

„Wir gestehen gern, daß wir dem Rechenbrett ohne Rückhalt den Vorzug vor der russischen Rechenmaschine zugestehen.“ –

**Ernst Troeltsch (1857–1916) und sein Nürnberger Rechenbrett.
Biographische und didaktische Anmerkungen**

Der aus Naila in Oberfranken stammende Volksschullehrer Ernst Troeltsch erlangte mit seinem Nürnberger Rechenbrett über die Grenzen Frankens und Deutschlands hinaus einige Berühmtheit.

Im 19. Jahrhundert gab es eine Vielzahl von Volksschullehrern, die trotz ihrer vermeintlich bescheidenen Ausbildung überaus bemerkenswerte intellektuelle Leistungen vollbrachten. Zu diesen Persönlichkeiten gehörte unter anderem der aus Altdorf bei Nürnberg stammende Stefan Heller (1872–1949), der sich mit der Anlegung des Heller-Herbars, das sich im Besitz des Departments Biologie der Universität Erlangen-Nürnberg befindet, große Verdienste erworben hat.¹ Ebenso zu nennen ist der in der Nähe von Kulmbach geborene „Fränkische Weichselkönig“ Johann Witzgall (1848–1932), der mit seinen Schriften über die Bienenzucht Standardwerke verfasste.² Ein weiterer ebenso aus Franken stammender Volksschullehrer, der durch die Erfindung des Nürnberger Rechenbretts über die Grenzen Deutschlands hinaus Bedeutung erlangen sollte, war Ernst Troeltsch (1857–1916). Dieser Beitrag widmet sich Troeltschs Rechenbrett vor dessen biographischem Hintergrund.

Lebensstationen im Überblick

Ernst Troeltsch kam am 15. April 1857 in Naila als Sohn des Stadtkapellmeisters Karl Christian Troeltsch und seiner Mutter Henriette, geborene Schmidt, zur Welt. Nach Besuch der Volksschule in Naila ließ er sich im Anschluss daran zum Volksschullehrer ausbilden. 1880 legte er seine Anstellungsprüfung ab. 1881 heiratete er Maria Besold (1856–1889).³ Aus dieser Ehe gingen zwei Töchter hervor, Johanna Christiana Antonie Hedwig (* 1882) und Johanna Franziska (* 1886), die beide den Beruf einer Handarbeitslehrerin ergriffen. 1883 erhielt er seine erste Planstelle. Zwei Jahre später war er Lehrer an der Lödel-Wirth'schen Mädchenschule in Nürnberg. Nach dem Tod seiner Frau verehelichte sich Troeltsch, kurz nach seinem Dienstantritt am Nürnberger Zellengefängnis, im August 1890 mit Marie Margaretha Alexandra Schulze (1867–1940).⁴ 1891 erblickte ihr gemeinsamer Sohn Georg Ernst Wolfgang das Licht der Welt. Auch dieser sollte den Lehrberuf ergreifen und wurde Volksschullehrer. Ernst Troeltsch starb am 30. Juli 1916 in Nürnberg.⁵

Ausbildung

Die Ausbildung zum Lehrer an Volksschulen erfolgte zur Zeit von Troeltsch an Schullehrer-Seminaren. Begründet wur-

den diese von Johann Julius Hecker (1707–1768), der 1748 mit seiner Realschule ein Seminar für Volksschullehrer verband.⁶ In der Folge waren es die Philantropen, die die Gründung von Lehrerseminaren forderten. Insbesondere die Bildungsanstalten von Friedrich Eberhard von Rochow (1734–1805) und Johannes Ignaz von Felbiger (1724–1788) wurden lange Zeit als Musterschulen betrachtet und förderten die Gründung weiterer Seminare.⁷ Für die Entwicklung der Seminare war die Anerkennung der Elementarlehrmethode Johann Heinrich Pestalozzis (1746–1827) von Bedeutung, die davon ausging, dass jede Erkenntnis von Anschauung auszugehen hatte.⁸

Während es in Bayern vor 1806 bereits Seminare in Bamberg (1771) und Würzburg (1790) gab, kam es nach der Schaffung des Königreichs zu einer Reihe von Neueinrichtungen: München (1806), Amberg (1808), Nürnberg und Augsburg (beide 1809).⁹ Die Ausbildung der Lehrer war durch verschiedene Ordnungen geregelt. Neben den Verordnungen von 1809, 1836 und 1857 existierte das *„Normativ über die Bildung der Schullehrer im Königreiche Bayern“*, das am 19. September 1866 erlassen wurde. Nach einer restriktiven Phase mit einer deutlichen Absenkung des Anforderungsniveaus und einer überproportionalen Erhöhung der Religionsstunden¹⁰ knüpfte dieses Normativ an die Ordnung von 1809 an, indem es der Idee der allgemeinen Menschenbildung wieder mehr Raum schenkte, die Realienfächer aufwertete und religiöse Inhalte reduzierte; der fachliche Anspruch näherte sich in etwa dem Niveau der Gymnasien.¹¹ Jedoch wurden die Seminaristen durch die Vielzahl der zu vermittelnden Stoffe überfordert.¹² Ebenso bildete man in den Se-

minaren nur Lehrer für die „Standesschule“ des „einfachen Volkes“ aus, wobei auf die Erziehung zum kritischen Denken verzichtet wurde. Der Lehrstoff wurde zwar vermehrt, jedoch kaum selbständig erarbeitet, sondern aus dem Lehrervortrag oder aus dem Lehrbuch rezipiert.¹³

Zugleich regelte das Normativ nicht nur die Ausbildung der angehenden Lehrer mit zweijähriger Seminarzeit, sondern auch deren Vorbildung. Diese erfolgte in den Präparandenschulen, in die man nur aufgenommen wurde, wenn die siebenjährige Volksschule vollständig abgeleistet war. Der dreijährige Präparandenunterricht war verpflichtend und konnte nicht wie zuvor durch private Unterweisung bei einem Geistlichen oder Lehrer erbracht werden. Zu diesem Zweck wurden in Bayern 35 Präparandenschulen errichtet.¹⁴ Bezüglich der Fortbildung hielt das Normativ fest, dass die Anstellungsprüfung nach vier Fortbildungsjahren nach dem Austritt aus dem Seminar abgelegt werden konnte.¹⁵ Erst diese bildete die Grundlage für ein Anstellungsverhältnis.¹⁶

Dieses Normativ bildete die Grundlage für die Ausbildung von Troeltsch zum Volksschullehrer. Nach Ableistung der 1856¹⁷ von sechs auf sieben Jahren erhöhten Volksschulzeit absolvierte er zwischen 1871 und 1874 die Präparandenschule. Vermutlich verbrachte er diese drei Jahre an der Schule in Wunsiedel, die zum Seminar in Schwabach gehörte, das seit 1843 zusammen mit Altdorf für die Ausbildung der protestantischen Volksschullehrer in Bayern zuständig war.¹⁸ Der Unterricht in der Präparandie begann jeweils am 16. Oktober und endete am 31. August des folgenden Jahres. Neben den sechs Wochen Herbstferien gab es noch zwei Wochen Osterferien.¹⁹ Die Wochenstundenzahl

war in jedem Kursjahr gleich und betrug jeweils 31 Stunden, wovon jeweils sechs Stunden auf Deutsch und Musik, vier Stunden auf Rechnen, drei Stunden auf Religionslehre und jeweils zwei Stunden auf Geographie, Geschichte, Naturgeschichte, Schönschreiben, Zeichnen und Turnen entfielen.²⁰ Am Ende der ersten und zweiten Kursphase fand eine Abschlussprüfung statt. Im dritten Kursjahr gab es keine Jahres-, jedoch eine Seminar- aufnahmeprüfung.²¹

Im Anschluss daran durchlief Troeltsch von 1874 bis 1876 das königliche Schullehrerseminar in Bamberg.²² Damit gehörte er zu einem der ersten Jahrgänge, die das Bamberger Seminar als eine gemischt konfessionelle Einrichtung besuchten. Diese Umwandlung wurde, aufgrund der Überfüllung der Seminare in Altdorf und Schwabach, ein Jahr zuvor vollzogen.²³ Troeltsch war einer von insgesamt 40 Seminaristen, die im Oktober 1874 ihre zweijährige Ausbildung in dem neu erbauten Schullehrerseminar am Nordhang des Bamberger Stephansbergs begannen.²⁴ Es galt die gleiche Ferienregelung wie in den Präparandenschulen.²⁵ Die Wochenstundenzahl betrug für das erste Kursjahr 32 und für das zweite Kursjahr 33 Stunden, nur hinsichtlich einiger Fächer unterschieden sich die Kursstufen voneinander. Im zweiten Jahr wurde das Fach Naturgeschichte durch Landwirtschaft ersetzt. Ebenso kamen als neue Fächer Gemein- deschreiberei und Niedere Kirchendienste hinzu. In beiden Kursphasen mussten folgende Fächer absolviert werden: Religionslehre, Deutsche Sprache, Arithmetik und Mathematik, Geographie, Geschichte, Naturlehre, Erziehungs- und Unterrichtskunde (Pädagogik), Zeichnen, Musik und Turnen.²⁶ Zum Seminar gehörte

auch eine siebenklassige Übungsschule, die von den Seminaristen des ersten und zweiten Kurses besucht wurde. Unter Anleitung eines Seminarlehrers bestand für sie Gelegenheit, selbst Unterricht zu halten und diesen im Anschluss daran zu besprechen.²⁷ Am Ende eines jeden Jahres fanden die Hauptprüfungen statt, die für den zweiten Kurs zugleich die Austrittsprüfung aus dem Seminar bildete.²⁸ Troeltsch schloss seine Ausbildung Ende Juli 1876 ab.²⁹

Die Zeit nach dem Austritt aus dem Seminar und erste Berufsjahre

Das Normativ von 1866 regelte schließlich die Fort- und Weiterbildung der Lehramtskandidaten. Nach dem Austritt aus dem Seminar 1876 und einem daran sich anschließenden Jahr unbezahlter Schulpraxis, die durch eine praktische Prüfung abgeschlossen wurde, arbeitete Troeltsch weitere drei Jahre als Schulgehilfe.³⁰ Schließlich absolvierte er 1880 die Anstellungsprüfung. Er belegte unter 35 geprüften den zweiten Platz.³¹

Wo und in welcher Funktion Troeltsch seine Zeit bis zur Anstellung als definitiver Lehrer 1883³² verbrachte, konnte nicht zweifelsfrei eruiert werden. Vermutlich wird er, wie damals üblich, noch einige Jahre als Verweser auf einer zweiten Lehrerstelle oder einer einklassigen Schule unterrichtet haben.³³ Da seine ältere Tochter Johanna 1882 in der Gemeinde Wetzendorf, die als Stadtteil seit 1899 zu Nürnberg gehört, geboren wurde, kann davon ausgegangen werden, dass seine Familie und er dort zu dieser Zeit ansässig waren. Auch wo er seine erste feste Anstellung als Lehrer erhielt, war nicht eindeutig zu ermitteln.

Troeltschs unterrichtliche Tätigkeit an der Lödel-Wirth'schen Mädchenschule in Nürnberg

Gesichert ist hingegen, dass er 1885³⁴ als Lehrer an der Lödel-Wirth'schen Mädchenschule in Nürnberg tätig war. Diese Mädchenschule geht ursprünglich auf zwei im 18. Jahrhundert gegründete Armenschulen zurück. Ambrosius Wirth (1656–1723) begann 1702 damit, Schülern armer Bürger Unterricht erteilen zu lassen. Dazu engagierte er Schüler höherer Schulen, die die Kinder zu Hause aufsuchten und sie unterrichteten. Um 1704 waren es bereits 300 Kinder, die er in seiner Wohnung unterweisen ließ. Nach dem Tod von Wirth wurde die Schule in eine öffentliche Armenschule überführt.

Noch zu ihren Lebzeiten stiftete Felizitas von Hörmann, verwitwete Lödel, der Stadt Nürnberg ihr Haus mit der Auflage, eine Schule für arme Kinder einzurichten. Die Eröffnung der Armenschule erfolgte noch in ihrem Todesjahr 1778. Fortan erhielten 15 Mädchen und 15 Jungen eine bescheidene elementare Bildung.³⁵

Nachdem Nürnberg bayerisch geworden war, erwuchs ihr aus der bayerischen Schulgesetzgebung die Pflicht, für die Errichtung und den Unterhalt der Volksschulen selbst Fürsorge zu tragen. Ebenso herrschte nun eine allgemeine Schulpflicht, die bis dahin in Nürnberg nicht bestand.³⁶ Von entscheidender Bedeutung war die Ersetzung der dreiklassigen durch siebenklassige Schulen in den Jahren 1843 bis 1845. Während der Lehrer zuvor noch alle Altersstufen unterrichtete, war er fortan nur noch für einen Jahrgang zuständig. In der Folge wurden je zwei Jungen- und zwei Mädchenschulen zu einer Schule vereinigt und um eine Vorbereitungsklasse ergänzt. Gleichzeitig löste man die bis dahin bestehende Aufteilung der Schulen

nach Kirchensprengeln zugunsten der Einteilung nach zwei Stadtseiten auf. Somit wurden die Wirth'sche und Lödel'sche Armenschule als siebenklassige Schule zur Lödel-Wirth'schen Mädchenschule vereinigt.³⁷ An dieser Schule unterrichtete Troeltsch 1885 eine erste Klasse und war dort vermutlich bis zu seiner Anstellung am Zellengefängnis 1890 tätig.

Hauslehrer am Zellengefängnis in Nürnberg

Das Nürnberger Zellengefängnis wurde zwischen 1865 und 1868 an der Fürther Straße errichtet. Den Standort wählte man aufgrund der guten infrastrukturellen Anbindung und der günstigen Grundstückspreise.³⁸ 1868 konnte ein Teil des Gefängnisses, das für den Vollzug von Gefängnisstrafen männlicher Personen von über drei Monaten bestimmt war,³⁹ in Betrieb genommen werden. Am Gefängnis herrschte Einzelhaft mit der vollständigen Isolation der Gefangenen bei Tag und bei Nacht. Kontakt bestand lediglich zwischen Gefangenen und Gefängnispersonal.⁴⁰ Unter diesen Bedingungen trat Troeltsch zum 1. Juli 1890 seinen Dienst als Hauslehrer am Zellengefängnis an. Er machte unter 45 Bewerbern das Rennen, wobei der Auswahlkommission letztlich unklar blieb, „*warum er den städtischen Dienst verlassen will, der ihn finanziell besser stellt.*“⁴¹ Schließlich waren die Lehrergehälter in Nürnberg sehr attraktiv und galten als führend in Deutschland.⁴² Troeltsch bekleidete sein Amt bis zu seinem Tod am 30. Juli 1916.

Arbeitsbedingungen

Das Lehrerkollegium am Zellengefängnis setzte sich aus Hauslehrern beiderlei Konfessionen zusammen. Nach der Dienstordnung waren beide einander gleich und

mussten die gleiche Qualifikation wie reguläre Volksschullehrer aufweisen.⁴³ Angestellt und beaufsichtigt wurden sie vom Justizministerium, allerdings war der Anstaltsdirektor ihnen gegenüber weisungsbefugt. Wie bei ihren Kollegen an den Volksschulen bestand auch am Zellengefängnis eine geistliche Schulaufsicht mit der Abhängigkeit zu den Hausgeistlichen.⁴⁴ Erst in der Weimarer Republik ersetzte man sowohl an Volks- als auch an Gefängnisschulen die geistliche durch die Fachaufsicht der Schulbehörde.⁴⁵ Während die Volksschullehrer erst zu diesem Zeitpunkt den lange ersehnten Beamtenstatus mit einem jährlichen Gehalt von 2.100 Mark erlangten, beförderte man demgegenüber die beiden Hauslehrer am Zellengefängnis bereits 1906 zu „*pragmatischen Staatsdienern*“ mit einem Jahresgehalt in Höhe von 3.000 Mark.⁴⁶

Troeltsch hatte 18 Wochenstunden Unterricht zu halten. Dieser wurde von Montag bis Sonntag zwischen acht und zwölf Uhr vormittags und teilweise nachmittags von zwei bis vier Uhr erteilt. Die restliche Arbeitszeit im Umfang von 21 Stunden verteilte sich auf den sonntäglichen Gottesdienst, Zeichenunterricht, Singstunde, Einstudierung von Gesangsstücken, Bienenkurs oder Lesestunde am Sonntagnachmittag, Konferenzen, Aufnahmeprüfungen und Zellenbesuche.⁴⁷ Sinn und Zweck von Letzteren bestand darin: „... *die von den Gefangenen gefertigten Aufgaben zu kontrollieren, den Schwachen den im Unterricht behandelten Lehrstoff nochmals zu erklären, anderen wieder in einzelnen Unterrichtsfächern nachzuhelfen. [...] Durch Belehrungen und wohlgemeinte Ratschläge wurde auch auf das Gemüt und den Willen der Inhaftierten bessernd einzuwirken versucht.*“⁴⁸

Zu seinen Tätigkeiten gehörte ebenso die Beschaffung von Arbeitsstellen für ent-

lassene Gefangene sowie die Durchführung der Invalidenversicherung, die einen Teil der Gefangenenfürsorge bildete.⁴⁹ Darüber hinaus musste Troeltsch über die Entwicklung der Fähigkeiten und Kenntnisse seiner Schüler Buch führen und den schriftlichen Jahresbericht anfertigen. Gemeinsam mit den übrigen Mitgliedern der Beamtenkonferenz, die sich aus dem Direktor, Verwalter, Arzt den beiden Hausgeistlichen und seinem Lehrerkollegen zusammensetzte, musste er über die Verwendung bzw. Einführung der Lehrmittel entscheiden, deren sorgfältige Verwaltung beiden Lehrern oblag. Neben seiner Eigenschaft als Lehrer war er zudem Erzieher, Autorität und Vorbild zugleich. Als säkularer Seelsorger sollte er die Sträflinge auf die Rechte Bahn bringen.⁵⁰

Unterrichtliche Tätigkeit

Nach der Hausordnung des Zellengefängnisses war grundsätzlich jeder Häftling schulpflichtig. Innerhalb der ersten beiden Tage nach Ankunft des Gefangenen wurde eine Prüfung zur Feststellung der Kenntnisse durchgeführt,⁵¹ nach deren Resultaten dann die Zuweisung zu den Klassenstufen eins bis sechs erfolgte.⁵² Während man sich in den unteren Klassen auf die elementaren Kulturtechniken wie Schreiben, Lesen und Rechnen konzentrierte, erfuhr der Lehrstoff in den höheren Klassen eine Erweiterung unter anderem um die Gebiete Arithmetik, Geometrie, Geographie, Physik, Chemie, kaufmännische Buchführung und Englisch.⁵³

Die enorme Stofffülle in den Sachfächern führte zum Vorwurf der Überfrachtung. Das Hauptaugenmerk legte Troeltsch ohnehin auf die Pflege des Gemüts und die Stärkung des Willens, ebenso wie er die Strafanstaltsschule als Wiederholungsschule betrachtete.⁵⁴ Der Un-

terricht war bei ihm als erziehender Unterricht angelegt, der der Bildung des Verstandes, dem Nahebringen der richtigen Vorstellung vom Staatswesen und -zweck sowie der Wohltaten der gesellschaftlichen Ordnung und der Pflege der Vaterlandsliebe diente.⁵⁵

Kennzeichnend für den Unterricht am Zellengefängnis war das Isolationsgebot und die dadurch bedingte gegenseitige Abschottung der Gefangenen, was nicht ohne Folgen für den Lehrer bleiben sollte, wie Troeltsch zu berichten wusste: *„Der Unterricht im Zellengefängnis, wo die Gefangenen abgeschlossen in Isolierstühlen sitzen, ist gewiß anstrengender als in Strafanstalten mit gemeinsamer Haft, wie in letzteren Anstalten, wo die Gefangenen selbst an der Wandtafel und Landkarte beschäftigt werden können, während in einer Anstalt mit Einzelhaft jede unterrichtliche Tätigkeit vom Lehrer selbst ausgeführt werden muß.“*⁵⁶ Erschwerend kam noch dazu, dass, wie Troeltsch im Anschluss an die Eingangsprüfung zur Feststellung der Kenntnisse 1891 beurteilte, *„sehr viele Sträflinge [...] fast alles in der Schule Gelernte vergessen“*⁵⁷ hatten. Zudem durften die Gefangenen dem Lehrer keine Fragen stellen, womit die erwähnten Zellenbesuche den Charakter eines Nachunterrichts erhielten.⁵⁸

Ebenso problematisch war die Überfüllung der Klassen. Um dieser zu begegnen, wurde die Klasseneinteilung am Zellengefängnis 1891 geändert. Die Stufen wurden parallelisiert und jeder Lehrer unterrichtete alle sechs Klassenstufen. Gleichzeitig brachte die neue Einteilung mehr Abwechslung für die Lehrer.⁵⁹ Die häufigen Schülerwechsel blieben dagegen unverändert.⁶⁰ Dieser ständige Wechsel erschwerte einen planmäßig und methodisch fortschreitenden Unterricht,⁶¹ ebenso wie er jegliche Kontinuität verhinderte.⁶²

Das Nürnberger Rechenbrett

Neben seiner Unterrichtstätigkeit gestaltete Troeltsch verschiedene Lehr- und Lernmittel wie das Nürnberger Rechenbrett und das „Rechenbuch für Volksschulen“, das in verschiedenen Ausführungen im Oldenbourg-Verlag zwischen 1895 und 1896 herausgegeben wurde. Seine weiteren bis 1904 erschienenen Titel beschäftigen sich ebenso mit elementarmathematischen Fragestellungen und deren praktischer Anwendung, die aufgrund des besonderen Unterrichtsprofils am Nürnberger Zellengefängnis u.a. eine Erweiterung im Hinblick auf die Prozentrechnung erfuhr. Da es den Rahmen sprengen würde, sein gesamtes Œuvre einer Analyse zu unterziehen, soll im Folgenden sein Rechenbrett, das schließlich einen gewissen Bekanntheitsgrad erlangte und als sein Hauptwerk betrachtet werden kann, einer eingehenden Betrachtung unterzogen werden.

Entwicklungsgeschichte

Das Rechenbrett entstand in den 1880er-Jahren und ist *„aus langjähriger Praxis an einer I. Klasse (Kinder im Alter von 6 bis 7 Jahren) der Schulen Nürnbergs hervorgegangen [...]“*⁶³ In diesem Zeitraum wurde in der Volksschulpolitik ein neuer Kurs eingeschlagen. Vormalig restriktive und reaktionäre Maßnahmen verschoben sich in Richtung einer expansiven, den inneren Ausbau der Volksschulen forcierenden Politik.⁶⁴ Dies führte zu einer sukzessiven Erhöhung des Etats für das niedere Bildungswesen bis zum Ausbruch des Ersten Weltkriegs.⁶⁵ Von Bedeutung für das mittelfränkische Schulwesen war die Einführung eines neuen Lehrplans 1877, der den seit 1811 bestehenden offiziell nicht er-

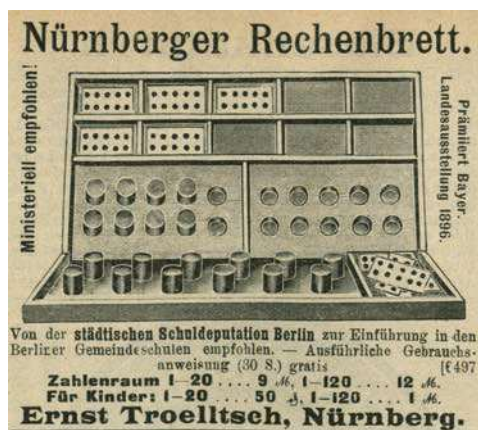


Abb. 1: Nürnberger Rechenbrett (Anzeige aus der Bayerischen Lehrerzeitung 37 [1903], S. 345).

setzte, jedoch zu einer Differenzierung der Unterrichtsinhalte führte.⁶⁶ Der Unterricht konzentrierte sich weiterhin auf das Erlernen der kulturellen Kernkompetenzen wie Schreiben, Lesen und Rechnen. Das in der Schule vermittelte Wissen diente der praktischen Anwendung im alltäglichen Leben. Von dieser Zwecksetzung ließ sich auch Troelltsch bei seiner Beschäftigung mit der elementaren Rechenlehre leiten, die zur Entwicklung des Nürnberger Rechenbretts führen sollte.

Ursprünglich hatte er gar nicht vor, sein Rechenbrett zu verlegen und befolgte vielmehr den Rat der vorgesetzten Schulbehörde, dieses Lehrmittel auch anderen Lehrern zugänglich zu machen.⁶⁷ Seine Fertigstellung erfolgte 1887.⁶⁸ Im gleichen Jahr versuchte er beim Bayerischen Kultusministerium die Aufnahme in die Liste der zugelassenen Lehrmittel zu erwirken, was ihm misslang. Schließlich erhielt es nach erneutem Aufnahmegesuch 1889 die Zulassung. Zeitgleich erfolgte die Anmeldung eines Verlags für das Rechenbrett.⁶⁹ 1893 ließ er das Rechenbrett unter der Nummer 74.169 in Deutsch-

land, 1895 unter der Nummer 533.216 in den USA patentieren.

Neben Bayern empfahlen es die Regierungen Hessens, Württembergs, Elsass-Lothringens, Schwarzburg-Rudolstadts (Thüringen) sowie Berlins für den Unterricht.⁷⁰ 1893 wurde es bei der Deutschen Lehrerversammlung in Leipzig als das beste Veranschaulichungsmittel für den Rechenunterricht bezeichnet. Im gleichen Jahr erfuhr es bei der Bayerischen Lehrerversammlung in Würzburg Anerkennung als äußerst praktisches Rechenmittel. Auf der bayerischen Landesaussstellung in Nürnberg 1896 wurde es prämiert. In der Folge sollte es in über 1.000 Schulen Deutschlands, Ungarns, Bulgariens, Englands und der Schweiz Einsatz finden. Es konnte sich zu einem der führenden Veranschaulichungsmittel für den ersten Rechenunterricht entwickeln und trat in Konkurrenz zu den seinerzeit etablierten Rechenapparaten. Dazu gehörte die russische Rechenmaschine,⁷¹ die Napoleon Bonaparte (1769–1821) von seinen Russlandfeldzügen nach Europa mitbrachte und die bis in die 1960er Jahre zum Standard von Schulklassenzimmern gehörte. Weitere Konkurrenzprodukte waren verschiedene Apparate, die auf dem Rechenkasten⁷² von Ernst Gotthelf Albrecht Tilly (1780–1827) basieren, der in Leipzig ein privates Erziehungs- und Unterrichtsinstitut für Jungen betrieb. Bedingt durch die Produktion im Selbstverlag wird die Verbreitung des Rechenbretts mit Troelltschs Tod 1916 vermutlich zum Erliegen gekommen sein, auch wenn es bis in die 1920er Jahre am Nürnberger Schulmuseum zum Verkauf angeboten wurde.⁷³

Das Rechenbrett gab es als Kinderrechenbrett in zwei Ausführungen: für den Zahlenraum eins bis 20 bzw. eins bis 120.⁷⁴ Das Brett für den Zahlenraum bis

20 ist aus Pappe gefertigt, faltbar und besteht aus zwei Zehnerfeldern mit je zehn Vertiefungen, in welche doppelte, schwarze oder rote Klötzchen oder Scheiben (= Einer) aus Holz gelegt werden. Zur Veranschaulichung von zehn Einern als einem Zehner sind dem Rechenbrett zwei Zehnerscheiben, Pappscheiben mit je zehn Punkten, beigegeben. Die Rückseite der Zehnerscheibe, die Deckscheibe heißt, ist leer. Mit ihr können die zehn Einer verdeckt werden. Das Brett für den Zahlenraum bis 120 besitzt zusätzlich zu den Zehnerfeldern zwei Reihen mit je fünf Rechteckfeldern für die Aufnahme der Zehnerscheiben, wovon zehn Stück beigelegt sind. Daneben existierte ein Schulrechenbrett für die gleichen Zahlenräume.⁷⁵ Aufbau und Zubehör gestaltete sich wie bei den vergleichbaren Kinderrechenbrettern. Ausgeliefert wurden die Rechenbretter in einer Pappschachtel mit Bedienungsanleitung. Sie kosteten um 1896 je nach Ausführung zwischen 50 Pfennig und zwölf Mark. Die Rechenbretter konnten direkt über den Autor oder über die Friedrich Korn'sche Buchhandlung⁷⁶ bzw. über die Buchhandlung von Eugen Pfahl⁷⁷ in Nürnberg bezogen werden. Zur Bewerbung seines Rechenbretts erschienen auch Anzeigen, beispielsweise in der Bayerischen Lehrerzeitung (Abb. 1).⁷⁸

Didaktische Konzeption

Ausgangspunkte für Troelltschs Entwicklung waren zum einen die Anschauungspädagogik Pestalozzis und zum anderen die Diskussion um die ‚richtige‘ Aneignung des Zahlbegriffs. Nach Pestalozzi beruhte jede Erkenntnis auf Anschauung. Diese fußte auf den drei Elementen Zahl, Form und Name. Aus diesen leitete sich der Wissensstoff ab, nämlich Schalllehre

als Ton-, Wort- und Sprachlehre, Formlehre als Messen, Zeichnen und Schreiben sowie die Zahllehre als Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren, Dividieren und Bruchrechnen.⁷⁹ Durch das Wirken Pestalozzis vollzog sich in der Elementarmathematik zudem ein Wandel, denn während bis ins 17. Jahrhundert der Rechenunterricht fast ausschließlich einen praktischen Zweck betonte, geriet das mechanische Rechnen im Lauf des 18. Jahrhunderts mehr und mehr in den Hintergrund und eine beweisend-erklärende Lehrart brach sich Bahn⁸⁰; das Rechnen sollte zum Denkrechnen werden.⁸¹ Dies wurde flankiert durch eine Entwicklung hin zu einer einheitlichen und allgemeinen mathematischen Bildung.⁸² Zeitgleich entstanden jedoch zwei unterschiedliche Typen von Fachdidaktiken, eine für Volksschulen und eine für Gymnasien, die einerseits durch die Aufteilung in sozial getrennte Schularten und andererseits durch die unterschiedliche Institutionalisierung der Lehrerbildung forciert wurde (Volksschulen/Seminare; Gymnasien/Universität).⁸³

Die Diskussionen im Bereich der Volksschuldidaktik konzentrierten sich auf die Aneignung des Zahlbegriffs, woraus sich im Lauf des 19. Jahrhunderts eine reichhaltige Methodenliteratur entwickelte und damit im Gegensatz zu den *„drei oder vier Bänden, die den mathematischen Unterricht an höheren Schulen behandeln,“* stand.⁸⁴ Das Ergebnis dieser Diskussionen war unter anderem die Herausbildung zweier Hauptvertreter. Die „Zähler“ betonten bei der Vermittlung des Zahlbegriffs die sukzessive Auffassung sowie die Interpretation der Zahlen als Glieder einer Zahlenreihe (Ordinale Zahlentheorie), wie sie durch die russische Rechenmaschine und den Tillich'schen Rechenkasten veranschaulicht werden.⁸⁵ Für die „Anschauer“

stand dagegen die simultane Auffassung der Menge im Vordergrund. Sie betrachteten Zahlen als Individuen (Kardinale Zahlentheorie).

Zahlbilder sind das Medium der „Anschauer“, und bereits vor Troelltsch, der zu deren Vertretern gehörte, sollten Zahlbilder für den Rechenunterricht Verwendung finden, erstmalig bei Friedrich Gottlieb Busse (1756–1835), Professor am Dessauer Philantropin: „*Punkte sind unter allen Bildern, wodurch man anschauliche Begriffe von Zahlen wecken kann, die einfachsten und eben deshalb die ratsamsten.*“⁸⁶ Während bei ihm der einheitliche Aufbau der Zahlbilder fehlte (Abb. 2), entwickel-

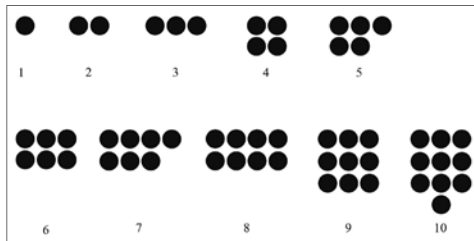


Abb. 2: Zahlbilder nach Busse (aus: Lietzmann: *Stoff und Methode des Rechenunterrichts* [wie Anm. 80], S. 29).

ten sich in der Folge Zahlbilder heraus, bei denen der Aufbau aus dem vorangehenden deutlich erkennbar ist. Neben den Zahlbildern von Georg August Friedrich Krancke (1782–1852)⁸⁷ gehören dazu auch die Zahlbilder von Hermann Born (1833–1877)⁸⁸ in Form einer Doppelreihe bzw. einer Gruppierung von Paaren⁸⁹ (Abb. 3). An seinen Zahlbildern kann man recht gut erkennen, dass das neue Bild durch Hinzufügen eines weiteren Punktes entsteht, ohne dass sich die Stellung der anderen Punkte verändert.⁹⁰

Als Vorzug seines Rechenbretts nennt Troelltsch, dass das sogenannte Raumbild

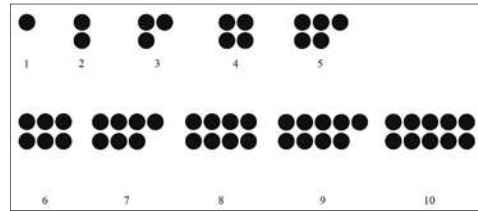


Abb. 3: Zahlbilder nach Born (aus: Lietzmann: *Stoff und Methode des Rechenunterrichts* [wie Anm. 80], S. 32).

der Zahl (d.h., die Zahl nimmt einen bestimmten, leicht übersehbaren Raum ein) „*stets unverändert bleibt*“, womit sich das Kind eine Vorstellung von einer Zahl machen kann.⁹¹ Die Raumbilder der einzelnen Zahlen entwickelt er aus dem Zufügen von schwarzen Punkten zu den bereits bestehenden und bildet somit Gruppierungen von *Paaren*, wobei die Raumverhältnisse gleichbleiben, indem sie sich in ihrem Aufbau von oben nach unten reihen, mit den ungeraden Raumbildern oben und den geraden Raumbildern unten.⁹² Diese sind nichts anderes als die Born'schen Zahlbilder,⁹³ die er übernommen hat, was er jedoch entschieden verneinte.⁹⁴ Denn er vertrat die Auffassung, dass sich die Born'schen Zahlbilder und seine Raumbilder einander nur dem äußeren Anschein nach ähneln. Die Zahlbilder

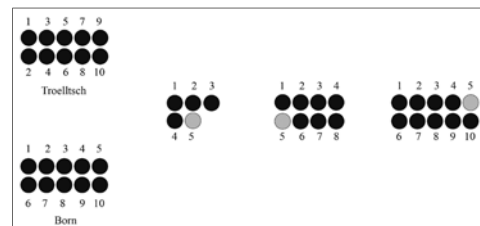


Abb. 4: Raumbilder nach Troelltsch und dessen Interpretation der Born'schen Zahlbilder sowie die Stellung der Zahl 5 innerhalb der Zahlbilder 5, 8 und 10 (nach: Troelltsch: *Vortrag* [wie Anm. 70], S. 5).

von Born werden eben nicht auf die Weise gebildet, wie es aus der Abbildung hervorgeht (Abb. 4). Vielmehr handelt es sich bei diesen um eine *Doppelreihe*, bei der sich je nach zu veranschaulichender Zahl die Position einzelner Zahlbildelemente verschiebt, wodurch nach Troeltsch der Born'sche Zahlbildaufbau ungeeignet für den Rechenunterricht sei.⁹⁵

Unabhängig davon, ob und wie sich Zahl- und Raumbilder von Born und Troeltsch nun letztlich unterschieden, nutzte Letzterer den Anschauungsbegriff von Pestalozzi: „*Das Kind lernt den Gegenstand am leichtesten erkennen und auffassen, den es immer in einer bestimmten Form sieht. – Ebenso soll auch die Gewinnung der Zahlenbegriffe und die Vorführung der Rechenoperationen in einer bestimmten, leicht übersehbaren, unveränderten Form geschehen. Durch die unveränderte Form der Raumbilder der Zahlen, wie sie das Rechenbrett bietet, kommt das Kind zu richtigen Zahlvorstellungen.*“⁹⁶

Das eigentliche Rechnen mit dem Nürnberger Rechenbrett gestaltete sich in der Weise, dass die zueinander in Verbindung zu bringenden Zahlen bzw. deren Raumbilder durch verschiedenartige Scheiben darzustellen waren. So wird zum Beispiel die Addition „ $4+3$ “ durch das Zusammenlegen von vier schwarzen und drei roten Scheiben zum Ausdruck gebracht, die



Abb. 5: Die Addition „ $4+3$ “ (links) und die Multiplikation „ 4×4 “ (rechts) mit dem Rechenbrett von Troeltsch (nach Troeltsch: *Ein Beitrag zur Methodik des grundlegenden Rechenunterrichts* [wie Anm. 63], S. 14).

Multiplikation von „ 4×4 “ durch das Zusammenstellen von zweimal vier schwarzen und zweimal vier roten Scheiben (Abb. 5).⁹⁷ Während sich im Zahlenraum bis 20 die Zahlen und Operationen noch übersichtlich darstellen lassen, ist dies beim erweiterten Zahlenraum, auch wegen der Zulegung der Zehnerscheiben offensichtlich umständlicher, was von Seiten der Fachöffentlichkeit kritisiert wurde.⁹⁸

Es soll nicht unerwähnt bleiben, dass es für die Übertragung der Zahlbilder auf Veranschaulichungsapparate Vorbilder gab. Die Grundform bildet das Löcherbrett bzw. der sogenannte Berliner Knopfapparat, der aus einer schwarzen Holztafel mit 100 gleichweit voneinander entfernten Löchern besteht, in die Holzstifte mit abgerundeten Köpfen (Knöpfe) gesteckt werden.⁹⁹ Da die Herstellung dieses Lehrmittels aufgrund der Bohrungen für die Löcher und der Produktion der Knöpfe teuer war, konnte sich dieses nicht durchsetzen.¹⁰⁰ Im Gegensatz dazu trug sicherlich der geringe Anschaffungspreis zum Erfolg von Troeltschs Rechenbrett bei.

Kritische Würdigung

Troeltsch war einer unter vielen, der Lehrmittel für den ersten Rechenunterricht konzipierte. Gerade im ausgehenden 19. und beginnenden 20. Jahrhundert gab es Dutzende von Rechenapparaten, die alle die vermeintlich beste und wirkungsvollste Methode für die Erlernung des Rechnens für sich reklamierten. Wie erwähnt, gehörten dazu die russische Rechenmaschine und der Apparat von Tillich. Insofern ist es beeindruckend, dass sich das Rechenbrett von Troeltsch im Anbetracht dieser Konkurrenz einer hohen Popularität und Verbreitung, auch überregionaler Art, erfreute.

Konzeptionell und methodisch betrachtet, übernahm er die anschauungspädagogischen Vorstellungen Pestalozzis und die Prämissen der kardinalen Zahlentheorie mit Zahl- bzw. Raumbildern als Veranschaulichungsmedium. Troeltschs Leistung bestand darin, den seinerzeit geführten Diskurs nicht nur zu verfolgen, sondern ihn durch einen eigenen Beitrag zu bereichern, der in Fachkreisen einige Aufmerksamkeit erregte. Angesichts seiner zwar viele Jahre dauernden Ausbildung, der letztlich die intellektuelle Tiefe fehlte, kommt bei Troeltsch das zum Tragen, was Harmut Heller als „*ausgebremste Begabtenreserve*“ bezeichnet hat.¹⁰¹ Er eignete sich die notwendigen Kenntnisse neben seinem Beruf an, ohne die eine Konzeption seiner Lehr- und Lernmittel unmöglich gewesen wäre.

Schluss

Der Volksschullehrerberuf im 19. Jahrhundert ermöglichte einen bescheidenen sozialen Aufstieg, was als eines der stärksten Motive für sein Ergreifen galt. Troeltsch musste sich bei seiner Berufswahl jedoch von anderen Motiven geleitet lassen haben, was spätestens bei seinem Wechsel vom Schuldienst der Stadt Nürnberg zum Gefängnisschuldienst offensichtlich wird. Materielle Erwägungen spielten eine eher untergeordnete Rolle, obwohl er zu einem

späteren Zeitpunkt pekuniär und versorgungsmäßig deutlich besser gestellt wurde, als dies im städtischen Schuldienst der Fall gewesen wäre. Vielmehr suchte Troeltsch, von erzieherischen Beweggründen motiviert, die pädagogische Herausforderung in der Bildung junger straffällig gewordener Erwachsener, die er als staatsloyaler Untertan auf den rechten Weg bringen wollte. Letztlich musste Troeltsch sich eingestehen, dass im Gefängnis ebenso wie im städtischen Schuldienst Zwänge herrschten, die den pädagogischen Freiraum limitierten. Besonders hervorstechend war das von ihm monierte Isolationsgebot mit seinen Auswirkungen auf das alltägliche Unterrichtsgeschehen. Unabhängig davon gehörte Troeltsch zu jenen Volksschullehrern, die an der Schwelle vom 19. zum 20. Jahrhundert, trotz einer nach heutigem Verständnis nicht auf wissenschaftlichen Grundlagen basierenden Ausbildung, außerordentliche von der wissenschaftlichen Öffentlichkeit beachtete Leistungen bei der Entwicklung von Lehr- und Lernmitteln vollbrachten.

Dr. Daniel Oelbauer M.A. beschäftigt sich mit Fragen regionaler Bildungsgeschichte. Seine Anschrift lautet: Kaltenbergstraße 7, 94160 Ringelai, E-Mail: daniel.oelbauer@gmx.de.

Anmerkungen:

- 1 Heller, Hartmut: Der Nürnberger Lehrer Stefan Heller (1872–1949). Seine autodidaktische Betätigung als Pflanzengeograph in Franken und das von ihm hinterlassene „Heller-Herbar“ im Biologikum der Universität Erlangen-Nürnberg, in: RegnitzFlora 3 (2009), S. 31–36.
- 2 Rossmeißl, Ralf: Der fränkische „Wechselkönig“. Über den Schullehrer und Bienenzüchter

Johann Witzgall (1848–1932), in: Franken unter einem Dach 27 (2005), S. 63–72.

- 3 Stadtarchiv Nürnberg (künftig StadtAN): C 21/IX. Nr. 319.
- 4 StadtAN: C 27/III. Nr. 189, Registereintrag 836.
- 5 StadtAN: C 27/II. Nr. 1450, Registereintrag 1630.
- 6 Hüttner, Dieter: Von der Normalschule zum Lehrerseminar. Die Entstehung der seminaristischen Lehrerbildung in Bayern (1770–1825)

Frankenland

Zeitschrift für fränkische Geschichte,
Kunst und Kultur
68. Jahrgang 2016

Inhalt

(Die Seitenzahlen des Sonderheftes 2016 sind mit Asteriskus [*] gekennzeichnet)

I. Geschichte

| | | |
|----------------------------|--|-----|
| <i>Blessing, Werner K.</i> | Äußerer Kampf und innerer Dissens. Die Kriegserfahrung von 1866 in Franken | 23* |
| <i>Dittmann, Werner</i> | Franken 1866 – Folge 10: Die militärischen Ereignisse in und um Aschaffenburg im Juli 1866 | 94 |
| <i>Dörfel, Gerald</i> | Franken 1866 – Folge 9: Die Preußen in Bayern – Die Gefechte bei Kissingen am 10. Juli 1866 – die Einnahme des Kurorts | 75 |
| <i>Dörfel, Gerald</i> | Franken 1866 – Folge 11: Die Preußen in Bayern – Die Gefechte bei Winkels und Nüdlingen 1866 – die Bayern greifen an! | 225 |
| <i>Götschmann, Dirk</i> | Ein Wendepunkt deutscher und europäischer Geschichte. Der Krieg von 1866 im historischen Rückblick | 4* |
| <i>Gußmann, Oliver</i> | Das jüdische Rothenburg im Mittelalter | 165 |
| <i>Hamm, Walter</i> | „ <i>Dulce et decorum est pro patria mori</i> “ – Vom Sterben (und Leiden) im „Deutschen Krieg“ von 1866 | 68* |
| <i>Kränzlein, Dirk</i> | Die Anwendung technischer Innovationen im „Deutschen Krieg“ von 1866 | 35* |
| <i>Mötzung, Hans-Peter</i> | Franken 1866 – Folge 8: Die Preußen in der Rhön | 9 |
| <i>Naser, Markus</i> | Rothenburgs Stadtgeschichte | 152 |
| <i>Oelbauer, Daniel</i> | „Wir gestehen gern, daß wir dem Rechenbrett ohne Rückhalt den Vorzug vor der russischen Rechenmaschine zugestehen.“ Ernst Troeltsch (1857–1916) und sein Nürnberger Rechenbrett. Biographische und didaktische Anmerkungen | 246 |

| | | |
|-----------------------------------|--|-----|
| <i>Pacholski, Jan</i> | „Der Deutsche Krieg von 1866“ in Theodor Fontanes Berichten | 48* |
| <i>Rumschöttel, Hermann</i> | Wie ein Phönix aus der Asche: Die Geburt einer neuen bayerischen Armee nach dem Krieg von 1866 | 61* |
| <i>Weisel, Heinrich</i> | Theodor Hermann Husemann – Beamter, Priester und Wohltäter | 3 |
| Zu diesem (Sonder-)Heft | | 3* |

II. Kunst

| | | |
|---|---|-----|
| <i>Laudenbacher, Josef/Scherg, Leonhard</i> | Die Kreuzigungsgruppe auf dem Friedhof in Roden | 260 |
| <i>Möhring, Hellmuth</i> | Dominikanerinnenkloster und Reichsstadtmuseum in Rothenburg o.d.T | 177 |
| <i>Sander, Johannes</i> | Klosterbauten des Historismus und der Moderne in Unterfranken | 103 |

III. Kultur

| | | |
|---------------------------------------|---|-----|
| <i>Maier, Hans</i> | Franken in Bayern – geht das? | 20 |
| <i>Papp, Alexander von</i> | Mainfranken-Messe – starker Wirtschaftsfaktor und attraktives Schaufenster der Region | 35 |
| <i>Papp, Alexander von</i> | Einmalig in Franken – Tauberrettersheim glänzte mit zwei Weinköniginnen gleichzeitig | 46 |
| <i>Aumüller, Gerhard</i> | Harald Wießner spielt aus der Neustädter Orgelambulatur an der Adam-Philipp-Schleich-Orgel der Heilig-Kreuz-Kapelle Gaibach | 133 |
| <i>Hirte, Markus/Kätzl, Charlotte</i> | Das Mittelalterliche Kriminalmuseum in Rothenburg ob der Tauber: 1.000 Jahre Rechtsgeschichte unter einem Dach | 190 |
| <i>Arnold, Klaus</i> | Johannes Trithemius (1462–1516) – Benediktinerabt und Universalgelehrter | 264 |

IV. Aktuelles

| | | |
|--|---|-----|
| <i>Bader, Matthias/ Rittenauer, Daniel/ Zech-Kleber, Bernhard Graf von</i> | 10 Jahre Historisches Lexikon Bayerns, 10 Jahre wissenschaftlich fundierte Landesgeschichte im Internet ... | 135 |
| <i>Hoffmann, Karin/Dörfel, Dominik</i> | Die Schlacht um Würzburg 1796 | 209 |
| <i>Süß, Peter A.</i> | Kulturpreis des Bezirks Unterfranken für Bundesfreund Gunter Ullrich | 60 |
| <i>Tomczyk, Leonhard</i> | Kunstphotographie im Spessart | 54 |
| <i>Unterburger, Robert</i> | Ingeborg Höverkamp zum 70. Geburtstag | 272 |
| <i>Wolfrum, Renate</i> | „Oberfränkische Malertage“ 2016 in Neudrossenfeld ... | 138 |

V. Bücher zu fränkischen Themen 62, 139, 213, 275

VI. Frankenbund intern

| | | |
|--|--|-----|
| <i>Beinhofer, Paul</i> | 60.Geburtstag von Frau Dr. Christina Bergerhausen. Der FRANKENBUND gratuliert seiner Bundesgeschäftsführerin ... | 71 |
| <i>Fahrt auf dem Main von Marktheidenfeld nach Lohr. 5. Unterfränkische Regionaltagung am 27. Mai 2016</i> | | 72 |
| <i>Meißner, Sabine</i> | Historischer Verein Haßberge e.V. ehrt verdienten „Staahaber“ und „Gründungsvater“ | 145 |
| <i>Der Frankenbund gratuliert Prof. Dr. Hartmut Heller zum 75. Geburtstag</i> | | 147 |
| <i>Einladung zum 87. Bundestag am 22. Oktober 2016 in Rothenburg o.d.T.</i> | | 148 |
| <i>Grußwort des Oberbürgermeisters der Stadt Rothenburg ob der Tauber Walter Hartl zum 87. Bundestag des FRANKENBUNDES</i> | | 151 |
| <i>Bergerhausen, Christina</i> | Zum 4. Mal: Unsere Mainschiffahrt am 27. Mai 2016 ... | 217 |
| <i>Premiere: Bundestag des Frankenbundes in Rothenburg ob der Tauber! – mit geändertem Programmablauf –</i> | | 219 |
| <i>Achtung: Verschiebung des Fränkischen Thementages „Reformation in Franken“! Neuer Termin: 6. Mai 2017 in Nürnberg</i> | | 220 |

| | |
|---|-----|
| Sonderaktion FRANKENLAND: Verkauf gebundener Jahrgänge | 220 |
| Neue Gruppe im FRANKENBUND: Der Historische Verein Heidenfeld e.V. . . . | 224 |
| <i>Süß, Peter A.</i> Der FRANKENBUND gratuliert seinem 2. Bundes- vorsitzenden Herrn Professor Dr. Werner K. Blessing zum 75. Geburtstag! | 282 |
| <i>Süß, Peter A.</i> Bericht über den 87. Bundestag des FRANKEN- BUNDES am 22. Oktober 2016 in Rothenburg ob der Tauber | 282 |
| <i>Rupp, Horst F.</i> Laudatio auf Pfr. Dr. Oliver Gußmann anlässlich der Kulturpreisverleihung des FRANKENBUNDES am 22. Oktober 2016 in Rothenburg o.d. Tauber | 286 |
| <i>Süß, Peter A.</i> Bundesfreund Theobald Stangl mit dem Großen Goldenen Bundesabzeichen ausgezeichnet | 290 |
| <i>Schweda, Reinhold</i> Der Baunacher FRANKENBUND feierte 90. Ge- burtstag | 291 |
| Termine des FRANKENBUNDES im Jahr 2017 | 292 |
| Spenden erwünscht | 245 |
| Ein passendes (Weihnachts-)Geschenk | 263 |

- (= *Miscellanea Bavarica Monacensia* 118). München 1982, S. 89.
- 7 Böhm, Johannes: Erinnerungsblätter zum 60jährigen Bestehen des Schullehrer-Seminars Altdorf. Nürnberg 1884, S. 4.
 - 8 Oelbauer, Daniel: „Aus dem Land der Schulumuseen“. Lehrmittelausstellungen und Schulumuseen in Bayern zwischen 1875 und 1945 (= *Veröffentlichungen zur Volkskunde und Kulturgeschichte* 102). Würzburg 2010, S. 97.
 - 9 Böhm: Erinnerungsblätter (wie Anm. 7), S. 4ff.
 - 10 Heller, Harmut: Nachfolger im Kollegienhaus: Das königlich bayerische Schullehrer-Seminar in Altdorf, in: Brennecke, Hans Christof/ Schnabel, Werner Wilhelm (Hrsg.): *Akademie und Universität Altdorf. Studien zur Hochschulgeschichte Nürnbergs* (= *Beihefte zum Archiv für Kulturgeschichte* 69). Köln–Weimar–Wien 2011, S. 417.
 - 11 Ebd., S. 418f.
 - 12 Spörl, Alfred: *Die Entwicklung der deutschen Schule im Königreich Bayern unter besonderer Berücksichtigung der Lehrerbildung*. Diss. München 1977, S. 302.
 - 13 Steinmetz, Richard: *Untersuchungen zum Wandel in der bayerischen Lehrerbildung von 1809 bis zur Gegenwart im Lichte der Volkskunde*. Diss. München 1970, S. 123.
 - 14 Königlich Allerhöchste Verordnung, die Bildung der Schullehrer im Königreiche Bayern betreffend, in: *Ministerialblatt für Kirchen- und Schulangelegenheiten im Königreich Bayern* (künftig KMBL) 1866, S. 222.
 - 15 Mahler, Marianne: *Entwicklung und Struktur der Lehrerbildungsanstalt in Lauingen (1841–1935)*. Ein Beitrag zur Geschichte der Lehrerbildung in Bayern. Diss. Bonn 1992, S. 73.
 - 16 Königlich Allerhöchste Verordnung (wie Anm. 14), S. 295.
 - 17 Ministerialentschließung, die Werktags- und Feiertagsschulpflicht der Jugend betreffend, in: Weber, Karl: *Neue Gesetz- und Verordnungssammlung für das Königreich Bayern mit Einschluß der Reichsgesetzgebung*. Enthaltend die auf dem Gebiete der Verfassung und Verwaltung geltenden oder die Interessen des Staatsbürgers betreffenden Gesetze, Verordnungen und sonstigen Bestimmungen, zusammengestellt und mit Anmerkungen versehen. IV. Bd. 1848 bis 1856. Nördlingen 1885, S. 764ff.
 - 18 Heller: Nachfolger im Kollegienhaus (wie Anm. 10), S. 423f.
 - 19 Königlich Allerhöchste Verordnung (wie Anm. 14), S. 249.
 - 20 Ebd., S. 248.
 - 21 Ebd., S. 252.
 - 22 Jahresbericht der königlichen Lehrerbildungs-Anstalten von Oberfranken für 1874/75. Bayreuth 1875, S. 5; Jahresbericht der königlichen Lehrerbildungs-Anstalten von Oberfranken für 1875/76. Bayreuth 1876, S. 7.
 - 23 Jahresbericht des königlichen Schullehrer-Seminars Schwabach und der Königlichen Präparandenschulen Rothenburg o.T., Schwabach und Wassertrüdingen 1873/74. Schwabach 1874 S. 3f.
 - 24 Jahresbericht 1874/75 (wie Anm. 22), S. 19.
 - 25 Königlich Allerhöchste Verordnung (wie Anm. 14), S. 281.
 - 26 Ebd., S. 280f.
 - 27 Jahresbericht 1874/75 (wie Anm. 22), S. 23.
 - 28 Königlich Allerhöchste Verordnung (wie Anm. 14), S. 284f.
 - 29 Jahresbericht 1874/75 (wie Anm. 22), S. 20.
 - 30 Königlich Allerhöchste Verordnung (wie Anm. 14), S. 289–295.
 - 31 Bayerisches Hauptstaatsarchiv (künftig BHStA): MJu 7127. Acten des koeniglichen Staats-Ministeriums des Innern. Nun der Justiz. Betreff: Zellengefängnis Nürnberg. Schulunterricht Schuldienst. Ernennung der Hauslehrer. 1867–1890, o.S.
 - 32 Ebd.
 - 33 Schneider, Michael: *Lehrerbesoldung*, in: Liedtke, Max (Hrsg.): *Handbuch der Geschichte des bayerischen Bildungswesens* (künftig HbGbb). IV. Bd. I. Teil: *Geschichte der Schule in Bayern*. Epochenübergreifende Spezialuntersuchungen. Bad Heilbrunn/Obb. 1997, S. 567.
 - 34 Scherzer, Christoph: *Personalstand der Lehrer und Lehrerinnen an den Volksschulen in Mittelfranken*. Nürnberg 1885, S. 11.
 - 35 Glaunig, Friedrich: *Die Schulen in Nürnberg mit besonderer Berücksichtigung des städtischen Schulwesens*. Nürnberg 1906, S. 3f.
 - 36 Glaunig, Friedrich: *Die Entwicklung des Nürnberger Schulwesens*, in: *Schulen und Schulgesundheitspflege in Nürnberg*. Festschrift dem I. Internationalen Kongreß für Schulhygiene in Nürnberg vom 4.–9. April 1904. 2. Aufl. Nürnberg 1904, S. 4ff.
 - 37 Glaunig: *Die Schulen in Nürnberg* (wie Anm. 35), S. 10f.
 - 38 Sonnenberger, Franz: *Die Bastion des Staa-*

- tes. Militär, Justiz, Strafvollzug, in: Aufriss 5 (1985), S. 95.
- 39 Streng, Adolf: Das Zellengefängnis Nürnberg dessen bauliche Einrichtung und die in demselben durchgeführte Organisation des Strafvollzugs. Nürnberg 1882, S. 6.
- 40 Weltweite Bekanntheit erlangte das Zellengefängnis im Zuge der Nürnberger NS-Hauptkriegsverbrecherprozesse. Dort waren zwischen 1945 und 1949 die Angeklagten und Zeugen inhaftiert. 1952 übergab man das Gebäude dem bayerischen Staat und nutzte es wieder für den Strafvollzug. Heute sind nur noch wenige Teile der ursprünglichen Anlage wie die Zentralhalle vorhanden.
- 41 Wie Anm. 31.
- 42 Schneider: Lehrerbesoldung (wie Anm. 33), S. 547.
- 43 BHStA: MJu 7137. Acta des koeniglichen Staats-Ministeriums der Justiz. Nürnberg Zellengefängnis. Hausordnung und Dienstinstruktionen 1870–1920, o.S.
- 44 Eberle, Hans Jürgen: Lernen im Justizvollzug. Voraussetzungen und Ansätze einer Justizvollzugspädagogik und ihrer Didaktik. Frankfurt a. Main 1980, S. 171f.
- 45 Ebd., S. 173.
- 46 BHStA: MJu 6824. Akten des königlichen Staatsministeriums der Justiz. Nürnberg, Jahresberichte der Strafanstalten. Jahrgang 1906. Strafanstalten N–P, Jahresbericht des Vorstandes der königlichen Verwaltung des Zellengefängnisses Nürnberg für das Geschäftsjahr 1906, o.S.
- 47 BHStA: MJu 22498. Akten des königlichen Staatsministeriums der Justiz. Strafanstalten. Hauslehrer. Schulunterricht. 1857–1924, 16.8.1877.
- 48 BHStA: MJu 6802. Akten des königlichen Staatsministeriums der Justiz. Nürnberg, Jahresberichte der Strafanstalten. Jahrgang 1900. Strafanstalten N–Z. Jahresbericht pro 1900 von Ernst Troeltsch, protestantischer Hauslehrer, o.S.
- 49 BHStA: MJu 22498 (wie Anm. 47), 28.5.1910.
- 50 Eberle: Lernen im Justizvollzug (wie Anm. 44), S. 156.
- 51 BHStA, MJu 7137 (wie Anm. 48).
- 52 BHStA: MJu 6784. Jahresberichte Zellengefängnis Nürnberg 1891–1894. Jahresbericht des Hauslehrers Heinrich Pregler am Zellengefängnis Nürnberg pro 1891, o.S.
- 53 BHStA: MJu 6784. Jahresbericht pro 1891 von Ernst Troeltsch, protestantischer Hauslehrer am königlichen Zellen-Gefängnis-Nürnberg, S. 23.
- 54 BHStA: MJu 6824 (wie Anm. 46), Jahresbericht pro 1906 von Ernst Troeltsch, königlicher Hauslehrer am Zellengefängnis Nürnberg, o.S.
- 55 BHStA: MJu 6784. Jahresbericht pro 1906 von Ernst Troeltsch (wie Anm. 52), S. 23.
- 56 BHStA: MJu 22498 (wie Anm. 49), 11.6.1910.
- 57 BHStA: MJu 6784. Jahresbericht pro 1906 von Ernst Troeltsch (wie Anm. 53), S. 14f.
- 58 Eberle: Lernen im Justizvollzug (wie Anm. 44), S. 145.
- 59 BHStA: MJu 6784. Jahresbericht des Hauslehrers Heinrich Pregler am Zellengefängnis Nürnberg pro 1891 (wie Anm. 53), o.S.
- 60 BHStA: MJu 6820. Jahresbericht pro 1905 von Ernst Troeltsch, protestantischer Hauslehrer am Zellengefängnis Nürnberg, o.S.
- 61 Frede, Lothar: Geistige und seelische Hebung der Gefangenen, in: Erwin Bumke (Hrsg.): Deutsches Gefängniswesen. Ein Handbuch. Berlin 1928, S. 298f.
- 62 Krebs, Albert: Der Erziehungsbeamte in der Strafanstalt, in: Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft 49 (1928), S. 73.
- 63 Troeltsch, Ernst: Ein Beitrag zur Methodik des grundlegenden Rechenunterrichts durch Veranschaulichung des Rechnens 1 bis 100 am Nürnberger Rechenbrett. Nürnberg 1901, S. 6.
- 64 Lundgreen, Peter: Sozialgeschichte der deutschen Schule im Überblick. I. Teil: 1770–1918 (= Kleine Vandenhoeck-Reihe 1460). Göttingen 1980, S. 93.
- 65 Maier, Karl Ernst: Das Werden der allgemeinbildenden Pflichtschule in Bayern und Österreich. Eine vergleichende Untersuchung von den Anfängen bis zur Gegenwart. Habil. Ansbach, S. 2.
- 66 Reble, Albert: Das Schulwesen, in: Spindler, Max/Kraus, Andreas (Hrsg.): Handbuch der bayerischen Bildungsgeschichte. IV. Bd. Das neue Bayern 1800–1970. 2. Teilbd. München 1979, S. 968; Lindner-Callewaert, Johanna: Das Schulwesen von 1871–1918. (II. B. Regionalgeschichtliche Ergänzungen. Mittelfranken), in: HbGbb. II. Bd. Geschichte der Schule in Bayern von 1800 bis 1918. Bad Heilbrunn/Obb. 1993, S. 529.
- 67 BHStA: MJu 6784. Jahresbericht pro 1894 Ernst Troeltsch (wie Anm. 60), o.S.

- 68 Ebd.
- 69 StadtAN: C 22/II. Gewerbean- und -abmeldungen Nr. 21, Registereintrag 523.
- 70 Troeltsch, Ernst: Vortrag gehalten gelegentlich des 1. Internationalen Kongresses für Schulgesundheitspflege in Nürnberg, Nürnberg 1904, S. 20.
- 71 Diese besteht in ihrer grundlegenden Form aus einem Holzgestell, an dem 10 parallel zueinander stehende Metallstäbe angebracht sind, die wiederum je 10 verschiebbare Kugeln besitzen.
- 72 Bei diesem Rechenkasten werden die Einer durch Würfel im Maß von einem Zoll, die Zweier durch doppelt so große, die Dreier durch dreimal so große und so weiter repräsentiert.
- 73 BHStA: MJu 6784. Jahresbericht pro 1894 von Ernst Troeltsch (wie Anm. 60), o.S.; Oelbauer: „Aus dem Land der Schulumuseen“ (wie Anm. 8), S. 138f.; In der jüngeren Vergangenheit hat sich das Nürnberger Spielzeugmuseum im Rahmen der Ausstellung „ABC und Einmaleins. Lernspiele aus vier Jahrhunderten“ mit diesem Rechenbrett beschäftigt („ABC und Einmaleins. Lernspiele aus vier Jahrhunderten“, Spielzeugmuseum Nürnberg, 12.11.2010–20.2.2011).
- 74 Troeltsch: Vortrag (wie Anm. 70), S. 1.
- 75 Ebd.
- 76 Troeltsch, Ernst: Das kleine und große Einmaleins mit Veranschaulichungen. Nürnberg 1898, S. 42.
- 77 Troeltsch, Ernst: Zins-, Kapital-, Zeit- und Zinsfußberechnungen. Nürnberg 1898, S. 29.
- 78 Bayerische Lehrerzeitung 37 (1903), S. 345.
- 79 Döring, Klaus W.: Lehr- und Lernmittel: Medien des Unterrichts. Zur Geschichte und Didaktik der materialen unterrichtlichen Hilfsmittel. 2. Aufl. Weinheim/Basel 1973, S. 156.
- 80 Lietzmann, Walter: Stoff und Methode des Rechenunterrichts in Deutschland. Ein Literaturbericht (= Abhandlungen über den mathematischen Unterricht in Deutschland 5/1). Leipzig/Berlin 1912, S. 2.
- 81 Schmidt, Siegbert (Hrsg.): Rechenbücher für den Unterricht in der Elementarschule vom Ende des 18. Jahrhunderts bis zum Kaiserreich in Auszügen. Köln–Weimar–Berlin 1993, S. IX.
- 82 Schubert, Ernst: Die Modernisierung des mathematischen Unterrichts. Ihre Geschichte und Probleme unter besonderer Berücksichtigung von Felix Klein, Martin Wagenschein und Alexander I. Wittenberg. Diss. Stuttgart 1971, S. 9.
- 83 Huster, Ludger/Schubring, Gert: Einleitung, in: Huster, Ludger: Dokumentation zur Entwicklung der Mathematik-Didaktik im 19. Jahrhundert. Elementarschulbereich (= Schriftenreihe des IDM 26). Bielefeld 1981, S. 10.
- 84 Lietzmann: Stoff und Methode des Rechenunterrichts (wie Anm. 80), S. 19.
- 85 Ebd., S. 29.
- 86 Busse, Friedrich Gottlieb: Anleitung zum Gebrauch eines gemeinverständlichen Rechenbuches für Schulen. 1. Teil. Leipzig 1786, S. 1.
- 87 Schmidt: Rechenbücher für den Unterricht in der Elementarschule (wie Anm. 81), S. XXXI.
- 88 Lietzmann: Stoff und Methode des Rechenunterrichts (wie Anm. 80), S. 30ff.
- 89 Pfeiffer, Ludwig: Experimentelle Bewertung der Rechenapparate, die auf die Bornschen und die quadratischen gegründet sind, in: Die Experimentelle Pädagogik 2 (1905), S. 134.
- 90 Lietzmann: Stoff und Methode des Rechenunterrichts (wie Anm. 84), S. 32.
- 91 Troeltsch: Ein Beitrag zur Methodik des grundlegenden Rechenunterrichts (wie Anm. 63), S. 7.
- 92 Troeltsch: Vortrag (wie Anm. 70), S. 5.
- 93 Stärkle, Friedrich: Einige Hilfsmittel beim Rechnen auf der Unterstufe, in: Zeitschrift für die Behandlung Schwachsinniger und Epileptischer 20 (1904), S. 9.
- 94 Pfeiffer: Experimentelle Bewertung der Rechenapparate (wie Anm. 89), S. 134.
- 95 Troeltsch: Vortrag (wie Anm. 70), S. 5.
- 96 Troeltsch: Ein Beitrag zur Methodik des grundlegenden Rechenunterrichts (wie Anm. 63), S. 7.
- 97 Ebd., S. 14.
- 98 Stärkle: Einige Hilfsmittel beim Rechnen auf der Unterstufe (wie Anm. 93), S. 9.
- 99 Hübner, Max: Die Apparate für instrumentales Rechnen und die wichtigsten Rechenapparate für den Schulgebrauch, nach ihrer inneren Zusammengehörigkeit betrachtet. Ein Führer durch die Rechengruppe des Städtischen Schulmuseums (= Veröffentlichungen des Städtischen Schulmuseums zu Breslau 1). Breslau 1898, S. 18.
- 100 Schröder, Conrad: Die Rechenapparate der Gegenwart, gesammelt, geordnet, beschrieben und begutachtet. Magdeburg 1901.
- 101 Heller: Der Nürnberger Lehrer Stefan Heller (wie Anm. 1), S. 31.