institut der TH München von Studenten mathematische Modelle und graphische Darstellungen herstellen.

3. Die Planung der 1893er Ausstellung in München

1889/90 spielte Dyck eine wichtige Rolle bei der Gründung der Deutschen Mathematiker-Vereinigung und übernahm 1890 das Amt des Schriftführers der neu gegründeten Vereinigung. Auf der zweiten Jahresversammlung der DMV im September 1891 in Halle stellte Dyck den Antrag, die nächste Jahresversammlung der DMV im September 1892 in Nürnberg mit einer umfassenden Modellausstellung zu verbinden.

Wie Dyck auf die Idee gekommen war, eine Ausstellung mathematischer Modelle zu organisieren, läßt sich aus den Quellen nicht rekonstruieren – wahrscheinlich haben ihn seine schon beschriebenen Modellaktivitäten an der TH München dazu angeregt. Als Vorbilder mögen außerdem eine im Jahr 1873 auf einer Mathematikerversammlung in Göttingen durchgeführte kleinere mathematische Modellausstellung und eine im Jahr 1876 in London durchgeführte große internationale Ausstellung wissenschaftlicher Instrumente gedient haben.

Dyck begann noch im Herbst 1891 mit den Planungen für die Ausstellung und erhielt bald vom Bayerischen Kultusministerium eine großzügige finanzielle Unterstützung für die von ihm im größeren Rahmen geplante Ausstellung. Er setzte sich mit verschiedenen Ma-

thematikern in Deutschland und im Ausland in Verbindung und bat um Beteiligung an der Ausstellung. Im Januar 1892 berichtete er einem befreundeten Mathematiker über seine Aktivitäten:

Ich lebe inzwischen ganz in Ausstellungsprojecten & Ausstellungsbriefen; wenn nur von anderer Seite auch so viel darüber nachgedacht würde. Da aber geht es recht langsam. Ich habe in den Weihnachtsfeiertagen 44 Briefe ins In- und Ausland geschrieben, um vorläufige Nachricht. Aber erst 2 Antworten erhalten [...]. Auch von seiten unseres Vorstandes, dem ich in rechter Weihnachtsfreude die Nachricht von den erhaltenen 2000 Mk. mitgeteilt, ist gar nichts irgendwie ermunterndes oder zustimmendes erfolgt. Ich habe um absolute Vollmacht in allen Ausstellungs-angelegenheiten gebeten und da hat Cantor dazu geschrieben „Ich stimme dem Antrag bei“ u. ebenso die anderen. Das war Alles. Ein wenig mehr Interesse hätte ich erwartet.

Dycks Hoffnungen auf allseitige Beteiligung an der Ausstellung sollten nur teilweise erfüllt werden. So lehnten einige deutsche Mathematiker, wie der Göttinger Professor Hermann Amandus Schwarz es ab, sich zu beteiligen, da sie glaubten, daß Dycks ehemaliger Lehrer Klein mit der DMV die gesamte deutsche Mathematik unter seine Herrschaft bringen wollte. Auch die Reaktion im Ausland war sehr unterschiedlich. Die *Ecole Polytechnique* und das *Conservatoire des Arts et Metiers* in Paris hatte schon bald Absagen geschickt, und auch von den meisten französischen Mathematikern kamen in der Folge sehr höfliche, aber ablehnende Schreiben. Das größte Interesse an der Ausstellung kam aus England, wo englische Mathematiker und Physiker ein eigenes Komitee zur Beschickung der Ausstellung gründeten.

Dyck war seit Weihnachten 1891 fast ausschließlich mit der geplanten Ausstellung beschäftigt: Er schrieb immer wieder Briefe an Wissenschaftler, Verlage und Firmen im In- und Ausland und forderte diese zur Mitarbeit und Ausstellung von Modellen und Maschinen auf – schließlich sollten sich 110 Aussteller aus Belgien, Deutschland, Frankreich, Italien, den Niederlanden, Norwegen, Österreich-Ungarn, Rußland, Schweiz und den USA an der Ausstellung beteiligen. Weiterhin beschaffte Dyck Geldmittel für die Ausstellung, verhandelte in Nürnberg über die Ausstellungsräume, erreichte beim bayerischen Kultusminister eine achttägige Ferienzeit für Mittelschullehrer – da er diese für die Modellausstellung interessieren wollte und außerdem dem Minister demonstrieren wollte, wie Hoch- und Mittelschulunterricht ineinandergreifen können –, und bereitete einen Ausstellungskatalog vor.

Mit dem Katalog gab sich Dyck sehr viel Mühe, da er sich im Laufe der Zeit immer mehr fragte, ob sich denn die ganze Arbeit für die Vorbereitung einer einwöchigen Ausstellung lohnen würde. Der über 400seitige, reich bebilderte Katalog mathematischer und mathematisch-physikalischer Modelle, Apparate und Instrumente, ist noch heute ein Standardwerk für jeden Wissenschaftshistoriker, der sich mit mathematischen Instrumenten auseinandersetzt. Er ist erst 1994 in einem Nachdruck erschienen.

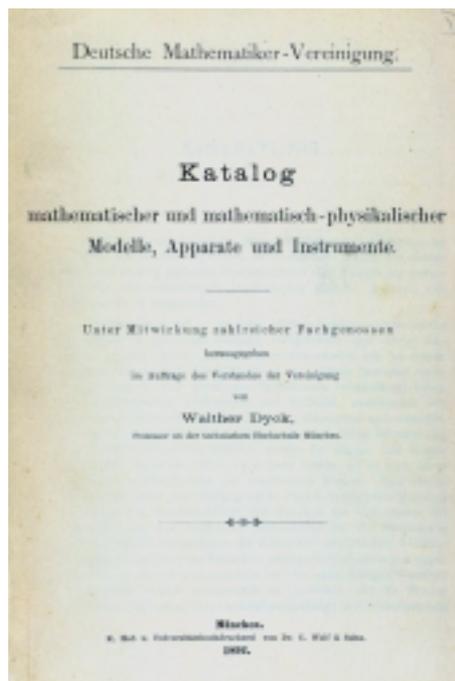


Fig. 9. Titelseite des 1892 von Walther Dyck herausgegebenen Katalogs mathematischer und mathematisch-physikalischer Modelle, Apparate und Instrumente

Die Planung und Organisation der Ausstellung war eine langwierige, mühevollere Arbeit gewesen, die fast ein Jahr Dycks Arbeitskraft und Organisationstalent über alle Maßen in Anspruch genommen hatte. Wesentliche Unterstützung durch andere Münchener Mathematiker oder Physiker hatte Dyck nicht erhalten. Jeder, der schon einmal eine größere Ausstellung mit einer großen Zahl von Leihobjekten vorbereitet hat, kann sich mehr als gut vorstellen, wie Dyck sich gefühlt haben muß, als Ende August 1892 die für September geplante Jahrestagung der DMV in Nürnberg sowie Dycks Ausstellung abgesagt wurde, weil in Deutschland nach fast zwei Jahrzehnten wieder die Cholera ausgebrochen war.

Im Vorstand der DMV einigte man sich im Herbst 1892 auf Vorschlag von Dyck darauf, die nächste Jahresversammlung der DMV im September 1893 in München abzuhalten.

4. Noch ein Jahr Ausstellungen: Chicago und München

Neben der nun September 1893 in München geplanten Ausstellung übernahm Dyck im Herbst 1892 noch ein weiteres Ausstellungsprojekt.

Die preußische Regierung hatte beschlossen, sich an der Weltausstellung 1893 in Chicago mit einer deutschen Universitätsausstellung zu beteiligen. Dyck übernahm es, im Auftrag des Preußischen Kultusministeriums eine Ausstellung mathematischer Institutseinrichtungen, Seminare, Modellsammlungen zu organisieren – auch wenn seine Stimmung gegenüber Ausstellungsgeschäften zu dieser Zeit nicht gerade bestens war. An den Vorstand der DMV schrieb er nach Übernahme des neuen Ausstellungsprojektes:

Besonders sehne ich mich dringendst darauf, von allen Ausstellungen, Modellen, Apparaten, Schränken, Vitrinen, Ausstellungskatalogen etc etc nichts mehr zu hören. In diesem Jahr will ich noch meine Energie daransetzen, einmal, daß in Chicago die deutsche Mathematik würdig vertreten ist, und dann, daß wir in München eine gute Ausstellung und fröhliche Versammlung zustande bringen – bei der nur die höheren

Wünsche den Cholerabazillus fernhalten wollen, dann aber muß ich wieder anderen Dingen und meinen eigensten Interessen mich zuwenden können.

Dyck steckte wiederum seine volle Arbeitskraft in die Organisation der ihm übertragenen Aufgabe und organisierte eine umfangreiche Ausstellung mitsamt einem Katalog.

Die mathematische Ausstellung in Chicago hatte einen ganz anderen – sozusagen viel nationaleren – Charakter als die internationale Ausstellung mathematischer Modelle und Instrumente in München, wenn auch gewisse Ähnlichkeiten in der Anlage der Ausstellung unübersehbar waren. Das Ziel dieser Ausstellung war – nach Dycks Worten in der von ihm verfaßten Einleitung zum Katalog – von der „modernen Forschung und von den gegenwärtigen Methoden und Hilfsmitteln des höheren mathematischen Unterrichtes“ in Deutschland Zeugnis zu geben.

Im Mittelpunkt der mathematischen Ausstellung in Chicago standen Bilder der Mathematiker Jacobi, Dirichlet und Riemann sowie eine Kolossalbüste von Gauß, um dem Besucher die Männer vor Augen zu führen, „deren fundamentale Werke die Marksteine der mathematischen Arbeit unseres Jahrhunderts in Deutschland bezeichnen“. Die Konzeption der ganzen Ausstellung war darauf angelegt, den kompetenten oder auch nicht kompetenten Besucher aus dem mathematischen Entwicklungsland Amerika von der Überlegenheit der mathematischen Forschung und des mathematischen Unterrichtes in Deutschland zu überzeugen.



Fig. 10. Die mathematische Ausstellung auf der Weltausstellung 1893 in Chicago

Allein die Ausstellung der deutschen mathematischen Literatur mußte das Fachpublikum beeindruckten. Dyck hatte die von deutschen Akademien herausgegebenen gesammelten Werke von Dirichlet, Fraunhofer, Gauß, Hesse, Jacobi, Kronecker, Möbius, Steiner und Weber ausgestellt und betonte damit noch einmal, welche Geistesheroen Deutschland im letzten Jahrhundert auf dem Gebiet der reinen und angewandten Mathematik hervorgebracht hatte. Vervollständigt wurde dies Bild durch die Ausstellung eines halben Dutzends deutscher mathematischer Fachzeitschriften und Referateorgane, ungefähr 500 mathematischer Fach- und Lehrbücher und die Ausstellung von fast tausend Dissertations- und Habilitationsschriften, die von 1850 bis 1893 an deutschen Universitäten abgelegt worden waren. Außerdem wurden etwa einhundert mathematische Modelle und Instrumente gezeigt.

5. Der „bayerische Felix Klein“: Rektor der TH München, ...

Walther Dyck kam auch nach Ende der Ausstellungen in Chicago und München und nach Abwicklung aller Ausstellungsangelegenheiten nicht dazu, sich seinen eigenen Interessen – sprich seiner mathematischen Forschung, die er für mehrere Jahre zurückgestellt hatte – zuzuwenden.

Statt dessen entwickelte Dyck sich in München ab Mitte der 1890er Jahre mehr und mehr zum bayerischen *Counterpart* des preußischen Wissenschaftsorganitors Klein – und dies sollte mehrere Jahrzehnte eine überaus erfolgreiche Zusammenarbeit der beiden Wissenschaftsorganisatoren im föderalistischen Deutschland geben. So gaben Dyck und Klein zusammen die *Mathematischen Annalen* heraus und planten und organisierten ab 1895 die *Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften*, in der ein Überblick über die Entwicklung der Mathematik im 19. Jahrhundert und ihrer Beziehungen zu den Anwendungen in Astronomie, Physik, Mechanik und Technik gegeben werden sollte.

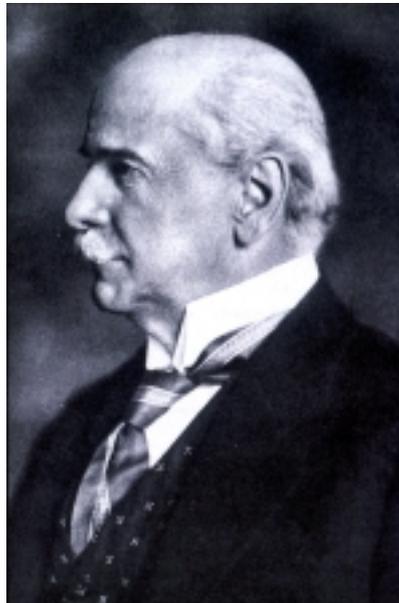


Fig. 11. Walther Dyck

In München profilierte sich Dyck vor allem als Schul- und Hochschulpolitiker. Zum einen wurde er Mitglied im Obersten Schulrat in Bayern und prägte in den nächsten Jahrzehnten maßgeblich die Entwicklung des Mathematik- und Physikunterrichtes sowie des technischen Fachschulunterrichtes in Bayern. Außerdem zeigte sich Dyck Mitte der 1890er Jahre an der TH München als versierter Hochschulpolitiker, der in den mit großer Heftigkeit geführten Auseinandersetzungen um die Ingenieurausbildung an den deutschen Technischen Hochschulen Ansehen und Einfluß gewann. Dyck entwickelte in den nächsten Jahren ein Konzept einer – wie ich sagen würde – *wissenschaftlichen Technischen Hochschule* und suchte die *Allgemeine Abteilung* der TH München zu einer vollständigen mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät auszubauen, die sich auf Anwendungen von Mathematik und Physik auf technische Probleme konzentrieren sollte.

Im Jahr 1900 wurde Dyck zum Direktor der TH München ernannt und setzte bald das Promotionsrecht sowie das Recht der freien Rektorwahl für die TH München durch. Dyck hatte dies Amt – erst als Direktor und dann als erster frei gewählter Rektor – bis 1906 inne. Im Jahre 1901 wurde er nobilitiert und durfte sich fortan Walther Ritter von Dyck nennen.

In München war er als Wissenschaftsorganisator für seine Diplomatie und für seine energische Amtsführung bekannt.

6. Die Gründung des Deutschen Museums in München

Als am 1. Mai 1903 der Vorsitzende des Bayerischen Bezirksvereins Deutscher Ingenieure und Königliche Baurat Oskar von Miller ein Rundschreiben an eine kleine Zahl „hervorragender Vertreter der staatlichen und städtischen Behörden und maßgebender Männer der Wissenschaft und Technik“ sandte, in dem er anregte, wie für Meisterwerke der Kunst und des Gewerbes, auch für Meisterwerke der Wissenschaft und Technik eine Sammlung in Deutschland anzulegen, gehörte auch der Rektor Magnificus der TH München, Walther von Dyck zu den Männern, die Miller zu einer Besprechung am 5. Mai 1903 im engeren Kreise in den Sitzungssaal der Obersten Baubehörde bat. Miller und Dyck waren sich nicht ganz unbekannt – sie waren, wie schon erwähnt, Schulkameraden.

In dieser Besprechung trug Miller seinen Plan eines Museums von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik vor, das später unter dem Namen *Deutsches Museum* bekannt werden sollte. Millers Plan fand in der Sitzung allgemeine Zustimmung. Dyck hob während der Sitzung hervor, daß ein solches Museum nicht nur einen Wert für die Popularisierung der Wissenschaft und Technik im allgemeinen, sondern insbesondere auch für die Studenten der TH München hätte. Die Versammlung wählte einen Ausschuß, der die Gründung des Museums vorbereiten sollte; zu Vorsitzenden des Ausschusses wurden Miller und Dyck gewählt.

Miller, Dyck und das vorbereitende Komitee gingen mit großer Energie daran, die Absichtserklärung für ein Museum in konkrete Planungen umzusetzen. Nach erfolgreichen Vorarbeiten wurde am 28. Juni 1903 im Festsaal der Bayerischen Akademie der Wissenschaften die Gründungssitzung abgehalten. Repräsentanten der bayerischen Regierung und der Stadt München sowie Vertreter von Wissenschafts- und Wirtschaftsorganisationen begrüßten einhellig die Museumsidee Millers. Die von Miller vorgetragenen vorläufigen Satzungen des Museums wurden einstimmig angenommen. Zu Vorstandsmitgliedern des neuen Museums wurden Oskar von Miller, Walther von Dyck und Karl von Linde gewählt.

Auch wenn Miller zweifellos die überragende Figur bei der Gründung des Deutschen Museums ist, spielte Dyck gerade in der Gründungsphase eine nicht unbedeutende Rolle bei der Durchsetzung und Konzeption der Museumsidee; die Akten zeigen wie die beiden Schulfreunde Miller und Dyck hier Hand in Hand arbeiten. Mit der Zeit entwickelte Miller einen immer eigenständigeren und eigenwilligeren Führungsstil, der ihn fast wie ein Autokrat über dem Museum thronen ließ, und die übrigen Vorstandsmitglieder Dyck und Linde traten immer mehr in den Hintergrund.

7. Walther Dycks Einfluß auf das Deutsche Museum

Ich möchte an vier Punkten deutlich machen, wie Dyck auf das Deutsche Museum gewirkt hat.

Der erste Punkt betrifft die Ausstellungskonzeption des gesamten Museums. In den vorläufigen Satzungen war dabei als Zweck des Museums festgehalten worden, die „historische Entwicklung der naturwissenschaftlichen Forschung, der Technik und der Industrie in ihrer Wechselwirkung darzustellen und ihre wichtigsten Stufen durch hervorragende und

typische Meisterwerke zu veranschaulichen.“ In seiner Rede *Über die Errichtung eines Museums von Meisterwerken der Naturwissenschaften und Technik in München*, die Dyck anlässlich der Übernahme des ersten Wahlrektorates an der TH München hielt, betonte er, daß es insbesondere darum ginge, darzulegen, wie nach „mannigfachster Richtung die naturgemäße Verbindung theoretischer und praktischer Forschungsmethoden die Technik ebenso wie die Wissenschaft gefördert hat“, wie nicht selten „scheinbar abseits praktischer Ziele liegende theoretische Untersuchungen zum Ausgangspunkt weittragender Anwendungen“ geworden sind und wie umgekehrt „aus Aufgaben der Praxis eine reiche Quelle der Anregung auch zu abstrakter Forschung sich erschlossen“ habe. Dieser Leitgedanke, der sich nahtlos in das Bildungskonzept Dycks einfügt, taucht in den Statuten des Deutschen Museums in einer sehr analogen Formulierung wieder auf. Zu einer Umsetzung dieses Leitgedankens in eine Ausstellungskonzeption kam es allerdings nicht, da Miller eine fachsystematische Gliederung der Ausstellungsinhalte durchsetzte, die eine Darstellung der Wechselwirkung zwischen Naturwissenschaft und Technik – wie in den Statuten festgelegt – nicht ermöglichte.



Fig. 12. Wandtafel in der Ausstellung *Mathematik* im Deutschen Museum (1925), die eine Vorrichtung zum Zeichnen perspektivischer Bilder nach Albrecht Dürers *Underweysung* zeigt.

Zweitens war Dyck ebenso maßgeblich an der anspruchsvollen Konzeption der Bibliothek des Deutschen Museums – einer mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Zentralbibliothek – beteiligt, ein Konzept, das er in Bezug auf Mathematik schon vor der Gründung des Deutschen Museums umzusetzen versucht hatte.

Drittens wurde Dyck im Rahmen des Deutschen Museums als Wissenschaftshistoriker tätig, beeinflusste die wissenschafts- und technikhistorische Konzeption des Museums und verfaßte zum Beispiel auch eine Biographie über den Ingenieur Georg von Reichenbach.

Viertens beteiligte sich Dyck aktiv an der Ausgestaltung der Abteilung Mathematik im Deutschen Museum. Die Ausstellung war in die Themengebiete

- Elementare und höhere Geometrie,
 - Anwendung der Geometrie in der Analysis,
 - Angewandte Mathematik
 - und
 - Mechanisierung des Zeichnens und Rechnens
- untergliedert.



Fig. 13. Saalecke der mathematischen Abteilung im Deutschen Museum (1925).

Zu sehen sind Mathematische Modelle, Übersichtstafeln zur Mathematikgeschichte, die Wandbekleidung *Grundgedanken der mathematischen Forschung*, Bilder bedeutender Mathematiker sowie Rechenmaschinen, Rechenstäbe, Rechenschieber und Rechenscheiben.

Dabei wurden unter anderem Modelle und Darstellungen zu Perspektive, regulären Körpern, darstellender Geometrie und Kristallstrukturen sowie Gips- und Fadenmodelle zu Flächen zweiten und höheren Grades und zur Funktionentheorie ausgestellt. Weiterhin waren Rechenmaschinen, Rechenstäbe, Planimeter und harmonische Analysatoren zu sehen. Im Grunde waren Teile der Ausstellung eine Kopie der Dyckschen Ausstellung mathematischer Modelle und Instrumente von 1893 – und Walther von Dyck empfahl den Katalog von 1893 als ergänzenden Führer. In Ergänzung zu den ausgestellten Objekten wurde auf einer Reihe von Wandtafeln der Versuch gemacht, einen Überblick über die wichtigsten Grundgedanken, Methoden und entscheidenden Entwicklungsstufen der mathematischen Forschung zu geben, und in einem Wandfries mit kurzen chronologischen Notizen die bedeutendsten Gelehrten und ihre Arbeiten zu zeigen. 1925 schrieb Dyck über die mathematische Abteilung im Deutschen Museum:

Wesen, Inhalt und Ziele der mathematischen Forschung in ihrer Gesamtheit vor Augen zu führen, kann nicht Aufgabe eines Museums sein; aber die Richtungen, nach welchen das sinnliche Objekt in der Mathematik Selbstzweck ist oder als Mittel zum Zweck dient, können aufgewiesen werden. Damit ist, wenn auch nur ein kleiner Teil der Mathematik, so doch ein großer Kreis von mathematischen Fragestellungen bezeichnet, welche seit alten Zeiten den Geist des Menschen angezogen haben und die er mit Phantasie und Scharfsinn zu lösen sich bemühte.