Analyse von drei gymnasialen Mathematiklehrbüchern aus der NS-Zeit

Quelle 1: Otto Zoll, Mathematisches Arbeits- und Lehrbuch; Unterstufe: Rechnen und Geometrie; 1. und 2. Klasse, Friedr. Vieweg & Sohn Braunschweig, 1939
Quelle 2: Otto Zoll, Mathematisches Arbeits- und Lehrbuch; Mittelstufe: Geometrie und Algebra; 3., 4. und 5. Klasse; Friedr. Vieweg & Sohn Braunschweig 1939
Quelle 3: Otto Zoll, Geometrie und Algebra, 6. bis 8. Klasse der Oberstufe, Ausgabe A für Jungenschulen, Friedr. Vieweg & Sohn Braunschweig 1942

Um zu verstehen, für welche Schüler dieses Lb eingesetzt wurde, muss man wissen, dass das Gymnasium in der NS-Zeit ab 1937 nach 12 Schuljahren zum Abitur führte und ab der 7. Klasse die Geschlechter getrennt unterrichtet wurden. Die ersten zwei Schuljahre des Gymnasiums (ab 1937 als „Oberschule“ bezeichnet; so wurde das Stadtgymnasium in unserem Hause in „Oberschule für Jungen“ 1937 umbenannt) wurden als Unterstufe bezeichnet und die Schüler waren damit in der 1. oder 2. Klasse. Die 3. bis 5. Klasse bezeichnete man als Mittelstufe und die 6. bis 8. als Oberstufe. Damit entsprechen altersmäßig die Schüler der damaligen Unterstufe (1. und 2. Klasse der Oberschule der NS-Zeit) unseren heutigen Fünft- und Sechstklässlern. Die Schüler der 12. Klassen heute (Abiturienten) waren nach damaliger Terminologie Achtklässler der Oberschule.

Inhaltlich ist zu beachten, dass (1) und (2) kurz vor Kriegsbeginn und (3) während des Krieges entstanden sind, gedruckt und an die Schüler ausgegeben wurden.

Alle drei Lehrbücher stammen vom gleichen Autor.

Natürlich kommen vor allem im Vor- und Nachwort sowie in mathematikgeschichtlichen Exkursen Begriffe der NS-Zeit vor, die verdeutlichen, unter welchen politischen Verhältnissen die Lehrbücher geschrieben wurden und in welcher Form sie die Adressaten, vom jüngere Schüler von Gymnasien bis zum Abiturienten, beeinflussen sollten. Weniger der rein mathematische Inhalt, sondern der Kontext (z. B. Aufgabenstellungen „aus dem Leben“) verdeutlicht die Naziideologie, die auch in Mathematiklehrbüchern eindeutig zu finden ist.

In den Zitaten sind die Hervorhebungen vom Autor des Artikels. Diese sollen den Zeitbezug und die „ideologische Ausrichtung“ verdeutlichen.

Im <u>Vorwort</u> von (1) schreibt der Autor, seines Zeichens Studienrat in Düsseldorf, folgendes zur Zielstellung des Lehrbuches:
“Um die Schüler zu politischen Menschen zu erziehen, wird man im Rechenunterricht von vornherein solche Aufgaben und Anwendungen behandeln, die geeignet sind, die heranwachsende Jugend mit dem ***nationalsozialistischen Gedankengut***[1] *vertraut zu machen. So haben denn in dem vorliegenden Buche Aufgaben aus dem* ***schaffenden Leben des deutschen Volkes*** *(Vierjahresplan) und über die sozialen Einrichtungen des Dritten Reiches (****NS Volkswohlfahrt, Winterhilfswerk, Kraft durch Freude, Mutter und Kind*** *u. dgl.) Berücksichtigung gefunden. Die hierbei mitgeteilten Zahlentafeln, die meist*

[1] Fettdruck in Zitaten stammt vom Autor des Aurtikels

dem Statistischen Jahrbuch entnommen sind, geben zugleich einen Querschnitt durch die Geschichte des ***deutschen Volkes*** *in den letzten Jahrzehnten und zeigen die gewaltige Aufbauarbeit der* ***nationalsozialistischen Regierung****. … Die geschichtlichen Mitteilungen und Aufgaben sollen als Ganzes genommen einen kurzen Einblick gewähren in die Entwicklung der Rechenkunst auf* ***deutschem Boden*** *von den ältesten Zeiten bis in die neuere Zeit hinein. Sie sollen ferner ein Empfinden dafür geben, daß schon bei unseren* ***germanischen und indogermanischen Vorfahren*** *die Rechenkunst eine sehr beachtliche war." (1, S. V)*

Im geschichtlichen Anhang von (3) heißt es: *„Alle Völker und* ***alle Rassen*** *der Erde haben bei dem Versuch, sich mit der Umwelt auseinanderzusetzen, irgendeinen wenn auch manchmal noch so bescheidenen Teil mathematischer Kenntnisse und mathematischen Könnens entwickelt. … Diese Kenntnisse gehen, wie wir aus den geschichtlichen Anmerkungen und Aufgaben erkannten, fast ausschließlich auf die Geistesarbeit* ***europäisch-indogermanischer Völker*** *zurück; am meisten dazu beigetragen haben die* ***germanischen Völker****, unter diesen wieder vor allem die* ***Deutschen****. Zwischen den genannten Polen liegen die mathematischen Leistungen sämtlicher anderer Völkerfamilien. Alle sind bei dem ‚Leistungskampf' weit hinter den* ***europäischen Indogermanen*** *zurückgeblieben, das gilt auch für die am weitesten fortgeschrittenen, wie die Inder, die Bewohner des Euphrat- und Tigristales, die Chinesen, die Maya und die Polynesier." (2, 275)*

Mathematikgeschichte wird „deutschzentriert" umgeschrieben und „rassentheoretisch" i. S. der NS-Ideologie beleuchtet; die mathematischen Leistungen anderer Völker werden nicht verschwiegen, aber eindeutig abgewertet. Abstammung und Herkunft mathematischer Leistungsträger wird ein übertriebenes Gewicht gegeben.

„Selbst die oben erwähnten persisch-arabischen Mathematiker hatten, wie ihre Heimatgegend erkennen läßt, zum großen Teil ***nordisches Blut*** *in den Adern. Wir können hier nicht nochmals all die Leistungen berühmter Gelehrter* ***indogermanischer*** *und* ***besonders deutscher Herkunft*** *auf mathematischem Gebiet wiederholen. … Forscher, wie, um nur die wichtigsten zu nennen, die alten Griechen Thales, Pythagoras, Plato, Aristoteles, Euklid, Archimedes, Hipparch und Ptolomäus, die mittelalterlichen* ***Deutschen*** *Gerbert, Jordan von Sachsen (Nemorarius), Johannes Müller (Regionontanus), Stifel, Gehard Kremer (Mercator), Koppernikus, die neuzeitlichen Deutschen Kepler, Leibniz, Euler, Gauß und Weierstraß, die Italiener Leonardo von Pisa, Cavalieri und Galilei, die Franzosen Oresmus, Fermat, Cartesius (René Descartes), Pascal und Monge sowie der Engländer Newton werden stets mit höchsten Ehren genannt werden. Im Anhang möchten wir, ohne vollständig sein zu können, zeigen, daß auch in Zeiten, als die mathematische Wissenschaft keine vollgültige Pflege fand, also in der vorgeschichtlichen Zeit und im Mittelalter, das mathematische Denken im* ***Geist des nordischen Menschen und auf germanischem Boden*** *sich ständig regte.*
Schon Männer wie Gerbert (…), Jordan von Sachsen (Jordanus Remorarius …) und Nicolaus Oresmus (Ricole Oresme …), von denen wir in der Mittelstufe ausführlicher handelten, und die so manchen neuartigen, bei den Griechen und Arabern nicht nachweisbaren Gedanken entwickelten, ferner der ***edle Niedersachse*** *Bernward (1000 n.*

Zw.[2]), der in Kaiser Otto III. den Sinn für mathematische Studien weckte und den in Hildesheim aufbewahrten ‚liber mathematicalis' verfaßte, lassen dies für das ***germanische Mittelalter*** *erkennen." (3 ,275f.)*
„Um 1400 begann an der Universität Wien ein Blütezeit der Mathematik und Himmelskunde, welche ***Deutschland höchsten Ruhm*** *brachte." (3, 279)*
„Eine ganz ungeheure Bedeutung für Wissenschaft, Technik und Wirtschaft erlangte nämlich die Mathematik durch die Entdeckung der Differential- und Integralrechnung. Diese sogenannte ‚höhere Mathematik' entsprang ganz der nordischen Geisteswelt. Ihre Entdecker waren bekanntlich ungefähr zur gleichen Zeit der Engländer Isaak Newton und der Deutsche Gottfried Leibniz. Man sieht aber die erste Ursprungsstätte der wichtigsten Begriffe dieser höheren Mathematik, ‚Permanenzprinzip, Funktion, bestimmtes Integral, Ableitungen aller Ordnungen' (als Beschleunigungen verschiedener Ordnung auftretend) usw. bei dem um 1350 lebenden Nicolaus Oresmus (Nicole Oresme), bei dem es sich ‚um eine frühe Stufe eines selbständigen nur wenig von der Antike beeinflußten Konzeption neuer ***spezifisch abendländischer****, also wohl* ***nordisch*** *bestimmter' Begriffe handelt." (3, 280)*

Die Grundidee ist erkennbar: es werden reale mathematische Leistungen mit den auch noch heute üblichen Namen aufgelistet und dann fast „verzweifelt" nach Deutschen, wenn nicht vorhanden wenigstens nach „Nordischen" oder „Abendländischen" oder „Indogermanischen" Ursprüngen gesucht. Die Nazi-Rassentheorie ist also auch in Mathematiklehrbüchern präsent gewesen. Wie nicht anders zu erwarten. Deshalb lässt auch Studienrat Zoll aus Düsseldorf in seinem 1942 publizierten Schullehrbuch den mathematikgeschichtlichen Abschnitt – in die große (deutsche) Weltpolitik einordnend – folgendermaßen enden:

„Der ‚Prioritätsstreit' fand auch bei Leibnizens Tode noch kein Ende. Er nahm die Bedeutung eines ***Kampfes der englischen Nationalität gegen die deutsche*** *an. Wir aber können uns bei den Worten beruhigen, die der französische Enzyklopädist Diderot über Leibniz geschrieben hat, daß nämlich Leibniz allein Deutschland soviel* ***Ruhm brachte wie*** *Plato, Aristoteles und Archimedes zusammen Griechenland." (3, 280)*

Einen Quellenhinweis zu Diderots Aussage gibt Studienrat Zoll nicht an. Welche „beruhigenden Worte" er nach Ende des II. Weltkrieges für seine mathematikgeschichtlichen Darstellungen während der NS-Zeit fand, ist dem Autor leider nicht bekannt. Auch nicht sein weiterer Werdegang. Es wäre aber interessant zu wissen.

Nun zu einigen konkreten mathematischen Sachverhalten und den dazu aufgelisteten Aufgaben für die Schüler der damaligen Zeit (hier konkret 1939 – 1945).

Der 5. Abschnitt des Oberstufenlehrbuches widmet sich dem Thema „Statistik". Unterteilt in „Grundlagen der Statistik" (hier wird z. B. als Beispiel gebracht: „Bei einem **Kleinkalieberschießen** hatten drei Schüler folgende Ergebnisse … Schießergebnisse einer 4. Klasse [Anm.: im heutigen Sinne eine 8. Klasse] … Berechne die gesamte Ringzahl und den Durchschnitt a) für einen guten, b) für einen schlechten Schützen, c) der Klasse." (3, 74f.), „Anwendungen der Statistik" (I. Bevölkerungsstatistik, II. Statistik und Biologie, III.

[2] Nach der Zeitenwende

Statistik und Physik, IV. Die Bausparkasse, V. Die Lebensversicherung, VI. Wirtschaftsstatistik und Übungsaufgaben).

Im Oberstufenlehrbuch (3, 83f.) findet man unter dem Thema „Anwendungen der Statistik – Bevölkerungsstatistik“ eine grafische Darstellung „Altersaufbau“ von Burgdörfer. Grundlage sind statistische Angaben zur Altersstruktur der deutschen Bevölkerung 1910 und 1933. Stellt die Grafik für 1910 fast ein ideales gleichschenkliges Dreieck für Männer und Frauen dar, so ist die Grafik für 1933 deformiert. Auffällig der Einschnitt bei den 15- und den etwas über 60-Jährigen; es sind die um 1918 und die 1870/71 Geborenen. Letzeres der Deutsch-Französische Krieg und 1918 Ende des „Weltkrieges“, wie er in den Zollschen Lehrbüchern genannt wird. Die Weltkriege wurden noch nicht durchnummeriert. Es gab bis 1939 nur einen einzigen und aus der Sicht des Autors des Lehrbuches wurde wohl das bittere Ende, das drei Jahre später eintreten wird, noch nicht vorausgesehen und der aktuelle Krieg nicht als Weltkrieg Nr. 2 benannt. Aus dem fast idealen Dreieck der Alterspyramide, Stand vor dem I. WK, wurde eine deformierte Darstellung 1933, Beginn der NS-Herrschaft in Deutschland. Trotz Babyboom nach dem Kriege werden die Generationen, die dann geboren werden, nie so stark werden wie vor dem Kriege. Die Generation der 25-Jährigen ist hier die Stärkste. Die „Kriegsplaner“ werden in der damaligen Zeit die Altersstruktur ebenfalls genau studiert haben, um die mögliche Zahl von Soldaten abschätzen zu können.

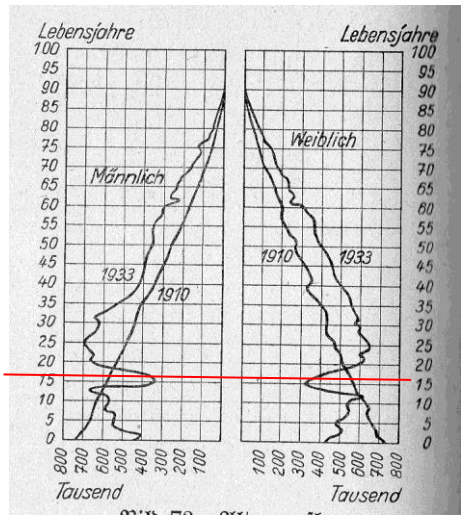


Bild 73. Altersaufbau.

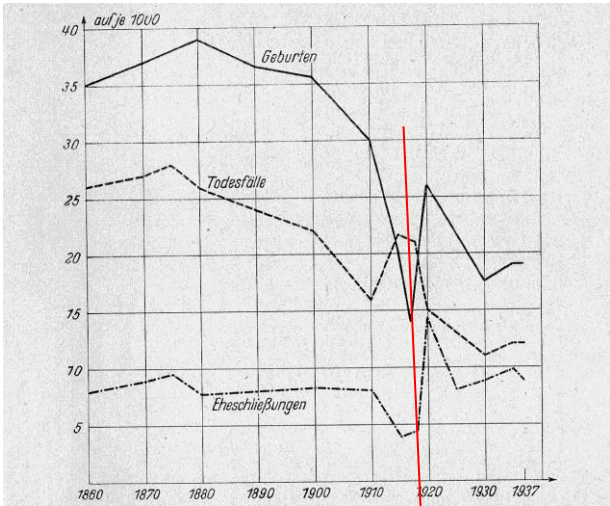


Bild 72. Bevölkerungsbewegung.

Die durch rote Linien gekennzeichneten Stellen müssten eigentlich Lehrer und Schüler der damaligen Zeit verdeutlicht haben, was Krieg bedeutet, denn die statistischen Angaben sind durchaus als korrekt zu deuten. Der Bergleittext und die gestellten Aufgaben verweisen aber nicht auf diesen Umstand, sondern konzentrieren die Aufmerksamkeit der damaligen Schüler auf einen anderen Umstand: „*Verfolge den Verlauf der Kurven und erkläre die Schwankungen. Wenn man von dem Geburtenausfall während des Weltkrieges absieht, so erkennt man ein gleichmäßiges Absinken der Geburtenziffer von 1880 bis 1933. … Wie die Berechnungen des Statistischen Amtes zeigen, verdeutlichen diese Kurven noch nicht die Gefahr, in der Deutschland durch das Absinken der Geburtenziffer schwebt*.“ (3, 83f.) [s. Abb. 73 unterer Teil; Vergleich gleichschenkliges Dreieck mit der „Tannenbaumkurve“]

Unter den Übungsaufgaben (3, 89) stellt der Autor des Buches die Frage: „*Wie hoch müßte die Geburtenziffer für das Deutsche Reich mit seinen rund 80 x 10^6 Einwohnern (1939) sein,* ***wenn die Verhältnisse vor dem Kriege als normal betrachtet werden****?*“.

Hätte da ein mitdenkender Schüler nicht für sich auch auf Grundlage der benutzten Schulbücher den Schluß ziehen können, dass die Verhältnisse v o r dem Kriege in vielerlei Hinsicht normal waren und nach dem Kriege wiederum nicht? Konkret: Krieg beeinflusst die Bevölkerungsentwicklung im negativen Sinne!
Die Übungsaufgabe Nr. 4 (3, 90) spricht für sich. Hier die Formulierung: „*Nach Schätzungen befinden sich im Deutschen Reich unter 100 000 Personen 500* ***Erbkranke****. Wie verschiebt sich das Zahlenverhältnis nach 150 Jahren, wenn die Geschlechterfolge für die* ***Erbgesunden*** *zu 30, für die Erbkranken zu 25 Jahren und die Kinderzahl zu 2 bzw. 5 angenommen wird?“*
Aus der Übungsaufgabe 8 (3, 90)*: „Die Messung der* ***Schädellänge*** *und* ***–breite*** *von 2037* ***Schweden*** *hatte nach Linders folgendes Ergebnis …“*

Ziel: Erziehung zur sogen. „Rassenhygiene“ auch mit Hilfe von Mathematiklehrbüchern.

Im Abschnitt „Die Trigonometrie der Kugeloberfläche“ (3, 226ff.) fallen die vielen Hinweise und Aufgaben zur Luftfahrt auf. Hier ein Zitat aus einer Übungsaufgabe:
„Neben den Land- und Wasserwegen gewinnen die Luftwege der Flugzeuge ständig an Bedeutung. Nach wirtschaftlichen, politischen und meteorologischen Gesichtspunkten haben sich ***besonders unter deutscher Führung*** *Hochstraßen der Luft herausgebildet. Einige der* ***für Deutschland wichtigsten*** *und zeitweise von der Deutschen Lufthansa beflogenen Fernhochstraßen sind …*“ (3, 234)
Aber auch die deutsche Kriegsmarine bekommt im Mathematiklehrbuch Raum. Hier Zitate aus Übungsaufgaben: *„Am 23. Juni stand* ***Kreuzer*** *‚Karlsruhe‘ in der Nähe der Nordküste von Spanien nach ‚Loggenrechnung‘ … mit dem Befehl, den Hafen La Coruna anzusteuern.“*
„Ein deutsches ***Kriegsschiff*** *befand sich am 8. November 1934 bei Morgendämmerung ungefähr auf …“*
„Morgenbesteck des ***Kreuzers*** *‚Köln‘ am 17. Okt. 1933 im Golf von Aden …“ (3, 258)*
Aber auch auf die deutschen Kolonien wird hingewiesen: „*Die Marschallinseln im* ***deutschen Schutzgebiet*** *in Mikronesien entwerfen von ihrer Inselgruppe auf Rindenstoff mit Hilfe von Stäbchen, Kokosfasern und Muscheln für ihre Seefahrten gut brauchbare Karten.“*
„Die Bewohner des Karolinenarchipels im ***deutschen Schutzgebiet*** *in Mikronesien hatten zur Ermöglichung der wieten Fahrten innerhalb der Inselwelt den Horizont ihrer Inseln mit Hilfe der Auf- und Untergangspunkte bestimmter Sternbilder in 32 angenähert gleiche Teile zerlegt.*“ (3, 260)
Im Abschnitt „Bildmessung“ wird beim Thema Zentralprojektion u.a. auf die Höhenmessung eingegangen. *„… zeigt die Aufnahme einer* ***Minensprengung****, bei der die trigonometrischen Messmethoden wegen der kurzen Zeitdauer der Erscheinung versagen …* (3, 268f.)
Auf mehreren Seiten werden Auswertungsmöglichkeiten für Luftbilder demonstriert (3, 265 – 269; Luftbild, Reihenluftbild, Luftschrägaufnahme eines ebenen Gebietes, Herstellung von Grund- und Aufriss aus einem Meßbilde).
Die „*Herstellung von Grund- und Aufriß aus einem Lichtbild*“ wird anhand eines Denkmals demonstriert. Zu beachten hier das Zitieren der Inschriften auf dem Denkmal, die wohl voll der NS-Gesinnung genügten. „*Bild 233 zeigt die Herstellung von Grund- und Aufriß aus einem Lichtbild des Schilldenkmals, das – dem Ortsfremden wenig bekannt – zur mahnenden Erinnerung an den* ***Heldentod*** *Schills und vierzehn seiner* ***tapferen*** *Mitkämpfer an* ***geweihter*** *Stelle in Braunschweig errichtet ist.*“

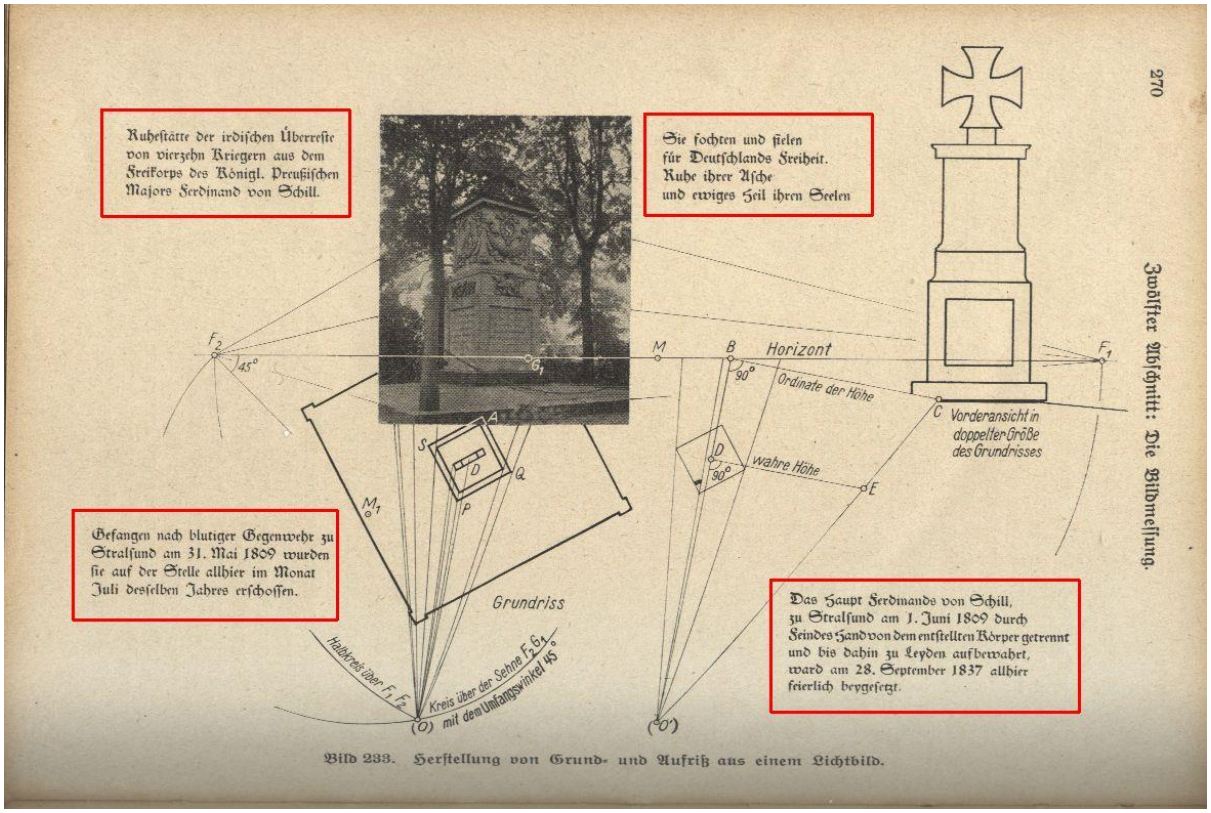


Bild 233. Herstellung von Grund- und Aufriß aus einem Lichtbild.

Also die Orientierung der mathematischen Anwendungsaufgaben ist auf Kriegführung und Durchsetzung der NS-Ideologie ist ersichtlich. Welcher der Abiturienten wußte schon, ob er nicht gleich nach der Schule „in den Kampf“ ziehen wird (bzw. muss)? Wie sieht es nun mit Lehrbüchern aus, die vor dem Kriege verfasst wurden?

Analysieren wir ein wenig das Zollsche Mathematiklehrbuch für Gymnasien (5./6. Klasse im heutigen Verständnis), Erscheinungsjahr 1939 (Vorwort vom April 1939).

Zitiert wird aus einigen Übungsaufgaben.

„*Bilde auf folgenden Angaben Rechenaufgaben! … Auf dem* ***Erbhof*** *meines Ohms lebt ein Hahn mit seinen 11 Hühnern, im Teiche schwimmen 6 Gänse neben 4 Enten und auf dem Taubenschlag nisten 6 Paar Tauben*.“ (1, 10)

Unter der Überschrift „***Opferfreudigkeit*** *des deutschen Volkes*“ heißt es für die jüngsten Schüler der gymnasialen Schulausbildung: „*Im Jahre 1933 wurde das Winterhilfswerk (WHW) gegründet, das größte soziale Werk aller Zeiten. Die von Jahr zu Jahr steigenden Erfolge des WHW erkennst du aus Tafel XIII des Anhangs. Veranschauliche die einzelnen Zahlen … durch Strecken.*“ (1, 12)

„*Von hoher Bedeutung ist es für die Bekleidungsfrage, daß* ***unserem Volke*** *durch* ***deutschen Erfindergeist*** *hochwertige Kunstspinnstoffe berschert wurden. Bild 13 veranschaulicht die Erzeugung von* ***deutschen Spinnstoffen*** *in 1000t*.“ (1, 17)

Im Abschnitt „Multiplikation“ werden die „Gliederungen der Hitlerjugend“ in einem Diagramm dargestellt (1, 25). Darunter heißt es: „*Eine* ***Kameradschaft*** *besteht aus 15 Jungen, eine* ***Schar*** *aus 50 Jungen. Ein* ***Unterbann*** *besteht aus 4* ***Gefolgschaften*** *zu je 3 Scharen. Ein Bann setzt sich aus 5 Unterbannen zusammen. Wieviele Jungen gehören zu einer Gefolgschaft, zu einem Bann?*“ Und weiter: „*Der Abstand zwischen 2 Jungen beträgt 90 cm. Wie lang ist die* ***Marschkolonne*** *einer Schar und der größeren Einheiten, wenn zwischen je zwei Scharen ein Abstand von 5 m liegt*?“ (1, 25)

Man bedenke, dass 10-Jährige Jungen mit Ziel Abitur in diesem Stil ihren Mathematikunterricht erfuhren.

Weiter: *„Im Winter 1933/34 sind durchschnittlich von jedem Deutschen (einschl. Kindern) 5,30 RM aufgebracht [Anm.: **WHW**]. Wieviel RM betrug das Gesamtaufkommen, wenn die Bevölkerungszahl 66 000 000 betrug?“ (1, 27)*

*„Bei einer ‚**Pfundsammlung**‘ sammelte eine Helferin rund 20 kg. In einer Ortsgruppe sind 60 Helferinnen, in einem Gau 2400 Helferinnen tätig. Wieviel kg Lebensmittel werden bei einer Pfundsammlung in einer Ortsgruppe, in einem Gau gesammelt?* (1, 27)

*„Der jährliche Zuschuß beträgt für ein gesundes Schulkind 90 RM, für ein **Hilfsschulkind** 180 RM, für ein **erbkrankes Kind** 1500 RM, für einen **Fürsorgezögling** 1500 RM. Welcher Betrag muß in 8 Schuljahren für jedes Kind aufgebracht werden?“ (1, 29)*

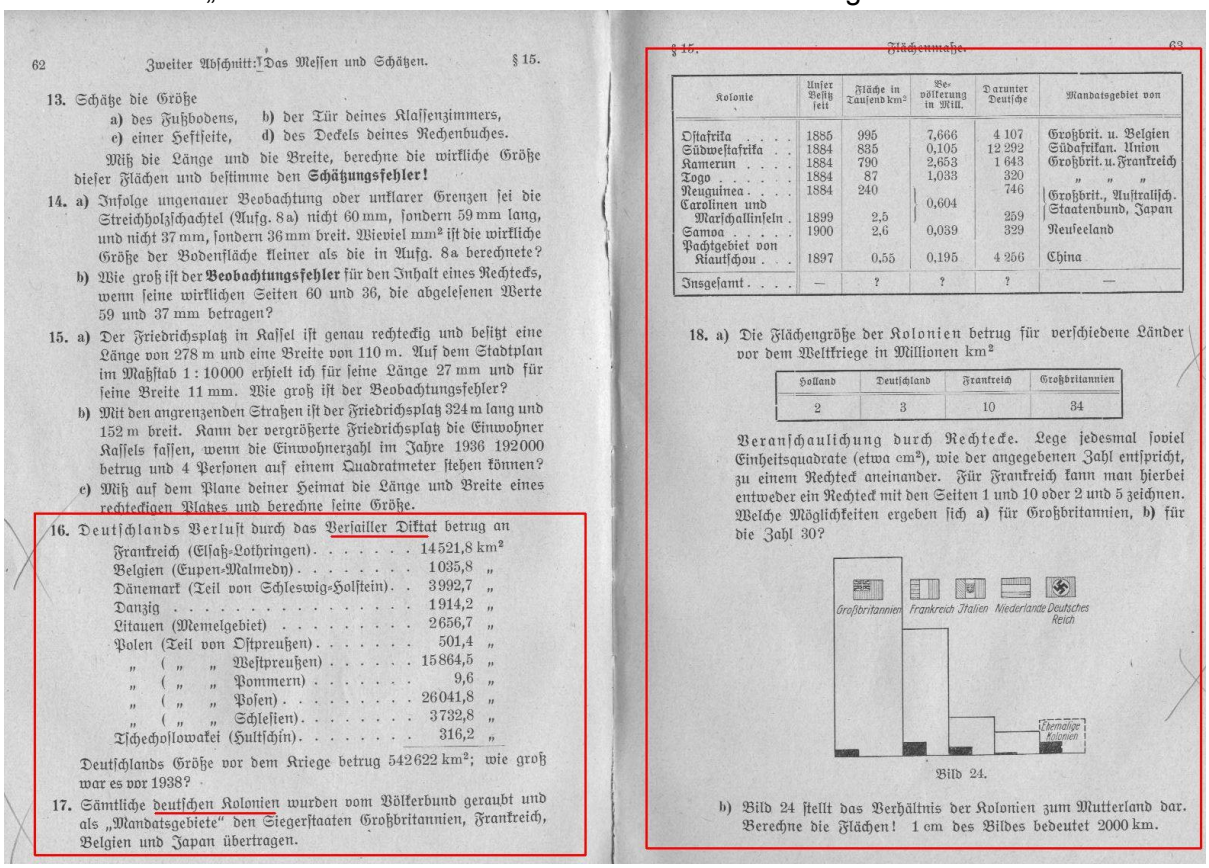
*„Ein **Geisteskranker** kostet der Allgemeinheit täglich 8 RM. A) Wieviel kostet ein Geisteskranker jährlich, in 40 Jahren) b) Wie groß waren die Ausgaben für Geisteskranke im Jahre 1935, wenn 199 028 Geisteskranke vorhanden waren?“ (1, 29)*

Welches Menschenbild steckt hinter solchen Aufgabenstellungen? Damit wurde selbst Kindern der „Euthanasiegedanke“ in Mathematiklehrbüchern „begründet“.

*„Von den **arischen Indern** stammt die sogenannte blitzbildende oder zickzackförmige Multiplikation …“. (1, 29)*

*„Veranschauliche durch Streckenbilder folgende Zahlenangaben. Sport, Leibesübungen und Wanderungen fördern Gesundheit und körperliche Ertüchtigung; sie **stählen** den Charakter und steigern die Entschluß- und **Willenskraft**….“ (1, 57)*

Im 2. Abschnitt „*Das Messen und Schätzen*“ heißt es in einer Aufgabe:



62 Zweiter Abschnitt: Das Messen und Schätzen. § 15.

13. Schätze die Größe
a) des Fußbodens, b) der Tür deines Klassenzimmers,
c) einer Heftseite, d) des Deckels deines Rechenbuches.
Miß die Länge und die Breite, berechne die wirkliche Größe dieser Flächen und bestimme den **Schätzungsfehler!**

14. a) Infolge ungenauer Beobachtung oder unklarer Grenzen sei die Streichholzschachtel (Aufg. 8a) nicht 60 mm, sondern 59 mm lang, und nicht 37 mm, sondern 36 mm breit. Wieviel mm² ist die wirkliche Größe der Bodenfläche kleiner als die in Aufg. 8a berechnete?
b) Wie groß ist der **Beobachtungsfehler** für den Inhalt eines Rechtecks, wenn seine wirklichen Seiten 60 und 36, die abgelesenen Werte 59 und 37 mm betragen?

15. a) Der Friedrichsplatz in Kassel ist genau rechteckig und besitzt eine Länge von 278 m und eine Breite von 110 m. Auf dem Stadtplan im Maßstab 1 : 10000 erhielt ich für seine Länge 27 mm und für seine Breite 11 mm. Wie groß ist der Beobachtungsfehler?
b) Mit den angrenzenden Straßen ist der Friedrichsplatz 324 m lang und 152 m breit. Kann der vergrößerte Friedrichsplatz die Einwohner Kassels fassen, wenn die Einwohnerzahl im Jahre 1936 192000 betrug und 4 Personen auf einem Quadratmeter stehen können?
c) Miß auf dem Plane deiner Heimat die Länge und Breite eines rechteckigen Platzes und berechne seine Größe.

16. Deutschlands Verlust durch das Versailler Diktat betrug an

Frankreich (Elsaß-Lothringen)	14521,8 km²
Belgien (Eupen-Malmedy)	1035,8 „
Dänemark (Teil von Schleswig-Holstein)	3992,7 „
Danzig	1914,2 „
Litauen (Memelgebiet)	2656,7 „
Polen (Teil von Ostpreußen)	501,4 „
„ („ „ Westpreußen)	15864,5 „
„ („ „ Pommern)	9,6 „
„ („ „ Posen)	26041,8 „
„ („ „ Schlesien)	3732,8 „
Tschechoslowakei (Hultschin)	316,2 „

Deutschlands Größe vor dem Kriege betrug 542622 km²; wie groß war es vor 1938?

17. Sämtliche deutschen Kolonien wurden vom Völkerbund geraubt und als „Mandatsgebiete“ den Siegerstaaten Großbritannien, Frankreich, Belgien und Japan übertragen.

§ 15. Flächenmaße. 63

Kolonie	Unser Besitz seit	Fläche in Tausend km²	Bevölkerung in Mill.	Darunter Deutsche	Mandatsgebiet von
Ostafrika	1885	995	7,666	4 107	Großbrit. u. Belgien
Südwestafrika	1884	835	0,105	12 292	Südafrikan. Union
Kamerun	1884	790	2,653	1 643	Großbrit. u. Frankreich
Togo	1884	87	1,033	320	„ „ „
Neuguinea	1884	240	0,604	746	Großbrit., Australisch. Staatenbund, Japan
Carolinen und Marschallinseln	1899	2,5		259	
Samoa	1900	2,6	0,039	329	Neuseeland
Pachtgebiet von Kiautschou	1897	0,55	0,195	4 256	China
Insgesamt	—	?	?	?	—

18. a) Die Flächengröße der Kolonien betrug für verschiedene Länder vor dem Weltkriege in Millionen km²

Holland	Deutschland	Frankreich	Großbritannien
2	3	10	34

Veranschaulichung durch Rechtecke. Lege jedesmal soviel Einheitsquadrate (etwa cm²), wie der angegebenen Zahl entspricht, zu einem Rechteck aneinander. Für Frankreich kann man hierbei entweder ein Rechteck mit den Seiten 1 und 10 oder 2 und 5 zeichnen. Welche Möglichkeiten ergeben sich a) für Großbritannien, b) für die Zahl 30?

Bild 24.

b) Bild 24 stellt das Verhältnis der Kolonien zum Mutterland dar. Berechne die Flächen! 1 cm des Bildes bedeutet 2000 km.

Flächenmaße werden am Thema „*Volk ohne Raum*“ abgehandelt. Die Ergebnisse des I. WK werden den Schülern als „**Verluste**“ präsentiert, Kolonien seien vom „**Völkerbund geraubt**“ worden. Der Versailler Vertrag ist ein **Diktat**.

„Ganz anders wird das Bild, wenn man die Kolonien mitberücksichtigt. Dann ergeben sich für Belgien 10, Deutschland 140, Großbritannien 10, Frankreich 10, Holland 20 Einwohner [Anm.: Siedlungsdichte Ew. je km^2]*. Deutschland besitzt einen zu* ***engen Lebensraum (Volk ohne Raum****). Der enge Lebensraum bewirkte, daß ein großer Teil der Deutschen auswanderte."* Dann werden die überseeischen Auswanderungszahlen bis 1930 angegeben. Man pickt sich die Zahlen raus, die die politische Zielstellung verdeutlichen. Am Beispiel der Siedlungsdichte ist dies gut zu erkennen. Zuvor werden die Werten für die Mutterländer genannt (Deutschland 140, England 270, Frankreich 80, Italien 140, Rußland 20, Belgien 270, Holland 250). Diese Zahlen beweisen die oben genannte These nicht. Nun nimmt man die Kolonialgebiete mit dazu und kommt zu den Werten, die man für den Beweis braucht. Den Schülern scheinen also die politischen Thesen beweisbar. Im Matheunterricht kann man das eine oder andere „nachrechnen". Dies erhöht die Glaubwürdigkeit. Die Auswanderung aus dem Deutsch Reich begründet der Autor mit dem „engen Lebensraum", nicht mit den Lebensumständen oder der politischen Situation im Land. (1, 65) Die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge werden verfälscht.
„Beispiel: Von ***den Reichsautobahnen des Führers*** *waren bis 17. Dezember 1937 in Vorbereitung 2700, ferner im Bau 3700 und fertig 2000 km. Geplant sind 14 000 km. Der Zuwachs soll jährlich 1000 km betragen. Veranschauliche die Summe und ihre einzelnen Teile durch ein rechteckiges Schaubild." (1, 65)*