

Einladungsschrift

des

Herzoglichen Karls-Gymnasiums in Bernburg

zur

Feier des Geburtsfestes Sr. Majestät des Kaisers

Dienstag, den 22. März, Vormittags 11 Uhr,

und zu dem

Mittwoch, den 30. März, Vormittags 9 Uhr,

stattfindenden Aktus.

INHALT:

- 1) Schulnachrichten. Vom Direktor.
- 2) Anhang. Verfügung Herzoglicher Regierung vom 10. Februar 1887, betreffend die Central-Luftheizung im Herzoglichen Carolinum.



Bernburg 1887.

Druck von Otto Dornblüth.

1887. Progr. No. 628.

96e
92

103,12



Schulnachrichten.

I. Chronik.

Das Schuljahr begann am 30. April v. J. und wird am 1. April mit der Bekanntmachung der Censuren und Versetzungen geschlossen werden. Mit Beginn desselben trat zur Absolvierung des Probejahres der Kandidat des höheren Schulamts Herr Hampel¹⁾ ein; derselbe übernahm den deutschen Unterricht in der Quarta, den geographischen in der Unter-Tertia und Quarta und den geschichtlichen in der Sexta. —

Am 3. Mai wohnte das Lehrerkollegium der Einführung des neu ernannten Direktors des Herzoglichen Realgymnasiums bei; bei dieser Feier wurde von Herrn Oberschulrat Dr. Krüger den Direktoren der beiden Anstalten ein Reskript Herzoglicher Regierung folgenden Inhalts übergeben:

Se. Hoheit, der Herzog, haben auf unseren Vorschlag in Gnaden zu genehmigen geruht, dafs von dem heutigen Tage ab zu weiterer pietätvoller Erinnerung an den letztregierenden Hochseligen Herzog der Linie Anhalt-Bernburg dem dortigen Realgymnasium der Name „Herzogliches Karls-Realgymnasium“ und den in demselben Gebäude vereinigten Lehranstalten einschliesslich der Vorschule die gemeinsame Bezeichnung „Carolinum“ beigelegt werde. —

Vom 23. bis 26. Juni wurde die Anstalt von Herrn Oberschulrat Dr. Krüger einer Revision unterzogen. —

Die Verteilung der Lektionen blieb während des Schuljahres unverändert. Vertretungen wurden nur wenige und nur auf kürzere Zeit notwendig; beurlaubt war der Unterzeichnete behufs Teilnahme an der Direktoren-Konferenz in Magdeburg vom 4.—7. August. — Der Hitze wegen fiel der Nachmittags-Unterricht am 24. Mai, 30., 31. August, 3. September aus; der Nachmittag des 28. Januar wurde zum Schlittschuhlaufen freigegeben. —

¹⁾ Ludwig Carl Max Hampel, geb. 3. November 1857 in Hoym, bestand die Maturitäts-Prüfung an dem Gymnasium in Quedlinburg Michaelis 1878, studierte von Michaelis 1878 bis Ostern 1880 in Göttingen, von Ostern 1880 bis Januar 1885 in Leipzig und absolvierte die Prüfung pro fac.-docendi Januar 1885 in Leipzig.

Eine Turnfahrt wurde von den Primanern unter Leitung des Turnlehrers am 27. und 28. August nach Thüringen unternommen; mit den Schülern der übrigen Klassen machten die Ordinarien an denselben Tagen, resp. am 11. September, Ausflüge teils in den Harz teils nach näher liegenden Punkten. —

Die Feier des Sedanfestes wurde am 2. September in üblicher Weise begangen; die Festrede hielt Herr Gymnasiallehrer Nindel. Bei der Feier des Geburtsfestes Sr. Majestät des Kaisers wird die Entlassung der Abiturienten durch den Unterzeichneten stattfinden. —

Die mündlichen Abiturienten-Prüfungen wurden am 16. September und 8. März unter Vorsitz des Herrn Oberschulrat Dr. Krüger abgehalten. —

II. Aus den Verfügungen Herzoglicher Regierung.

1886.

- März 25. Es wird darauf hingewiesen, daß die Vereinnahmung des Schulgeldes für das nächste Quartal nach Ablauf der Osterferien zu erfolgen hat.
- April 9./24. Einführung des Repetitionsbuches von Holzweifsig für den Religions-Unterricht in IIb—I betreffend.
- 15. / Mai 5., 12., 31., Juni 5. Ausfertigung von Reversen von Seiten der Pensionshalter betreffend.
- 17. / Mai 8. Lektionsplan betreffend.
- 24. Verteilung der Lektionen und Lehrplan betreffend.
- 27. Montag, den 3. Mai, soll der Vormittags-Unterricht ausfallen, damit sämtlichen Mitgliedern des Lehrerkollegiums die Beteiligung an der Feier der Einführung des neu berufenen Direktors des Herzoglichen Real-Gymnasiums ermöglicht wird.
- 27. Die Anschaffung des im Verlage der „Photographischen Gesellschaft“ zu Berlin erschienenen Peter von Corneliusschen Kartons „Die apokalyptischen Reiter“ wird empfohlen.
- 27. / Mai 12., Juli 17. Übersetzungen aus dem Griechischen in's Deutsche in Prima betreffend.
- Mai 16. / August 22., September 9., Oktober 11. Censurverfahren, Feststellung der Rangordnung und Censurierung der schriftlichen Arbeiten betreffend.
- 18. Der Etat pro 1886/87 wird übersandt.
- 18. / August 27. Gehalts-Skala und definitive Anstellung der Lehrer betreffend.
- 20. / Juni 11. Ärztliche Turn-Dispensations-Atteste betreffend.
- 1) Die Formulare sind von der Direction zu asserviren und, falls nicht in der Rubrik „Zeit der Dispensation“ von ärztlicher Seite ausnahmsweise bemerkt ist: „für immer“ oder „für die ganze Zeit des Schulbesuchs“, nach Ablauf der „Zeit der Dispensation“ behufs etwa erforderlicher Prolongation der letzteren den betreffenden Schülern wiederum einzuhändigen.
 - 2) Der in dem Formular von ärztlicher Seite angegebene „Grund der Dispensation“ ist in der Lehrer-Konferenz auch zur Kenntnis des Ordinarius und der übrigen Lehrer der betreffenden Klasse behufs eventuell erforderlicher Rücksichtnahme zu bringen.

1886.

- 3) Auch eine von ärztlicher Seite etwa für erforderlich erachtete partielle Dispensation, d. h. eine Dispensation von dieser oder jener Art von Turnübungen, kann in dem Formular zum Ausdruck gebracht werden.
- Mai 22. Ein Exemplar der Rektorats-Rede des Professors Dr. von Brunn in München unter dem Titel „Archäologie und Anschauung“ wird übersandt.
- 23. Wenn ein Schüler vor Abschluss einer über ihm schwebenden Disciplinar-Untersuchung „abgeht“, resp. von seinen Angehörigen „abgemeldet“ wird, so ist die betreffende Disciplinar-Untersuchung gleichwohl zu Ende zu führen.
- 24. Schüler, welche nach erfolgtem Besuch einer Anhaltischen höheren Lehranstalt auf eine andere derartige Anstalt übergehen, sind nicht zum zweiten Male zur Entrichtung der vorschriftsmäßigen Aufnahme-Gebühr heranzuziehen. Ausgenommen hiervon sind solche Fälle, in welchen der Übergang auf eine andere Anstalt seine Veranlassung in der vorausgegangenen Strafe der Relegation oder der stillen Entfernung findet.
- 24. Zur Einrichtung von Parallel-Conten bedarf es in jedem Falle der rechtzeitig einzuholenden Genehmigung der Oberschulbehörde.
- 26. Event. Erteilung von Censuren vor den Sommerferien betreffend.
- 29. / Juni 24. — Juli 5. — August 20. Anschaffung von Mobilien und Baureparaturen betreffend.
- 31. / Juni 30. — Juli 13. Die zu Magdeburg stattfindenden Direktoren-Konferenzen betreffend.
- Juni 10. Amtliche Eingaben der Lehrer betreffend.
- 16. / September 23. Gehaltszulagen betreffend.
- 18. Das Werk „Lebenserinnerungen und Amtserfahrungen von Dr. L. Wiese“ wird empfohlen.
- 22. Religionslehrplan der oberen Klassen betreffend.
- Juli 13. Ein im Verlage von A. Huch in Zeitz auf Veranlassung des deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt erschienenenes Bild wird empfohlen.
- 17. Ausführung der Änderung der Abiturienten-Prüfungs-Arbeiten (Anfertigung eines lateinischen Aufsatzes, resp. einer Übersetzung aus dem Griechischen in's Deutsche statt eines griechischen, resp. französischen Skriptums) betreffend. —
- 17. / August 10. Genehmigung einiger Etats-Überschreitungen.
- August 4. Versicherung des Inventars betreffend. —
- 19. Bei Zahlungsanweisungen müssen die Geldsummen mit Buchstaben ausgeschrieben werden.
- 24. Denjenigen Lehrern, welche sich an dem sechsten Anhaltischen Musikfeste als Mitwirkende beteiligen wollen, kann der dazu erforderliche dienstliche Urlaub für Sonnabend, den 18. September, gewährt werden.
- September 5. / November 24. Revisionsbescheid.
- 24. Prüfung im Hebräischen der Theologie Studierenden betreffend.
- Bei der Meldung zum ersten theologischen Examen haben in neuerer Zeit wiederholt Studierende zurückgewiesen werden müssen, weil dieselben keine genügenden Zeugnisse über das Bestehen der Prüfung im Hebräischen beibringen konnten.

1886.

Zur Vermeidung derartiger Vorkommnisse beauftragen wir auf Ersuchen des Herzogl. Consistoriums die Direktion des Herzogl. Karls-Gymnasiums in Bernburg hiermit, von jetzt ab denjenigen Schülern der oberen Klassen, welche Theologie studieren wollen, rechtzeitig zu eröffnen:

dafs bei der Meldung zum ersten theologischen Examen Zeugnisse über das Bestehen der Prüfung im Hebräischen beigebracht werden müssen, sowie dafs solche Studenten, welche sich erst später zum Studium der Theologie entschliessen, eine Nachprüfung im Hebräischen auf der Universität im ersten Jahre ihres Studiums bestehen und nach derselben noch fünf Semester weiter studieren müssen, eine Genehmigung aber zu Ausnahmen hiervon nur in ganz besonderen Fällen von Seiten des Herzoglichen Consistoriums wird erteilt werden.

Zugleich ordnen wir hiermit an, dafs fortan in den Abiturienten-Zeugnissen derjenigen Schüler, welche Theologie studieren wollen und sich der Prüfung im Hebräischen auf dem Gymnasium nicht unterzogen, resp. dieselbe nicht bestanden haben, an geeigneter Stelle ausdrücklich bemerkt werde, dafs dieselben auf die, das Hebräische betreffenden Bedingungen für die Meldung zum ersten theologischen Examen hingewiesen worden seien.

- Oktober 14. Dem Lehrerkollegium ist Kenntnis davon zu geben, dafs das Herzogl. Staatsministerium auf die von Seiten der Königl. Museen zu Berlin veranstaltete Publikation unter dem Titel „Altertümer von Pergamon“ für die Herzogl. Behörden-Bibliothek abonniert hat.
- 14. / December 31. Annahme von Geschenken seitens der Schüler, bez. deren Eltern betreffend.
- 28. Es wird Bericht betreffs des Confirmanden-Unterrichts verlangt.
- 28. Anlage einer Schul-Uhr betreffend.
- November 3. Von der eventuell in Aussicht genommenen Hinzufügung einer wissenschaftlichen Abhandlung zum nächstjährigen Oster-Programm ist Abstand zu nehmen, falls hierdurch eine Überschreitung des bezüglichen Etats-Titels bewirkt wird.
- 29. Ein Exemplar der Verhandlungen der diesjährigen Direktoren-Konferenz der Provinz Sachsen ist anzuschaffen.
- December 17. Übersendung der mit höchster Genehmigung auf Grund des Reskripts des Herzoglichen Staatsministeriums vom 16. November d. J. erlassenen Prüfungsordnung für die höheren Lehranstalten des Herzogtums Anhalt.
- 23. / Februar 10. Luftheizung betreffend.

1887.

- Januar 5. Ferienordnung für 1887.
- 24. Entwurf einer Schulordnung betreffend.
- 24. Anschaffungen für das physikalische Kabinet betreffend.
- 29. Der vollständige specialisierte Lehrplan ist fortan für einen dreijährigen Zeitraum aufzustellen und spätestens 4 Wochen vor dem Beginn der Osterferien vorzulegen. Die Feststellung der Pensa für die Lektüre der deutschen, resp. fremdsprachlicher Schriftsteller erfolgt, wie bisher, in jährlicher Wiederkehr. — Abweichungen von dem für ein Triennium aufgestellten und genehmigten Lehr-

1887.

- plan bedürfen in jedem betr. Falle der vorher einzuholenden Genehmigung der Oberschulbehörde. —
- März 31. Jahrespensa der drei unteren Klassen betreffend.
- Februar 4. Verteilung der Lektionen im Schuljahre 1887/88 betreffend.
- 10. Genehmigung der Zulassung der Abiturienten zur Reife-Prüfung.
- 17. Dem Lehrerkollegium ist Mitteilung davon zu machen, dafs das Herzogliche Staatsministerium den jüngst erschienenen ersten Band der von Kehrboch herausgegebenen „Monumenta Germaniae Paedagogica“ für die Behörden-Bibliothek angekauft und auf die ferner erscheinenden Bände dieses Werkes subskribiert hat.
- 19. Genehmigung der Verteilung der Lektionen für das Schuljahr 1887/88.
- 20. Gehaltsverhältnisse der seminaristisch gebildeten Lehrer an den höheren Lehranstalten betreffend.
- 25. Der Cand. Hampel wird im nächsten Schuljahre dem Gymnasium belassen.
- 28. Die Verfügung vom 10. d. M., betreffend die Luftheizung, ist in dem Oster-Programme in einem besonderen Anhange unverkürzt zum Abdruck zu bringen.

III. a) Absolvierte Lektüre.

Deutsch.

- Unter-Sekunda:** Schiller, Gedichte (Auswahl), Wilhelm Tell, Maria Stuart.
- Ober-Sekunda:** Nibelungenlied, Auswahl. Walther von der Vogelweide, Gedichte, Auswahl. Schiller, Wallenstein, Braut von Messina.
- Prima:** Lessing, Laokoon, Auswahl. Emilia Galotti. Goethe, Iphigenie.

Lateinisch.

- Quarta:** Nepos, Miltiades, Themistocles, Cimon, Pausanias, Hannibal.
- Unter-Tertia:** Cäsar, bell. Gall. I. II. — Ovid, Metam. Auswahl aus der 1. Hälfte bei Siebelis.
- Ober-Tertia:** Cäsar, bell. Gall. III, IV, II, I. — Ovid, Metam. Auswahl aus der 2. Hälfte bei Siebelis.
- Unter-Sekunda:** Livius, II, 1—35. Cicero, de imperio Cn. Pompei, Cato maior. — Vergil Aeneid. I, II.
- Ober-Sekunda:** Cicero, pro Milone. Livius, XXI. XXII. — Vergil Aeneid. IV. VI (Auswahl). Ovid, Tibull, Catull (Auswahl).
- Prima:** Cicero, oratt. Philipp. I. II., de officiis (Auswahl), in Verrem V. privatim. Tacitus, dialogus de oratoribus. — Horat. Carm. I. II., zum Teil privatim. Sat. I. II. Auswahl.

Griechisch.

- Ober-Tertia:** Xenophon Anabas. I. II.
- Unter-Sekunda:** Xenoph., Hellen. II. VI. VII. Auswahl. Anab. I. II. — Homer, Odys. V—VIII.
- Ober-Sekunda:** Lycurg, in Leocratem. Herodot, VI. VII. Auswahl. — Homer, Odys. VI. XI—XX. zum Teil privatim.
- Prima:** Plato, Protagoras. Thucydides I. II. Auswahl. Sophocles, Oedipus rex. — Homer, Ilias XVIII—XXIV. (privatim XIII—XVII).

Französisch.

- Ober-Tertia:** Voltaire, Charles XII. Auswahl.
Unter-Sekunda: Verne, le tour du monde en 80 jours.
Ober-Sekunda: Scribe, Bertrand et Raton.
Prima: Sandeau, Mademoiselle de la Seiglière.

Englisch.

- Ober-Sekunda:** Tales of a Grandfather. Auswahl.
Prima: Scott, Ivanhoe. Auswahl. Shakespeare, King Lear, mit einzelnen Auslassungen.

Hebräisch.

- Prima:** Psalm 1—7. I. Samuel. 1—12, 15—17.

b) Themata für die Aufsätze in den oberen Klassen.**Prima.****a. Deutsch.**

1. Worauf beruht die Sehnsucht der Deutschen nach Italien? 2. Der Einfluss der Bibel auf die deutsche Sprache und Litteratur. 3. Die Natur, ein Tempel Gottes (Klassenaufsatz). 4. Ans Vaterland, ans teure, schliefs' dich an, das halte fest mit deinem ganzen Herzen. Hier sind die starken Wurzeln deiner Kraft. Eine Sedanrede. 5. Unglück selber taugt nicht viel; doch hat es drei gute Kinder: Kraft, Erfahrung, Mitgefühl. 6. Lessings Einfluss auf die deutsche Litteratur. 7. Das Schicksal in Sophokles' König Ödipus (Klassenaufsatz). 8. Was danken und schulden wir unserem greisen Heldenkaiser? —

b. Lateinisch.

1. Illud Senecae marcere sine adversario virtutem exemplis ex memoria Romana petitis demonstratur. 2. Fortunae hominum quam non sit fidendum, exemplis e rerum memoria petitis demonstratur (Klassenaufsatz). 3. Saepe tueri bona quam parare difficilius est. 4. De rebus a Pyrrho, rege Epiri, gestis. 5. De virtutibus et vitiis Philippi, regis Macedonum. 6. Bello Peloponnesiaco nihil communi Graeciae saluti perniciosius fuit. 7. Quibus bellis res publica Romana in summum discrimen adducta sit (Klassenaufsatz). 8. Multae res extiterunt urbanae maiores clarioresque quam bellicae.

Ober-Sekunda.**a. Deutsch.**

1. Was der Mensch säet, das wird er ernten. 2. Charakteristik Rüdigers von Bechlarn. 3. Ein Sommermorgen (Klassenaufsatz). 4. Die Sitte der Gastfreundschaft im Nibelungenliede. 5. Die constantia, ein Hauptcharakterzug der Römer. 6. Die verschiedenen Charaktere in „Wallensteins Lager“ von Schiller. 7. Der Krieg ist schrecklich wie des Himmels Plagen, doch er ist gut, ist ein Geschick wie sie (Klassenaufsatz). 8. Max Piccolomini in Schillers Wallenstein.

b. Lateinisch.

1. Quam sit mobilis aura popularis, exemplis e memoria vetere petitis demonstratur.
2. De Pisistrati vita eiusque meritis in rem publicam Atheniensium.
3. Virtutem Romanorum in adversis rebus admirabiliorem fuisse quam in secundis exemplis demonstratur.
4. De perseverantia Ulixis.

c) Aufgaben für die schriftlichen Prüfungsarbeiten der Abiturienten.

Michaelis 1886.

1. Deutscher Aufsatz. Ὁ μὴ δαρσις ἀνθρώπος οὐ παιδεύεται.
2. Lateinischer Aufsatz. Principatus Graeciae Lacedaemoniis Lycurgus, Atheniensibus Themistocles, Thebanis Epaminondas auctor.
3. Griechische Übersetzung: Plutarch, Kleomenes. Cap. 26.
4. Mathematische Aufgaben:
 - a) Es sollen die Winkel gesucht werden, welche für x gesetzt der folgenden Gleichung Genüge leisten $(3 \cotg. x - 2) (\cotg. x - 1) = 14$.
 - b) Zu beweisen, dafs in jeder Seite eines Dreiecks der Fußpunkt der Höhe, der Endpunkt der Mittellinie des Gegenwinkels und die Berührungspunkte des ein- und anbeschriebenen Kreises harmonisch liegen.
 - c) $2 \ x(x - y) = 64^2$

$$3 \ y(x - 2y) - 1 = 1$$

- c) Einer Halbkugel mit dem Radius r ist ein gleichseitiger Cylinder einbeschrieben. Man soll das Volumen V des nicht gemeinschaftlichen Stückes beider Körper berechnen. Beispiel:

$$r = \frac{5\sqrt{3} - 3\sqrt{5}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$$

Ostern 1887.

1. Deutsch. Ein großes Muster wirkt Nacheiferung und giebt dem Urteil höhere Gesetze.
2. Latein. Roma quid debeat Scipionibus.
3. Griechisch. Demosthenes, de corona §. 169 sq.
4. Hebräisch. Psalm 19, 1—7.
5. Mathematik.

1. Der folgende Bruch soll zuerst gehoben und darauf in Partialbrüche zerlegt werden:

$$\frac{16x^3 - 16x^2 + 16x - 11}{4x^4 + 4x^3 - 9x^2 - x + 2}$$

2. Von einer Ecke A eines Tetraeders aus hat man die 3 Kanten resp. im Verhältnis von $m:n$, $n:p$, $p:q$ geteilt, durch die Teilpunkte eine Ebene gelegt und so eine Pyramide abgeschnitten. Wie groß ist diese, wenn das Volumen der gegebenen Pyramide aus ihrem absoluten Gewichte G und ihrem spezifischen Gewichte s gefunden werden soll?

$$m:n:p:q = 2:3:4:5. \quad G = 3,78 \text{ kg.} \quad s = 7,2.$$

3. Gegeben A und zwischen seinen Schenkeln P . Man soll einen Punkt X von der Beschaffenheit finden, dafs

- a) die aus ihm auf die Schenkel gefällten Lote sich wie $m:n$ verhalten,
- b) die Linie PX den einen Schenkel des Winkels A so trifft, dafs $PX \cdot PY = a^2$ wird.

4. Der Winkel, unter welchem ein Geschütz abgefeuert wird, sei durch eine der Wurzeln der Gleichung:

$$\tg x + \cotg x = \frac{1}{g}$$
 gegeben; das Geschofs erreicht seinen höchsten Punkt nach t Sekunden. Man soll die Wurfweite berechnen, falls der Luftwiderstand unberücksichtigt bleibt.

$$t = 30''. \quad g = 9,707.$$

IV. Eingeführte Lehrbücher.

		Klasse.
Religion.	Schulz-Klix, Biblisches Lesebuch	VI—III A.
	Biblisches Spruchbuch für die Schulen des Herzogtums Anhalt . .	VI—III A.
	Holzweifsig, Repetitionsbuch	II B—I.
	Krüger und Delius, Vademecum aus Luthers Schriften	II A. I.
	Neues Testament und Psalmen	IV—III A.
	Bibel	II B—I.
	Neues Testament, griechisch, Ausg. v. Tischendorf	I.
Deutsch.	Schulgesangbuch für das Herzogtum Anhalt	VI—I.
	Regeln und Wörterverzeichnis für die deutsche Rechtschreibung zum Gebrauche in den preussisehen Schulen	VI—III A.
	Wendt, Grundriß	VI—III A.
	Hopf und Paulsiek, Lesebuch	VI—III A.
	Englmann, Mittelhochdeutsches Lesebuch	II A. I.
Latein.	Herbst, Hülfbuch für die deutsche Litteratur-Geschichte	I.
	Lattmann, Übungsbuch für Sexta	VI.
	- - - Quinta	V.
	- Lesebuch für Quinta	V.
	Ellendt-Seyffert, Grammatik	IV—I.
	Wörterverzeichnis für die lateinische Rechtschreibung (Gotha, Perthes)	III B—I.
	Ostermann, Übungsbücher und Vokabularien	IV—III A.
	Klaucke, Aufgaben zum Übersetzen für Unter-Sekunda	II B.
	Köpke, Aufgaben IV.	II A. I.
	Meißner, Kurzgefaßte Synonymik	II A. I.
Griechisch.	Franke — von Bamberg, Formenlehre.	III B—I.
	Seyffert — von Bamberg, Syntax	II B—I.
	von Bamberg, Homerische Formen	II B—I.
	Seyffert — von Bamberg, Übungsbuch I	III B. III A.
	- - - - - II	II B—I.
Französisch.	Heller, Lesebuch für Unter-Tertia	III B. III A.
	Plötz, Elementarbuch	V. IV.
	- Schulgrammatik	III B—I.
	- Lectures choisies	III B. III A.
Englisch.	Herrig et Burguy, la France littéraire	II B—I.
	Gesenius, Lehrbuch, 1. Tl.	II B—I.
Hebräisch.	Seffer, Elementarbuch	II B—I.
	Hager, Vokabularium	I.
Rechnen.	Koch, Aufgaben für das schriftliche Rechnen, 3. und 4. Heft	VI.
	- - - - - 4. und 5. Heft	V.
	- - - - - 5. und 6. Heft	IV.

		Klasse.
Mathematik.	Köstler, Vorschule der Geometrie	V.
	Suhle, Leitfaden für den Unterricht in der Arithmetik, 1. Heft . . .	III B. III A.
	- - - - - 1. u. 2. Heft	II B—I.
	Heis, Algebraische Aufgaben	III B—I.
	Spieker, Lehrbuch der Geometrie	IV—I.
	Brockmann, Lehrbuch der Trigonometrie	II A. I.
Naturwissen- schaften.	Kambly, Stereometrie	I.
	Greve, Logarithmentafeln	II A. I.
	Schilling, Kleine Schul-Naturgeschichte, Ausg. B.	VI—III A.
Geschichte.	Jochmann, Grundrifs der Physik	II B—I.
	Andrae, Grundrifs der Weltgeschichte	IV—III A.
	Herbst, Historisches Hülfbuch, 1. Tl.	II B. II A.
	- - - - - 1., 2. und 3. Tl.	I.
Geographie.	Knoke, Zeittafeln	IV—I.
	Kiepert-Wolff, Historischer Schulatlas	III B—I.
	Daniel, Leitfaden	VI. V.
	Kirchhoff, Schulgeographie	IV—I.
Singen.	Debes, Schulatlas	VI—III B.
	Andree-Putzger, Gymnasial- und Realschul-Atlas	III A—I.
	Liedersammlung für die Schulen des Herzogtums Anhalt	VI. V.
	Schul-Choralbuch für das Herzogtum Anhalt	VI. V.

Von folgenden Klassikern werden die Text-Ausgaben der Teubnerschen Sammlung regelmäfsig gebraucht:

Lateinisch.	Cornelius Nepos, v. C. Halm	IV.
	Caesar, de bell. Gall. v. B. Dinter	III B. III A.
	Livius, von W. Weissenborn. Vol. I.	II B.
	- - - - - Vol. II.	II A.
	Tacitus, Annales v. C. Halm	I.
	Cicero, Orationes selectae XIX. edid. A. Eberhard et G. Hirschfelder	II B—I.
	Vergilius, v. O. Ribbeck	II B. II A.
Griechisch.	Horatius, v. L. Müller	I.
	Xenophon, Anabasis v. L. Dindorf	III A. II B.
	Herodot, v. R. Dietsch. Vol. II.	II A.
	Thucydides, v. G. Boehme	I.
	Homer, Odyssee, v. W. Dindorf	II B. II A.
- Ilias, - - -	I.	

Auch von allen anderen, abwechselnd gelesenen, Schriften lateinischer und griechischer Autoren haben sich die Schüler für den Gebrauch in der Klasse die Text-Ausgaben der Teubnerschen Sammlung anzuschaffen, wenn nicht ausdrücklich eine andere Ausgabe vorgeschrieben wird.

V. Verteilung der Lektionen im Schuljahre 1886/87.

Ordinaris.	I.	II a.	II b.	III a.	III b.	IV.	V.	VI.	Stundenzahl.
Director Brandt.	Horaz 2. Griechisch 6.	Griechisch 5.	Homer 2.	—	—	—	—	—	15 St.
Professor Dr. Meissner.	Latin 6.	Latin 8. Homer 2.	—	—	—	—	—	—	16 St.
Oberlehrer Dr. Knoke.	Geschichte und Geographie } 3	Geschichte und Geographie } 3	Deutsch 2. Latin 8. Griechisch 5.	—	—	—	—	—	21 St.
Oberlehrer Cramer.	—	—	Geschichte 2. Griechisch 1. Geographie 2.	Deutsch 2. Latin 7. Griechisch 7. Geographie 2.	—	—	—	—	21 St.
Oberlehrer Jahn.	Religion 2. Deutsch 3. Hebräisch 2.	Religion 2. Deutsch 2. Hebräisch 2.	Religion 2.	Religion 2. Ovid 2.	Religion 2.	—	—	—	21 St.
Oberlehrer Dr. Greve.	Mathematik 4 Physik 2.	Mathematik 4 Physik 2.	Mathematik 4 Physik 2.	Mathematik 3	—	—	—	—	21 St.
Oberlehrer Bauer.	Französisch 2 Englisch 2.	Französisch 2 Englisch 2.	Französisch 2	Französisch 2 Ovid 2.	Französisch 2 Ovid 2.	—	—	—	21 St.
Gymnasiallehrer Plathner.	—	—	Geschichte 2.	Deutsch 2. Latin 7. Griechisch 7. Geschichte 2.	—	—	—	—	20 St.
Gymnasiallehrer Merklein.	—	—	—	—	Latin 9. Geschichte 2.	—	—	—	16 St.
Gymnasiallehrer Nindel.	—	—	—	—	Französisch 4. Geschichte 1.	—	—	—	23 St.
Lehrer am Gymnasium Stoye.	—	—	—	Naturbeschreibung 2.	Rechnen und Mathematik 3 Naturbesch. 2.	—	—	—	16 St. + 10 Turnst. = 26 St.
Lehrer am Gymnasium Reichart.	—	—	—	—	Rechnen 2. Religion 2. Naturbesch. 2.	—	—	—	24 St.
Cand. prob. Hampel.	—	—	—	—	Rechnen 3. Mathematik 1. Geographie 2. Naturbesch. 2. Schreiben 2.	—	—	—	7 St.
Hofmaler Reinhard.	Zeichnen 1.		—	—	Geographie 2.	—	—	—	9 St.
Chordirektor Illmer.	Gesang für Tenor und Bass 1.		Gesang für Sopran und Alt 1.		Zeichnen 2.	—	—	—	5 St.
	Gesang für 4 Stimmen kombiniert 1.		Gesang für 4 Stimmen kombiniert 1.		Zeichnen 2.	—	—	—	

VI. Vermehrung des Lehrapparats.

A. Bibliothek.

1. Lehrer-Bibliothek.

a) Durch Geschenke:

Vom Magistrat der Stadt Bernburg: Fortsetzung der Mitteilungen der afrikanischen Gesellschaft in Deutschland.

Von der Wellerschen Buchhandlung in Bernburg: Roskoschny, Europas Kolonien.

b) Durch Ankauf:

Die Fortsetzungen folgender Zeitschriften und Werke: Berliner Zeitschrift für das Gymnasialwesen. Fleckeisen, Jahrb. für Phil. und Pädag. Steinmayer, Zeitschrift für deutsches Altertum. Centralblatt für die gesamte Unterrichtsverwaltung in Preußen. Zarncke, Litterarisches Centralblatt. Klofs-Bier, Neue Jahrbücher für Turnkunst. Hoffmann, Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht. Krebs, Humboldt. Rüdiger, Deutsche Litteraturzeitung. Hirschfelder, Philologische Wochenschrift. Aly, Blätter für höheres Schulwesen. Grimm, Wörterbuch. Schmid, Encyklopädie, Statistisches Jahrbuch der höheren Schulen. Verhandlungen der Direktoren-Versammlungen in den Provinzen des Königreichs Preußen. Ranke, Weltgeschichte. Hinrichs, Bücherkatalog. Leunis, Synopsis der drei Naturreiche. Ebeling, Lexicon Homericum. Janssen, Geschichte des deutschen Volkes. Frick und Richter, Lehrproben. Kiefsling und v. Wilamowitz-Möllendorff, Philologische Untersuchungen. Reisig, Vorlesungen über lateinische Sprachwissenschaft. Cicero, her. v. Müller. Ihne, Römische Geschichte. Plautus, Comödien, her. v. Ussing. Düntzer, Erläuterungen.

Außerdem: Schmalfeld, Lateinische Synonymik. Xenophon, Memorabilia, her. v. Weissenborn. Tacitus, Germania, her. v. Egelhaaf. Ausgewählte Reden des Lysias, her. v. Kocks. Tacitus, Annalen, her. v. Pfützner. Ovid, Metamorphosen, her. v. Magnus. Homer, Odyssee, her. v. Weck. Livius, ab urbe condita, her. v. Zingerle. Harre, Lateinische Schulgrammatik (2 Ex.). Meifsner, Lateinische Grammatik (2 Ex.). Benedix, Auswahl deutscher Gedichte. Wendt, Sammlung deutscher Gedichte. Hessel, Mustergedichte. Hoffmann, Materialien und Dispositionen zu deutschen Aufsätzen. Schuster, Lehrbuch der Poetik. Holzweissig, Repetitionsbuch für den evangelischen Religionsunterricht. Virgil, Äneis her. v. Brosin. III. Plautus, Bacchides, her. v. Ritschl. Kern, Lehrstoff für den deutschen Unterricht in Prima. Schulze, Grundrifs der Logik. Jäger, Aus der Praxis. Heynacher, Was ergibt sich aus dem Sprachgebrauch Cäsars? Henke, Die Lehrplanübersichten des Gymnasiums zu Barmen. Henke, Tietz u. s. w. Gesangbuch für evangelische Gymnasien. Steinmeyer, Halbbildung und Gymnasium. Stier, Seria mixta iocis. Von Oppen, Aufgaben zum Übersetzen aus dem Deutschen in das Griechische für Prima. Schwerdt, Methodologische Beiträge zur Wiederherstellung der griechischen Tragiker. Josupeit, Französisches Unterrichtswerk. Pfundheller,

Tales of a grandfather. Ohlert, Rätsel und Gesellschaftsspiele der alten Griechen. Äschylos, Tragödien, her. v. Wecklein. Buchheister, Eine wissenschaftliche Alpenreise. Bauer, Peter Vischer und das alte Nürnberg. Von Wegeln, Geschichte der deutschen Historiographie. Löwner, Populäre Aufsätze aus dem klassischen Altertum. Wiese, Verordnungen und Gesetze. G. Curtius, Reden und Vorträge. Holzweissig, Übungsbuch für den Unterricht im Lateinischen. Sexta. Wiese, Lebenserinnerungen und Amtserfahrungen. Cicero, Ausgewählte Reden, her. v. Halm. IV. Cicero, 1. u. 2. Philippische Rede, her. v. Koch. Monumenta Germaniae historica in Einzelausgaben. Marquardt, Römische Staatsaltertümer. Gröber, Grundrifs der romanischen Philologie. Paulsen, Geschichte des gelehrten Unterrichts. Sickel, Acta regum et imperatorum Carol. Günther, Lehrbuch der Geophysik und physikalischen Geographie. Kittler, Handbuch der Elektrotechnik. Heller, Geschichte der Physik. Schenkling, Die deutsche Käferwelt. Geibel, Werke. Grimm, Geschichte der deutschen Sprache. Schurig, Lehrbuch der Arithmetik. Arendt, Technik der Experimentalphysik. Eutropius, her. v. Droysen. Verhandlungen der Philologenversammlung in Gießen. Montesquieu, Considérations (10 Ex.). Sophokles, König Ödipus, her. v. Wolff-Bellermann. Meyer, Konversations-Lexikon. Lehmann, Sprachliche Sünden der Gegenwart. E. Curtius, Altertum und Gegenwart. Lücking, Französische Grammatik. Klotzsch, Französische Formenlehre. Lücking, Französisches Lesebuch I u. II. Lamprecht, Übungsbuch zum Übersetzen ins Französische. Thomas, Etymologisches Wörterbuch. Nieberding, Geographischer Leitfaden. Von Lorenz-Liburnau, Anleitung zum Kartenlesen. Schütz, Sophokleische Studien. Schiller, Handbuch der praktischen Pädagogik. Von Raumer, Geschichte der Pädagogik. Scherer, Vademecum. Humperdinck, Über den Vortrag epischer und lyrischer Dichtungen. Gebhardi, Ein ästhetischer Kommentar zu den Oden des Horaz.

2. Schüler-Bibliothek.

Durch Ankauf:

- Prima:** Scherenberg, Germania. Scherenberg, Fürst Bismarck. Kopp-Habert, Geschichte der griechischen Litteratur. Kopp-Habert, Geschichte der römischen Litteratur. Richter, Handel und Verkehr der wichtigsten Völker des Mittelmeeres im Altertume.
- Unter-Sekunda:** Werner, Drei Monate an der Sklavenküste. Gemoll, Einleitung in die homerischen Gedichte. 3 Exempl.
- Ober-Tertia:** Rossmässler, Die vier Jahreszeiten. Werner, Drei Monate an der Sklavenküste.
- Unter-Tertia:** Simrock, Rheinsagen aus dem Munde des Volks und deutscher Dichter. Taschenberg, Was da kriecht und fliegt. Buchholz, Charakterbilder aus Europa, Kleinere Ausgabe. Müller-Junge, Geschichte des deutschen Volkes. Hertzberg, Der Feldzug der zehntausend Griechen. Hertzberg, Die asiatischen Feldzüge Alexanders des Großen. Osterwald, Reineke Fuchs.
- Quarta:** Wagner, Eine Alpenreise. Wagner, Stadt und Land. König, Die schönsten Märchen aus Tausend und eine Nacht. Wackernagel, Deutsches Lesebuch. 3. Thl. Horn, James Cook. Hoffmann, Columbus, Cortes und Pizarro. Kohlrauch, Die deutschen Freiheitskriege von 1813, 1814 und 1815. Nieritz, Belisar. Diehle, Schatzkästlein für die Jugend.
- Quinta:** Pilz, Die kleinen Thierfreunde. Wagner, Im Grünen. Wagner, Naturgemälde der ganzen Welt.

Sexta: Grübner, Robinson Crusoe. 2. Exempl. Pilz, Die kleinen Thierfreunde. Wagner, Im Grünen. Wagner, Entdeckungsreisen in der Wohnstube. Wagner, Entdeckungsreisen in Haus und Hof. Wagner, Entdeckungsreisen im Wald und auf der Heide. Lausch, Heitere Ferientage.

Prima — Unter-Tertia: Kohut, Goldene Worte des deutschen Kaisers Wilhelm I.

Quarta — Sexta: Wohlgemuth, Unser Heldenkaiser Wilhelm I.

B. Karten und Bildwerke.

Specialkarte von Afrika, (Gotha, Perthes). Bamberg, Schulwandkarte von Europa. Wandkarte von Hannover. Debes, Schulatlas. Woldermann, Die Berge der Erde. Fortsetzung von Hölzels geographischen Charakter-Bildern. P. v. Cornelius, Die apokalyptischen Reiter. Reinhardt, Album des klassischen Altertums. Kaiser-Büste. Antike Büsten: Juppiter von Otricoli. Juno Ludovisi. Hermes des Praxiteles. Venus von Milo. Apollo von Belvedere. Augustus, jugendlich. —

C. Naturbeschreibung.

a) Geschenke:

Salamandra maculata — Quartaner Bollinger.
 Fringilla carduelis m. }
 Loxia curvirostra } — Quartaner Kälber.
 Serinus hortulanus }
 Fringilla cannabina f. — Quartaner v. Rohrscheidt.
 Fringilla caelebs — Unter-Tertianer Wilhelm Hoffmann.
 Lacerta agilis f. }
 Junx torquilla } — Ober-Tertianer v. Trotha.
 3 Stück Apus cancriformis — Ober-Tertianer Kraaz.

b) Durch Ankauf:

6 Standflaschen mit Korken. 1 Pflanzenpresse. 6 Metamorphosen in Holzkasten mit Glasdeckeln von Melolontha vulgaris, Sphinx euphorbiae, Myrmecoleon formicarius, Gryllotalpa vulgaris, Pyrrhocoris apterus, Epeira diadema. — 12 Krystallmodelle aus Pappe.

D. Musik.

Dorn op. 16, 57, Reichardt op. 22, Ueberlée op. 59, Vierling op. 57, H. Urban op. 11 u. 12, Radecke op. 38, Beethoven „Fidelio“, Arienalbum, Händel „Gesänge f. Gymnasien“, C. Löwe „Salvum fac regem“ Part. u. St., H. Bellermann „König Oedipus“ Part. u. Stimmen.

E. Zeichnen.

Ausgeführte Studienköpfe nach alten und neuen Meistern 6 Blatt. Figurenzeichnen von Koopmann 1., 2. und 4. Heft.

F. Turnen.

1 Schwungbrett. 2 Ofenschirme. 2 Kohlenkasten. Kleiderhaken.

G. Sonstiges.

Rosenstock, Wandkarte der Conjugationen. Koch, Schreibschule. Koch, Rundschrift. Hübner, statist. Tafeln. 6 Tafeln für Orthographie. Ordnung der Entlassungs-Prüfungen in Preußen. —

VII. Stiftungen und Stipendien.

Das Luckembach'sche Stipendium, die Zinsen der Franke-Stiftung und des Schülerunterstützungsfonds wurden, soweit diese nicht zur Vermehrung des Kapitals verwendet wurden, verteilt an den Unter-Sekundaner Döring und den Unter-Tertianer Jänicke.

VIII. Übersicht der Schüler-Frequenz im Schuljahre 1886/87.

Klasse.	Anfangsbestand.	Zugang	Abgang	Schlussbestand.	nämlich:	einheimische	auswärtige	evangelische	katholische	mo-saische
		während des Schuljahres.								
Prima.	18	—	5	13	7	6	13	—	—	
Sekunda A.	11	—	2	9	4	5	9	—	—	
Sekunda B.	26	—	6	20	9	11	20	—	—	
Tertia A.	30	1	1	30	14	16	26	1	3	
Tertia B.	33	1	4	30	19	11	28	—	2	
Quarta.	42	1	3	40	19	21	40	—	—	
Quinta.	28	2	1	29	20	9	27	—	2	
Sexta.	27	3	—	30	19	11	29	—	1	
Summa	215	8	22	201	111	90	192	1	8	

IX. Verzeichnis der Abiturienten.

Michaelis 1886.

N a m e.	Datum und Ort der Geburt.	Konfession.	Stand und Wohnort des Vaters.	Aufnahme in das Gymnasium.	Eintritt in Prima.	Studium.
Frederick Dupré.	12. September 1865 in Stafsfurt.	evangelisch	Fabrikdirektor in Stafsfurt.	Ostern 1880.	Ostern 1884.	Chemie.

Ostern 1887.

Richard Herlitz ¹⁾ .	29. Dezember 1867 in Ballenstedt.	evangelisch	Herzogl. Koncertmeister in Ballenstedt.	Ostern 1883.	Ostern 1885.	Jurisprudenz.
Johannes Borrmann.	23. Januar 1869 in Bernburg.	desgl.	Rendant in Bernburg.	Ostern 1878.	desgl.	Theologie.
Gottfried Schwenke.	3. Februar 1865 in Wispitz.	desgl.	Gutsbesitzer in Wispitz.	Ostern 1875.	Ostern 1884.	Medicin.

¹⁾ Von der mündlichen Prüfung dispensiert.

X. Das neue Schuljahr

beginnt Dienstag den 19. April, morgens 8 Uhr.

Die Aufnahme neuer Schüler erfolgt Sonnabend, den 16. April, morgens 9 Uhr im Amtszimmer des Direktors. Die Aufzunehmenden haben eine amtliche Beglaubigung des Geburtsdatums und der gesetzlich vorgeschriebenen Impfung, diejenigen, welche einer anderen Lehranstalt angehört haben, ein Abgangs-Zeugnis, resp. die letzte Censur und, falls in dieser das Geburtsdatum nicht angegeben ist, außerdem den Geburtsschein vorzulegen. — Die Aufnahmegebühren von 3 Mark sind am ersten Schultage, Dienstag, den 19. April, zu entrichten.

Die Eltern auswärtiger Schüler haben für die Pension, in welche sie ihre Söhne zu geben beabsichtigen, vor jeder definitiven Abmachung die ausdrückliche Genehmigung der Direktion einzuholen.

Lage der diesjährigen Ferien.

1) Ostern	Sonnabend	2. April	einschl. bis	Montag	18. April	einschl.
2) Pfingsten	Sonnabend	28. Mai	„ „	Mittwoch	1. Juni	„
3) Sommer	Sonnabend	2. Juli	„ „	Montag	1. August	„
4) Michaelis	Sonnabend	1. Oktober	„ „	Donnerstag	13. Oktober	„
5) Weihnachten	Donnerstag	22. Dezember	„ „	Mittwoch	4. Januar 1888	„

H. Brandt.



Anhang.

Verfügung Herzoglicher Regierung vom 10. Februar 1887, betreffend die Central-Luftheizung im Herzoglichen Carolinum.

Aus den eingegangenen Berichten beider Direktionen haben wir mit Befriedigung ersehen, daß die ungünstigen Nachrichten, welche über den gegenwärtigen Zustand der Central-Luftheizung in dem Herzogl. Carolinum und deren nachteilige Einwirkung auf die Gesundheit der Lehrer und Schüler vor Kurzem durch die dortigen Zeitungen verbreitet worden sind, aller Begründung entbehren: die Heizungsanlagen haben in diesem Winter nicht etwa schlechter, sondern in Folge der bessern Einübung der Heizer in Verbindung mit einer dankenswerten Beaufsichtigung derselben entschieden besser funktioniert als in früheren Jahren, und von einer massenhaften Erkrankung der Schüler in diesem Semester ist so wenig die Rede, daß im Gegenteil der Gesundheitszustand ein völlig normaler und insbesondere eine schädliche Einwirkung der Luftheizung auf die Gesundheit der Lehrenden und Lernenden nirgends bemerkbar gewesen ist.

Hiernach könnten wir die maßlosen Angriffe gegen die Schulverwaltung, zu denen sich namentlich das Bernburger Wochenblatt wegen der vermeintlichen Schädlichkeit der Central-Luftheizungs-Anlagen veranlaßt gesehen hat, auf sich beruhen lassen, da wohl anzunehmen steht, daß selbige nicht sowohl auf Böswilligkeit, als auf mangelnder Einsicht und Voreingenommenheit beruhen; mit Rücksicht jedoch auf das Vorurteil, welches anscheinend gegen alle Central-Heizungs-Systeme und namentlich gegen die Luftheizung in weiten Kreisen herrscht, und um die Besorgnisse der Eltern wegen einer möglichen Gefährdung der Jugend durch nachteilige Einwirkung der bestehenden Heizungsanlagen auf die Gesundheit, welche durch solche alarmirenden Zeitungsartikel notwendig vermehrt werden müssen, zu beseitigen, halten wir es für angezeigt, noch etwas näher auf die Sache einzugehen und in nachstehender Darlegung dem Lehrercollegium Material zur Verbeiterung einer richtigeren Anschauung über den Wert der Luftheizung an die Hand zu geben.

Das Vorurteil gegen Central-Luftheizungen, dem man an vielen Orten begegnet, findet seine Erklärung in den übeln Erfahrungen, welche in früherer Zeit mit diesem Heizsystem gemacht worden sind. Als vor einigen Jahrzehnten die großen Mängel der alten Lokalheizung mit eisernen und Kachelöfen allgemein erkannt waren und man nach einem reinlicheren gesünderen, und von einer Stelle aus leichter zu dirigirenden Heizsysteme suchte, bot sich naturgemäß an

erster Stelle die Luftheizung als der geeignetste Ersatz dar, weil bei der unmittelbaren Zuführung erwärmter Luft in die Klassenlokale der lästige Ofen mit seiner strahlenden Hitze im Zimmer entbehrlich wird und mit der bei jeder Luftheizung unentbehrlichen Ventilation eine fortdauernde Entfernung der verdorbenen Luft aus den überfüllten Klassen von selbst verbunden ist.

So einfach und leicht, wie man anfangs glaubte, erwies sich die Herstellung einer rationellen Central-Luftheizung jedoch keineswegs, vielmehr zeigten die primitiven Heizungsanlagen aus dem ersten Jahrzehnt so große Mängel, daß aller Orten lebhaft und begründete Klagen darüber laut wurden, namentlich von Seiten der Lehrer, welche unter der Hitze, dem Zuge, der Verderbnis und Trockenheit der Luft zu leiden hatten. Es ward deshalb vielfach zu anderen Central-Heizungs-Systemen, insbesondere zur Dampf-Heißwasser- und Warmwasser-Heizung übergegangen, ja an manchen Orten, wie in Berlin und Leipzig, fing man schon an, eine Rückkehr zu der verlassenen Lokalheizung mit ihren großen, aber gewohnten und deshalb leichter zu ertragenden Übelständen ernstlich in Erwägung zu ziehen.

Inzwischen hat sich aber die Industrie die Fortschritte in den Naturwissenschaften zu nutze gemacht und neuerdings, dem gegenwärtigen Stande der Physik, Chemie und Technologie entsprechend, derartig vervollkommnete Einrichtungen für Heizungen und Ventilation geschaffen, daß die neueren Central-Heizungs-Anlagen den an sie zu stellenden Anforderungen, namentlich in gesundheitlicher Beziehung, hinreichend genügen, um die Klagen, wenn solche in neuerer Zeit überhaupt noch vorgebracht werden, unbegründet oder doch in hohem Maße übertrieben erscheinen zu lassen.

Herzogl. Regierung, welche der Entwicklung der Industrie auf dem fraglichen Gebiete fortgesetzt mit Aufmerksamkeit gefolgt ist und die auch in Anhalt mit den verschiedenen Heizungs-Systemen gemachten Erfahrungen gewissenhaft geprüft hat, hält sich davon überzeugt, daß für Schulen, wo es sich meistens um die Erwärmung und Ventilation großer vollbesetzter Klassenlokale handelt, die Central-Luftheizung die geeignetste Methode bildet. Die Lokalheizung mit Öfen, welche in neuerer Zeit gleichfalls sehr vervollkommen worden sind, auch entsprechender Ventilations-Einrichtungen nicht mehr entbehren, wird für Wohnungs- und Geschäfts-Räume allen billigen Anforderungen genügen; die mittelst derselben zu erzielende Ventilation ist aber niemals kräftig genug, um damit vollbesetzten Schulklassen eine ausreichende Menge frischer Luft zuführen, bezw. die verdorbene, mit Kohlensäure geschwängerte Luft aus derselben gehörig entfernen zu können.

Muß deshalb bei der Lokalheizung auch gegenwärtig noch auf die natürliche, aber höchst gesundheitsschädliche Ventilation der Schulklassen durch Öffnung der Fenster und Thüren, bezw. mittelst Jalousien und dergleichen Hilfsmittel zurückgegriffen werden, so kommt betreffs ausgedehnterer Unterrichtsanstalten noch der weitere große Übelstand hinzu, daß eine zuverlässige, gleichmäßige Erwärmung der Klassen durch Öfen, wenn deren Anzahl groß ist, erfahrungsmäßig kaum zu erreichen steht und die mit der Lokalheizung notwendig verbundene Unreinlichkeit niemals ganz vermieden werden kann. Da nun die Lokalheizung mit Öfen, welche alle Mängel der Central-Heizungs-Systeme in sich vereinigt, überdies den größten Kostenaufwand in Beziehung auf die Feuerung und Bedienung verursacht, so ist dieselbe mit Recht für größere Unterrichtsanstalten fast überall aufgegeben worden, und hat sich die Herzogl. Regierung bei den ungünstigen Erfahrungen, welche in kleineren Schulen des Landes mit den neueren Ventilations-öfen der verschiedenartigsten Konstruktionen vielfach gemacht sind, dem allgemeinen Urteil nur anschließen können.

Von den Central-Heizsystemen leiden die Dampfheizungs- und Heißwasser-Heizungsanlagen unter dem Nachteile einer sehr ungleichmäßigen Erwärmung und sind außerdem mit der Gefahr häufiger schädlicher Überhitzungen verbunden, so daß diese Heizmethoden für Schulanstalten um so mehr ungeeignet erscheinen, als mit denselben eine natürliche Ventilation nicht verbunden ist. Dieser letztere große Mangel trifft auch das System der Warmwasserheizungen, das sonst im Gegenteil durch die gesicherte Ausströmung einer angenehmen und gleichmäßigen Wärme sich vorteilhaft auszeichnet.

Wegen dieses Vorzugs wird die Warmwasserheizung in Verbindung mit einer selbständig daneben stehenden Ventilationseinrichtung, welche den betreffenden Räumen vorerwärmte Luft durch Pulsion in ausreichender Menge zuführt, vom theoretischen Standpunkte aus für das Ideal aller Heizungs-Methoden erklärt; in der Praxis bewährt sich dieselbe jedoch keineswegs so günstig, als man vielfach annimmt. Abgesehen davon, daß Warmwasserheizungen die teuersten Central-Heizungsanlagen sind und in Verbindung mit einer besondern Ventilationseinrichtung den Kostenaufwand für Zentral-Luftheizungen dreifach übersteigen, weshalb deren Anwendung meistens schon am Kostenpunkte scheitern muß, verursacht die Erreichung eines gleichmäßigen, in einander greifenden Betriebs der beiden selbständig funktionierenden Anlagen so große Schwierigkeiten, daß Klagen über mangelhafte Bedienung der Heizungs- oder der Lüftungsanlage niemals ganz aufhören.

Eine solche kombinierte Heizungs- und Lüftungsanlage giebt daher zu doppelten Beschwerden Veranlassung, da die Ventilations-Einrichtung auf denselben Prinzipien beruht, wie die Central-Luftheizung, und deshalb mit allen Mängeln der letztern behaftet ist, wenn sie nicht richtig angelegt oder betrieben wird. In dieser Beziehung sind bereits übele Erfahrungen gemacht worden, ja in einem Falle, wo man sich zur Beseitigung der fortgesetzten Klagen über die vorhandene Central-Luftheizung dazu entschlossen hatte, nachträglich mit großen Kosten noch eine Warmwasserheizung anzulegen und die Luftheizung lediglich für Ventilationszwecke fortzubenutzen, mußte der Betrieb der neuen Wasserheizung binnen kurzer Zeit wieder eingestellt werden, weil zu den früher beklagten Mängeln der Luftheizung, die im vollen Umfange bestehen geblieben waren, noch neue Beschwerden über mangelhafte Bedienung der kombinierten Anlage hinzukamen.

Auch bei der Warmwasserheizung, die für Schulanstalten eben nur in Verbindung mit einer besondern Ventilationseinrichtung verwendbar ist, kommt hiernach alles darauf an, daß die Heizungs- und Lüftungsanlagen richtig konstruiert sind und sorgfältig bedient werden. Unter dieser Voraussetzung entsprechen aber die Central-Luftheizungen, welche stets notwendig mit einer ausgiebigen Lüftung verbunden sind, allein schon allen berechtigten Anforderungen, welche namentlich auch in sanitärer Beziehung an die Heizung und Ventilation von Schulräumen zu stellen sind, auf befriedigende Weise, wie dies von allen Berufenen in vollster Übereinstimmung anerkannt wird, seitdem die Heiztechnik den gegenwärtigen Standpunkt der Vervollkommnung erreicht hat.

In Berlin, wo schon früh eine große Anzahl von Central-Luftheizungen in den öffentlichen Unterrichts-Anstalten zur Verwendung kam und Klagen über die große Mangelhaftigkeit der älteren unvollkommenen Heizungs-Anlagen von allen Seiten her vernommen wurden, liefs der Magistrat, nachdem die ursprünglichen Einrichtungen inzwischen bereits einer durchgreifenden Verbesserung zugeführt waren, Mitte der siebziger Jahre die Heizungs-Ventilations-Anlagen in den städtischen Schulgebäuden, namentlich auch bezüglich ihres sanitären Einflusses, einer sorg-

fältigen wissenschaftlichen Untersuchung durch eine Kommission von Ärzten, Chemikern, Bau- und Heiztechnikern unterziehen, welche im Februar 1879 über die Ergebnisse ihrer 2jährigen Arbeiten und den Zustand der betreffenden Anlagen in 126 Schulhäusern Bericht erstattet hat.

In diesem zur öffentlichen Kenntnis gebrachten Berichte heisst es unter Anderem:

„Die beste Methode der Heizung und Ventilation in geschlossenen mit einer grossen Anzahl von Menschen erfüllten Räumen ist in den letzten 10 Jahren vielfach Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen gewesen. Der gegenwärtige Standpunkt der öffentlichen Gesundheitspflege macht auf Grund der fortgeschrittenen wissenschaftlichen Erkenntnis so erheblich grössere Ansprüche gegen frühere Zeiten, dafs die Praxis bisher nicht im Stande gewesen war, diesen Ansprüchen in allen Teilen gerecht zu werden. Berlin hat, wie wohl kaum eine andere Stadt, grosse Mittel aufgeboden, das Beste zu beschaffen, was in dieser Hinsicht irgend vorhanden war, und geben deshalb die städtischen Schulen ein reiches Material, um durch Vergleichung der verschiedenen Einrichtungen ein richtiges Urteil anzubahnen. Stellen wir die gefundenen Leistungen der vorhandenen Einrichtungen in Parallele mit den idealen Forderungen, welche von der Gesundheitspflege an Heizung und Ventilation der Schulräume gemacht werden, so wird sich ungezwungen die grössere oder geringere Vollkommenheit derselben ergeben. Von den Heizmethoden ist die Luftheizung diejenige, welcher von Seiten der Techniker die grösste Verbreitung prophezeit wird, und wiederum diejenige, welche im Publikum den übelsten Leumund hat. Mit Vorliebe hat die Industrie sich bemüht, vervollkommnete Apparate für sie herzustellen, sie gewinnt fortdauernd mehr Terrain, sie ist an Zahl unter den städtischen Schulen Berlins am meisten vertreten und über keine Heizung ist Seitens der Lehrer so viel geklagt worden, wie über die Luftheizung. Schon aus dieser Gegenüberstellung kann man auf die Bedeutung der Luftheizung schliessen, und haben wir uns, zunächst in Übereinstimmung mit dem uns gewordenen Auftrage, vorzugsweise mit dieser beschäftigt. — Es ist schwierig, in einer Angelegenheit, für und wider welche entschiedene Parteistellung genommen ist, ganz objectiv zu bleiben. Nur zu häufig wird das Urteil durch vorgefasste Meinung beeinflusst und man bringt in Folge dessen zwei Begebenheiten in falschen ursächlichen Zusammenhang, den man dann durch unrichtige Gründe zu stützen sucht. Das war zuweilen der Eindruck, welchen wir bei den Klagen über Luftheizung erhielten; doch waren wir weit entfernt, die Beschwerden deshalb zu ignoriren; vielmehr hielten wir es für unsere Pflicht, nur um so strenger zu prüfen. Wenn wir die Beschwerden, welche von den Lehrern geführt wurden, zusammenfassen, so ergeben sich hauptsächlich folgende Resultate:

1. ungenügende oder ungleichmässige Erwärmung, kalter Luftzug und Temperatur-Schwankungen;
2. Trockenheit der Luft;
3. Verunreinigung der Luft mit Rufs, Staub und schädlichen Gasen und dadurch hervorgerufen
4. katarrhalische Affectionen, Hustenreiz, Brennen der Augen;
5. ungenügende Ventilation, namentlich im Sommer.

Nicht wenige der voraufgeführten Klagen beruhen theils auf Selbsttäuschung, theils auf Voreingenommenheit und manche der beregten Übelstände könnten mit viel grösserem Rechte den Lokalheizungen vorgeworfen werden. Aber es ist eine allgemein beobachtete Thatsache, dafs man die Mängel der letzteren als etwas Bekanntes, gleichsam Selbstverständliches hinnimmt, während man von der Centralheizung als etwas Neuem absolute Vollkommenheit verlangt. Zu diesen unberechtigten Klagen gehören in erster Linie die über mangelhafte Erwärmung und ungleiche Verteilung der Wärme im Zimmer. Wenn eine Heizung nicht genügt, so ist die Ursache in mangelhafter Ausführung der Anlage, wie ungenügende Grösse der Heizkörper, der Roste u. s. w. oder in unrichtiger Behandlung zu suchen. Es steht aber fest, dafs bei grossen, mit vielen Abkühlungsflächen versehenen Räumen am leichtesten die Kachelöfen ihren Dienst versagen, wie dies auch die Temperatur-Beobachtungen in den städtischen Schulen beweisen. Demnächst sind berechtigte Klagen bei einigen Wasserheizungen vorgekommen, lediglich deshalb, weil Kessel, Röhren oder Heizkörper aus falscher Sparsamkeit zu klein angelegt sind, um bei ungewöhnlich strenger Kälte ausreichende Wärme abgeben zu können. Ähnliche Klagen bei Luftheizungen beruhten fast immer auf ungenügender Feuerung oder noch häufiger auf unrichtiger Stellung der Klappen.

Es ist bekannt, dafs in unseren Wohnräumen die Temperatur am Fufsboden eine wesentlich niedrigere ist als an der Decke, weil die erwärmte Luft leichter wird und nach der Decke steigt,

während die kältere Luft sich über dem Fußboden sammelt. Bei Zimmerhöhen von 4—5 m beträgt die Differenz der Temperatur über dem Fußboden und derjenigen unter der Decke 10—12° C. oder für jedes Meter Höhe etwa 2,5° C. Wiederholte Beobachtungen in den Schulen haben nun ergeben, daß die Zunahme der Temperatur vom Fußboden nach der Decke auf jedes Meter Höhe bei Kachelofen-Heizung 1,360° C. betragen hat. Die geringsten Unterschiede zwischen Fußboden- und Decken-Temperatur fanden wir, wie dies auch im System begründet ist, bei der Luftheizung, nämlich auf das Meter Höhe 0,40° C.; wenn dessen ungeachtet Klagen über kalten Fußboden hier vorgekommen sind, so beruhen dieselben auf Selbsttäuschung. —

Die von der Ventilation unzertrennbare Bewegung der Luft kann in den Klassen allerdings Strömungen hervorrufen, welche unangenehm empfunden werden und selbst nachteilige Wirkungen haben können. Klagen hierüber sind naturgemäß am häufigsten bei den Luftheizungen vorgekommen, welche der stärkeren Ventilation entsprechend auch die stärkste Luftbewegung haben müssen.

Man hat deshalb Bedacht darauf zu nehmen, daß die Luftkanäle und ihre Mündungen möglichst groß gemacht und richtig angelegt werden, so daß die im Raum befindlichen Personen davon entfernt bleiben. Die Öffnungen der Warmluftkanäle sind mit der Unterkante mindestens 2 m über dem Fußboden und die Abzugsöffnungen für die kalte Luft unmittelbar über dem Fußboden in möglichst großer Entfernung von den Sitzen der Personen anzubringen; wo sie aber aus lokalen Gründen den Personen zu nahe kommen, ist der Luftraum durch vorgesetzte Schirme, etwa von dichtem Drahtgewebe oder dergleichen, abzulenken und unschädlich zu machen. Das sicherste Mittel zur Vermeidung von Zug besteht jedoch in der Verminderung der Geschwindigkeit der eintretenden Luft. Eine bestimmte Grenze, welche nicht überschritten werden darf, läßt sich nicht wohl feststellen, weil die Empfindlichkeit gegen Zugluft in hohem Grade individuell verschieden ist. Indessen haben wir uns durch wiederholte Erkundigungen und Beobachtungen überzeugt, daß bei einer Temperatur der eintretenden Heizluft von 30—40° R. auch bei sonst ungünstigen Verhältnissen keine Klagen vorkommen. Diese Temperatur muß man deshalb als Grenze, wenigstens für die Zeit, in welcher die Räume benutzt werden, festhalten und dies ist bei einer sorgfältigen Bedienung des Feuers und richtigen Stellung der Klappen leicht zu erreichen. —

Klagen über zu große Trockenheit der Luft kommen lediglich bei der Luftheizung vor, sind hier aber so häufig, daß wir eine ganz besonders gründliche Untersuchung dieser Frage für geboten hielten. Wenn die Luft eines durch Luftheizung erwärmten Zimmers trockner empfunden wird, als die Luft eines durch einen Kachelofen erwärmten von derselben Temperatur, so muß der Grund davon in einem andern Momente liegen, als in der verschiedenen Methode der Erwärmung. Es ist eine alte Erfahrung, daß nasse Wände unter übrigens gleichen Verhältnissen schneller trocknen in bewegter, als in ruhiger Luft; demnach mußte in der mit der Luftheizung obligaten Ventilation, d. h. in der schnellen Bewegung, mit welcher die Luft aus den Heizkanälen in und durch die Klassen strömt, eine Ursache gesucht werden für die größere Wasserabgabe der Körper, welche mit jene in Berührung kommen. Die Luft in den Klassen mit Luftheizung ist nicht durch die Methode der Erwärmung an sich trockner geworden, sondern sie wird von den darin atmenden Menschen als trocken empfunden, weil wegen der Schnelligkeit, mit welcher die Zimmerluft durch Heizung und Ventilation erneuert wird, der Austrocknungsprozesses der Körper beschleunigt werden muß. Indem nämlich die Luft von allen Körpern, mit denen sie in Berührung kommt, Wasser bis zur Sättigung aufzunehmen bestrebt ist, und zwar um so lebhafter, je schneller immer neue Luftschichten an die Körper herantreten, so wird sich in demselben Verhältnis das Quantum Wasserdampf steigern, welches von den Lungen bei jeder Ausatmung abgegeben wird. Rechnen wir hierzu die durch die Haut abdunstende Wassermenge von 50—60 Kindern, so werden wir uns den scheinbaren Widerspruch erklären können, daß das Hygrometer in vollbesetzten Klassen einen genügenden Prozentgehalt der Luft an Wasserdampf anzeigt, daß selbst die Fenster der betreffenden Klassen mit feuchtem Niederschlag bedeckt sein können und dennoch von Einzelnen die Luft als zu trocken angeklagt wird, weil sie mehr Feuchtigkeit abgeben müssen, als dem Wohlbefinden ihrer Individualität entspricht. — Die ausgeführten hygrometrischen Messungen ergeben folgende Thatsachen: Bei der Luftheizung ist die relative Feuchtigkeit im Minimum 41% bei Anwesenheit von 57 Kindern, im Maximum 77% bei Anwesenheit von 48 Kindern gefunden worden. Ohne Heizung im Sommer fanden sich bei geschlossenen Fenstern 48% Luftfeuchtigkeit bei Anwesenheit von 39 Kindern als Minimum, dagegen als Maximum 64% bei Anwesenheit von 34 Kindern. Bei offenen Fenstern sind im Sommer in den Vormittagsstunden

als Minimum 36 % bei Anwesenheit von 45 Kindern, als Maximum 56 % bei 54 Kindern beobachtet worden. — Um die Trockenheit der Luft zu vermindern, sind überall Vorrichtungen in den Heizkammern zur Verdampfung von Wasser angebracht, welche einen merklichen Erfolg ergaben. —

Die Verunreinigung der Klassenluft, welche in Form von Staub (Rufs) oder von Gasen auftritt, kann sehr verschiedene Ursachen haben: die Außenluft kann schon, bevor sie in die Heizkammern, bezw. Klassen gelangt, oder sie kann durch mangelhafte Heizapparate verunreinigt sein, auch wird sie durch die Atmungsprodukte in den Klassen verunreinigt. Was zunächst die gasförmigen Verunreinigungen der Klassenluft betrifft, die teilweise wirklich vorhanden und erkannt, teilweise nur im Vorurteile und nach ungenügender Beobachtung in der Luft existiren, so ist über dieselbe Folgendes zu bemerken: Die der ausgeatmeten Luft beigemischten Gase stammen aus dem Blute und werden durch Lunge und Haut ausgeschieden; mit den ersteren entweichen gleichzeitig die Gase, welche ihren Ursprung aus dem Magen herleiten. Von allen diesen Gasen kommt für die vorliegende Untersuchung nur die Kohlensäure in Betracht, welche, an sich geruchlos, in ihren schädlichen Wirkungen bekannt ist und in der Quantität genau bestimmt werden kann. In reiner Luft sind in 100 Teilen 0,04 Teile Kohlensäure enthalten. Die ausgeatmete Luft enthält dagegen 4,38 % Kohlensäure und ein erwachsener Mensch produziert rund 20 Liter Kohlensäure stündlich bei entsprechender Konsumtion von Sauerstoff. Vergleicht man mit der hiernach aufzustellenden idealen Forderung die thatsächlich vorhandenen Verhältnisse, so gelangt man in Übereinstimmung mit anderweiten Beobachtungen zu der Überzeugung, dafs ein Gehalt der Luft an Kohlensäure, der weit über die Normalgrenze hinausgeht, nicht allzusehr zu fürchten ist. Wird 1 pro Mille Kohlensäure als der höchste zulässige Grad ihrer Anhäufung in der Atmungsluft betrachtet, so müßten pro Kopf und Stunde 33,3 cbm frische Luft, mithin für eine Klasse von 60 Kindern in runder Zahl 2000 cbm. eingeführt werden. Das würde bei dem gewöhnlichen Kubikinhalte der Klasse von 230 cbm einer fast neunmaligen Lüfterneuerung pro Stunde gleichkommen. Nach allen Erfahrungen darf aber die Luft eines Raumes nicht öfter als dreimal in der Stunde erneuert werden, soll die Luftströmung erträglich bleiben, und dies giebt einen Kohlensäuregehalt der Luft in besetzter Klasse von 2,14 per Mille als das praktisch Erreichbare. Jedenfalls darf unter keinen Umständen der Luftheizung insbesondere ein Vorwurf über zu hohe Ansammlung von Kohlensäure in der Luft gemacht werden; denn gerade bei dieser Heizmethode wird durch die obligate Ventilation der verhältnismäßig geringste Prozentsatz von Kohlensäure erzielt. —

Der nachtheilige Einfluss, welchen möglichenfalls die Heizung selbst durch Einführung schädlicher Gase äußern könnte, wird dem Kohlenoxydgas zugeschrieben. Fragen wir zunächst nach den Entstehungsursachen, welche bei einer Luftheizung das Kohlenoxydgas in den Kalorifären haben könnte, so würde dasselbe bei Verbrennung der Kohle unter ungenügendem Luftzutritt oder bei Zersetzung von Kohlensäure durch glühende Kohlen entstehen können. Sind die Öfen undicht, so kann durch Spalten derselben ein Entweichen des schädlichen Gases eintreten; sobald aber genügender Luftzutritt da ist, wird eine Entwicklung von Kohlenoxyd im Ofen nicht stattfinden und die Heizvorrichtungen der Luftheizungen arbeiten namentlich mit sehr bedeutenden und ungehemmtem Luftzutritt. Noch viel weniger ist von einer Zersetzung gebildeter Kohlensäure durch glühende Kohlen unter Entstehung von Kohlenoxydgas zu befürchten, da eine solche Entwicklung erst bei hellster Rothglut und nur bei Gegenwart überwiegender Mengen glühender Köhlen stattfindet, wovon in den Kalorifären nirgends die Rede ist. Ja, selbst wenn auch auf die eine oder die andere Weise eine Kohlenoxydgasbildung statt hätte, so würde doch ein Durchlassen des Gases durch Spalten oder Risse in den Kalorifären nicht eintreten können, da die schnelle Bewegung in den Heizröhren eher ein Ansaugen von Luft durch die Risse in die Heizapparate veranlassen müßte.

Bei den gegenwärtig verbesserten Heizapparaten kommt aber eine Durchlässigkeit der Dichtungsstellen der Röhren überhaupt nicht vor.

Als weitere Quelle des Kohlenoxydgases in den Heizungskanälen wird die Möglichkeit der Diffusion des Kohlenoxydes, welches sich in den Kalorifären gebildet habe, durch die Wandungen der letztern hingestellt. Nun ist durch Versuche nachgewiesen, dafs nur bis zur Hellrothglut erhitztes Eisen für Kohlenoxydgas durchlässig wird. Von einer hellen Rothglut ist aber selbst bei glühenden eisernen Öfen nicht die Rede, geschweige denn bei den Kalorifären der Luftheizung. Würden gewöhnliche eiserne Öfen beim Erglühen für Kohlenoxydgas durchlässig, so müßten viel häufiger Vergiftungen mit diesem Gase eintreten, da das Erglühen der eisernen Öfen eine alltägliche Erscheinung ist. Auch wäre die Gefahr einer

Kohlenoxydgas-Vergiftung bei eisernen Öfen schon aus dem Grunde viel gröfser, weil die glühende Fläche der eisernen Öfen bedeutender ist, als diejenige der Kaloriferen und erstere bestimmt sind, ein einziges Zimmer zu erwärmen, letztere hingegen durchschnittlich 8 Klassen. Von einem Eindringen des Kohlenoxyds in der angedeuteten Weise ist somit bei der Anlage von Luftheizungen nichts zu befürchten.

Als eine neue Quelle des Kohlenoxydgases wird ferner die Einwirkung glühender Eisenflächen auf organischen Staub angegeben. Warum sich nun an glühenden Eisenflächen gerade Kohlenoxydgas und nicht Kohlensäure bilden soll, ist nicht aufgeklärt, zumal da unbegrenzter Luftzutritt vorhanden ist, und selbst wenn eine solche Bildung statt hätte, wäre immer noch die Frage aufzuwerfen, ob die Quantität des entstehenden Kohlenoxydgases von irgend welcher nachteiligen Wirkung auf den menschlichen Organismus sein kann. Um über diese Verhältnisse ein sicheres Urteil zu gewinnen, sind in ausgedehntester Weise mit den verschiedenen Systemen der Luftheizung pp. Versuche über die Bildung von Kohlenoxydgas angestellt worden. Es wurden die erschwerendsten Bedingungen für die Heizungsfrage herausgesucht. Die Apparate der ungünstigsten Konstruktionen, welche gegenwärtig von den Erfindern selbst schon verworfen sind, wurden unter Umständen geprüft, die in Wirklichkeit nirgends vorkommen. Dieselben sind in solchem Grade unter zeitweisem Ausschlusse der kalten Luft erhitzt worden, dafs ein ähnlicher Gebrauch die Apparate in kürzester Zeit zerstören würde. Man versuchte die Kaloriferen zum Erglühen zu bringen, um die Möglichkeit einer Diffusion des Kohlenoxyds durch die Wandungen zu erproben. Kurz, es sind die für eine etwaige Bildung von Kohlenoxyd denkbar günstigsten Bedingungen gewählt worden, unter welchen sich das Kohlenoxyd, wenn es überhaupt aufträte, sicherlich hätte bemerkbar machen müssen. Und das Ergebnis der Untersuchungen ist ein durchaus negatives gewesen.

Es sind die Prüfungen auf Kohlenoxydgas zum Teil sofort in solchen Lokalen angestellt worden, von wo besondere Klagen der Lehrer einliefen. So wurde ein Versuch in der 3. Vorschulklasse des Königstädtischen Gymnasiums angestellt, während Lehrer und Schüler sich in dem geheizten Raume befanden, weil der Lehrer an sich und einem der Schüler die schädlichen Wirkungen der Luftheizung verspürt zu haben glaubte. Die bei Anstellung der Versuche Beschäftigten konnten an sich selbst trotz mehrstündigen Aufenthalts und trotz einer nachträglichen erheblichen Verstärkung der Heizung in der Klasse, nicht die geringsten unangenehmen Folgen der Luftheizung wahrnehmen, und die chemischen und spektroskopischen Untersuchungen der Luft auf Kohlenoxyd ergaben nicht das geringste Resultat für die Gegenwart einer irgend wie nennenswerten Quantität des Gases. An einer anderen Stelle wurde die Luft direkt aus der Heizkammer über den bis zum Glühen erhitzten Kaloriferen abgezogen und zur Untersuchung mit Blutlösung behandelt, wobei sich nicht die geringste Reaktion auf Kohlenoxyd fand. Endlich wurde aus dem Mantel eines eisernen Ofens die Luft zum Nachweise des Kohlenoxydgases abgezogen, während der Ofen sich in starker Glut befand; das Resultat war auch hier negativ. Zu dem gleichen Resultat der Abwesenheit des Kohlenoxydgases in der Heizluft der Kaloriferen ist übrigens auch Dr. Gottschalk gelangt, der 1873/4 im Auftrage des städtischen Bauamts und des Rates der Stadt Leipzig Untersuchungen über die Beschaffenheit der Luft in den Lehrzimmern von Leipziger Schulen, die mit Luftheizung verschiedener Konstruktion versehen waren, ausführte.

In der Klassenluft der Berliner Schulen wurde mit Hilfe aller bekannten Reagentien nirgends Kohlenoxyd aufgefunden. Dagegen ist in den mit Tabakrauch und rauchiger Luft angefüllten Lokalen Kohlenoxyd beobachtet worden. Es folgt daraus, dafs, wenn überhaupt Kohlenoxyd in der geheizten Klassenluft vorkommt, dasselbe in geringerer Quantität darin enthalten sein mufs, als in der kohlenoxydhaltigen Luft des Tabakrauches, die von Millionen unbeschadet eingeatmet wird, obwohl die Blutreaktion den Nachweis des schädlichen Gases in demselben gestattet. Das Kohlenoxyd trägt daher sicherlich keinen Grund an den verschiednerseits beobachteten Unzuträglichkeiten der durch Luftheizung erwärmten Klassenluft. —

Was das Auftreten brenzlicher Stoffe in den mit Luftheizung erwärmten Klassenzimmern anlangt, so wird als Entstehungsursache derselben die unvollkommene Verbrennung, die trockene Destillation organischen Staubes an den erhitzten Wandungen der Kaloriferen angegeben und als Folge ihrer Bildung Trockenheit der Luft und die schädliche Einwirkung derselben auf die Schleimhäute der Atmungsorgane, Nase und Augen hingestellt. Die Untersuchung dieser Frage legte uns die Verpflichtung auf, zunächst die Beschaffenheit des Staubes selbst, wie wir ihn in der Stadtluft vorfinden, und als wesentlichen Faktor bei der Verunreinigung der Heizluft wirksam sehen, eingehender zu studieren. Die Qualität des Staubes, welcher in beträchtlicher Menge durch die Heizkanäle in die Klassen geführt

wird, ist bei der Luftheizung keine andere, als bei andern Heizmethoden, die Quantität aber um so größer, als die Bahnen der eingeführten Luft weiter sind und die Bewegung der Luft schneller. Der eindringende Staub ist nicht allein wegen der Unsauberkeit zu fürchten, sondern auch wegen der Ansteckungsstoffe, welche er mit sich führen kann; darum gehört es zu den wichtigsten Aufgaben der Schulhygiene, den Staub aus der Klassenluft fern zu halten und den eingedrungenen möglichst bald wieder zu entfernen.

Die Luft, welche in die Heizkanäle eintritt und an den Kalorifären erwärmt wird, ist eine unfiltrirte Strafenluft, beladen mit allem Staub und Verunreinigungen, die in der Strafenluft vorkommen. Zu diesen letzteren gehört auch der Rauch, der häufig aus der Nähe von Fabriken durch die Heizkanäle in die Klassen dringt; dieser wird in unüberlegter und ganz ungerechtfertigter Weise der Luftheizung zur Last gelegt und hat noch in jüngster Zeit zur Verdächtigung der Einführung von Kohlendunst Veranlassung gegeben, weil er sich durch Niederschlag des Rufs und Staubes an der Klassenwand markirt. Die mit Gaseschirmen in den Kanälen, bestimmt, die Verunreinigungen aus der ungeheizten Luft, bevor sie zu den Kalorifären gelangt, abzufangen und andererseits mit Watte-Filtern an den Ausströmungen der Heizluft in den Klassenzimmern, um in gleicher Weise die geheizte Luft zu filtriren, angestellte Versuche haben gezeigt, daß beide Filtrir-Vorrichtungen mit Staub und Rufs gleichmäßig angefüllt waren und weder mikroskopisch noch chemisch ein Unterschied in den aufgefangenen Staubproben nachgewiesen werden konnte. Die Unreinlichkeiten stammen also nicht aus den Kalorifären, sondern finden sich schon in der Außenluft vor und die Schuld an dem Auftreten der Verunreinigungen ist nicht in den Kalorifären zu suchen, sondern in der Beschaffenheit der zugeführten Außenluft, wenn auch eine Einwirkung zu stark erhitzter Kalorifären-Wände auf einzelne Staubpartikeln nicht völlig ausgeschlossen sein mag. —

Als eine weitere Quelle von Rufs, Staub und theerigen Stoffen bezeichnet man die Undichtigkeiten in den Verbindungen der Kalorifären, durch welche Rufsreste aus dem Innern derselben in die Heizluft eintreten sollen, die mit dem Luftstrom in die Höhe steigend in die Klassen gelangen. Um über Für und Wider auch dieser Anklage gegen die Luftheizung ein Urteil zu gewinnen, sind die Dichtungsstellen der Kalorifären mit weißem Anstrich versehen worden und ist hierdurch festgestellt, daß dieselben nicht den geringsten Rufs ansetzen oder durchlassen, so daß auch diese Bedenken gegen die Luftheizung als unbegründet sich erwiesen haben. Teilweise mögen dieselben bei den älteren Konstruktionen, wo die Reinigung der Kalorifären innerhalb der Heizkammer erfolgte und deshalb eine Möglichkeit des Eintretens von Rufs in den aufsteigenden Luftstrom bestand, nicht unberechtigt gewesen sein; bei den neueren Konstruktionen, wo die Reinigung der Kalorifären ohne jeglichen Zusammenhang mit der Heizkammer geschieht, ist eine solche Verunreinigung dagegen undenkbar.

Ist nun auch durch unsere Versuche sichergestellt, daß bei den gegenwärtigen Konstruktionen der Heizapparate diese nur zum aller geringsten Teile an der Verunreinigung der Klassen Schuld tragen, so läßt sich doch nicht bestreiten, daß bei ungünstiger Lage der Schulgebäude erhebliche Quantitäten von Rufs und Staub in die Klassenluft durch die Heizungskanäle gelangen können, während andere Heizsysteme, die mit geringeren Luftmassen und mit geringerer Ventilation arbeiten, diese Staubzufuhr mehr oder weniger hemmen oder ausschließen, aber daß diese Verunreinigungen die vermeintlichen unangenehmen Einwirkungen der Heizluft, wie die s. g. Trockenheit der Luft, Brennen der Augen und Reizung der Respirations-Organe, veranlassen, müssen wir mit aller Entschiedenheit verneinen: der Staub hat in den mit warmer Luft geheizten Klassen keine andere Beschaffenheit als in den durch andere Methoden erwärmten, kann mithin dort auch keine andere Wirkung ausüben. —

Im Rückblick auf unsere gesamten Untersuchungen sind wir von der Überzeugung durchdrungen, daß durch selbige das schwierige Kapitel der Heizung zwar noch nicht in seinem ganzen Umfange zum Abschluß gebracht, daß aber der wesentliche Teil der uns gestellten Aufgabe erfüllt sei. Unsere Aufgabe war, nachzuforschen, ob in den gegenwärtig bei den hiesigen städtischen Schulanstalten vorhandenen Heizungs- und Ventilations-Einrichtungen, insbesondere in den Central-Luftheizungen, irgend welche Gefahr für die Gesundheit der Lehrer und Schüler liege. Nach Darlegung des theoretisch Wünschenswerten gingen wir über zu dem praktisch Erreichten, event. Erreichbaren. Die verschiedenen Einrichtungen tragen das Gepräge der Zeit, in welcher sie entstanden sind; sie repräsentieren den jetzmaligen Standpunkt der nach dieser Richtung gemachten Erfahrungen und findet Unvollkommenes hierin seine Entschuldigung. Die öffentliche Gesundheitspflege ist eine junge Wissenschaft, die auf dem Fortschritt

der Naturwissenschaften überhaupt basirt und ihre Mittel aus den verschiedenen Zweigen derselben entnimmt. Physik, Chemie, Physiologie und Technologie müssen ihr Kontingent stellen, um genügende Apparate für Heizung und Ventilation herzustellen; das sollten Alle beherzigen, welche mit dem Tadel schnell bei der Hand sind.

Prüft man unbefangen die Ergebnisse unserer Untersuchungen, so wird man zu der Überzeugung kommen, daß die Mehrzahl der gegen die Centralheizungen geführten Klagen grundlos ist und auf Selbsttäuschung beruht. Von dem so allgemein gefürchteten Kohlenoxydgas haben wir in keinem einzigen Falle mit Sicherheit das Vorhandensein nachweisen können; von schädlichen Einflüssen desselben auf die Gesundheit kann also keine Rede sein. Auch von staubförmigen Beimischungen der Luft haben wir keine auf die Wirkung der Heizung zurückzuführende, überhaupt keine andere gefunden, als in der Straßluft Berlins, wie anderer großer Städte, namentlich in der Nähe von Fabriken enthalten sind, und die wir tagtäglich einatmen. Immerhin aber wird man bestrebt sein müssen, diese Staubtheilchen aus der Ventilationsluft nach Möglichkeit zu entfernen. In Bezug auf Ventilation und auf gleichmäßige Verteilung der Wärme in den Klassen ist die Centralheizung und ganz besonders die Luftheizung der Lokalheizung bei Weitem überlegen. Nur die gleichmäßige Heizung der verschiedenen Räume eines Gebäudes kann unter Umständen Schwierigkeiten machen, die aber keineswegs unüberwindlich sind.

Wir haben ferner nachgewiesen, daß durch die bewegte heiße Luft, welche aus den Heizkammern in die Klassen strömt, eine vermehrte Wasserausscheidung der davon betroffenen Körper hervorgerufen wird, und wir geben zu, daß bei unzureichender Behandlung der Apparate Beschwerden entstehen können, wie sie ein Organismus bei zu großer Wasserentziehung empfindet. Dies kann aber bei genügender Bedienung und gleichmäßiger Heizung nur in ganz vereinzelten Fällen vorkommen, vorzugsweise bei individueller Disposition. Allerdings gehört zur richtigen Bedienung einer Centralheizung mehr Intelligenz als zum Heizen eines Kachelofens, und muß deshalb auf die Heranbildung geübter Heizer besondere Sorgfalt gelegt werden. Das Glühendwerden der Heizapparate — wenn gleich nicht so gefahrvoll als man gewöhnlich annimmt — ist durch richtige Abmessung der Rost- und Heizflächen zu vermeiden und für eine reichliche Anfeuchtung der Luft in den Heizkammern Sorge zu tragen. Das Öffnen der Fenster muß bei der Centralheizung durchaus unterbleiben, weil dadurch nicht nur Wärme verschwendet, sondern auch der Gang der Ventilation beeinträchtigt wird. Endlich ist bisher viel zu wenig auf die Reinhaltung der Klassen von Staub gehalten worden, sowohl von dem durch die Luft eingeführten als von dem durch die Schüler hineingetragenen. Auf die große Bedeutung desselben zur Hervorrufung von Krankheiten haben wir hingewiesen: man fürchtet sich vor schädlichen Gasen, die nicht aufzufinden sind, aber den Staub in den Klassen, welcher doch nicht übersehen werden kann, beachtet man nicht. Bei aller Anspruchslosigkeit in Bezug auf die Schulstuben muß doch Reinlichkeit in des Wortes vollster Bedeutung gefordert werden. Dazu ist es notwendig, die durch die Ventilation einzuführende Luft, wenn das Schulgebäude nicht an sich schon besonders frei und günstig liegt, zu filtriren und den anderweitig in die Klassen gebrachten Staub täglich durch Abputzen der Subsellien und des mit Öl getränkten Fußbodens zu entfernen, auch die Wände öfters abzustäuben.

In Beziehung auf die Heizung müssen wir den Centralheizungen unbedingt den Vorzug vor der Lokalheizung geben, wenn auch die ersteren von der Erfüllung idealer Forderungen immer noch mehr oder weniger entfernt bleiben. —

Ähnlich lautet das Urteil des Professors an der Königl. Technischen Hochschule zu Berlin, Hermann Rietschel, welcher im Jahre 1882 von Seiten des Königl. Provinzial-Schul-Kollegiums und der Königl. Ministerial-Baukommission beauftragt worden ist, in 8 staatlichen Unterrichtsanstalten zu Berlin die Kontrolle über die Luftheizungsanlagen zu übernehmen, und nachdem er während zweier Winter zugleich in 4 weiteren Lehranstalten Untersuchungen über die Heizung und Lüftung der Schulen angestellt, über das Ergebnis der gesammelten Erfahrungen und ausgeführten Untersuchungen am 21. Juli 1884 Bericht erstattet, auch im letzten Jahre eine desfallsige Schrift:

„Lüftung und Heizung von Schulen“

veröffentlicht hat. Derselbe hat insbesondere zahlreiche und sorgfältige Ermittlungen über den Kohlensäuregehalt der Klassenluft angestellt und nach Umrechnung der Ergebnisse unter Zu-

grundelegung eines gleich großen Klassenraumes und derselben Anzahl von Schülern, um die gefundenen Ergebnisse in Vergleich stellen zu können, über die hierdurch erhaltenen Werte eine tabellarische Reihenfolge der verschiedenen Anstalten je nach dem durchschnittlichen Kohlensäure-Gehalte am Ende einer Unterrichtsstunde aufgestellt, woraus das Nachfolgende zu entnehmen ist. Während die atmosphärische Luft einen Kohlensäuregehalt von etwa 0,4 pro Mille hat und nach v. Pettenkofer angenommen wird, daß die durch Atmung und Ausdünstung entstehende Luftverschlechterung einen Kohlensäuregehalt von 1 pro Mille des Luftvolumens in dem betreffenden Raume nicht übersteigen soll, fand sich in den mit Kachelöfen geheizten Klassen ohne Ventilations-Einrichtung ein Kohlensäuregehalt bis zu 18,184 und im Durchschnitt 9,075 pro Mille, bei der Heizung mit Ventilationsöfen und einer Lüftungs-Einrichtung noch Kohlensäure bis zu 9,997 und im Durchschnitt 4,752 pro Mille, endlich bei Warmwasser-Niederdruckheizung ohne künstliche Ventilations-Einrichtung Kohlensäure bis zu 6,037 und im Durchschnitt 3,566 pro Mille. Dagegen wiesen die bessern Feuerluftheizungen mit gehöriger Ableitung der Luft nur einen Kohlensäuregehalt bis zu 1,698, resp. 2,857 und im Durchschnitt 1,385, resp. 1,624 pro Mille nach.

Im Übrigen berichtet Professor Rietschel, daß er die ihm zur Kontrolle überwiesenen Heizungsanlagen, welche fast sämtlich älterer Konstruktion seien und Fehler in der allgemeinen Disposition, sowie bezügl. der Konstruktion und Bedienung der einzelnen Einrichtungen zeigten, in einem sehr mangelhaften Zustande angetroffen habe, welche die über selbige geführten auf schlechte Luftbeschaffenheit, ungleichmäßige Wärmeverteilung, Überhitzung einzelner Räume und Trockenheit der Luft hinauslaufenden Klagen zum größten Teile gerechtfertigt erscheinen ließen. Trotz der vorgefundenen Mängel in der baulichen Einrichtung der ältern Heizungsanlagen, welche den Eindruck einer schablonenhaften Ausführung ohne Berücksichtigung der speziellen Zwecke, denen sie dienen sollen, machten, sei es ihm jedoch gelungen, durch die getroffenen Anordnungen in Verbindung mit einer fortgesetzten Überwachung der Bedienung die vorhandenen Übelstände auf ein erträgliches Maß zu beschränken, so daß erhebliche Beschwerden selbst in den mit alten Apparaten versehenen Anstalten nicht mehr geführt werden könnten und auf seine desfallsigen ausdrücklichen Anfragen auch neuerdings nicht mehr laut geworden seien.

Zum Schluß gibt Professor Rietschel die Erklärung ab, daß eine Luftheizung, wenn dieselbe richtig konstruiert und mit der erforderlichen Sorgfalt baulich ausgeführt sei, allen gerechten und selbst den strengsten Anforderungen genügen werde, ohne eine schwierige Bedienung zu bedingen. —

In Übereinstimmung hiermit und gestützt auf ein Gutachten der Bauabtheilung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten hat das Königl. Preuß. Ministerium der geistlichen pp. Angelegenheiten in einem demnächst veröffentlichten Erlasse vom 12. December 1883 hinsichtlich des für die Schulen zu wählenden Heizsystems Bestimmung dahin getroffen, daß von Dampfheizanlagen Abstand zu nehmen und entweder eine Central-Luftheizanlage oder Lokalheizung mit Ventilationsöfen je nach den speziellen örtlichen Verhältnissen zu wählen sei, indem davon ausgegangen werden müsse, daß vom hygienischen Standpunkte ein principieller Unterschied zwischen Ofenheizung mit ausgiebigen Ventilations-Einrichtungen und einer rationell angelegten Luftheizung nicht bestehe, und daß es bei beiderlei Anlagen nur darauf ankomme, durch zweckmäßige Einrichtungen ein richtiges Funktioniren derselben zu sichern. —

Endlich wird, soviel Berlin anlangt, in der Festschrift über die Anstalten der Stadt Berlin für die öffentliche Gesundheitspflege, welche aus Anlaß der 59. Versammlung deutscher Natur-

forscher und Ärzte von den städtischen Behörden im vorigen Jahre verabfasst worden ist, betreffs der Heizungsanlagen in den städtischen Schulen ausgeführt, dafs die Feuerluftheizung im Leibnitz-Gymnasium, welche anfänglich in Folge von Konstruktionsmängeln zu lebhaften Klagen Veranlassung gegeben habe, nach Ausführung mehrfacher Verbesserungen derartig günstig wirke, dafs der Direktor der Anstalt sich veranlaßt gesehen habe, seine volle Zufriedenheit mit der jetzigen Beschaffenheit der Heizung und Lüftung ausdrücklich auszusprechen. —

Zu einem gleichen Ergebnisse haben die Erörterungen geführt, welche die Königl. Sächsischen Ministerien des Innern, des Kultus und öffentlichen Unterrichts und der Finanzen aus Anlaß eines bezügl. Antrags der Stände über die Heizungs- und Ventilations-Anlagen in den staatlichen Lehranstalten im Winter 1880/81 anstellen ließen.

In dem bezügl. den Ständen mitgetheilten Gutachten des Landes-Medizinal-Collegiums zu Dresden vom 15. Juni 1881 wird ausgeführt, dafs in den 37 Staatslehranstalten nur drei Systeme: Luftheizung, Heifswasserheizung und Erwärmung durch Zimmeröfen in Betracht kämen, wogegen andere Heizsysteme, namentlich Warmwasser- und Dampfheizung in den untersuchten Anstalten nicht vertreten seien.

Bei Beurteilung der Wirksamkeit der verschiedenen Heizsysteme sei zunächst die Erwärmung der Zimmerluft in Betracht zu ziehen und dabei als Norm anzunehmen, dafs die Temperatur sowohl früh beim Beginn des Unterrichts, als Mittags beim Schlusse nicht unter 14° und nicht über 16° betragen solle. Dieses Normalmafs werde bei der Luftheizung im Allgemeinen sehr gut innegehalten, denn im Durchschnitt aller bezügl. Schulräume und der ganzen Beobachtungszeit sei die Temperatur früh zu $14,2^{\circ}$ und Mittags zu $15,2^{\circ}$ gefunden. Fast eben so günstig zeigten sich die Erfahrungen bei der Heifswasserheizung, jedoch seien hier gröfsere Schwankungen von 10° bis 19° vorgekommen, beides Wärmegrade, welche das Wohlbefinden zu beeinträchtigen geeignet wären. Nicht ganz so befriedigend hätten sich die Ergebnisse bei der Heizung aus Zimmeröfen der verschiedensten Konstruktion erwiesen, indem hier bis zum Beginne des Unterrichts meistens nur eine Wärme von $10,4^{\circ}$ bis $11,9^{\circ}$ erzielt wurde.

Auch die Reinheit der Zimmerluft sei Gegenstand der Untersuchung gewesen und nach ihrem Gehalte an Kohlensäure bemessen worden.

Die atmosphärische Luft habe einen Kohlensäure-Gehalt von 0,4 pro Mille und die Höhe, welche der Kohlensäure-Gehalt in den mit Menschen gefüllten Zimmern durch das Atmen der Zimmerinsassen erlangen dürfe, ohne gesundheitlich bedenklich zu werden, solle 2 pro Mille nicht übersteigen. Das sei durch eine gute Ventilation mit gewärmter Luft zu erreichen und als Norm für Lehranstalten die Forderung aufzustellen, dafs früh bei Beginn des Unterrichts der Kohlensäure-Gehalt nicht über 0,8 und am Schlusse desselben nicht über 2 pro Mille betrage. Das Ziel sei bei der Luftheizung fast vollständig erreicht worden, indem der Kohlensäuregehalt im Mittel dort früh 0,87 und Mittags 1,84 pro Mille betragen habe. Minder günstig hätten sich die Verhältnisse bei der Heifswasser-Heizung ergeben; denn im Durchschnitt habe der Kohlensäuregehalt hier früh 0,98 und Mittags 2,33 pro Mille, vielfach aber erheblich mehr bis zu 5,3 betragen. In noch höherem Grade gelte dies von der Ofenheizung, wo sich im Durchschnitt früh 1,08 und Mittags 2,64, öfters aber noch weit mehr bis zu 5,5 pro Mille Kohlensäure gefunden hätte, weil sich die Ventilationseinrichtungen bei der Heifswasser- und Ofen-Heizung meistens auf Glasjalousien in den Fenstern und oberhalb der Thüren beschränkten, während bei der Luftheizung eine wirksame, jede übermäfsige Anhäufung von Kohlensäure verhindernde Ventilation schon im System selbst begründet sei, sobald dieselbe richtig hergestellt und gehandhabt werde.

Was sodann die relative Feuchtigkeit der Zimmerluft anlange, so gelte ein Feuchtigkeitsgehalt von 50 % als dasjenige Mafs, bei welchem die Zimmerinsassen sich noch wohl fühlten, während geringere Grade bei längerer Dauer lästig würden und das Gefühl von Trockenheit, besonders an den Schleimbäuten der Atmungsorgane, erzeugten. Dieses Mindestmafs werde bei der Luftheizung ungefähr innegehalten, indem die relative Feuchtigkeit in den betreffenden Anstalten im Mittel früh 49,4 und Mittags 51,8 Prozent betragen habe. Weniger günstige Verhältnisse zeige die Heifswasserheizung, wo im Durchschnitt früh nur 40,1 und Mittags 47,1 Prozent Feuchtigkeit ermittelt sei, wogegen die mit Ofenheizung ver-

sehen Anstalten ohne Ventilation eine befriedigende Feuchtigkeit von früh 52,7 und Mittags 57,9 Prozent nachgewiesen hätten. —

Später hat das Königl. Sächsische Ministerium des Kultus und öffentlichen Unterrichts den Direktor des hygienischen Instituts der Universität Leipzig, Professor Franz Hofmann, zu einem Gutachten darüber aufgefordert, ob es sich vom hygienischen Standpunkte aus empfehle, für den Neubau der Fürsten- und Landesschule zu Grimma eine Centralheizung, event. nach welchem Systeme, oder eine Lokalheizung mit Ventilations-Öfen, event. welcher Art, einzurichten. Professor Hofmann, welcher mit Rücksicht darauf, daß das fragliche Gebäude, worin 125 Zöglinge wohnen und gepflegt werden sollen, nicht einem einzigen einheitlichen Zwecke, wie andere Schulhäuser, zu dienen habe, sondern den verschiedenartigsten Bedürfnissen entsprechen müsse, wie sie ein großer ökonomischer Betrieb, die Aufgaben der Erziehung und des Klassenunterrichts, des gesellschaftlichen Zusammenwohnens und die Aufnahme von Dienstwohnungen umfasse, eine Dampfheizungsanlage kombiniert mit Ventilationseinrichtungen als das empfehlenswerteste System der Heizung und Lüftung in Vorschlag brachte, äußerte sich zugleich kurz über die sonstigen Heizungssysteme und sagte von der Central-Luftheizung:

„Unter den Centralheizungen hat die Luftheizung, welche in dem Erlasse des Königl. Preuss. Ministers befürwortet wird, ebenso entschiedene Verteidiger wie Bekämpfer gefunden. Es kann nicht befremden, daß bei diesem Systeme manche technisch ungenügende Anlagen entstanden und darum lebhaft Opposition gegen jede Centralheizung hervorriefen, denn das System der Central-Luftheizung wurde zuerst allgemein in die Praxis eingeführt und mußte für die technische Vervollkommnung Lehrgeld zahlen. Aber auch bei technisch vollendeter Anlage charakterisirt sich dieses System vom hygienischen Standpunkte durch ganz bestimmte Wirkungsweisen.

Gegenüber der Lokalofenheizung besitzt es den Vorteil einer centralen Vereinigung der Feuerstellen. In den zu erwärmenden Zimmern findet sich kein die Wärme direkt abgebender Heizkörper, wie ihn die Öfen oder die Wärme spendenden Rohre der Heißwasser- und der Dampfheizung darstellen. Die Erwärmung erfolgt nur dadurch, daß warme Luft in den Raum transportirt und die im Zimmer sich abkühlende Luft wieder abgeleitet wird. Je kälter die Außenluft ist, desto reichlicher muß warme Luft zugeführt werden. Hieraus folgt, daß die Bedürfnisfrage nach größerer oder geringerer Ventilation bei diesem System gänzlich zurücktritt, denn der starke Luftwechsel ist notwendig, nicht um frische Luft, sondern um Wärme zu bringen. Durchgängig wird bei dieser Ventilationsheizung die Zimmerluft rein und frei von Atemprodukten, sowie von Verbrennungsgasen der Beleuchtung gefunden.

Durch den starken Luftwechsel wird eine erhebliche Austrocknung der Mauern und Geräte im Zimmer bedingt, denn die vorher kühle Luft erlangt durch die Erwärmung an den Kalorifären die rasch anwachsende Eigenschaft, viel mehr Wasser aufzunehmen und austrocknend zu wirken. Klagen über die austrocknende Wirkung der Luftheizung sind hygienisch voll begründet, wenn nicht durch geeignete und wirksame Verdunstungsapparate an den Kalorifären der Luft genügend Wasserdampf zugeführt wird oder wenn nicht in Folge starker Besetzung des Raumes durch die Atemluft und Hautthätigkeit der Menschen soviel Wasserdampf in den Raum gelangt, daß die Störungen des physiologischen Verhaltens beseitigt werden. Bei der technischen Anlage ist hierauf in jedem Falle Rücksicht zu nehmen. Auch bei der Warmwasser-Heizung und in noch viel höherem Grade bei der Heißwasser-Heizung zeigt sich der Übelstand, daß die Zimmerluft relativ stark austrocknet, und ist durch die Untersuchungen in den Staatslehranstalten des Königreichs Sachsen festgestellt worden, daß die mit Wasserheizung versehenen Anstalten durchschnittlich den geringsten Feuchtigkeitsgrad der Luft enthielten. Diese Erfahrung erscheint um so auffallender, als der Luftwechsel bei Wasserheizung erheblich geringer blieb, gegenüber dem großen Luftwechsel in den Anstalten mit Luftheizung. Die Ursache dieses eigentümlichen Verhaltens liegt darin, daß die Wasserheizröhren häufig aus Zweckmäßigkeitsgründen unter die Fensterbrüstungen und entlang der Außenmauern der Zimmer gelegt werden. Bei der hierdurch bedingten starken Erwärmung der Außenwände trocknen diese nicht nur vollkommen aus, sondern hindern auch eine reichlichere Wasserkondensation während der kühleren Nachtperiode und fehlt deshalb bei der

Wasserheizung der auch bei der Luftheizung noch wirksame Austausch des Wassergehaltes der Außenwände mit der Innenluft.

Einen wunden Punkt zeigt jedoch die Luftheizung darin, daß ihre Wirkung im hohem Grade von der Art des Betriebes abhängig ist. Je stärker die Kalorifären angeheizt werden, desto mehr steigt die Temperatur der zugeleiteten Luft, desto rascher und frischer strömt sie in die Zimmer, desto austrocknender wirkt sie, sowohl durch die Wärmehöhe, wie durch die mechanische Luftbewegung, so daß der Erfolg auch bei vollkommen gut angelegten Luftheizungen zum guten Teil von der Aufmerksamkeit und Gewissenhaftigkeit des jeweiligen Heizers abhängig ist. Es erscheint deshalb zur gesicherten Aufrechterhaltung des bei der Luftheizung unbedingt erforderlichen gleichmäßigen Ganges der Heizung dringend geboten, daß dem Heizer während der Dauer des Heizgeschäftes keine weiteren Dienstleistungen übertragen werden, damit sich derselbe nicht veranlaßt sieht, eine versäumte, unzureichende Heizung durch forciertes Nachheizen wieder auszugleichen.“ —

Nicht minder günstig lauten die Nachrichten über die Erfahrungen, welche in zahlreichen andern Städten mit der Central-Luftheizung gemacht worden sind. So heißt es z. B. im Verwaltungsberichte der Stadt Wien:

„Durch die Luftheizung, basirend auf den natürlichen Temperatur-Differenzen mit Anwendung von separaten Ventilationsschächten, wird eine ganz entsprechende Ventilation erzielt, und dieselbe empfiehlt sich auch aus ökonomischen Rücksichten. Die gesundheitsschädliche Austrocknung der Luft, welche früher den in Wiener Kommunalschulen eingerichteten Luftheizungen mit Recht zum Vorwurf gemacht wurde und nur eine Folge des Glühendwerdens der Ofenwände war, ist vollkommen zu beseitigen, wenn die Heizfläche der Kalorifären die entsprechende Größe hat und die Rostfläche in das richtige Verhältnis zur Heizfläche gebracht wird, indem hierdurch ein Erglühen der Ofenwände, selbst bei einer Überheizung unmöglich gemacht wird. Die Warmwasser-Heizung verursacht in der Anlage, wie auch im Betriebe, die größten Kosten und empfiehlt sich für Schulen schon aus dem Grunde weniger, weil die in dem großen Wasserquantum aufgespeicherte Wassermenge hauptsächlich erst nach Beendigung des Unterrichts zur Wirkung gelangt. Die Heißwasser-Heizung ist in der Anlage bedeutend billiger als die Warmwasser-Heizung, jedoch noch immer um etwa 60 % teurer, als eine gut eingerichtete Luftheizung. Die Heizeinrichtung mit Zimmeröfen ist in der Anlage die billigste, in ökonomischer Hinsicht verdient jedoch die Central-Luftheizung den Vorzug; auch nimmt die Stellung des Ofens in jedem Lehrzimmer den Platz für 4 Schulkinder weg und verteuert hierdurch wieder die Baukosten, so daß Ofenheizung nur da Anwendung finden sollte, wo andere Ursachen, beispielsweise Inundationsverhältnisse, die Anlage einer Central-Luftheizung kostspielig machen.“

Und in Breslau, wo gleichfalls auf Veranlassung der städtischen Behörden Untersuchungen über die Wirkungsweise der verschiedenen Heizsysteme angestellt worden sind, haben dieselben ergeben

- 1, daß die Temperaturen während des Unterrichts bei Kachelöfen, Warmwasser- und Central-Luftheizung normal zu nennen seien, wogegen bei der Heizung mit Regulir-Füllöfen sogar bei offenem Fenster die Durchschnitts-Maximalzahlen außerordentlich hoch gefunden würden und Temperaturen bezeichneten, welche der Gesundheit nicht zuträglich sein könnten;
- 2, daß der Gehalt an relativer Feuchtigkeit bei sämtlichen 4 Heizsystemen innerhalb der Grenzen liege, welche die Hygiene jetzt für zulässig und wünschenswert erachte;
- 3, daß unter Voraussetzung des Geschlosseneins der Fenster und Thüren während des Unterrichts eine Heizung mit Kachelöfen und Regulir-Füllöfen, ebenso wie die Warmwasserheizung für Schulzimmer ungeeignet erscheine, weil die Verunreinigung der Luft durch Kohlensäure eine sehr große und die Lufterneuerung eine ganz außerordentlich geringe sei, wogegen die Central-Luftheizung in der fraglichen Beziehung weitaus die günstigsten Resultate aufweise.

Die Nachrichten aus den genannten beiden Städten sind aber von besonderer Wichtigkeit, weil daselbst zwei bekannte Hygieniker, die Professoren Dr. Boehm zu Wien und Dr. Cohn zu Breslau, einen maßgebenden Einfluß auf die Einrichtung der Schulen ausüben. —

Vorstehende Mitteilungen dürften genügen, um die Behauptung im „Bernburger Wochenblatt“, daß die Central-Luftheizungs-Anlagen wegen der damit verbundenen Zuführung schädlicher Gase in die Klassenlokale stets den Gegenstand einer drohenden Gefahr für die Gesundheit der Lehrer und Schüler bildeten, als eine völlig irrige erscheinen zu lassen, da vielmehr im Gegenteil, wie dies aller Orten rückhaltslos anerkannt wird, die Luftheizung unter allen Heizsystemen gerade dadurch sich vorteilhaft auszeichnet, daß sie durch die notwendig mit ihr verbundene starke Ventilation den Zimmern fortgesetzt eine ausgiebige Menge frischer Luft zuführt.

Auch sonst ist es im Laufe der Zeit gelungen, die anfänglich mit diesem Heizsystem verbundenen Mängel, wegen deren vielfach berechtigte Klagen erhoben worden sind, mehr und mehr zu beseitigen, so daß ein voll befriedigendes Funktionieren der Central-Luftheizungen gegenwärtig nur noch davon abhängt, daß die Heizungsanlagen richtig konstruiert und mit Gewissenhaftigkeit bedient werden. Hiernach liegt für die Regierung keinerlei Veranlassung zur Aufgabe, bezw. zur Ersetzung der in großer Anzahl vorhandenen Luftheizungen durch eine andere Heizmethode vor; dagegen werden wir auch ferner diesem Gegenstande unsere besondere Aufmerksamkeit widmen, fortgesetzt auf die Beseitigung etwa hervortretender Mängel Bedacht nehmen und durch den Erlaß einer umfassenden Instruktion den ordnungsmäßigen Betrieb der Heizanlagen sicher stellen. Andererseits wird es aber Sache sämtlicher Mitglieder der Lehrerkollegien sein, nicht bloß durch gehörige Überwachung der Heizer und durch eigene strenge Befolgung der in Beziehung auf die Behandlung der Heizungs-Anlage gegebenen Vorschriften allen Unzuträglichkeiten vorzubeugen, sondern auch durch Verbreitung richtiger Ansichten den hier und da noch bestehenden unbegründeten Vorurteilen gegen das gewählte Heizsystem entgegen zu treten.
