Jahrestagung Geschichte der Mathematik und ihres Unterrichts 2025. Abstracts

28.05. (Mittwoch) - 01.06. (Sonntag) 2025 in:
Bildungszentrum des Bistums Köln „Marienhof" in Königswinter, Königswinterer Straße 414, 53639 Königswinter

28.5 Mittwoch

Abendvortrag: Kaenders, Rainer:
Der Wein der Weisheit – Omar Chayyām als Begründer des modernen Zahlbegriffs und als poetischer Bonvivant

Als persischer Intellektueller seiner Zeit war Omar Chayyām (1048-1131) Mathematiker, Astronom, Astrologe, Sufi, Philosoph und Dichter. Mathematisch stellt zum Beispiel sein Übergang vom Größenbegriff des Eudoxos zu einem modernen Zahlbegriff eine Errungenschaft dar, die noch Gottlob Frege erst Isaac Newton zugeschrieben hat. Als erster zeigte Chayyām die Äquivalenz der pharetisch definierten Gleichheit von Größenverhältnissen mit der berühmten Eudoxos zugeschriebenen Definition V in Buch V bei Euklid – bis heute eine tragfähige Grundlage für den Begriff der reellen Zahl. Gleichzeitig war Omar Chayyām ein dem sinnlichen Leben zugewandter weiser Mann, der nach Mehdi Aminrazavi's bemerkenswertem Buch „The Wine of Wisdom" im Westen noch Generationen – von meistens „Männern im besten Alter" in Omar Chayyām Clubs und Gesellschaften – durch seine Weisheit und Poesie in seinen Robāʿīyāt („Vierzeilern") inspirierte. Auch hierzu geben wir einige Kostproben.

29.5 Donnerstag

Holl, Alfred:

Zwei kaum bekannte italienische Rechenbücher der Postinkunabelzeit (Pietro Borriglione, Turin 1506; Piermaria Bonini, Florenz 1518)

Aus der Zeit bis 1520 sind zehn gedruckte Rechenbücher (Neuauflagen nicht gezählt) in italienischer Sprache überliefert. Die Hälfte ist in Venedig erschienen, zwei in Florenz und je eines in Rom, Treviso und Turin.

In diesem Beitrag sollen davon zwei kleinere und meines Wissens in der mathematikgeschichtlichen Sekundärliteratur kaum bekannte Rechenbücher anhand inhaltlicher Besonderheiten besprochen werden:

Die 44 Seiten umfassende Arimetices praxis des Arztes Pietro Boriglioni wurde 1506 in Turin gedruckt. Es ist das einzige frühe Rechenbuch aus Turin. Das erhaltene Exemplar liegt in Turin in der Biblioteca Reale. Die zweite Auflage stammt von 1523.

Der 32-seitige Lucidario d'arithmetica von Piermaria Bonini erschien 1518 in Florenz. Bonini gehörte wohl in das Umfeld der Brüder Calandri (Filippo Calandri gab 1492 sein (italienisches) De arimethrica opusculum heraus). Das erhaltene Exemplar liegt in der Herzog-August-Bibliothek in Wolfenbüttel.

Bauke, Dieter:

Über Tschirnhaus-Ellipsen

Eine Ellipse wird durch die "Gärtnerkonstruktion" gegeben (geometrischer Ort aller Punkte, die von zwei gegebenen Punkten die gleiche Abstandssumme haben). Dies wurde von R. Descartes dahin verallgemeinert, dass von einem der Punkte 2 Fäden gezogen wurden. E.W.v. Tschirnhaus verallgemeinerte diesen Ansatz auf mehrere Brennpunkte und beliebiger Anzahl von Fäden:
$C = \Sigma a_i((x-x_i)^2 + (y-y_i)^2)^{1/2}$ $(1 \leq i \leq n)$ für n Brennpunkte und a_i Fäden von den Brennpunkt (x_i,y_i) aus.

Beachtung bei den Zeitgenossen verdienten diese neuen Kurven, weil es gelang, eine Konstruktion für Tangenten anzugeben. Tschirnhaus gab zwölf weitere Schlußfolgerungen ohne Beweise an. Diese multifokalen Ellipsen (verschiedenste Bezeichnungen sind heute üblich) wurden von James Clerk Maxwell wiederentdeckt. Durch die Wurzelausdrücke sind diese Kurven algebraisch nur sehr aufwendig zu untersuchen, wie wir z. B. bei Arthur Cayley´s Analysen zu "Polyzomalen" sehen. Besonders Minimaleigenschaften der multifokalen Ellipsen sind interessant, da praxisrelevant: Suche nach dem Fermat-Punkt bzw. die Lösung des Steiner-Weber-Problems. Dazu gibt es umfangreiche Literatur. Verschiedene Verallgemeinerungen werden verfolgt. So sind diese Ellipsen bis heute Gegenstand mathematischer Forschung.

Gebhardt, Rainer:

Eine Näherungsrechnung zur Bestimmung der Quadratwurzel einer ganzen Zahl

Mathias Nefe beschreibt in seiner *Geometria* von 1591 eine Näherungsrechnung zur Bestimmung der Quadratwurzel einer ganzen Zahl. Da sich nach bisherigem Erkenntnisstand in den Rechenbüchern des 16. Jahrhunderts – bis auf eine Ausnahme beim Feldmessen – kein Hinweis dazu finden lässt, wird die Anwendbarkeit und Genauigkeit des Verfahrens untersucht.

Kleine, Karl:

Zeichenschablonen für mathematische Objekte – Projektstatus und eine Bitte um Unterstützung

Das neunzehnte und die erste Hälfte des zwanzigsten Jahrhundert sah zum einen eine Mathematisierung des Ingenieurwesens und zum anderen die Evolution der Visualisierung von Daten wie von technischen Designs, getrieben von der ersten und zweiten technischen Revolution. Zwei Musterbeispiele sind technische Zeichnungen, deren Elemente zusammenspielende geometrische Formen sind, und Diagramme von Funktionsverläufen. Zur Erstellung solcher Zeichnungen wurden sowohl händische Verfahren zum Zeichnen von Kurven ('connecting the dots') als auch mechanische Zeichengeräte wie z.B. Ellipsenzeichner und dergleichen entwickelt. In der Praxis stellten sich diese jedoch oft als zu aufwendig und ob ihrer Allgemeinheit auch zu umständlich heraus. Der Einfluß von technischen Standardisierungen tat ein übriges, so daß für viele Aufgaben die Nutzung von Zeichenschablonen eine praktische und kostengünstige Alternative bot. Neben dem technischen Bereich entwickelte sich auch eine Sammlung von Schablonen für den Mathematikunterricht, vor allem für Funktionsverläufe wie von Kegelschnitten und trigonometrischen Funktionen.

Es existriert meines Wissens bislang keine Literatur zum Thema, die dieses Prädikat verdient. Neben mathematisch begründeten Schablonen gibt es auch künstlerische Schablonenformen, alles in einem Topf, gründlich umgerührt und potentiellen Käufern von Zeichenhilfsmitteln angeboten in Verkaufskatalogen. Was darüber herausgeht ist in der Regel unzureichend und fehlerhaft.

Der Kurzvortrag wird eine sehr kurze Übersicht präsentieren sowie eine Liste von Desiderata für eine systematische Aufarbeitung dieser Hilfsmittel der praktischen Mathematik aus der Zeit vor dem modernen Computer, womit heute die einschlägigen Aufgaben erledigt werden. Er dient als Basis für hoffentlich fruchtbare Gespräche und Bitten um Kommentare und Hinweise in Pausengesprächen im Laufe der Tagung.

Probst, Siegmund:

Ein Vorschlag von Leibniz zur Verbesserung des Rechnungswesens

Vor 25 Jahren haben Eberhard Knobloch und J.-Matthias Graf von der Schulenburg einen Band mit den wichtigsten Schriften von Leibniz auf dem Gebiet der Versicherungs- und Finanzmathematik herausgegeben (G. W. Leibniz, Hauptschriften zur Versicherungs- und Finanzmathematik, Berlin, 2000). Diese Sammlung seiner Denkschriften und Studien zu Versicherungen, zur Zinsrechnung und zu Renten und Lebensversicherungen dokumentiert eindrucksvoll, welch große Rolle Überlegungen zur Finanzwirtschaft im Denken von Leibniz eingenommen haben. Ein weiteres Beispiel für Leibniz' Bemühungen um eine Weiterentwicklung der Praxis in der Finanzverwaltung ist eine Methode zur besseren Kontrolle der Buchführung, die er vermutlich während seiner Tätigkeit für den Bergbau im Harz erdacht hat und noch in seinen letzten Lebensjahren mehreren Korrespondenten in Wien empfahl. Das Verfahren von Leibniz ist in einer kurzen Darstellung mit dem Titel "Verbeßerung der gemeinen Rechnung und der Rechnungs-Register" überliefert (G. W. Leibniz, Sämtliche Schriften und Briefe, Reihe IV: Politische Schriften, Band 3, Berlin, 1986, N. 39, S. 386-389), hat aber bisher in der Forschung keine große Aufmerksamkeit gefunden.

Trunk, Achim:

Leibniz und das Teilungsproblem (1676 und '78)

Das Teilungsproblem befasst sich mit einem in mehreren Runden ausgetragenen Glücksspiel: Der Spieler, der als erster p Runden gewonnen hat, erhält den gesamten Einsatz; wie ist der Einsatz gerecht aufzuteilen, falls das Spiel beim Stand von $g : f$ vorzeitig abgebrochen wird?

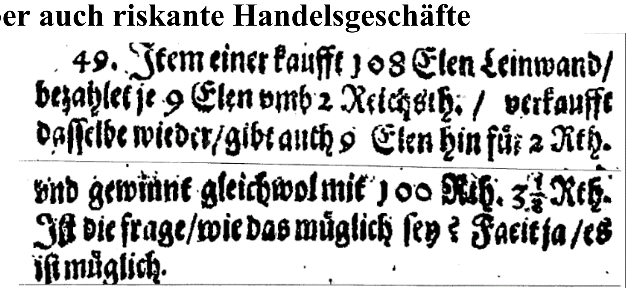
Die Behandlung des Problems durch Fermat und Pascal wird oft als Beginn der Wahrscheinlichkeitstheorie apostrophiert. Wenige Jahre nach diesen befasste sich auch G. W. Leibniz mit dem Problem. Pascals Beitrag nahm er jedoch nicht zur Kenntnis. Vielmehr beschrieb er 1676 seine erste Teilungsregel, eine Aufteilung des Gewinns im Verhältnis von $(p+g-2f) : (p-g)$. Eine Variante formulierte er 1678.

Ebenfalls 1676 gab Leibniz eine zweite Regel an, die eine Teilung im Verhältnis $(p-f)^2 : (p-g)^2$ vorsieht. Diese bislang unbeachtete Regel liefert meist bessere Annäherungen an die Gewinnwahrscheinlichkeiten als andere einfache Regeln.

Beide Regeln sind allerdings nicht als kreative normative, sondern als unkorrekte probabilistische Lösungen anzusehen.

Deschauer, Stefan:

Vielversprechende, aber auch riskante Handelsgeschäfte


49. Item einer kaufft 108 Elen Leinwand/ bezahlet je 9 Elen vmb 2 Reichsth: / verkaufft dasselbe wieder/gibt auch 9 Elen hin für 2 Rth. vnd gewinnt gleichwol mit 100 Rth. $3\frac{1}{8}$ Rth. Ist die frage/wie das müglich sey? Facit ja/es ist müglich.

Friedrich Wedemeier, Rigisches Rechenbuch (1647, L vij^{v}–L viij)[1]

Wie kann man da zu einem Gewinn kommen? Der Autor hält die Lösung geheim.

Solche Aufgaben gehören zur Unterhaltungsmathematik – sie waren und sind aber nicht weitverbreitet und demzufolge auch nicht sehr bekannt.[2]

Der Trick besteht darin, die Leinwand beim Verkauf in zwei gleich große, aber unterschiedlich teure Sorten einzuteilen, z. B.

54 Ellen mit 5 Ellen zu 1 Rt. (Reichstaler), 54 Ellen mit 4 Ellen zu 1 Rt.,

„d. h.“ 9 Ellen zu 2 Rt. mit dem Verkaufserlös: $\left(\frac{54}{5}+\frac{54}{4}\right)$ Rt. $=24\frac{3}{10}$ Rt.

[1] Deschauer, Stefan: Die Rigischen Rechenbücher. Spiegel einer lokalen mathematischen Tradition im Ostseeraum. In: Algorismus, Heft 73, Augsburg 2010

[2] Tropfke, Johannes: Geschichte der Elementarmathematik^4, Band 1. Arithmetik und Algebra. Berlin / New York 1980, S. 632

Na, wer sagt´s denn!

Im Vortrag wird gezeigt, dass auch Verlustgeschäfte möglich sind, und welche Kriterien für Gewinn oder Verlust gelten. Außerdem kann man nach dem maximalen Gewinn und dem maximalen Verlust fragen.

Bei den Untersuchungen spielt natürlich das sog. Chuquet-Mittel eine wichtige Rolle.

Reimers, Toni:

Angewandte Mathematik bzw. mathesis applicata in ausgesuchten akademischen Lehrbüchern des 18. Jahrhunderts

Das Baryzentrum des Vortrags liegt in der Schnittmenge zwischen der Geschichte der Mathematik als Wissenschaft sowie der Geschichte des akademischen Mathematikunterrichts. Vortragsanliegen ist es, die Diversität der Disziplinen der angewandten Mathematik bzw. der *mathesis applicata* in den beiden wichtigsten akademischen Lehrbüchern des 18. Jahrhunderts aufzuzeigen und anhand konkreter Beispiele zu illustrieren, um somit einen *aperçu* in diesen erst in der Genese befindlichen – heut aber sehr etablierten – Bisektor der Mathematik zu bekommen. Zwar wurde sich bereits des Einflusses und der Verbreitung der *Elementa Mathesos* von Christian Wolff sowie der *Institutiones Matheseos* von Johann Friedrich Weidler angenommen, doch soll der Fokus der Ausführungen stärker auf die inhaltliche Ebene gelegt und so die Materie der *mathesis applicata* des 18. Jahrhunderts fasslicher werden.

Hamann, Tanja:

Rechenbücher der Frühen Neuzeit - auf der Suche nach Kriterien für eine didaktische Analyse

Die Bücher der Rechenmeister sind unsere Hauptquellen, wenn es darum geht, nicht nur etwas über die Mathematik, sondern auch über den Mathematikunterricht in der Renaissance herauszufinden. Während wir aus den Büchern gut ableiten können, *was* unterrichtet wurde, wissen wir kaum etwas darüber, *wie* unterrichtet wurde bzw. werden sollte, und es fehlen etablierte Kriterien für eine didaktische Analyse solcher frühneuzeitlicher Bücher. Daher widmen wir uns in einem Langzeitprojekt der Entwicklung eines Kriterienkatalogs zur didaktischen Analyse mathematischer Texte von 1500-1700. Für den Anfang haben wir aus den Abbildungen im Zweiten Rechenbuch von Adam Ries erste Kategorien von Abbildungen hergeleitet, die im Vortrag vorgestellt und diskutiert werden sollen.

Spies, Susanne und Lemanski, Jens:

Kombinatorik und Logik bei A. Diesterweg

Der deutsche Pädagoge Friedrich Adolph Wilhelm Diesterweg (1790-1866) ist für seine politischen und philosophischen Arbeiten zur sogenannten „Volksbildung“ bekannt. Sein Einfluss auf den Mathematikunterricht seiner Zeit wurde bisher jedoch weniger untersucht. In den von ihm verfassten Schulbüchern und in den Kommentaren für Lehrer betonte Diesterweg seine beiden Unterrichtsprinzipien, die auf den Ideen von Pestalozzi, Fries und Schopenhauer sowie seiner eigenen pädagogische Philosophie beruhten: Anschauung und Selbsttätigkeit. In diesem Vortrag stellen wir die kombinatorischen und logischen Ansätze Diesterwegs vor und konzentrieren uns vor allem auf die Geometrische Combinationslehre von 1820. Da dieses Buch als Teil eines größeren Werks angedacht ist, erlauben wir uns Ausblicke auch auf andere Texte Diesterwegs wie bspw. den Leitfaden für den ersten Unterricht in der Formen-Größen und räumlichen Verbindungslehre (1822).

Lemanski, Jens (2022). Schopenhauers Logikdiagramme in den Mathematiklehrbüchern Adolph Diesterwegs. Siegener Beiträge Zur Geschichte Und Philosophie der Mathematik 16:97-127.
Spies, Susanne (2024): Anschauung als Leitprinzip im Rechenunterricht bei Pestalozzi und Diesterweg. In: Krömer/ Nickel (Hsg.) SieB - Bd. 18. Siegen: universi. 109-138.

Spalt, Detlef:

Wie die Geschichtsschreibung der Mathematik die axiomatische Mengenlehre delegitimieren kann - Vom Nutzen der geneseologischen Geschichtsschreibung

Heute macht die Mengenlehre einen Spagat: sie behauptet, eine Grundtheorie zu sein ("Die Mengenlehre fängt bei nichts an.") - und sie besteht auf dem Zahlbegriff. Dieser Spagat wird mit dem Trugschluss bemäntelt, wenn eine Definition in einem Einzelfall unerfüllbar sei, sei sie allgemein unbrauchbar.

Beginnend 1908 baut heute das gesamte Fach Mengenlehre auf diesen Trugschluss. Dabei hat Dedekind schon 1888 einen gangbaren korrekten Weg gewiesen - in einem Text, den jede und jeder Fachintertessierte gelesen und den Russell 1903 in "The Principles of Mathematics" weitergeführt hat.

Es wird gezeigt, wie das Denken beim Lesen schwerer Texte hilft. (Leider gibt es keine Garantie dafür, dass Mathematik leicht sei.)

Schlote, Karl-Heinz:

Carl Neumann - Leben und Werk

Carl Neumann hat in seinem jahrzehntelangen Wirken an der Leipziger Universität die Entwicklung des Mathematischen Instituts wesentlich beeinflusst und wichtige Beiträge zur Profilierung der Forschung hinsichtlich der mathematischen Physik geleistet.

Im Vortrag soll gezeigt werden, wie sich Neumann intensiv mit der durch den starken Erkenntniszuwachs in Mathematik und Physik und den Wechselbeziehungen zwischen den beiden Disziplinen erforderlichen präziseren Charakterisierung und Bestimmung der Disziplin auseinandergesetzt hat. Ein weiterer Aspekt ist sein Beitrag zur Potentialtheorie, in der er den geeigneten mathematischen Apparat zur Umsetzung seiner Ideen sah.

Meyer-Spasche, Rita:

Adolf Hurwitz (1859-1919) und seine Mit-Studenten, Kollegen und Freunde

Adolf Hurwitz wuchs in einem sehr gastfreundlichen, geselligen Zuhause auf, zusammen mit zwei wenige Jahre älteren Brüdern. Während seines Studiums in München und in Berlin fand er viele neue Freunde, vor allem im jeweiligen „mathematischen Verein”. Die waren wenige Jahre ¨alter als er und wurden später ebenfalls berühmt (u.a. Max Planck (1858-1947), Carl Runge (1856-1927), Luigi Bianchi (1856-1928)). Später, als Professor, hatte er zusätzlich zu den beruflichen Kontakten (u.a. zu Felix Klein (1849-1925), Ferdinand Lindemann (1852-1939), Aurel Stodola (1859-1942), Georg Polya (1887-1985)) auch viele private Kontakte durch Musizieren. Weil er so viele Bekannte und Freunde hatte, gibt es viele Äußerungen über ihn (von Max Born (1882-1970), Ernst Meissner (1883-1939), Edmund Landau (1877-1938) und anderen). Wir geben einige Beispiele.

30.5 Freitag

Ullrich, Peter:

Eine Mitschrift der Weierstraßschen „Theorie der Abelschen Transcendenten“ aus dem Sommer 1866 und weitere Bemerkungen zu der Frühphase der Karrieren von Moritz Pasch und Jacob Rosanes

Die Werksausgabe der „Theorie der Abelschen Transcendenten“ von Karl Weierstraß (1815–1897) basiert auf Vorlesungsmitschriften aus dem Wintersemester 1875/76 und dem Sommersemester 1876. Alexander (seit 1897: von) Brill (1842–1935) und Max Noether (1844–1921) hingegen griffen in ihrem „Bericht über die Entwicklung der Theorie der algebraischen Functionen in älterer und neuerer Zeit“ für diese Weierstraßsche Theorie auf Mitschriften bereits ab dem Sommersemester 1869 zurück und diskutieren auch die Entwicklung der Theorie über die Jahre hinweg. Es gab aber schon zuvor derartige Vorlesungen, von denen auch eine Mitschrift erhalten ist.

Der Bericht über diese Mitschrift wird zum Anlass genommen, über die Frühphasen der akademischen Karrieren von Moritz Pasch (1843–1930) und Jacob Rosanes (1842–1922) zu berichten: Pasch beeinflusste später in grundlegender Weise die Modernisierung der Geometrie um 1900, und Rosanes gilt als „Ahnherr der Matrizier“ in der Quantentheorie.

Shokrani, Shafie:

Gerhard Hessenberg zu den Grundlagen der Mathematik

Der deutsche Mathematiker Gerhard Hessenberg (1874–1925) war ein Schüler von Felix Klein und ist besonders für seine Arbeiten in der Mengenlehre, Topologie und Differentialgeometrie bekannt. Weniger bekannt sind seine Arbeiten zu den Grundlagen der Mathematik, die unter dem Einfluss von David Hilbert einerseits und der kritischen Philosophie, wie sie von Kant und Fries vertreten wird, andererseits entstanden. Der Hauptfokus des Vortrags liegt auf einem Vortrag von Hessenberg mit dem Titel *"Über die kritische Mathematik"*, in dem er seine Ansichten zu den Grundlagen der Mathematik darstellt.

Gropp, Harald:

Franz Woepcke (1826 - 1864) - Dessau, Berlin, Bonn, Paris - ein deutsch-französischer Mathematiker und Orientalist

Franz Woepcke wurde geboren in Dessau am 6.5.1826 in eine deutsch-französische Familie. Er studierte in Berlin Mathematik, promovierte mit einer Arbeit über Sonnenuhren, studierte dann in Bonn Orientalistik und verbrachte den Rest seines sehr kurzen Lebens in Paris mit Ausnahme von 2 Jahren als Lehrer am Deutsch-Französischen Gymnasium in Berlin. In den ersten Jahren vermittelte er zwischen französischer und deutscher Mathematik durch Übersetzung von Publikationen in die jeweils andere Sprache. Später übersetzte er arabische Mathematiker ins Französische, die bis dahin in Europa unbekannt waren, vor allem Omar Khayyam und al-Karaji (oder al-Karkhi?). Er starb im Alter von nur 37 Jahren in Paris am 25.3.1864.

Küster, Sven:

Das Problem der mittleren Entfernung - Geometrische und analytische Problemlösung zu Beginn des 19. Jahrhunderts

Johann Heinrich von Thünen, ein deutscher Landwirt und Nationalökonom in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, beschreibt in seinem Werk „Der isolierte Staat“ eine mathematisch begründete Landwirtschaft. Darin stellt er sich einem geometrischen Problem, der Durchschnittsentfernung von einem festen Punkt zu einer Fläche.

Erstmals untersuchte er dieses Problem nachweislich 1808/09. Daraufhin brauchte er bis 1842, um das Problem auf drei verschiedene Weisen zu lösen. Die Signifikanz des Problems zeigt sich darin, dass sich der zeitgenössische Mathematikprofessor Martin Ohm und der Landwirt Michael Seidl vergebens um eine Lösung bemühten. Thünen wusste es über die Integralrechnung zu lösen.

Der Vortrag bietet eine Genese der Lösungsfindung und zieht diesbezüglich den Stand der damaligen Mathematik, sein Problemverständnis, sowie seine Fehler und Fortschritte in Betracht. Darüber hinaus werden seine Lösungen des Problems diskutiert und vorgestellt und Thünens Problemlösung in die Mathematik seinerzeit eingeordnet.

Heller, Henning:

Die Richertsche Gymnasialreform 1924/25 aus der Sicht des Mathematikers Otto Toeplitz

Unter der Leitung des preußischen Kultusministers Otto Boelitz und seines Mitarbeiters Hans Richert (beide DVP) wurden in den Jahren 1924/25 die höheren Schulen in Preußen reformiert. Dabei wurde das dreigliedrige Schulsystem um eine „deutsche Oberschule“ ergänzt und die „kulturkundlichen“ Fächer Deutsch, Geschichte, Erdkunde und Religion aufgewertet, während die Mathematik und Naturwissenschaften zurückgedrängt werden sollten. In diesem Vortrag soll die Richertsche Gymnasialreform aus der Sicht des Mathematikers Otto Toeplitz diskutiert werden. Als engagierter Vertreter eines auf das Lehramt ausgerichteten Mathematikstudiums kritisierte er die Reform, wie auch die meisten seiner Fachkollegen, heftig. Zu den ausgewerteten Quellen gehören die Publikation „Die Rolle der Mathematik auf dem zu erneuernden humanistischen Gymnasium“ (1926), Beiträge in den „Unterrichtsblättern für Mathematik und Naturwissenschaften“ (1924, 1925), sowie Briefwechsel unter anderem mit Felix Klein.

31.5 Samstag

Tobies, Renate:

Die János-Bolyai-Preis Kommission 1905 und der Ertrag in Göttingen (Zum 100. Todesjahr von Felix Klein)

Felix Klein und Gaston Daboux waren die einzigen ausländischen Mitglieder dieser ungarischen Kommission, die bestimmte, dass Henri Poincaré mit dem ersten Preis geehrt wird. Ausgehend von einer Erklärung über Kleins erste Begegnungen mit Darboux und den ungarischen Kommissionsmitgliedern (Julius König; Gustav Rados) wird erörtert, was sich aus Kleins Aufenthalt im Oktober 1905 in Budapest ergab, generell und für Göttingen. Beim Aufenthalt in Budapest hielt Klein auch einen Vortrag über die im Gang befindliche math.-naturwiss. Unterrichtsreform. Die Göttinger Mathematische Gesellschaft befasste sich ein Semester lang (1905/06) mit der Analyse von Poincarés Arbeiten; Klein begann an drei Terminen und bezog zahlreiche Kollegen ein. Klein änderte sein schon offiziell angekündigtes Seminarthema und veranlasste Hilbert und Minkowski zu einem gemeinsamen Seminar über Differentialgleichungen und automorphe Funktionen. Es wurden vier gemeinsame Semester, wobei Klein dominierte und eine Reihe von (Qualifizierungs-)Arbeiten entstanden. Darunter waren neben den bekannten Ergebnissen von Paul Koebe und Kleins Doktorschüler Ihlenburg weitere Personen, die an anderen Orten mit von Klein angeregten Arbeiten promovierten.

Friedman, Michael:

Friedrich Hirzebruchs Forschung zu Geradenkonfigurationen in den 1980ern

Friedrich Hirzebruch (1927-2012), einer der bekanntesten Mathematiker des 20. Jahrhunderts, erforschte in den 1980er Jahren ein etwas vernachlässigtes Gebiet der Mathematik: Geradenkonfigurationen. In seinem Artikel „Arrangements of Lines and Algebraic Surfaces“ (1983) konstruierte er algebraische Flächen, die längs projektiver Geradenkonfigurationen verzweigt sind. Aus bekannten Eigenschaften algebraischer Flächen leitete er neue Ungleichheiten und Einschränkungen für bestimmte Invarianten von Geradenkonfigurationen ab, die bis dahin nicht bekannt und keineswegs intuitiv waren. Diese Forschung hat er in seinem Buch „Geradenkonfigurationen und algebraische Flächen“ (1987) weiterentwickelt und kann als Ursache für ein erneutes Interesse an der Erforschung von Geradenkonfigurationen angesehen werden. In meinem Vortrag möchte ich nicht nur aufzeigen, wie Hirzebruchs Forschung in frühere Forschungstraditionen eingebettet war, sondern auch, wie seine Forschung in den 1980er Jahren von zahlreichen Briefen, Vorträgen und Skizzen begleitet wurde, die ein umfassenderes Bild präsentieren, wie Hirzebruch die mathematische Forschung auf diesem Gebiet betrieben hat.

Kruel, Friedrich-Wilhelm:

Herbert von Kaven (1908–2009) – Stifter des von Kaven-Preises der Deutschen Forschungsgemeinschaft in Mathematik – Gymnasiallehrer, Mathematiker und Vertreter des öffentlichen Lebens

Herbert von Kaven (1908-2009) unterrichtete Mathematik und Physik am Gymnasium, war Dozent an der Hochschule für Musik und Schulaufsichtsbeamter in Detmold. Er arbeitete an einer konstruktiven Grundlegung der Mathematik zur Projektiven Geometrie und zu den natürlichen Zahlen. Eine berufliche Laufbahn an einer Universität blieb ihm jedoch versagt. Er war Mitglied im Detmolder Stadtrat und veröffentlichte Artikel zur Lokalgeschichte. 2004 gründete er die „von Kaven-Stiftung“, die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft betreut wird und aus der jährlich der „von Kaven-Preis“ für exzellente mathematische Leistungen vergeben wird. In diesem Vortrag soll seine Biografie und seine wissenschaftliche Tätigkeit vorgestellt werden.

Sauer, Tilman:
Stefan Bergman (1895-1977)
TBA

Junker, Hannes:
Strahlensätze: Mathematik in der medizinischen Photogrammetrie 1895–1918
Nach der Entdeckung der Röntgenstrahlung sahen sich Mediziner mit Fragen der Bildmessung konfrontiert. Zur exakten Auswertung der Schattenbilder entwickelten Mediziner, Physiker und Mathematiker in den Jahren 1895 bis 1918 neue geometrische Konstruktionen, Messinstrumente und mechanische Zeichenapparate. Im Fokus der medizinischen Photogrammetrie standen damals die Herzgrößenbestimmung und Fremdkörperlokalisation.

Der Vortrag widmet sich diesen beiden Aufgaben, die Einblicke in die mathematische Praxis im klinischen Kontext geben. Im Mittelpunkt stehen Fragen zur Wechselbeziehung zwischen medizinischer Problemstellung und mathematischen Lösungsansätzen: Was weckte das Interesse der Ärzte an der Bildmessung? Welche Probleme ergaben sich bei der Integration mathematischer Methoden in die klinische Praxis? Und welche Anregungen erhielt die mathematische Forschung durch die Probleme?

Kuhlemann, Karl:
Eine philosophische Geschichte der Infinitesimalien
Das Kontinuum ist nicht unbedingt mit R identisch, und selbst wenn man eine solche Identifizierung anstrebt, sind Infinitesimalien nicht ausgeschlossen. Eine Analysis mit „unbegrenzten Zahlen“ ist in einer konservativen Erweiterung der Zermelo-Fraenkel-Mengenlehre möglich und in diesem Sinne epistemologisch „sicher“. Wir skizzieren eine neuere Theorie der Infinitesimalrechnung, die Leibniz’sche Definitionen und heuristische Prinzipien formalisiert und dabei sowohl das Auswahlaxiom als auch Ultrafilter vermeidet, wodurch gängige philosophische Ansichten über die Natur von Infinitesimalien in Frage gestellt werden.

Bedürftig, Thomas:
Anmerkungen zu Zenon
Zenon provoziert. Es war und ist der Kontrast zwischen Erfahrung und Zenons Argumenten, denen schwer zu widersprechen ist. „Paradoxien“ eben. Hat die Mathematik die Lösungen? Lange ist sie Zenon ausgewichen, bis sie meinte ihn „besiegt“ zu haben. Wir werden sehen.

von Pape, Bodo:
Ex Oriente Lux
„Oriental mathematics may be an interesting curiosity, but Greek mathematics is the real thing.“ Mit dieser Formulierung sprach G.H. Hardy den Mathematikern noch um die Mitte des letzten Jahrhunderts aus der Seele. - Die Mathematik allerdings, die die großen Entdeckungen und den technischen Fortschritt auf den Weg brachte, bleibt hier außen vor. Deren Grundlagen wurden m Orient gelegt, in Khorasan, einem Bereich, der von Ostpersien nach Turkmenistan reicht. Daran zu erinnern ist ein Gebot der Stunde.

Kirfel, Christoph:
Wurzelziehen mit der Sulbasutra
Die Sulbasutras sind Teile der altindischen Veden. Dies sind religiöse Sanskrittexte, die Rituale und Gebräuche in der vedischen Religion beschreiben. In den Sulbasutras findet man Anleitungen zum Bau von Altären, ein Unterfangen, das nach streng mathematischen Methoden geschehen musste. Die hier beschriebene Sulbaustra stammt aus der Zeit um 600 v. Chr. Hier findet man auch mathematische Sätze, die den Satz des Pythagoras vorwegnehmen. Besonders interessant ist eine Approximation von $\sqrt{2}$, die in der Sulbasutram Baudhayana vorkommt. Datta (1932) und Hendersen (2000) versuchen nun diese Approximation geometrisch zu analysieren und stoßen dabei auf einen Algorithmus, der noch weitere Iterationen zulässt. Wir stellen die besagte Methode vor, analysieren den Algorithmus und verallgemeinern ihn auf beliebige rationale Zahlen. Drei verschiedene Phasen können bei der Durchführung des Algorithmus unterschieden werden. Wir untersuchen auch die Konvergenzgeschwindigkeit und vergleichen den Algorithmus mit anderen bekannten Wurzelalgorithmen. Die altindische Methode zum Wurzelziehen liefert damit eine geometrische Deutung bekannter Algorithmen zum Wurzelziehen.

Voss, Waltraud:
Eine Dresdner Familie zwischen Kunst und Wissenschaft
Zwei Schwestern, Minna und Louise Japha, aus aufgeschlossenem Hamburger Kaufmannshaus stammend, mehrere Jahre in persönlichem und beruflichem Kontakt zu Johannes Brahms und dem Ehepaar Clara und Robert Schumann stehend, finden ihren beruflichen Lebensinhalt in der Kunst, in der Malerei die eine, in der Musik die andere. Minna Japha, die Malerin, heiratete den Komponisten und Musikdirektor Carl Witting und wurde mit ihm in Dresden sesshaft. Eines der drei großgewordenen Kinder, geb. 1861, 1863 und 1865 (zwei weitere starben früh), ist der unter Mathematikern auch heute noch wohlbekannte Alexander Witting. Seine Schwester Agnes trat in die Fußtapfen von Vater und Tante, der Bruder Walter in die der Mutter, er wurde Maler. Von einem Besuch im Hamburger Elternhaus hatte Minna Witting an den Gymnasiasten Alexander geschrieben, sie vermute, dass er wieder ganz und gar in die Mathematik vertieft sei, er möchte sich bitte aber auch mit den anderen Fächern beschäftigen. Alexander scherte völlig aus der „Familientradition“ aus. Nur an den Hamburger Großeltern wird das kaum gelegen haben, eher an der mathematischen Tradition am Dresdner Städtischen Gymnasium zum Heiligen Kreuz, die von so hervorragenden Lehrern wie Snell und Baltzer geprägt wurde, die dann später an den Universitäten Jena und Gießen als Professoren wirkten. Der maßgeblich auf Baltzer zurückgehende Mathematiklehrplan für die sächsischen Gymnasien ist inhaltlich durchaus

bemerkenswert. Wir werden einen Blick darauf werfen. Auch der reale individuelle Studienplan für die acht Semester von Alexander Wittings Lehramtsstudium (SS 1881 bis SS 1885) am Polytechnikum Dresden liegt nun vor und kann meinen früher in einem Vortrag entwickelten hypothetischen ersetzen. Alexander Witting war dem Neuen seiner Zeit gegenüber aufgeschlossen, wie u. a. sein hohes und vielseitiges Engagement in der Bewegung zur Reform des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts zeigt, - und auch die Berufstätigkeit seiner Ehefrau und Mutter seiner drei Kinder, der Pianistin und Mozartinterpretin Sophia Seebass-Witting, weist darauf hin. Für seinen Bruder Walter, den Maler, trifft das ebenfalls zu. Dieser unterstützte seit den 1890er Jahren die Bewegung zur Reform der Frauenkleidung, die bald auch andere Themen erfasste. Agnes Witting war als Sängerin und Musiklehrerin tätig. Wie ihre Mutter und ihre Tante hatte auch sie den Mut, althergebrachte Geleise zu verlassen. Sie wirkte viele Jahre in England und in Südafrika. Als betagte Frau kam sie nach Dresden zurück und verbrachte den Lebensabend mit dem verwitweten Bruder Alexander zusammen in dessen Haus. Über das vielseitige berufliche und nebenberufliche Wirken Alexander Wittings hatte ich vor längerer Zeit vorgetragen. Hier wird noch einmal kurz darauf eingegangen werden, ebenso auf sein Musizieren und Malen in der Freizeit. 1933 wurde Alexander Witting 72 Jahre alt und besaß ein hohes Ansehen. Das konnte ihn aber nicht völlig gegen die Repressalien schützen, denen er als „Halbjude" (im Sinne der Rassengesetze der Nazis) ausgesetzt war. (Seine geliebte Mutter, die er bereits als Student verloren hatte, galt als „Jüdin".)

Odefey, Alexander:

Peter Gustav Lejeune Dirichlet in der Korrespondenz Felix Mendelssohn Bartholdys

Als Peter Gustav Lejeune Dirichlet und Rebecka Mendelssohn Bartholdy sich im November 1831 in Berlin verlobten und am 22. Mai 1832 heirateten, entstand eine familiäre Beziehung zwischen zwei der maßgeblichen Vertreter ihrer Fachgebiete im 19. Jahrhundert: dem Mathematiker Dirichlet und Felix Mendelssohn Bartholdy, Rebeckas Bruder. Der Vortrag geht den Spuren dieser Beziehung in der umfangreichen Korrespondenz des Komponisten nach.

Fischer, Hans:

Gauß' Kritik an Laplaces Kometenstatistik

Seit etwa dem letzten Drittel des 17. Jahrhunderts ging man davon aus, dass die annähernde Gleichverteilung der Inklinationswinkel bei den bis dahin bekannten Kometen ein Indiz für die regellose Verteilung der Ursprungsorte der Kometen sei. Laplace entwickelte auf der Grundlage dieser Vorstellung sogar einen statistischen Test mit dem arithmetischen Mittel als Testgröße. Erst 1904 wurde bekannt, dass Gauß im persönlichen Gespräch mit Wilhelm Weber Laplace kritisiert und die Gleichverteilung der Inklinationswinkel als Merkmal für eine regellose Ursprungsverteilung widerlegt hatte. Aber auch der amerikanische Astronom Hubert Anson Newton äußerte 1878 ähnliche Gedanken wie Gauß und kam durch genauere Analyse der bis dahin bekannten Bahndaten bereits auf Ideen, die grob den heute akzeptierten Annahmen über die Ursprungsorte von Kometen entsprechen.

Müller, Carsten

Illustrierte Zahlen

Mit Hilfe handgezeichneter Unikate werden elementare Themen der Zahlentheorie illustriert. Die Betrachter sollten sich auf Bilder einlassen, die teils über Umwege bzw. kreative Verbildlichungen zu gelösten und ungelösten Fragestellungen anregen. So werden Zweifel am "Großen Satz von Fermat" gesäht, Quadrate an Autokennzeichen thematisiert, Münchhausenzahlen veredelt, Potenzen verglichen oder Summen gezeichnet. Obwohl diese Bilderfolgen auch ganz ohne Worte auskommen würden wie bei einem Vortrag von Frank Nelson Cole am 31.10.1903 in New York, wäre es wünschenswert, Rückmeldungen von Experten zu den Bildern zu erhalten.

1.6 Sonntag

Nickel, Gregor:
Mathematik und Bildung: Anmerkungen aus historischer und philosophischer Perspektive
Im Kontrast zur derzeitig dominanten Wahrnehmung der Mathematik als 'Schlüsseltechnologie' wird der Vortrag nach dem bildenden Wert der Mathematik jenseits ihrer direkten Anwendbarkeit für allerlei Zwecke fragen. Dabei werden drei Stationen betrachtet: Platon als Ausgangspunkt der Überlegungen zur Mathematik im Bildungsgang und zugleich als Höhepunkt der antiken Sicht, Nikolaus Cusanus als Protagonist des christlichen Mittelalters und zugleich als Türöffner der Moderne und schließlich zwei klassische Repräsentanten der Modernen Mathematik: Karl Weierstraß und David Hilbert.

Rasch, Katja:
Mathematische Schätze aus der Sammlung des Deutschen Museums: Interessant nicht nur für die Ausstellung, sondern auch für Forschung und Didaktik
Als sich Oskar von Miller 1903 mit der Gründung eines Museums von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in Deutschland befasst, bekommt er beim Aufbau der verschiedenen Sammlungen Unterstützung von erfahrenen Wissenschaftlern - so auch von Walther von Dyck, Professor für Mathematik in München und einer der Mitbegründer des Deutschen Museums, der durch seine Arbeit die Sammlung Mathematik bis heute prägt.
Der Vortrag befasst sich mit dem Entstehen und dem Aufbau der Sammlung des Deutschen Museums im Fachgebiet „Mathematische Instrumente und Analogrechner“. Nur ein kleiner Teil dieser Sammlung kann in der Ausstellung Mathematik gezeigt werden. Die meisten Objekte schlummern im Depot und warten darauf, dass Interessierte ihre Geschichten herausfinden und erzählen. Alle Objekte der Sammlung – ob in der Ausstellung oder im Depot - stehen der Wissenschaft zur Verfügung.
Anhand mehrerer Beispiele soll aufgezeigt werden, auf welche Art und Weise es für Studierende, Lehrende und Forschende möglich ist, die Sammlung des Deutschen Museums zu nutzen und/oder neue Vermittlungsideen in die Ausstellung einzubringen.

Handwerk, Timo:
The extracted Mind. Technik im Rahmen mathematischer Praxis und Lehre
TBA

Weiss, Ysette:
Rückblick oder Perspektivwechsel: Die Doppeltagung zur Mathematikdidaktik in Westdeutschland und Ostdeutschland
Ein interessanter Versuch ost- und westdeutsche Entwicklungen der Mathematikdidaktik in Beziehung zu setzen, erfolgte auf eine Initiative von Georg Steiner Anfang der 90er Jahre. Er wurde jedoch erst 1996 durch eine Doppeltagung umgesetzt. In Berichtform stellten Experten der westdeutschen und der ostdeutschen Mathematikdidaktik in Ohrbeck und Magdeburg ihre

Bereiche und deren Entwicklung in den letzten Jahrzehnten vor. Leider blieb es für lange Zeit bei dieser Initiative gemeinsame kulturhistorische Bezüge zu etablieren. Eine Schwierigkeit bei dem Verständnis der wechselseitigen Berichte besteht darin, dass eines der Ziele, nämlich die Herstellung gemeinsamer Bezüge, durch die fehlende Weiterführung der Diskussion nur in sehr geringem Umfang erreicht wurde. Da die Berichte zwar Statistiken, jedoch kaum Beispiele aus der Schulpraxis anführen oder anhand konkreter Beispiele die Herangehensweisen vergleichen und gegenüberstellen, bleibt es an vielen Stellen bei der Selbstdarstellung zweier Denkkollektive, welche in den Argumentations- und Denkstilen des eigenen Kollektivs verharren. Der Vortrag versucht anhand von ost- und westdeutschen Abweichungen von kulturhistorischen Traditionen der Mathematikdidaktik gemeinsame Bezüge herzustellen und damit auch vergleichende Perspektiven einzunehmen. Solche gemeinsamen Traditionen sind z.B. Unterrichtsideale der Meraner Reform und reformpädagogische Ansätze.

Grenzer, Marie:

Geschlechtsbezogene Vorurteile im frühen Geometrieunterricht an Mädchenschulen

Der Vortrag nimmt den Mathematikunterricht an höheren Mädchenschulen im frühen 20. Jahrhundert in den Blick. Ab 1908 erhielten Mädchen in Preußen an staatlichen Schulen erstmals Unterricht in Geometrie und Algebra (Krüger & Werth 2025). Inwiefern gestaltete sich dieser frühe mathematische Unterricht für Mädchen anders als an den höheren Knabenschulen?
Welche Rolle spielten hierbei Vorurteile bezüglich der mathematischen Begabung und des mathematischen Interesses von Mädchen? Um diesen Fragen auf den Grund zu gehen, wird konkretes Quellenmaterial (Curricula, Schulbücher sowie fachliche Veröffentlichungen zum Mathematikunterricht) herangezogen und jeweils historisch eingeordnet. Insbesondere werden Schulbücher für höhere Mädchen- und Jungenschulen miteinander verglichen. Der Fokus auf den Geometrieunterricht bietet hierbei Zugang zu einem vielversprechenden Spannungsfeld: zwischen dem an Jungenschulen traditionellem deduktiv-euklidischen Lehrgang und dem zeitgenössisch vielfach postuliertem weiblichen Bedürfnis nach Anschaulichkeit (Schröder 1913; Strub 2008).