Jahresbericht

des

Grossherzoglichen Realgymnasiums

zu

Schwerin

über das Schuljahr Ostern 1900 bis Ostern 1901.

Inhalt:

1. Schulnachrichten.
2. Bericht über einen vierzehntägigen Aufenthalt in Paris während der Weltausstellung. Von Oberlehrer Dr. Piper.

Schwerin.

Druck von W. Sengebusch.

1901.

1901. Progr. Nr. 724.

Bibliothek des Städt. Gymnasiums * Düsseldorf *

9SC 34 (1901)

724

UNIVERSITÄTS- UND LANDESBIBLIOTHEK
DÜSSELDORF

Schulnachrichten.

I. Lehrplan.

Nach Massgabe der Verordnung des Grossherzoglichen Ministeriums, Abteilung für Unterrichts-Angelegenheiten, vom 17. Juni 1892.

	VI A	VI B	V A	V B	IV A	IV B	UIII A	UIII B	OIII A	OIII B	UII A	UII B	OII	UI	OI	Summa der erteilten Lehrstunden.
Religion	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32
Deutsch	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	44
Latein	8	8	8	8	7	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	86
Französisch	—	—	—	—	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	46
Englisch	—	—	—	—	—	—	3	3	3	3	3	3	3	3	3	24
Geschichte u. Geographie	3	3	3	3	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	3	3	3	3	3	48
Rechnen u. Mathematik	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	64
Naturbeschreibung	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	—	—	—	24
Physik	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	3	3	3	12
Chemie u. Mineralogie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	4
Schreiben	2	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
Zeichnen	—	—	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Singen*)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4+2*)
Turnen	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	16**)
Summa	29	29	30	30	32	32	34	34	34	34	35	35	35	35	35	436

*) Je 1 Stunde für die zum Männer- und Knabenchor gehörigen Schüler (anstatt der Klassenstunde).

**) Im Sommerhalbjahr, in welchem OII und I, sowie die beiden Untersekunden nicht kombiniert waren, 20 Stunden.

Die Sexta, deren Schülerzahl nach der Aufnahme zu Ostern auf 57 gestiegen war, wurde mit Genehmigung des Grossherzoglichen Ministeriums nach dem Eintritt eines wissenschaftlichen Hülfslehrers am 21. Mai in zwei Parallelcöten geteilt.

Die Teilung wird auch im nächsten Schuljahr von Bestand bleiben.

II. Verteilung der Lehrstunden im Winterhalbjahr 1900/1901.

Lehrer	Klassenlehrer für	I	O II	U II A	U II B	O III A	O III B	U III A	U III B	IV A	IV B	V A	V B	VI A	VI B	Summa der Stunden.	Korrekturen.
Direktor Dr. **Staehle.**	I	4 Französisch	4 Französisch				3 Englisch									11	2 Französisch 1 Englisch
Gymnasialprof. Dr. **Krüger.**	O II	5 Latein 3 Geschichte	3 Deutsch 5 Latein													16	1 Deutsch 2 Latein
Gymnasialprof. Dr. **Schmidt.**	U II A	2 Religion 3 Deutsch	2 Religion	2 Religion 3 Deutsch 5 Latein 1 Geographie												18	2 Deutsch 1 Latein
Gymnasialprof. Dr. **Rudloff.**	U II B		2 Geschichte 1 Geographie		3 Deutsch 5 Latein 2 Geschichte 1 Geographie		2 Geschichte	2 Geschichte 2 Geographie								20	1 Deutsch 1 Latein
Gymnasialprof. Dr. **Dittmann.**		5 Mathematik	5 Mathematik	5 Mathematik 2 Naturgesch.			2 Geographie			2 Naturgesch.						21	2 Mathematik*)
Gymnasialprof. Dr. **Lobedanz.**	O III B	3 Englisch	3 Englisch		3 Englisch		3 Deutsch 5 Französisch									17	1 Deutsch 1 Französisch 3 Englisch
Oberlehrer Dr. **Lachmund.**	O III A				4 Französisch	3 Deutsch 5 Französisch 3 Englisch			2 Geschichte	2 Geschichte						19	1 Deutsch 2 Französisch 1 Englisch
Oberlehrer **Krüger.**	U III A			3 Englisch 2 Geschichte				3 Deutsch 5 Französisch 3 Englisch			5 Französisch					21	1 Deutsch 2 Französisch 2 Englisch
Oberlehrer **Peters.**	V A						2 Religion	2 Religion 5 Latein			3 Deutsch	3 Latein 3 Deutsch				23	2 Deutsch 2 Latein
Oberlehrer Dr. **Piper.**		3 Physik	3 Physik		5 Mathematik	2 Geographie 2 Naturgesch.			5 Mathematik 2 Naturgesch.							22	*) 2 Physik
Oberlehrer Dr. **Hoffmann.**		2 Chemie	2 Chemie	3 Physik			5 Mathematik 2 Naturgesch.	5 Mathematik 2 Naturgesch.								21	*)
Oberlehrer **Stein.**	IV A				2 Religion	2 Religion			2 Religion 5 Latein	3 Deutsch 7 Latein						21	1 Deutsch 2 Latein
Oberlehrer **Hoppe.**	U III B			4 Französisch					3 Deutsch 5 Französisch 3 Englisch	5 Französisch						20	1 Deutsch 3 Französisch 1 Englisch
Oberlehrer Dr. **Brinker.**	IV B						5 Latein				7 Latein 2 Geschichte			8 Latein		22	3 Latein
Oberlehrer **Metzmacher.**		2 Turnen	2 Turnen	2 Turnen	3 Physik 2 Naturgesch. 2 Turnen					2 Rechnen 2 Geometrie 2 Geographie		4 Rechnen 2 Naturgesch.			2 Naturgesch.	23	
Oberlehrer Dr. **Bruns.**	V B					5 Latein 2 Geschichte							3 Deutsch 8 Latein 3 Geschichte u. Geographie			21	1 Deutsch 2 Latein
Oberlehrer **Lüss.**						5 Mathematik			2 Geographie		2 Rechnen 2 Geometrie 2 Geographie 2 Naturgesch.		4 Rechnen 2 Naturgesch.	2 Naturgesch.		23	*)
Realgymnasiallehrer **Schroeder.**	VI A					2 Turnen	2 Turnen	2 Turnen		2 Turnen	2 Turnen			3 Religion 4 Deutsch 4 Rechnen 2 Schreiben	4 Rechnen	23	1 Deutsch
Realgymnasiallehrer **Kowitz.**									2 Turnen	2 Religion		3 Religion 3 Geschichte u. Geographie 2 Schreiben 2 Turnen	2 Schreiben 2 Turnen	2 Turnen	2 Geschichte 1 Geographie 2 Schreiben 2 Turnen	23	
Wissenschaftl. Hilfslehrer Candidat. pr. min. **Schmidt.**	VI B										2 Religion		3 Religion	2 Geschichte 1 Geographie	3 Religion 4 Deutsch 8 Latein	23	1 Deutsch 1 Latein
Zeichenlehrer **Dettmann.**		2 Zeichnen	2 Zeichnen	2 Zeichnen	2 Zeichnen	2 Zeichnen	2 Zeichnen	2 Zeichnen	2 Zeichnen	2 Zeichnen	2 Zeichnen	2 Zeichnen	2 Zeichnen			22	
G.-L. Hofsänger **Romberg.**		Singen: Tenor und Bass 1 St. Sopran und Alt 1 St. I, O II und U II komb. 1 St.							O III und U III komb. 1 St. IV und V komb. 1 St. VI 1 St.							6	
		35	35	35	35	34	34	34	34	32	32	30	30	29	29 458	436	

*) Nicht aufgeführt sind die mathematischen Korrekturen in den Mittelklassen, in denen schriftliche Arbeiten zur Korrektur nicht in regelmässigen Zwischenräumen, sondern je nach Bedarf gefertigt werden.

Die vorstehende tabellarische Übersicht über die Verteilung der Lehrstunden im Winterhalbjahr weicht von der im Sommerhalbjahr insofern ab, als durch das zu Michaelis erfolgte Ausscheiden des Oberlehrers Dr. Dröscher aus dem Schuldienst dessen Unterrichtsstunden — in Ermangelung einer sofort zu beschaffenden anderweitigen Lehrkraft — von Kollegen übernommen werden mussten und zwar:

in O III A 2 St. Naturgeschichte vom Oberlehrer Dr. Piper,
in O III B 3 St. Englisch vom Direktor,
in U III A 2 St. Geographie vom Gymnasialprofessor Dr. Rudloff,
„ 2 St. Naturgeschichte vom Oberlehrer Dr. Hoffmann,
in IV A 2 St. Naturgeschichte vom Gymnasialprofessor Dr. Dittmann,
in V A 3 St. Deutsch vom Oberlehrer Peters, der auch das Ordinariat dieser Klasse verwaltete,
„ 4 St. Rechnen und
„ 2 St. Naturgeschichte vom Oberlehrer Metzmacher, der dafür die Naturgeschichte in V B an Oberlehrer Lüss abtrat und O II mit I, sowie die beiden Untersekunden im Turnen kombinierte.

III. Übersicht des Unterrichts
von Ostern 1900 bis Ostern 1901.

Prima.

Klassenlehrer: *der Direktor.*

Religion. S.*) Kirchengeschichte seit Beginn der Reformation. W. Die christliche Sittenlehre. 2 St. *Dr. Schmidt.*

Deutsch. Der Entwicklungsgang Goethes und Schillers unter Zugrundelegung der früher und in der Klasse gelesenen Stücke beider Dichter. In der Klasse wurden gelesen: Tasso, die Braut von Messina, Schillers Aufsatz: „Über den Grund des Vergnügens an tragischen Gegenständen“ und ausgewählte Abschnitte der Abhandlung: „Naive und sentimentalische Dichtung“, ferner Gedichte aus der Goetheschen und Schillerschen Gedankenlyrik. Zur Privatlektüre wurden bestimmt: Ausgewählte Stücke aus „Dichtung und Wahrheit“, „Briefe über Don Carlos“ (nach Auswahl), Schillers Jugenddramen und König Ödipus von Sophokles. Elemente der Psychologie und Logik und im Anschluss daran Dispositionslehre. Deklamationen und Übungen im freien Vortrag. — Die Aufsatzthemata waren: 1) a. Lessings Persönlichkeit in der Hamburgischen Dramaturgie. b. Die politischen Zustände im deutschen Reiche, nach „Götz von Berlichingen.“ 2) Das Verhältnis der Renaissance zur Kirchenreformation. 3) Was sagt Goethe über sich und seine Kunst in der „Zueignung“? (Klassenarbeit). 4) a. Antikes und Modernes in dem Pylades der Goetheschen Iphigenie. b. Weimar und Ferrara. 5) Wer besitzt, der muss gerüstet sein. 6) Die Zwangslage der Helden im ersten und dritten Jugenddrama Schillers, verglichen mit derjenigen in den Goetheschen und späteren Schillerschen Tragödien. 7) Wie widerlegt Schiller im 3. und 6. Briefe über Don Carlos die Ansicht, dass die Freundschaft das Hauptthema des Dramas

*) S. Sommerhalbjahr. W. Winterhalbjahr.

sei? (Klassenarbeit). 8) Das Drama „Die Jungfrau von Orleans", beleuchtet durch die Gedanken, welche Schiller in dem Aufsatze „Über den Grund des Vergnügens etc." entwickelt. 9) Das Verhalten Isabellas und ihrer Kinder zum Schicksal (Klassenaufsatz). Abituriententhemata: Goethes italienische Reise und ihre Bedeutung für den Dichter. (Im September). Die Idee der Freiheit in der Schillerschen Gedankenwelt. (Im Februar). 3 St. *Dr. Schmidt*

Französisch. Grammatische Wiederholungen mit schriftlichen und mündlichen Übungen. Übersetzen aus Schiller, Geschichte des Dreissigjährigen Krieges. Lektüre: Saure, franz. Lesebuch, II und III; Saure, klassisches Drama der Franzosen, Teil II; Daudet, Trente ans de Paris. Sprechübungen. Wöchentlich abwechselnd Extemporalien und Exercitien oder Aufsätze. Die Themata waren: 1) Maria Stuart, reine d'Écosse. 2) Le rôle d'Achille dans l'Iphigénie de Racine. 3. Histoire de Jeanne Darc. 4) La mort de Siegfried. 5) La vie de Raoul D., le Jack du roman de Daudet. 6) Comment la France a-t-elle été supérieure aux autres États de l'Europe au dix-septième siècle? 4 St. *Dr. Staehle.*

Englisch. Grammatische Wiederholungen nach Jm. Schmidt. Mündliches Übersetzen aus Dressel, Bilder aus der englischen Geschichte. Sprechübungen. Lektüre: Shakespeare, Richard II; Ruskin, Chapters on Art (Gärtners Verlag). Wöchentlich abwechselnd Extemporalien, Exercitien und Aufsätze. Die Themata waren: 1) Caesar's Conquest of Gaul. 2) The Emperor Henry the Fourth's Youth. 3) Causes and Results of the First Crusade (Abiturienten- und Klassenaufsatz). 4) The Conquest of Mecklenburg by Henry the Lion. 5) The Fall of the House of Hohenstaufen. 6) Election of Lewis of Bavaria. 7) Huss and the Council of Constance (Abiturienten- und Klassenaufsatz). 3 St. *Dr. Lobedanz.*

Latein. Gelesen: S. Tacitus, Germania. Vergil, ausgewählte Abschnitte. W. Livius, lib. II, kursorisch lib. XXIII; wöchentlich 1 St. ausgewählte Oden des Horaz. Alle vierzehn Tage ein Extemporale. 5 St. *Dr. Krüger.*

Geometrie. Analytische Geometrie der Ebene. Ausführlichere Behandlung der Kurven zweiten Grades; einige Beispiele für höhere algebraische und transcendente Kurven. Wiederholung des gesamten mathematischen Pensums. Alle vierzehn Tage eine häusliche Arbeit. 3 St. *Dr. Dittmann.*

Arithmetik. Unendliche Reihenentwicklungen. Kettenbrüche. 2 St. *Dr. Dittmann.*

Physik. Wärmelehre. Physik der Himmelskörper. Wiederholnug der Elektricität. Alle drei Wochen eine schriftliche Arbeit. 3 St. *Dr. Piper.*

Chemie. Die Elemente der Bor- und Kohlenstoffgruppe und ihre Verbindungen. Metalle und Metallverbindungen. 2 St. *Dr. Hoffmann.*

Geschichte. Geschichte des Mittelalters. S. Von der Völkerwanderung bis zum Interregnum. W. Von Rudolf von Habsburg bis zur Reformation. Mecklenb. Geschichte. Wiederholung der neueren und neuesten Geschichte. 3 St. *Dr. Krüger.*

Zeichnen. S. Freihandzeichnen: Skizzieren und Aquarellieren nach der Natur. W. Weitere Ausführung der rechtwinkligen Parallelprojektion: Körperdurchschnitte, Körperdurchdringungen. Kunstgeschichte. 2 St. *Dettmann.*

Singen. Übungen für Tenor und Bass. Choräle. Lieder. Die brauchbaren Stimmen üben vierstimmige gemischte Chöre und Männerchöre aus dem Schulchorbuch „Der gemischte Chor" von Becker und Kriegeskotten und aus Ahrens, Männerchöre, sowie einzelne Motetten. 1 St. *Romberg.*

Turnen. Ordnungsübungen: Reihen, Schwenken, Aufmärsche. Freiübungen in zusammengesetzten Formen mit Belastung durch Keule, Hantel oder Eisenstab. Gerätübungen am Reck, Barren, Pferd, Bock, Sprunggestell, an den Leitern und Schaukelringen. Turnspiele. 2 Std. *Metzmacher.*

Obersekunda.

Klassenlehrer: Gymnasialprofessor *Dr. Krüger.*

Religion. S. Lektüre und Erklärung der Reden in der Apostelgeschichte, des Philipperbriefes und des 1. Korintherbriefes (mit Auswahl). W. Kirchengeschichte des christlichen Altertums und des Mittelalters. 2 St. *Dr. Schmidt.*

Deutsch. S. Germanische Mythologie. Gelesen einzelne Abschnitte aus dem Gudrunliede. W. Gelesen: Götz von Berlichingen, Egmont, Minna von Barnhelm, Wallensteins Lager und die Piccolomini, einzelne Gedichte von Schiller. Aufsatzthemata: 1) Krimhild und Gudrun. 2) Wie du mir, so ich dir. 3) Mit welchem Recht wird das 19. Jahrhundert das eiserne genannt? 4) Das Verhalten des Ritters in Schillers „Kampf mit dem Drachen". 5) Die weltgeschichtliche Bedeutung der Völkerschlacht bei Leipzig. 6) Vergleichung Martins in „Götz von Berlichingen" mit Martin Luther. 7) Wodurch sucht im „Egmont" Oranien den Grafen Egmont zu bewegen, mit ihm aus Brüssel zu fliehen? 8) Die Exposition in den beiden ersten Akten von „Minna von Barnhelm". 9) Laokoon. 10) Welche Bedeutung für die Welt haben die Entdeckungsbestrebungen des Kolumbus? (Klassenarbeit). Einige freie Vorträge. 3 St. *Dr. Krüger.*

Französisch. Das grammatische Pensum der Untersekunda wurde nach Ploetz-Kares, Sprachlehre, wiederholt und ergänzt. Mündliches Übersetzen aus Ploetz, Übungen zur Erlernung der französischen Syntax. Lektüre: Saure, franz. Lesebuch, II und III; Feuillet, Le Village. Sprechübungen. Wöchentlich abwechselnd Extemporalien und Exercitien oder Aufsatzübungen. 4 St. *Dr. Staehle.*

Englisch. Grammatik nach Jm. Schmidt, §§ 107—195. Lektüre: The Prince and the Pauper by Mark Twain (Gärtners Verlag); Poetische Stücke aus Saure, engl. Lesebuch, III. Sprechübungen. Wöchentlich abwechselnd Exercitien und Extemporalien; im Winter einige freie Arbeiten. 3 St. *Dr. Lobedanz.*

Latein. Gelesen: S. Ciceros IV. Rede gegen Verres. W. Sallust, bellum Jugurthinum. Vergil, Aeneïs, lib. II. Wöchentlich ein Extemporale, mit einer Klassenarbeit abwechselnd. 5. St. *Dr. Krüger.*

Geometrie. Stereometrie. Wiederholung der Geometrie und Trigonometrie unter gleichzeitiger Erweiterung derselben. In der neueren Geometrie wurden insbesondere behandelt die Abschnitte über die Chordalen, Pol und Polare. Lösung von Aufgaben aus der Planimetrie, Trigonometrie und Stereometrie. Alle vierzehn Tage eine mathematische Arbeit. Extemporalien. 3 St. *Dr. Dittmann.*

Arithmetik. Quadratische Gleichungen mit mehreren Unbekannten, Diophantische und Exponentialgleichungen. Arithmetische und geometrische Reihen nebst Anwendung derselben auf die Zinseszins- und Rentenrechnung. Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitsrechnung. 2 St. *Dr. Dittmann.*

Physik. Optik und Akustik. Wiederholung und Erweiterung der Lehre von der Elektricität und dem Magnetismus. 3 St. *Dr. Piper.*

Chemie. Einführung in die Chemie durch experimentelles Aufsuchen der Ursachen der Verbrennung. Behandlung der Metalloide mit Ausnahme der Bor- und Kohlenstoffgruppe. 2 St. *Dr. Hoffmann.*

Geschichte. Griechische und römische Geschichte bis Alexander d. Gr. u. Nero. Wiederholungen aus der mecklenb. Geschichte. 2 St. *Dr. Rudloff.*

Geographie. Die aussereuropäischen Erdteile. 1 St. *Dr. Rudloff.*

Zeichnen. S. Freihandzeichnen. Grammatik der Ornamente nach Jakobsthal. W. Schattenkonstruktion, verbunden mit Tuschübungen. 2 St. *Dettmann.*

Singen. Wie Prima. 1 St. *Romberg.*

Turnen. Wie Prima. W. kombiniert mit Prima. 2 St. *Metzmacher.*

Untersekunda.

Coetus A. Klassenlehrer: Gymnasialprofessor *Dr. Schmidt.*
Coetus B. Klassenlehrer: Gymnasialprofessor *Dr. Rudloff.*

Religion. S. Einleitende Besprechung der alttestamentlichen Schriften und Lektüre ausgewählter Psalmen und prophetischer Stücke. Auswendiglernen mehrerer Psalmen. W. Bergpredigt und Gleichnisreden Jesu. 2 St. **A**. *Dr. Schmidt.* **B**. *Stein.*

Deutsch. Gelesen: Das Nibelungenlied im mhd. Texte nach Auswahl, Goethes Hermann und Dorothea, Schillers Maria Stuart und die Glocke, ausserdem in A Wilhelm Tell, in B die Jungfrau von Orleans. Wiederholung Schillerscher Balladen. Deklamation. Alle vier Wochen ein Aufsatz. Die Aufsatzthemata waren in **A**: 1) Die erste Landung Caesars an der britannischen Küste. 2) Geschichtliches und Spuren aus der germanischen Göttersage im Nibelungenliede. 3) Die Stadt Strassburg, ihre geographische Lage und ihr Anteil an der deutschen Geschichte. 4) Der Doppelsieg des Ritters im Drachenkampfe (Klassenaufsatz). 5) Wie sucht Caesar in seiner Rede (Sallust, Catil. 51) die Todesstrafe von den Verschworenen abzuwenden? 6) Wie erscheinen die Burgunden im 20. Abenteuer des Nibelungenliedes? 7) Was erfahren wir über Hermann in den ersten 5 Gesängen von Hermann und Dorothea? (Klassenaufsatz). 8) Der Schauplatz der Handlung in Hermann und Dorothea. 9) Die Mark Brandenburg und ihre Geschichte bis zum ersten Hohenzollern. 10) Maria Stuarts Freunde am englischen Hofe (Klassenaufsatz); in **B**: 1) Was erfahren wir im ersten Gesang der Odyssee über Odysseus und seine Familie? 2) Wodurch wurde Ludwig XIV. dem deutschen Reiche ein so gefährlicher Nachbar? (Klassenaufsatz). 3) Ankunft des ersten Eisenbahnzuges in einer kleinen Stadt. 4) Vorgeschichte Siegfrieds, erklärt durch die nordische Überlieferung (Klassenaufsatz). 5) Die Sueven, nach Caesar, de bello Gallico, l. IV. 6) Durch welche Umstände gelangte Napoleon I. an die Spitze Frankreichs? 7) Charakteristik des Apothekers in Goethes Hermann und Dorothea (Klassenaufsatz). 8) Welchen Einfluss hat der Pfarrer in Goethes Hermann und Dorothea auf den Gang der Handlung? 9) Was macht den Bund Stauffachers mit Walther Fürst und Arnold Melchthal so bedeutsam? 10) Gesslers Handlungsweise in Schillers Tell. 3 St. **A**. *Dr. Schmidt.* **B**. *Dr. Rudloff.*

Französisch. Grammatik nach Ploetz-Kares, §§ 58—79, 100—128. Wöchentlich eine schriftliche Arbeit (Extemporale, Diktat, Klassen- oder häusliches Exercitium). Lektüre: Saure, Lesebuch II und III; ausserdem in A: Laurie, Mémoires d'un collégien, in B: Erckmann-Chatrian, Waterloo. Sprechübungen im Anschluss an die Lektüre. 4 St. **A**. *Hoppe.* **B**. *Dr. Lachmund.*

Englisch. Grammatik nach Jm. Schmidt, Elementarbuch zu Ende, desselben Grammatik, §§ 71—107. Lektüre aus Saure, Lesebuch für Realgymnasien. Alle acht bis vierzehn Tage eine schriftliche Arbeit (Extemporale, Diktat, Klassen- oder häusliches Exercitium). Sprechübungen. 3 St. **A.** *Krüger.* **B.** *Dr. Lobedanz.*

Latein. Gelesen: Sallust, bellum Catilinae, und ausgewählte Stücke aus Ovids Metamorphosen nach Siebelis. Wiederholung der Grammatik im Anschluss an mündliche Übersetzungen aus Ostermann. Wöchentlich schriftliche Klassenarbeiten (deutsch-lateinische im Anschluss an die Lektüre und einige Übersetzungen aus dem Schriftsteller). 5 St. **A.** *Dr. Schmidt.* **B.** *Dr. Rudloff.*

Geometrie. Ebene Trigonometrie. Wiederholung der Geometrie. Ausführlichere Behandlung der Lehre von den Transversalen und der harmonischen Punkte und Strahlen. Elementare Körperberechnung. Lösung von planimetrischen und trigonometrischen Aufgaben. Häusliche Arbeiten. Extemporalien. 3 St. **A.** *Dr. Dittmann.* **B.** *Dr. Piper.*

Arithmetik. Gleichungen des ersten Grades mit mehreren Unbekannten; Gleichungen des zweiten Grades mit einer Unbekannten. Potenzen, Wurzeln, Logarithmen. (Nach Heis, Aufgabensammlung). 2 St. **A.** *Dr. Dittmann.* **B.** *Dr. Piper.*

Physik. Experimentalphysik: die allgemeinen Eigenschaften der Körper, das Wichtigste aus der Mechanik, Akustik, Optik und Wärmelehre. Magnetismus und Elektricität ausführlicher. 3 St. **A.** *Dr. Hoffmann.* **B.** *Dr. Piper.*

Naturgeschichte. S. Das natürliche System der Pflanzen. Durchgenommen wird das Wichtigste aus der Pflanzenanatomie, -physiologie und -geographie. W. System der Weichtiere, Stachelhäuter, der Darmlosen und der Urtiere. Wiederholung der übrigen Typen. Grundzüge der Anatomie des menschlichen Körpers. 2 St. **A.** *Dr. Dittmann.* **B.** *Metzmacher.*

Geschichte. Vom Westfälischen Frieden bis auf unsere Zeit. Wiederholungen. Mecklenburgische Geschichte. 2 St. **A.** *Krüger.* **B.** *Dr. Rudloff.*

Geographie. Physische und politische Geographie von Deutschland. Wiederholt: die Kolonieen des deutschen Reiches. 1 St. **A.** *Dr. Schmidt.* **B.** *Dr. Rudloff.*

Zeichnen. S. Freihandzeichnen: Gipsornamente, in verschiedenen Techniken gearbeitet. W. Rechtwinklige Parallelprojektion. 2 St. **A** u. **B.** *Dettmann.*

Singen. S Prima. 1 St. *Romberg.*

Turnen. Ordnungs- und Freiübungen mit Hantel oder Eisenstab. Gerätübungen. Turnspiele. 2 St. S. **A** u **B.** getrennt, W. kombiniert. *Metzmacher.*

Obertertia.

Coetus A. Klassenlehrer: Oberlehrer *Dr. Lachmund.*

Coetus B. Klassenlehrer: Gymnasialprofessor *Dr. Lobedanz.*

Religion. Geschichte des Reiches Gottes im Neuen Testament mit Einschluss der Apostelgeschichte. Kirchenjahr und Gottesdienstordnung. 5. Hauptstück des Katechismus, Amt der Schlüssel. Kirchenlieder und Sprüche wurden dem Pensum entsprechend gelernt. Wiederholungen aus früheren Pensen. 2 St. **A.** *Stein.* **B.** *Peters.*

Deutsch. Lektüre und Erklärung prosaischer und poetischer Stücke aus Hopf und Paulsiek für Obertertia. Ausserdem wurde Homers Odyssee in der Übersetzung von Voss gelesen. Die Elemente der Metrik im Anschluss an die Lektüre. Gelegentliche Wiederholung der Interpunktionslehre und Besprechung grammatischer Fragen meist bei der Rückgabe der elf im Jahre gelieferten Aufsätze. 3 St. **A.** *Dr. Lachmund.* **B.** *Dr. Lobedanz.*

Französisch. Grammatik: Ploetz-Kares, §§ 1—57. Wöchentlich eine schriftliche Arbeit (Diktat, Extemporale, Klassen- oder Hausexercitium). Lektüre: Barante, Jeanne Darc. Sprechübungen anschliessend an die Lektüre und die in der Grammatik gegebenen Materialien. 5 St. **A.** *Dr. Lachmund.* **B.** *Dr. Lobedanz.*

Englisch. Grammatik nach Schmidts Elementarbuch, §§ 15—22. Durchschnittlich wöchentlich eine schriftliche Arbeit (Diktat, Extemporale, häusliches Exercitium). Lektüre aus Saures Lesebuch I und den Lesestücken im Anhang des Elementarbuchs. 3 St. **A.** *Dr. Lachmund.* **B.** S. *Dr. Dröscher.* W. *Dr. Staehle.*

Latein. Grammatik nach Stegmann, §§ 199 bis zu Ende. Erweiterung der vorhergehenden Pensen. Übersetzungen aus Ostermann. Gelesen wurde: Caesar, de bello Gallico, in **A:** lib. V und der zweite Teil von lib. I; in **B:** V und VI; im Winter daneben ausgewählte Stücke aus Ovids Metamorphosen. Wöchentlich schriftliche Arbeiten (abwechselnd Extemporalien, Exercitien und Übersetzungen aus Caesar). 5 St. **A.** *Dr. Bruns.* **B.** *Dr. Brinker.*

Geometrie. Der Pythagoreische Lehrsatz und seine Anwendungen. Proportionen unter Linien und Flächen. Ähnlichkeitslehre. Ausmessung der geradlinigen Figuren. Rektifikation und Quadratur des Kreises. Lösen von Aufgaben. 2 St. **A.** *Lüss.* **B.** *Dr. Hoffmann.*

Arithmetik. Proportionen. Gleichungen vom ersten Grade mit einer Unbekannten. Eingekleidete Gleichungen. 2 St. **A.** *Lüss.* **B.** *Dr. Hoffmann.*

Rechnen. Aufgaben aus der Teilungs-, Gesellschafts- und Mischungs-Rechnung. Zinseszinsrechnung. Decimalbrüche (Wiederholung). 1 St. **A.** *Lüss.* **B.** *Dr. Hoffmann.*

Naturgeschichte. S. Beschreibung schwieriger Pflanzenarten, besonders aus den Familien der Gramineen, Cyperaceen und Umbelliferen. Bestimmung. W. Wiederholung der Wirbeltiere und Insekten. Die übrigen Arthropoden und die Würmer. 2 St. **A.** S. *Dr. Dröscher.* W. *Dr. Piper.* **B.** *Dr. Hoffmann.*

Geschichte. Reichsgeschichte und mecklenburgische Geschichte von Rudolf von Habsburg bis zum Westfälischen Frieden. 2 St. **A.** *Dr. Bruns.* **B.** *Dr. Rudloff.*

Geographie. Die ausserdeutschen Länder Europas. Ausserdem Nord- und Mittelamerika. Mathematische Geographie. 2 St. **A.** *Dr. Piper.* **B.** *Dr. Dittmann.*

Zeichnen. S. Freihandzeichnen: Darstellung von Cylinder, Rundstab, Hohlkehle, Kugel, verschiedenen Drehkörpern und Säulenkapitälen. W. Parallelperspektive. 2 St. **A.** und **B.** *Dettmann.*

Singen. Kombiniert mit UIII. Einstimmige Choräle und Lieder. Die brauchbaren Stimmen beteiligen sich bei dem Männerchor resp. Knabenchor. 1 St. *Romberg.*

Turnen. Zusammengesetzte Frei- und Ordnungsübungen, meist mit Eisenstab. Entsprechende Gerätübungen. Turnspiele. 2 St. **A** und **B.** kombiniert. *Schroeder.*

Untertertia.

Coetus A. Klassenlehrer: Oberlehrer *Krüger.*

Coetus B. Klassenlehrer: Oberlehrer *Hoppe.*

Religion. Geschichte des Reiches Gottes im Alten Testament mit Lektüre. Erklärung des vierten und fünften Hauptstückes, Wiederholung der andern. Auswendiglernen der vorgeschriebenen Kirchenlieder, Sprüche und Katechismusstücke. Kirchenjahr und Gottesdienstordnung. 2 St. **A.** *Peters.* **B.** *Stein.*

Deutsch. Erklärung prosaischer und poetischer Stücke aus Hopf und Paulsiek. Disponierübungen. Schriftliche Übungen in der Klasse. Deklamationen. Die Lehre vom zusammengesetzten Satz. Alle 3 Wochen ein Aufsatz. 3 St. **A.** *Krüger.* **B.** *Hoppe.*

Französisch. Das Elementarbuch von Ploetz-Kares zu Ende. Lektüre in A: Hector Malot, Sans Famille; in B: Bruno, Le tour de la France. Wöchentlich eine schriftliche Arbeit (Diktat, Extemporale, Klassen- oder Hausexercitium). Sprechübungen. 5 St. **A.** *Krüger.* **B.** *Hoppe.*

Englisch. Schmidt, Elementarbuch, §§ 1—14. Seit den Sommerferien alle acht bis vierzehn Tage eine schriftliche Arbeit (Diktat, Extemporale, Klassen- oder Hausexercitium). Sprechübungen. Lektüre aus Saure. 3 St. **A.** *Krüger.* **B.** *Hoppe.*

Latein. Wiederholung und Erweiterung der Kasuslehre. Lehre vom accus. c. infin., gerund., particip. und supin. nach Stegmanns Grammatik und Ostermanns Übungsbüchern für Quarta und Tertia. Wöchentlich ein Exercitium oder Extemporale. Gelesen wurde: Müller, de viris illustribus, in Auswahl, und ausserdem in A: Caesar, de bello Gallico, III und IV; in B: I, 1—30, und IV. 5 St. **A.** *Peters.* **B.** *Stein.*

Geometrie. Lehre vom Polygon und vom Kreis. Gleichheit und Verwandlung der Figuren. Lösung von Aufgaben. 2 St. **A.** *Dr. Hoffmann.* **B.** *Dr. Piper.*

Arithmetik. Die vier Species. Auflösen von Klammern. Zerlegen in Faktoren. Heben der Brüche. Addition und Subtraktion derselben. 2 St. **A.** *Dr. Hoffmann.* **B.** *Dr. Piper.*

Rechnen. Gemeine und Decimalbrüche. Maass und Gewicht. Teilbarkeit der Zahlen. Prozentrechnung. Quadratwurzelausziehen. 1 St. **A.** *Dr. Hoffmann.* **B.** *Dr. Piper.*

Naturgeschichte. S. Vergleichende Beschreibung von Pflanzen, besonders aus den Familien der Compositen, Labiaten, Papilionaceen, Umbelliferen, Ranunculaceen, Rosifloren, Orchideen. Einführung in das natürliche System. Fortsetzung des Herbariums. W. Wiederholung der Wirbeltiere. Insekten. 2 St. **A.** S. *Dr. Dröscher.* W. *Dr. Hoffmann.* **B.** *Dr. Piper.*

Geschichte. Römische Geschichte von Augustus und deutsche Geschichte bis Rudolf von Habsburg. Die wichtigsten Begebenheiten der mittelalterlichen Landesgeschichte wurden im Anschluss an die entsprechenden Abschnitte der deutschen Geschichte behandelt. 2 St. **A.** *Dr. Rudloff.* **B.** *Dr. Lachmund.*

Geographie. Elemente der mathematischen Geographie. Asien, Australien, Afrika, Südamerika. Wiederholung von Deutschland. 2 St. **A.** S. *Dr. Dröscher.* W. *Dr. Rudloff.* **B.** *Lüss.*

Zeichnen. S. Freihandzeichnen: Körperzeichnen. W. I. Quartal: Körperzeichnen, II. Quartal: geometrisches Zeichnen. 2 St. **A** und **B.** *Dettmann.*

Singen. Siehe OIII. 1 St. *Romberg.*

Turnen. Ordnungsübungen. Freiübungen, zuweilen mit Eisenstäben. Gerätübungen. Beginn der Übungen an den Schaukelringen. Turnspiele. 2 St. **A.** *Schroeder.* **B.** *Kowitz*

Quarta.

Coetus A. Klassenlehrer: Oberlehrer *Stein.*

Coetus B. Klassenlehrer: Oberlehrer *Dr. Brinker.*

Religion. Geschichten des Alten und Neuen Testaments. Wiederholung der drei ersten Hauptstücke. Erklärung des zweiten Hauptstücks. Die früher gelernten Gesänge

wurden wiederholt; hierzu wurden neu gelernt die Kirchenlieder Nr. 143, 144, 171, 225, 401, 464 und Sprüche. 2 St. **A.** *Kowitz.* **B.** *Schmidt.*

Deutsch. Lesen von Prosastücken und Gedichten. Übungen im Nacherzählen. Die vorgeschriebenen Gedichte wurden gelernt. Satz- und Interpunktionslehre nach Stolte III. Orthographische Übungen nebst Diktaten. 13 Aufsätze. 3 St. **A.** *Stein.* **B.** *Peters.*

Französisch. Ploetz-Kares, Elementarbuch, 1—26. Gehör- und Sprechübungen. Seit den Sommerferien wöchentlich Diktat, Extemporale, Haus- oder Klassenexercitium. Lektüre aus Ploetz-Kares. 5 St. **A.** *Hoppe.* **B.** *Krüger.*

Latein. Wiederholung der Formenlehre. Kongruenz und Kasuslehre nach Stegmann. Übersetzungen aus Ostermann. Lektüre: Müller, de viris illustribus (in Auswahl). Wöchentlich ein Extemporale oder Exercitium. 7 St. **A.** *Stein.* **B.** *Dr. Brinker.*

Geometrie. Lehre von den Parallelen, vom Dreieck und vom Viereck. (Gerlach §§ 1—52). 2 St. **A** *Metzmacher.* **B.** *Lüss.*

Rechnen. Wiederholung der Bruchrechnung, Regeldetri in Brüchen. Zinsrechnung. 2 St. **A.** *Metzmacher.* **B.** *Lüss.*

Naturgeschichte. S. Beschreibung von Pflanzen, besonders aus den Familien der Labiaten, Papilionaceen, Coniferen. Anlage eines Herbariums. W. Wiederholung der Säugetiere und Vögel; Reptilien, Amphibien und Fische. 2 St. **A.** S. *Dr. Dröscher.* W. *Dr. Dittmann.* **B.** *Lüss.*

Geschichte. S. Griechische, W. Römische Geschichte bis Augustus. 2 St. **A.** *Dr. Lachmund.* **B.** *Dr. Brinker.*

Geographie. S. Die ausserdeutschen Länder Europas. W. Deutschland. Wiederholung der übrigen Erdteile. 2 St. **A.** *Metzmacher.* **B.** *Lüss.*

Zeichnen. Blätter und Blüten nach Vorlagen. Die Schneckenlinie. Anwendung im Flachornament. Die Farbe und die Technik des Flächenanlegens. 2 St. **A.** u. **B.** *Dettmann.*

Singen. Elementarlehre resp. Chorübungen nach dem Schulchorbuch von Becker und Kriegeskotten: Cdur, Gdur, Ddur, Adur. Dreiklang. Erhöhungs- und Erniedrigungszeichen. Treffübungen. Choräle. Lieder 1- und 2stimmig. **A.** u. **B.** komb. mit Quinta **A.** u. **B.** 1 St. *Romberg.*

Turnen. Ordnungsübungen, Reihungen, Schwenkungen und Wendungen im Marsche. Freiübungen, zuweilen mit Holzstäben. Gerätübungen. Beginn des Bockspringens. Turnspiele. 2 St. **A.** u. **B.** kombiniert. *Schroeder.*

Quinta.

Coetus A. Klassenlehrer: S. Oberlehrer *Dr. Dröscher.* W. Oberlehrer *Peters.*

Coetus B. Klassenlehrer: Oberlehrer *Dr. Bruns.*

Religion. Biblische Geschichten des Neuen Testaments im Zusammenhange. Wiederholung der beiden ersten Hauptstücke. Die früher gelernten Kirchenlieder und Sprüche wurden wiederholt. Neu gelernt wurden die Kirchenlieder Nr. 82; 229; 297, 1—7; 487, 1—3; 507, 11 u. 12; 557; 585, 1—3, und Sprüche. 3 St. **A.** *Kowitz.* **B.** *Schmidt.*

Deutsch. Die Wortarten, die Lehre vom einfachen Satz mit den Erweiterungen, Wiederholung aus Stolte. Deklamation und Lektüre aus Hopf und Paulsiek und Wiedererzählen gelesener Stücke. Wöchentlich abwechselnd Aufsatz und Diktat. 3 St. **A.** S. *Dr. Dröscher.* W. *Peters.* **B.** *Dr. Bruns.*

Latein. Wiederholung der regelmässigen und Einübung der unregelmässigen Formenlehre. Lektüre aus Holzweissig, lat. Übungsbuch, §§ 1—120. Wöchentlich ein Extemporale oder Exercitium. 8 St. **A.** *Peters.* **B.** *Dr. Bruns.*

Rechnen. Bruchrechnung mit benannten und unbenannten Zahlen. Decimalbrüche. 4 St. **A.** S. *Dr. Dröscher.* W. *Metzmacher.* **B.** *Lüss.*

Naturgeschichte. S. Beschreibung grösserer Pflanzen. Einprägung der gewöhnlichen botanischen Kunstausdrücke. W. Beschreibung der Säugetiere und Vögel. 2 St. **A.** S. *Dr. Dröscher.* W. *Metzmacher.* **B.** *Lüss.*

Geschichte. Biographische Erzählungen aus der Reichs- und Landesgeschichte. S. 2 St. W. 1 St. **A.** *Kowitz.* **B.** *Dr. Bruns.*

Geographie. Kurzer Überblick über Asien, Afrika, Amerika und Australien mit Berücksichtigung der Längen- und Breitenkreise nach der Schulgeographie von Seydlitz. S. 1 St., W. 2 St. **A.** *Kowitz.* **B.** *Dr. Bruns.*

Schreiben. Übungen in der deutschen und lateinischen Kurrentschrift. 2 St. **A.** und **B.** *Kowitz.*

Zeichnen. Die gerade Linie, das Quadrat, das regelmässige Achteck, das regelmässige Dreieck, das regelmässige Sechseck, der Kreis, das regelmässige Fünfeck, die Rosette. A u. B komb. 2 St. *Dettmann.*

Singen. Siehe Quarta. 1 St. Aus den brauchbaren Sängern der V, IV, UIII u. OIII ist ausserdem ein Knabenchor gebildet, der wöchentlich 1 Stunde 4stimm. Lieder und Motetten übt. *Romberg.*

Turnen. Ordnungsübungen, Freiübungen mit Benutzung der Holzstäbe. Gerätübungen mit besonderer Berücksichtigung der wagerechten Leitern. A u. B komb. 2 St. *Kowitz.*

Sexta.

Coetus A. Klassenlehrer: Realgymnasiallehrer *Schroeder.*

Coetus B. Klassenlehrer: Wissenschaftlicher Hülfslehrer Cand. p. min. *Schmidt.*

Religion. Die biblischen Geschichten des Alten Testaments werden im Zusammenhang behandelt und von den Schülern wiedererzählt. Aus dem Katechismus Erlernung der drei ersten Hauptstücke mit Luthers Auslegung und Erklärung des ersten. Einprägung von 4 Kirchenliedern und von ca. 40 Sprüchen. 3 St. **A.** *Schroeder.* **B.** *Kowitz.*

Deutsch. Lesen und Wiedererzählen des Gelesenen. Auswendiglernen von Gedichten. Die Wortarten und der einfache Satz, die Präpositionen und die Formenlehre. Rechtschreibeübungen in wöchentlichen Diktaten; im letzten Vierteljahr wöchentlich ein Aufsatz. 3 St. **A.** *Schroeder.* **B.** *Schmidt.*

Latein. Regelmässige Formenlehre nach Stegmann; übersetzt wurde aus Holzweissig, lat. Übungsbuch, §§ 1—129 (131). Seit Michaelis wöchentlich ein Extemporale oder ein Exercitium. 8 St. **A.** *Dr. Brinker.* **B.** *Schmidt.*

Rechnen. Wiederholung der vier Species in benannten und unbenannten Zahlen. Einführung der Währungszahlen, Resolvieren und Reducieren. Multiplikations- und Divisionsregeldetri. In allen Stunden wird das Kopfrechnen besonders betont. 4 St. **A.** und **B.** *Schroeder.*

Naturgeschichte. S. Beschreibung grösserer Pflanzen. Einprägung der gewöhnlichen botanischen Kunstausdrücke. W. Beschreibung einiger wichtiger Wirbeltiere nach vorhandenen Exemplaren. 2 St. **A.** *Lüss.* **B.** *Metzmacher.*

Geschichte. Sagen des griechischen und deutschen Altertums. 2 St. **A.** *Schmidt.* **B.** *Kowitz.*

Geographie. Allgemeine geographische Begriffe. Heimatskunde mit Berücksichtigung der Landesgeschichte. Das Wichtigste von den fünf Erdteilen. 1 St. **A.** *Schmidt.* **B.** *Kowitz.*

Schreiben. Übungen in der deutschen und lateinischen Kurrentschrift. 2 St. **A.** *Schroeder.* **B.** *Kowitz.*

Singen. Übungen nach dem Schulchorbuch für VI von Becker und Kriegeskotten. Die ersten Anfangsgründe. Intervalle von Prime—Oktave. Tonleiterbildung und Treffübungen. Choräle und 1stimmige Lieder aus dem Schulchorbuch. 1 St. *Romberg.*

Turnen. Aufstellung, Richtungen, Gehen und Laufen an und von Ort, Reihungen, leichte Frei- und Gerätübungen. Besonders bevorzugt wurden Übungen am Klettergerüst. Turnspiele wurden eifrig gepflegt. 2 St. **A** und **B** komb. *Kowitz.*

IV. Übersicht der eingeführten Schulbücher.

Religion	Kölzow u. Lexow, bibl. Geschichte, Ausg. B. Wilke, Mecklb. Schulspruchbuch.	VI—OIII.
Deutsch	Stolte, prakt. Lehrgang der deutsch. Sprache, 1. u. 2. Stufe.	VI u. V.
	3. Stufe.	IV.
	Hopf u. Paulsiek, I.—V. Abt. (Grotes Verlag).	VI—OIII.
	Hopf u. Paulsiek, mittelhochd. Teil. (Mittlers Verlag).	UII u. OII.
	Hopf u. Paulsiek, II, 2. (Mittlers Verlag).	I.
	Hermann u. Dorothea, Tell, Maria Stuart, Jungfrau v. Orleans.	UII.
	Minna von Barnhelm, Götz, Egmont, Wallenstein.	OII.
	Jonas, Grundz. der philos. Propädeutik.	I.
Französisch	Ploetz-Kares, kurzer Lehrgang der franz. Sprache, Elementarbuch, Ausg. B.	IV—UIII.
	Ploetz-Kares, Sprachlehre.	OIII—I.
	„ Übungsbuch, Ausg. B.	OIII—OII.
	Ploetz, Übungen zur Erlernung der franz. Syntax.	OII u. I.
	Erckmann-Chatrian, Vier Erzählungen aus Contes populaires (Velhagen & Klasing).	UIIIA.
	Bruno, Les Enfants de Marcel (G. Freytags Verlag).	OIII.
	Erckmann-Chatrian, Confidences d'un joueur de clarinette (Wolfenbüttel, Zwissler, 1895).	UIIIB.
	Saure, französ. Lesebuch, II. und III. Teil.	OII u. I.
	„ klass. Drama der Franzosen.	I.
Englisch	Jm. Schmidt, Lehrbuch der engl. Sprache, I. Teil.	UIII, OIII, UII.
	„ „ II. Teil.	UII—I.
	Saure, Englisches Lesebuch, I. Teil.	UIII u. OIII.
	„ „ „ II. Teil.	UII—I.
	Mc. Carthy, The Crimean War. (Gärtners Verlag).	OII.
	Shakespeare, Merchant of Venice. (Tauchnitz Edit.).	I.
	Dressel, Bilder aus der englischen Geschichte.	I.

Latein	Stegmann, latein. Grammatik.	VI—I.
	Holzweissig, latein. Übungsbuch.	VI u. V.
	Ostermann, latein. Übungsbuch, III. Abt., alte Bearbeitung.	IV.
	„ IV. Abteilung, „	III u. II.
	Müller, de viris illustribus.	IV u. UIII
	Caesar, de bello Gallico.	UIII—UII.
	Ovid, Metamorph., ed. Siebelis.	OIII u. UII.
	Sallust, de Catilinae coniuratione.	UII.
	Sallust, bell. Jugurth. Cicero, 4. Rede gegen Verres.	OII.
	Livius, lib. XXI, Tacitus, Germania. Vergil, Aeneis.	I.
Rechnen und Mathematik	Löwe u. Unger, Aufgaben für das Zahlenrechnen. Heft A. u. B.	VI u. V.
	Löwe, Aufgaben f. d. kaufmännische Rechnen, Heft 1 u. 2.	IV—OIII.
	Heis, Aufgabensammlung.	UIII—I.
	Adam, Regeln und Lehrsätze aus der Arithmetik und Algebra.	UIII—OII.
	Gerlach, Planimetrie.	IV—UII
	Kambly, Stereometrie.	OII—I.
	Müller, vierstellige Logarithmen.	UII—OII.
	Bremiker, sechsstellige Logarithmen.	I.
Naturgeschichte	Wossidlo, Leitfaden der Botanik; im Winter dessen Leitfaden der Zoologie.	V—UII.
Physik	Sumpf, Anfangsgründe der Physik.	UII.
	Jochmann u. Hermes, Grundriss der Elementarphysik.	OII—I.
	Budde, physikalische Aufgaben.	OII—I.
Chemie	Lorscheid, Lehrbuch der anorganischen Chemie.	OII—I.
Geschichte	Simon, Grundzüge der Mythologie der Griechen u. Römer.	VI—OIII.
	Schuster, Geschichtstabellen.	V—I.
	W. Müller, kurzer Abriss der Geschichte.	IV u. UIII.
	„ „ Leitfaden der Geschichte.	OIII—I.
	Wagner, Bilder aus der mecklenb. Geschichte u. Sagenwelt.	VI—IV.
	Rudloff, Bilder aus der mecklenburgischen Geschichte.	UIII—I.
	Luckenbach, Abbildungen zur alten Geschichte.	OII.
Geographie	Seydlitz, kleine Geographie, Ausgabe A.	V.
	Seydlitz, kleine Geographie, Ausgabe B.	IV—UII.
	Empfohlen Schulatlas von Debes.	
Singen	Turner-Liederbuch. (Reclam).	VI—I.
	Albert Becker und Kriegeskotten, Schulchorbuch, I. Teil. Ausgabe B.	V—IV.
	II. Teil. Ausgabe B.	VI

Die in der vorstehenden Übersicht aufgeführten Lehrbücher im eigentlichen Sinne und die Lesebücher sind im abgelaufenen Schuljahre im Gebrauch gewesen und werden in dem bevorstehenden im Gebrauch bleiben, während die für die französische Lektüre in III und die englische Lektüre in OII und I verzeichneten Schriften nur für das Schuljahr 1901/2 bestimmt sind.

V. Vermehrung der Unterrichtsmittel.

1. Für das physikalische Kabinett wurden angeschafft: 1 Magnetinduktor, 1 Elektrolytunterbrecher, 1 Apparat zur Darstellung der Wasserheizung, 1 desgleichen zur Bestimmung des Ausdehnungskoeffizienten der Gase bei konstantem Volumen, 1 desgleichen zur Verflüssigung von Eis durch Druck, 1 Keilapparat von Hartl, 1 automatische Luftpumpe (bezogen von Max Stuhl-Berlin).

2. Für das chemische Laboratorium: 1 Diamant, 1 Kupferretorte, 1 Messingröhrenständer; verschiedene Glasgeräte, Tiegel, sowie Chemikalien zum Ersatz für verbrauchte.

3. Für den naturwissenschaftlichen Unterricht: 1 Glaskasten forstschädlicher Käfer, 1 Grosstrappe (otis tarda); Heck, Lebende Bilder aus dem Reich der Tiere (nach photographischen Aufnahmen im Berliner zoologischen Garten). Von dem Quartaner Martin Gerath wurden 1 Walrosszahn, 1 Kolibri und einige Mineralien geschenkt.

4. Für den geographischen Unterricht: Bamberg, Schulwandkarte von Afrika. Das Grossherzogliche Museum schenkte 5 Karten von Kalifornien, herausgegeben von der California-Paris Exposition Commission (1. Klimatische Karte, 2. Wald-, 3. Rebenbau-, 4. Mineral-, 5. Öl- und Petroleumdistrikte).

5. Für den Anschauungsunterricht: Weinholds Anschauungsbilder, 15 Stück.

6. Für den Zeichenunterricht: 1 in die Kniee gesunkener Kämpfer, 1 männlicher Torso, 1 Porträtstatue, 1 romanisches Kapitäl (geliefert von der Generalverwaltung der Königlichen Museen zu Berlin).

7. Für den Gesangunterricht: Alb. Becker: „Zu Bethlehem geboren" (10 Sopran-, 10 Alt-, 6 Tenor-, 6 Bassstimmen), 1 Triebel, Heilige Nacht, dazu die Harmoniumstimme. 27 Stimmen zu „Vier geistliche Chorgesänge."

8. Für den Turnunterricht: 2 deutsche Fussbälle, 2 Dutzend Bälle (als Ersatz).

9. Für die Bibliothek: Heidrich, Handbuch für den Religionsunterricht, 3 Bde.; Hermann, Deutsche Mythologie; Gräf, Goethe über seine Dichtungen, Bd. 1; Lanson, Histoire de la littérature française; Suchier & Birch-Hirschfeld, Geschichte der französischen Litteratur; Mey, Frankreichs Schulen in ihrem historischen Bau und ihrer historischen Entwicklung; Bulletin administratif du Ministère de l'Instruction publique, Nr. 430; Simplification de l'enseignement de la syntaxe française; Schumann, Die amtliche Verordnung über die französische Grammatik; Körting, Encyklopädie und Methodologie der englischen Sprache; Henry Sweet, The History of Language; Erik Björmann, Skandinavian Loan-Words in Middle-English (Heft 7 von „Studien zur Englischen Philologie", herausgegeben von Morsbach); Fricke, Kurzgefasste Vorlesungen über verschiedene Gebiete der höheren Mathematik; Henle, Grundriss der Anatomie des Menschen, 2 Bde.; Bender, Altrömisches Leben; Schnell, Mecklenburg im Zeitalter der Reformation (aus Meckl. Geschichte in Einzeldarstellungen, Bd. 5); Jakob von Falke, Geschichte des deutschen Kunstgewerbes (Bd. V von „Geschichte der deutschen Kunst"); Kutzen, Das deutsche Land, 4. Aufl., gänzlich umgearbeitet von Steinecke; Oppel, Landschaftskunde; Wahnschaffe, Die Ursachen der Oberflächengestaltung des norddeutschen Flachlandes; Wagner, Geographisches Jahrbuch, Bd. XXIII; Rethwisch, Jahresberichte über das höhere Schulwesen, Bd. XIV; Statistisches Jahrbuch der höheren Schulen; Meyer, Jahrbuch der Chemie für 1899; Jahrbuch der Erfindungen, Bd. XXXVI; Lueger, Lexikon der gesamten Technik, Bd. 1—5; Schweriner Wohnungsanzeiger für 1901; Regierungs- und Reichsgesetzblatt. — Die in Lieferungen erscheinenden Werke und die Zeitschriften wie im Programm 1900.

Geschenkt wurden: Vom Grossherzoglichen Statistischen Amt: Mitteilungen über die Ergebnisse der Aufzeichnungen der Gewitterbeobachter im Grossherzogtum Mecklenburg-Schwerin; der Mecklenburg-Schwerinsche Staatskalender für 1901; von der Universität Rostock: Die Vorlesungsverzeichnisse; vom Verein für Mecklenburgische Geschichts- und Altertumskunde: Mecklenburgisches Urkundenbuch, Bd. XX.

Von der Centralstelle für den Programmaustausch (B. G. Teubner-Leipzig) sind die Programme für 1900 eingegangen.

Die Klassenbibliotheken wurden den Mitteln entsprechend durch Neuanschaffungen und durch Geschenke der Schüler vermehrt.

Für alle Spenden drückt die Schule auch an dieser Stelle ihren wärmsten Dank aus.

VI. Zur Chronik der Schule.

A. Die Schule.

Das Schuljahr Ostern 1900 bis Ostern 1901 begann Dienstag, den 24. April, morgens 8 Uhr, mit der Überweisung der am 7. und 23. April geprüften und aufgenommenen Schüler an die verschiedenen Klassen. Der Unterricht fing um 10 Uhr an, zunächst nach dem nur wenig veränderten Stundenplan des vorhergehenden Sommers; der endgültige Stundenplan trat nach vollzogener Teilung der Sexta in 2 Parallelcöten (vergl. S. 3) am 21. Mai in Kraft.

Die Ferien währten, wie vom Grossherzoglichen Ministerium bestimmt war, zu Pfingsten vom 2.—11. Juni, im Sommer vom 14. Juli bis 14. August, zu Michaelis vom 28. September bis 9. Oktober, zu Weihnachten vom 22. Dezember bis 8. Januar 1901. Die Daten bezeichnen jedesmal den letzten Schultag vor und den ersten Schultag nach den Ferien.

Nach den Herbstferien wurde der Sommerstundenplan während der Monate Oktober und November im wesentlichen beibehalten, nur dass die Stunden von 7—12 auf 8—1 Uhr verlegt waren. Erst nachdem endgültig entschieden war, dass eine Ersatzlehrkraft für Oberlehrer Dröscher (s. S. 6 und 20) zur Zeit nicht zu beschaffen war, wurde der herkömmliche Winterstundenplan mit der Unterrichtszeit von 8—12 resp. 1 Uhr und 2—4 Uhr eingeführt.

Die Turnfahrten wurden dies Jahr früher als sonst unternommen, gleich in der Woche nach den Pfingstferien, am 15. und 16. Juni, weil gleichzeitig 3 Kollegen zu vertreten waren. Das Ziel der zweitägigen Turnfahrt der Klassen I—UII unter Führung des Oberlehrers Metzmacher und Begleitung der Gymnasialprofessoren Dr. Schmidt und Dr. Dittmann war Malchow, wo übernachtet wurde, und Waren, von wo die Rückkehr mit der Eisenbahn erfolgte. Am 16. fanden die Ausflüge der übrigen Klassen statt unter Mitbenutzung des Dampfschiffs oder der Eisenbahn und zwar von OIII A und B und UIII B über Paulsdamm, Richenberg nach Crivitz, von UIII A und IV A nach Wismar, von IV B nach Godern, von V A und B nach dem Rabensteinfelder Holz, von VI A und B über Plate nach der Fähre.

Donnerstag, den 28. Juni, beging die Schule im Dom die gemeinsame Feier des heiligen Abendmahls; Herr Oberkirchenrat D. Bard spendete das Sakrament.

Mittwoch, den 11. Juli, wurde aus Anlass des Missionsgottesdienstes die Schule um 9 Uhr geschlossen.

Montag, den 20. August, wurde der Nachmittagsunterricht der Hitze wegen ausgesetzt.

Da das Sedanfest auf einen Sonntag fiel, wurde Tags zuvor die Stunde von 7—8 Uhr von den Klassenlehrern dazu verwandt, die Schüler auf die Bedeutung des Festes hinzuweisen. Der übrige Teil des Tages war schulfrei.

Montag, den 3. September, fand der übliche Ausmarsch nach dem Schelfwerder-Turnplatz statt.

Donnerstag, den 18. Oktober, fiel Höchster Bestimmung gemäss (s. Amtliche Beilage des Regierungsblattes 1900, Nr. 49) zur Feier der Verlobung Sr. Hoheit des Herzogs Heinrich mit Ihrer Majestät der Königin Wilhelmina der Niederlande der Unterricht aus.

Am 8. Dezember wurde der Geburtstag Sr. Hoheit des Herzog-Regenten durch Gesang und Deklamation gefeiert. Gymnasialprofessor Dr. Rudloff hielt die Festrede über Johann Albrechts I. Leben und Wirken.

Am 21. Dezember fand die übliche musikalische Weihnachtsfeier in der festlich erleuchteten, mit 2 grossen Tannenbäumen geschmückten Aula statt.

Am 18. Januar wurde der Nachmittag den Schülern zum Schlittschuhlaufen freigegeben.

Am 22. Januar starb nach langem Leiden ein hoffnungsvoller Schüler der Untertertia A, Vincenz Reis. Seine Klassenkameraden und seine Lehrer gaben ihm am 25. Januar das letzte Geleit.

Am 22. Januar wohnte Herr Professor Dr. Krämer-Utrecht in Begleitung des Herrn Schulrat Dr. Strenge dem Unterricht in der Geschichte, der Geographie und im Turnen in den Untersekunden, sowie dem deutschen Unterricht in Prima bei.

Am 23. Januar hielt Herr Otto Kremershoff, wie schon öfter in früheren Jahren, in der Aula einen deklamatorischen Vortrag.

Der auf einen Sonntag fallende Geburtstag Sr. Majestät des Deutschen Kaisers wurde auf Höchsten Befehl am 28. Januar durch einen Festaktus gefeiert.

Am 7. Februar fiel nach Höchster Bestimmung (vergl. Amtl. Beilage des Regierungsblattes 1901, Nr. 6) aus Anlass der Vermählung Sr. Königlichen Hoheit des Prinzen der Niederlande, Herzogs Heinrich zu Mecklenburg, mit Ihrer Majestät der Königin Wilhelmina der Niederlande der Unterricht aus.

Am 16. Februar, nachmittags $^1/_2$3 Uhr, war im Grossherzoglichen Hoftheater eine Vorstellung von Schillers Jungfrau von Orleans für die höheren Schulen des Landes zu sehr ermässigtem Preis veranstaltet worden.

Am 29. März wird das Schuljahr mit einer Vorfeier des in die Ferien fallenden Geburtstages Sr. Königlichen Hoheit des Grossherzogs Friedrich Franz IV. und mit der Entlassung der Abiturienten geschlossen werden.

In der Chronik der Anstalt darf nicht unerwähnt bleiben, dass mit dem 1. April vorigen Jahres dem Herrn Oberschulrat Dr. Hartwig unter Beilegung des Titels eines Geheimen Oberschulrats und unter Verleihung des Komthurkreuzes des Hausordens der Wendischen Krone die Versetzung in den wohlverdienten Ruhestand Höchst bewilligt wurde. Schon bei dem Ausscheiden des Herrn Oberschulrats aus dem Amte sprach der Direktor

demselben im Namen des Kollegiums für das Wohlwollen, das er den Lehrern der Anstalt in so reichem Maasse bewiesen, und das Interesse, das er an dem Gedeihen des Realgymnasiums stets genommen hat, den aufrichtigsten Dank aus, der auch an dieser Stelle seinen Ausdruck finden möge.

Zu seinem Nachfolger wurde der Direktor des Grossherzoglichen Friedrich-Franz-Gymnasiums und Realprogymnasiums zu Parchim, Herr Dr. Strenge, Höchst ernannt.

Die Zinsen der Adamstiftung sind wie bisher zur Unterstützung von Schülern verwendet worden.

B. Das Lehrerkollegium.

Über den gegenwärtigen Bestand des Lehrerkollegiums giebt die tabellarische Übersicht auf S. 4 Auskunft.

Zum 1. Oktober 1900 wurde der Oberlehrer Dr. Dröscher unter Beilegung des Charakters eines Regierungsrats zum Direktor des Grossherzoglichen Statistischen Amtes Höchst ernannt. So sehr auch die Kollegen und der Direktor bedauerten, eine Lehrkraft, die mit erprobter wissenschaftlicher Tüchtigkeit lebhaftes frisches Wesen vereinigte, der Schule entzogen zu sehen, so haben doch andererseits ihre besten Wünsche den ausgeschiedenen Kollegen in seine neue Stelle begleitet, da ihm diese die Gelegenheit bietet, eine seinen Neigungen und Studien entsprechende Wirksamkeit ungehemmter zu entfalten. Dr. Dröscher, selber Zögling unserer Anstalt, leistete an derselben von Michaelis 1886 bis dahin 1887 sein Probejahr ab und war seit Ostern 1889 fest angestellt. Vergl. Programme 1887 und 1890. Die Stelle blieb im Winterhalbjahr unbesetzt, und die vom Oberlehrer Dr. Dröscher gegebenen Unterrichtsstunden wurden, wie Seite 6 erwähnt ist, verteilt. —

Infolge der Teilung der Sexta wurde unter dem 8. Mai 1900 der Cand. pro minist. Walther Schmidt*) zum sofortigen Eintritt mit der Verwaltung einer wissenschaftlichen Hülfslehrerstelle von dem Grossherzoglichen Ministerium beauftragt und am 21. Mai in sein Amt eingeführt. Derselbe wird mit Genehmigung des Grossh. Ministeriums vom 1. Februar auch im nächsten Schuljahr die Stelle weiter bekleiden. —

Durch Einberufung zum Schwurgericht wurde Gymnasialprofessor Dr. Lobedanz vom 11. bis 23. Juni seiner Thätigkeit entzogen. Gleichzeitig war Oberlehrer Dr. Piper infolge seiner Beurlaubung nach Paris zu vertreten. — Die sonstigen Vertretungen wegen Erkrankung oder anderer Behinderungen einzelner Kollegen waren nicht erheblich. —

*) Walther Schmidt, geboren am 13. September 1868 in Ivenack, Amt Stavenhagen, besuchte die Gymnasien zu Parchim und Schleiz (Vogtland) und studierte dann in Leipzig und Rostock Theologie. Michaelis 1894 legte er das erste theologische Examen ab, Michaelis 1899 das Examen pro ministerio, war längere Zeit in Mecklenburg und im Rheinland als Privatlehrer thätig und zuletzt Lehrer an der höheren städtischen Schule in Hagenow, von wo er an das Realgymnasium berufen wurde.

C. Statistische Angaben.

1. Besuchsziffern der Anstalt für das Schuljahr 1900|1901.

	OI	UI	OII	UII A	UII B	OIII A	OIII B	UIII A	UIII B	IV A	IV B	V A	V B	VI A	VI B	
1. Besuchsziffer am 1. Februar 1900	8	9	16	21	20	24	23	29	28	25	25	16	15	47		306
2. Abgang bis zum Schluss des Schuljahres 1899/1900	3*	—	7	4**	9**	3	2	1	2	—	3	1	—	1		36
3. Zugang durch Versetzung zu Ostern 1900	6	9	17	17	17	20	19	13	19	13	13	19	19	—		201
4. Zugang durch Aufnahme zu Ostern 1900	—	—	—	—	1	1	3	8	4	1	1	3	3	49		74
5. Besuchsziffer am Anfang des Schuljahres 1900/1901	**11**	**12**	**17**	**24**	**22**	**25**	**26**	**30**	**29**	**20**	**23**	**24**	**24**	**29**	**28**	**344**
6. Zugang im Sommerhalbjahr	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
7. Abgang im Sommerhalbjahr	4*	2	4	6**	3**	2	—	1	—	—	1	1	—	1	2	27
8. Zugang durch Versetzung zu Michaelis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9. Zugang durch Aufnahme zu Michaelis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	2	4
10. Besuchsziffer am Anfang des Winterhalbjahres	**7**	**10**	**14**	**18**	**19**	**23**	**26**	**29**	**29**	**21**	**22**	**24**	**24**	**28**	**28**	**322**
11. Zugang im Winterhalbjahr 1900/1901	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. Abgang im Winterhalbjahr 1900/01 bis zum 1. Febr. 1901	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	2
13. Besuchsziffer am 1. Februar 1901	**7**	**10**	**14**	**18**	**19**	**23**	**26**	**28**	**29**	**21**	**22**	**24**	**24**	**27**	**28**	**320**
14. Durchschnittsalter der Schüler am 1. Februar 1901	19^{3}†	18^{8}	17^{8}	16^{10}	16^{8}	16	15^{9}	14^{8}	14^{5}	13^{7}	13^{5}	11^{10}	11^{11}	10^{10}	10^{10}	

* Mit Zeugnis der Reife. ** Mit Militär-Zeugnis. † Die grösseren Ziffern = Jahre, die kleineren = Monate.

2. Religions- und Heimatsverhältnisse der Schüler.

	Lutherische	Evang.	Reform.	Kathol.	Juden	Einheim.	Auswärt-	Angehör. and. deutsh. Bundesst.	Ausländer	
1. Am Anfang des Sommerhalbjahres 1900	323	9	1	7	4	241	95	4	4	344
2. Am Anfang des Winterhalbjahres 1900/01	301	11	—	6	4	228	89	2	3	322
3. Am 1. Februar 1901	300	11	—	5	4	226	89	2	3	320

3. Aufnahme und Abgang bis Ostern 1901 excl.

Im Laufe des gesamten Schuljahres zählte die Anstalt 349 Schüler.

Aufgenommen wurden 79 Schüler und zwar aus dem Gymnasium 10, aus der Vorbereitungsschule 9, aus der Bürgerknabenschule 36, aus der katholischen Gemeindeschule 1, aus Privatunterricht 1, von auswärts 22.

Bis zum 1. Februar gingen ab 65 Schüler, darunter Ostern 1900 3, Michaelis 4 mit dem Zeugnis der Reife. Von diesen wollten 1 Medizin, 1 Chemie, 1 neuere Sprachen, 1 Baufach studieren, 1 Feldmesser, 1 Elektrotechniker werden und 1 sich dem Bankfach

widmen. — Von den übrigen Abgegangenen kamen 7 infolge Wegzugs der Eltern auf auswärtige Anstalten, 4 gingen auf die Bürgerknabenschule, 1 in Privatunterricht, 3 wollten sich der Militär-Intendanturlaufbahn, 14 sich dem Kaufmannsstand oder Bankfach widmen, 12 traten in den Post-, 2 in den Eisenbahn-, 1 in den Domanialdienst, 3 widmeten sich der Landwirtschaft, 1 trat in die Handelsmarine ein, 1 in die Kriegsmarine, 1 wollte Apotheker, 1 Maschinist, 1 Maurer, 1 Schiffsbauer, 1 Forstlehrling, 1 Schlachter, 1 Bäcker werden. Bei einem war der Beruf noch unbestimmt, 1 ist gestorben.

Nach dem 1. Februar gingen noch 2 Schüler ab (der eine, um Schlosser zu werden, der andere kehrte ins Elternhaus zurück), sodass die Schülerzahl am Schlusse des Schuljahrs 318 beträgt.

D. Reifeprüfung.

Im Michaelistermin 1900 war die schriftliche Prüfung vom 27. August bis zum 1. September, die mündliche den 15. September; im Ostertermin 1901 die erstere vom 18. bis zum 23. Februar, die letztere den 2. März. Die Stelle des Regierungskommissars versah beidemal Herr Schulrat Dr. Strenge.

Verzeichnis der Abiturienten.

Laufende Nr.	Des Abiturienten: Vor- und Familienname	Alter: Jahre	Alter: Mon.	Geburtsort	Religionsbekenntnis	Stand und Wohnort des Vaters	Erwählter Beruf oder Studium	Bemerkungen
				1. Michaelis 1900.				
1.	Alfred Clauberg	19	3	Malchin	lutherisch	† Bankprokurist Schwerin	Feldmesser	
2.	Albert Warncke	19	5	Schwerin	lutherisch	Kammerlakai Schwerin	Neuere Sprachen	
3.	Fritz Ahrens	20	2	Schwerin	lutherisch	Kaufmann Schwerin	Bankfach	
4.	Adolf Oppermann	21	8	Schwerin	lutherisch	Baudirektor Schwerin	Baufach	
				2. Ostern 1901.				
1.	Hugo Weiberlen	20	4	Neukalen	lutherisch	Ministerial-Kopiist Schwerin	Kaufmann	
2.	Paul Vagt	19	6	Schwerin	lutherisch	† Eisengiessereibes. Schwerin	Baufach	
3.	Karl Jahn	19	4	Grevesmühlen	lutherisch	Sanitätsrat Dr. med. Grevesmühlen	Bauingenieurfach	
4.	Christian Havemann	18	10	Schwerin	lutherisch	Brauereibes. Schwerin	Baufach	
5.	Hans Eggerss	19	3	Schwerin	lutherisch	Hofschlachter Schwerin	Mathematik	
6.	Wilhelm Tretow	18	9	Schönberg	lutherisch	Gastwirt und Fuhrwerkbes. Schönberg	Neuere Sprachen	Mit Genehmigung des Meckl.-Strel. Konsistoriums zur Reifeprüfung zugelassen.

Im Michaelistermin wurden auf Grund der Prüfungsordnung, § 9,4, Warncke von der mündlichen Prüfung im Lateinischen, im Englischen und in der Geschichte, Ahrens von der in der Geschichte; im Ostertermin Weiberlen, Vagt, Jahn, Havemann, Tretow von der ganzen mündlichen Prüfung, Eggerss von der mündlichen Prüfung in Geschichte und Mathematik befreit.

VII. Aus den Verordnungen des Grossherzoglichen Ministeriums,

Abteilung für Unterrichtsangelegenheiten.

Vom 14. April 1900: Es wird die Ermächtigung erteilt, den Übergang von dem bisherigen Lehrplan in der Religion zu dem zur Einführung an den landesherrlichen Anstalten in Aussicht genommenen Lehrplan (vergl. Erlass vom 25. Oktober 1899) in geeigneter Weise zu bewerkstelligen. Über etwaige Bedenken ist bis zum 1. Februar 1901 zu berichten.

Vom 10. Mai 1900: Die Zeugnisse über die wissenschaftliche Befähigung zum einjährig-freiwilligen Militärdienst sind nur unter Benutzung eines neuen vorgeschriebenen Musters auszufertigen.

Vom 19. Mai 1900: Ein Erlass des Justizministeriums betreffend Anwendung der vorgeschriebenen Form für Eingaben und Berichte wird zur Kenntnisnahme und Nachachtung mitgeteilt.

Vom 25. August 1900: In Betreff der Stellung und Bewilligung von Urlaubsgesuchen der Direktoren und Lehrer an den Grossherzoglichen höheren Lehranstalten werden die zu beobachtenden Bestimmungen zur Kenntnis gebracht.

Vom 10. Oktober 1900: Zwecks einer zuverlässigeren Sammlung der statistischen Nachrichten über die höheren Unterrichtsanstalten werden die bei Abfassung der Jahresberichte zu berücksichtigenden Angaben genau vorgeschrieben.

Vom 15. Oktober 1900: Die Höchst bestätigte „Anweisung, betreffend Aufnahme, Obliegenheiten und Verhalten der Schüler für die Grossherzoglichen höheren Unterrichtsanstalten" wird unter Aufhebung der an dem hiesigen Realgymnasium bisher geltenden entgegenstehenden Bestimmungen mitgeteilt.

Vom 28. November 1900: Die Ferien der Grossherzoglichen höheren Schulen werden in folgender Weise bestimmt:

Letzter Schultag vor den Ferien:	Erster Schultag nach den Ferien:
Ostern: Freitag, 29. März.	Dienstag, 16. April.
Pfingsten: Freitag, 24. Mai.	Dienstag, 4. Juni.
Hundstage: Sonnabend, 13. Juli.	Dienstag, 13. August.
Michaelis: Freitag, 27. September.	Dienstag, 8. Oktober.
Weihnachten: Sonnabend, 21. Dezember.	Dienstag, 7. Januar 1902.

Am Tage des Schulschlusses sind die sämtlichen Unterrichtsstunden jedesmal unverkürzt zu erteilen.

Vom 1. Dezember 1900: Alljährlich, wenigstens 14 Tage vor Schluss des Winterhalbjahres, ist der Lektionsplan für das neue Schuljahr, sowie alljährlich, unmittelbar nach Beginn des Sommer- und Winterhalbjahres, der Stundenplan zur Genehmigung einzureichen.

Vom 17. Januar 1901: Da eine nachdrücklichere Betonung des geographischen Unterrichts in den Lehrplänen und dem Unterrichtsbetriebe der höheren Lehranstalten erforderlich ist, wird einem Berichte entgegengesehen, in welcher Weise die Direktoren den geographischen Unterricht an den ihnen unterstellten Anstalten von Ostern 1901 einzurichten beabsichtigen.

VIII. Berechtigungen der Schule.

Die Berechtigungen haben zur Zeit keine Erweiterungen erfahren; es wird deshalb auf die früheren Programme verwiesen; doch steht zu erwarten, dass in nicht all zu ferner Zeit das Zeugnis der Reife eines Realgymnasiums in ausgedehnterer Weise als bisher zum Universitätsstudium berechtigen wird.

IX. Zur Schulordnung.

An Stelle der bisherigen Schulgesetze ist die unter dem 8. August 1900 Höchst bestätigte „Anweisung, betreffend Aufnahme, Obliegenheiten und Verhalten der Schüler für die Grossherzoglichen höheren Unterrichtsanstalten“ getreten.

Bei seinem Eintritt in die Schule wird jedem Schüler gegen Zahlung von 10 Pfg. ein Exemplar derselben eingehändigt, das er seinem gesetzlichen Vertreter vorzulegen und mit dessen die Kenntnisnahme bescheinigender Namensunterschrift dem Klassenlehrer vorzuzeigen hat.

X. Schülerverzeichnis.

Bemerkung. Der dem Namen beigefügte Ortsname bezeichnet den gegenwärtigen Wohnort der Eltern oder Angehörigen. Derselbe ist Schwerin, wenn er nicht besonders angegeben ist. Die ohne Ziffern aufgeführten Namen bezeichnen Schüler, welche im Laufe des Schuljahres abgegangen sind; die Schüler, deren Namen mit einem Stern versehen sind, sind im Laufe des Schuljahres aufgenommen.

Prima.

a. Oberprima.

1. Hans Eggerss.
2. Christian Havemann.
3. Karl Jahn aus Grevesmühlen.
4. Friedrich Stier aus Plate.
5. Wilhelm Tretow aus Schönberg.
6. Paul Vagt.
7. Hugo Weiberlen.
   Fritz Ahrens.
   Alfred Clauberg.
   Adolf Oppermann.
   Albert Warncke.

b. Unterprima.

8. Otto Drewes.
9. Otto Glatz.
10. Friedrich Havemann.
11. Paul Kabel aus Buenos-Aires.
12. Gustav Krüger.
13. Gustav Martens.
14. Otto Mehr.
15. Hans Never.
16. Ludwig Paetow aus Redefin.
17. Gustav Schulz aus Hohen Woos.
    Erwin Lohse aus Gr. Rünz.
    Karl Neumann aus Hamburg.

Obersekunda.

1. Hugo Blieffert.
2. Gustav Bohs.
3. Paul Buhle.
4. Hermann Burmeister aus Boizenburg a. Elbe.
5. Heinrich Hamann aus Hagenow.
6. Wilhelm Hoppe.
7. Richard Krüger aus Goldberg.
8. Paul Linnenkohl.
9. Axel Lundbeck.
10. Hans Meyen aus Neumühle bei Lübtheen.
11. Rudolf Peters.
12. Kurt Schencke aus Ostorf.
13. Max Schroeder aus Wittenförden.
14. Fritz Strauss.
    Hans Ganschow.
    Willi Hafemeister.
    Wilhelm Hörcher*) aus Hof Wahrsow.
    Richard Katelhön aus Gadebusch.

Untersekunda, Coet. A.

1. Wilhelm Altert.
2. Walther Baumgart.
3. Hans Beckmann.
4. Karl August Crull.
5. Rudolf Franck.
6. Karl Grosskopf.
7. Andreas Hamann aus Hagenow.
8. Franz Hennings aus Kogel.
9. Heinrich Kasten.
10. Helmut Krumm.
11. Richard Kupfer.
12. Bernhard Martens.
13. Karl Mecklenburg.
14. Karl Bernhard von Oertzen aus Ostorf.
15. Heinrich Pink aus Boizenburg.
16. Hans Rehm aus Pampow.
17. Hermann Salomon aus Goldberg.
18. Paul Ullrich.
    Karl Baade.
    Hans Brinkmann aus Hagenow.
    Rudolf Frentz.
    Otto Heiland.
    Johann Ihde aus Zippendorf.
    Hermann Scheuermann.

Untersekunda, Coet. B.

1. Richard Böttcher.
2. Friedrich Brandt aus Vier.
3. Jobst Heinrich von Bülow.
4. Richard Clauberg.
5. Friedrich Felten aus Brüel.
6. Karl Guthke aus Gr. Görnow.
7. Heinrich Hennemann.
8. Karl Hennemann.
9. Walther Krüger.
10. Willi Lindenberg.
11. Hans Pohlmann aus Damerow.
12. Walther Pröhl.
13. Arnold Püstow aus Grevesmühlen.
14. Albert Schoof.
15. Walther Schroeder aus Gnoien.
16. Hans Schultze aus Sachsenberg.
17. Friedrich Schulz aus Dömitz.
18. Karl Wedel aus Dömitz.
19. Hermann Wiencke.
    Friedrich Beetz.
    Karl Schweder.
    August Streuber.

Obertertia, Coet. A.

1. Gustav Abshagen.
2. Otto Borgmann.
3. Paul Borgwardt.
4. Paul Dankert aus Wüstmark.
5. Karl Döppe aus Bauerkuhl.
6. Paul Fischer aus Kladow.
7. Karl August Foth.
8. Hans Frentz.
9. Karl Gaede aus Redefin.
10. Rudolf Glatz.
11. August Gries.
12. Wilhelm Grahnwald.
13. Karl Herrmann.
14. Paul Hoppe.
15. Karl Kaehlcke.
16. Friedrich Krüger aus Johannenhöhe (Pommern).
17. Karl Perzina.
18. Heinrich Schiya.
19. Bruno Schroeder.
20. Walther Schroeder.
21. Ludwig Schütz.
22. Ernst Teude.
23. Paul Wedel aus Dömitz.
    Jaspar Dörwaldt aus Moidentin.
    Max Jhlefeld aus Muchow.

Obertertia, Coet. B.

1. Arthur Altert.
2. Rudolf Baade.
3. Werner Baumann aus Lankow.
4. Paul Bengs.

5. Wilhelm Dähn.
6. Hans Frenz aus Grevesmühlen.
7. Franz Goercke aus Warin.
8. Karl Grahlow.
9. Rudolf Hennig.
10. Paul Herlt.
11. Karl Joerss.
12. Wilhelm Krüger.
13. Hermann Lembcke.
14. Karl Maass.
15. Leopold von Occolowitz.
16. Georg von Oertzen aus Ostorf.
17. Richard Parbs.
18. Fritz Peters.
19. Adolf Pluhs.
20. Hans Pries aus Brüel.
21. Emil Reinhold.
22. Adolf Schmidt.
23. Karl Schütt.
24. Hans Wilde aus Crivitz.
25. Richard Zeug.
Karl Meyer.

Untertertia, Coet. A.

1. Herbert Ahrens aus Sternberg.
2. Heinrich Bauch aus Kirch-Jesar.
3. Otto Baumann aus Lankow.
4. William Betche.
5. Adolf Borchert.
6. Otto Bremer.
7. Emil Breuel aus Hohewisch.
8. Harry Buhtz.
9. Wilhelm Diestel-Feddersen aus Othenstorf.
10. Richard Drude.
11. Ernst Fentzahn aus Kirch-Jesar.
12. Friedr. Karl Floerke aus Waren.
13. Richard Havemann.
14. Rudolf Hennefeld aus Warwaropolje (Südrussland).
15. Otto Heir.
16. Adolf Koch.
17. Max Lichtenstein aus Ribnitz.
18. Hans Marung.
19. Otto Peters.
20. Gustav Prohl aus Boizenburg.
21. Karl Rust aus Gadebusch.
22. Karl Schramm.
23. Hans Stehlmann aus Dobbertin.
24. Rudolf von Storch aus Blitzblank.
25. Heinrich Timm aus Warlitz.
26. Walther Tretow aus Parber.
27. Emil Wahl.
28. Konstantin Wildfang aus Wozinkel.
Max Bourgeois aus Genf.
Vincenz Reis.†

Untertertia, Coet. B.

1. Wilhelm Beckmann.
2. Ernst Bilguer.
3. Johann Heinrich Creutzfeldt.
4. Alexander Draegert.
5. Wilhelm Franz.
6. Rudolf Hennemann.
7. Alfred Jessel.
8. Wilhelm Klitzing.
9. Friedrich Kremer.
10. Friedrich Wilhelm Krüger aus Bahlenhüschen.
11. Paul Meyer.
12. Paul Missfeldt.
13. Hans Müller.
14. Fritz Oldach aus Granzin.
15. Werner Pagels aus Welzin.
16. Hans Prieff.
17. Heinrich Rosenbaum aus Sternberg.
18. Otto Rudloff.
19. Heinrich Runge.
20. Friedrich Schroeder.
21. August Schroeder.
22. Gustav Schroeder aus Wittenförden.
23. Heinrich Schumacher.
24. Otto Seehase.
25. Franz Sellmann aus Neukalen.
26. Georg Stoltzenburg.
27. Otto Ueberschaar.
28. Harry Voss.
29. Otto Wülferling aus Alt Steinbeck.

Quarta, Coet. A.

1. Rudolf Besser.*)
2. Martin Gerath.
3. Wilhelm Goercke aus Warin.
4. Friedrich Heyden.
5. Hans Karstadt aus Ostorf.
6. Harry Ernst Kraft aus Ensingabantu (Natal).
7. Karl Malchow aus Goldberg.
8. Karl Meyer aus Rehna.
9. Franz Peters.
10. Rudolf Peters.
11. Friedrich Reinwein.
12. Paul Schimansky.
13. Walther Schmidt.
14. Hermann Schubert.
15. Karl Schumacher.
16. Ludwig Strauss.
17. Hans Voth aus Neustadt i. M.
18. Ludwig Wasmuth.
19. Otto Wolter.
20. Ernst Wüstnei.
Ernst Willbrandt aus Venzkow.

Quarta, Coet. B.

1. Werner Abshagen.
2. Werner Aude.
3. Heinrich Bartels aus Wittenförden.
4. Paul Bartels.
5. Gustav Blenk aus Kothendorf.
6. Alfred Groth.
7. Werner Harloff.
8. Walther Hoffmann aus Gr. Markow.
9. Kurt Hoppe.
10. Alwin Johanns.
11. Johannes Klitzing.
12. Hans Koch.
13. Karl Krüger.
14. Willi Maass.
15. August Mitschke.
16. Wolfram Paschen.
17. Rudolf Pressentin.
18. Walther Schlee aus Naschendorf.
19. Hans Schumacher.
20. Otto Völcker.
21. Karl Wendler.
22. Paul Wolter.
Karl Eggerss.

Quinta, Coet. A.

1. Walther Besser.*)
2. Wilhelm Bredfeldt.
3. Wilhelm Burmeister aus Siggelkow.
4. Ernst Draegert.
5. Heinrich Eggers.
6. Paul Gütschow.
7. Hans Hofmüller.*)
8. Hermann Kempcke.
9. Wilhelm Kühl aus Ostorf.
10. Paul Möllendorf.
11. Robert Müller.
12. Hans Neubaur.
13. Hans Neubeck.

14. Hans Penshorn.
15. Wilhelm Peters.
16. Wilhelm Plog.
17. Otto Prestin.
18. Ernst Rabe.
19. Helmut Reinwein.
20. Emil Saul.
21. Wilhelm Seehase.
22. Hugo Siggelkow.
23. Ernst Warncke.
24. Friedrich Warncke.
Max Junker.

Quinta, Coet. B.

1. Hans Betche.
2. Karl Cornehl aus Krebsförden.
3. Richard Franck.
4. Friedrich Frenz.
5. Paul Frese aus Vellahn.
6. Heinz Haacker.
7. Karl Jerratsch.
8. Franz Karnatz aus Jamel.
9. Heino Kowitz.
10. Paul Kuhlmann.
11. Emil Laage.
12. Albert Loesche.
13. Karl Lohff.
14. Wilhelm Moldt aus Zickhusen.
15. Hans Nagel aus Wickendorf.
16. Otto Oldach aus Granzin.
17. Karl August Petersen aus Sülten.
18. Alfred Pittler.
19. Walther Reitmann.
20. Hans Schubert.
21. Walther Schubert.
22. Heinrich Tapfer.
23. Otto Wiechmann.
24. Karl Wittenburg aus Grevenhagen.

Sexta, Coet. A.

1. Ulrich Abshagen.
2. Max Becker.
3. Fritz Becker.
4. Fritz Bösch.
5. Fritz Creutzfeldt.
6. Otto Dunkelmann.
7. Johannes Ficke.
8. Friedrich Frentz.
9. Fritz Giebel aus Rabensteinfeld.
10. Otto Hasenhorst.
11. Walther Ihde.
12. Johannes Krey aus Klinken.
13. Hans Lexow.
14. Wilhelm Metzmacher aus Ostorf.
15. Fritz Müller.
16. Hans Paetow.
17. Karl Rathke aus Ganzow.
18. Karl Rehm aus Pampow.
19. Walther Richter.
20. Hans Romberg.
21. Paul Schlie.
22. Wilhelm Schöning.
23. Helmut Schröder aus Sülstorf.
24. Johann Schult aus Kirch-Jesar.
25. Richard Schwarting.
26. Karl Trilke.
27. Alexander Wulf.
Walther Hofemann.
Hans Wangelin.

Sexta, Coet. B.

1. Wilhelm Bahrdt.
2. Richard Berg.*)
3. Hans Bertram.
4. Otto Besser.*)
5. Gerhard Clauberg.
6. Ernst Dieckow.
7. Richard Feltin.
8. Johannes Frahm.
9. Rudolf Gaarz.
10. Karl Erich Groth.
11. Hans Hennemann.
12. Walther Junge.
13. Wilhelm Koch.
14. Karl Kremer.
15. Kurt Kruse.
16. Arthur Lübbert.
17. Wilhelm Mau.
18. Werner Meyer.
19. Friedrich Neubeck.
20. Karl Prosch aus Wittenförden.
21. Hans Reuter aus Wichmannsdorf.
22. August Rickert.
23. Ernst Rosenbaum aus Sternberg.
24. Franz Schroeder.
25. Robert Schubert.
26. Friedrich Schultz.
27. Hermann Unzelmann.
28. Wilhelm Wickboldt.
Wilhelm Jacobs.
Albert Sowade.

XI. Bekanntmachung.

Die Aufnahmeprüfung neu eintretender Schüler findet für einheimische **Sonnabend, den 30. März,** für auswärtige **Montag, den 15. April,** beidemal **morgens 9 Uhr,** im Schulgebäude statt. Zum letzteren Termin ist vorherige schriftliche Anmeldung erwünscht. Standesamtliche Geburtsurkunde resp. Taufschein, Impf- oder Wiederimpfungsschein sind vorzuzeigen. Schüler, welche von einer anderen höheren Lehranstalt kommen, haben ein Abgangszeugnis beizubringen.

Zur Aufnahme in die Sexta wird verlangt: Geläufigkeit im Lesen deutscher und lateinischer Druckschrift, eine leserliche Handschrift in deutschen und lateinischen Buchstaben, Fertigkeit, ein Diktat ohne grobe orthographische Fehler nachzuschreiben, Kenntnis der 4 Grundrechnungsarten in ganzen unbenannten Zahlen, Sicherheit im Kopfrechnen im Zahlenraum bis 200. — Vorkenntnisse im Lateinischen sind weder erforderlich noch erwünscht.

Der Unterricht im neuen Schuljahr beginnt **Dienstag, den 16. April.**

Direktor Dr. Staehle.

Bericht

über einen vierzehntägigen Aufenthalt in Paris während der Weltausstellung.

(Von Oberlehrer Dr. Piper.)

In den letzten zehn Jahren hat fast die Hälfte der Abiturienten des Grossherzoglichen Realgymnasiums sich der Technik zugewandt. Zwar sollen und wollen die höheren Schulen nicht für einzelne Berufe vorbereiten, sondern eine allgemeine Bildung vermitteln, doch ist es unter solchen Umständen dem Lehrer der Physik nahe gelegt, das Verständnis der Naturerscheinungen, wo sich die Gelegenheit bietet, an Beispielen zu erläutern, die aus dem Gebiete der Technik genommen sind, zumal es zu einer gründlichen allgemeinen Bildung unbedingt gehört, die wichtigsten Errungenschaften der Technik zu kennen oder doch wenigstens verstehen zu können. Wenn nun auch der Lehrer der Physik sich über die Fortschritte auf diesem Gebiete aus Zeitschriften informieren kann, so wird ihm das doch ausserordentlich erleichtert durch eigene Anschauung, und dazu bieten die grossen Ausstellungen in erster Linie Gelegenheit. Ich habe mir daher die Berliner Gewerbeausstellung gründlich angesehen und mich auch zum Besuche der Pariser Weltausstellung entschlossen. Durch eine bedeutende Reiseunterstützung der Grossherzoglichen Regierung und einen achttägigen Urlaub wurde mir ein zweiwöchentlicher Besuch der Ausstellung in der Pfingstzeit ermöglicht.

Schon die Fahrt über Hamburg, Bremen, Düsseldorf, Köln und Aachen war mir sehr interessant, denn sie bot mir Gelegenheit, mir eine richtige Vorstellung über Ausdehnung und Grösse der Elb- und Weserbrücke, der Bergwerkshalden und Kohlenbahnhöfe, Hochöfen und Koksöfen des Westfälischen und Aachener Kohlenbeckens zu verschaffen. Während die Bahnfahrt auf der Strecke zwischen Köln und Aachen noch manche weite Fernsicht gewährte, führte die weitere Fahrt über Lüttich, Charleroi und St. Quentin meistens durch die zum Teil tief eingeschnittenen und engen Thäler der Maas, Sambre und Oise bis in die Nähe von Paris. Auch auf dieser Strecke fesselten Hochöfen, Fabrikanlagen, Steinbrüche und die rege Schiffahrt neben den idyllischen Landschaftsbildern das Auge, doch bei der rasenden Fahrt und dem durch die Thalwände meist eng begrenzten Gesichtskreis war alles im Fluge vorüber; nur die letzten sieben Meilen der Reise führten über die ebenen Flächen des Pariser Beckens. Von der Stadt selbst sah ich gleich ein gutes Stück, da mich mein Weg vom Nordbahnhof ins Lateinische Viertel mitten durch die ganze innere Stadt führte. Da ich mit Sonnenuntergang ankam, konnte ich noch die grossartige Beleuchtung der Ausstellung am Pfingstabend sehen und bewundern.

Auf dem an der Seine gelegenen Teil des elyseischen Feldes waren zwei grosse Palais, welche erhalten bleiben sollen, in verschwenderischer Pracht aufgeführt und durch die neue breite Alexanderbrücke mit den Gebäuden der Esplanade des Invalides zu einer Ausstellung der Kunst und des Kunsthandwerks vereinigt. Ein zweites abgeschlossenes Gebiet bildeten das auf drei Seiten bebaute und nur nach der Seine hin offene Marsfeld zusammen mit dem Trocadero und den angrenzenden Kolonialgebäuden auf der anderen Seite des Flusses. An beiden Ufern stellte eine Reihe von Palais und kleineren Baulichkeiten die Verbindung zwischen diesen beiden Teilen der Ausstellung her. Auf der Nordseite waren es das Gebäude der Sozialwissenschaften und Kongresse, die Gartenbauausstellung, das Gebäude der Stadt Paris, Alt-Paris und mehrere Theater, auf der Südseite am Quai Ossey die Pavillons der Nationen, das Gebäude der Armee und Marine und der Panzerturm von Creuzot.

Die Einfriedigung der Ausstellung hatte eine Länge von 13 km, die Gesamtfläche war 108 ha gross, bebaut waren davon 49 ha, fast doppelt so viel als bei den beiden früheren Ausstellungen. Vom Südende der Esplanade des Invalides bis zum Südostende des Marsfeldes betrug die Länge des Weges etwa 3 km, es war daher schon bei der vorigen Ausstellung vor 11 Jahren eine schmalspurige Eisenbahn in Betrieb zur Erleichterung des Verkehrs zwischen den beiden Teilen der Ausstellung, dieselbe war diesmal durch eine elektrische Bahn ersetzt, welche den Verkehr von dem Marsfelde nach der Esplanade des Invalides hin vermitteln sollte, während über derselben das Trottoir roulant sich in entgegengesetzter Richtung bewegte. Dasselbe wurde von 268 meist hölzernen 4 m breiten und 6 m hohen Jochen getragen und bestand aus einem festen, über die ganze Strecke fortlaufenden Trottoir von 1,15 m, einem beweglichen um eine Stufe höher liegenden Trottoir von 0,9 m und der um ebensoviel höher gelegenen Fahrbahn von 2 m Breite, welche mit der Geschwindigkeit eines rüstigen Fussgängers vorwärts rollte. Die Platten des Trottoirs und der Fahrbahn waren an Schienen befestigt und diese rollten auf Rädern, deren festliegende Achsen durch kleine Elektromotoren gedreht wurden. Die „bewegliche Plattform" ist eine der wenigen privaten Unternehmungen, welche sich rentiert haben, obgleich sie 3,7 Millionen Frs. kostete und die Betriebskosten von etwa 50 Frs. pro Stunde noch hinzukamen.*) Die Stufenbahn konnte 15000 Personen gleichzeitig aufnehmen und hat an einzelnen Tagen mehr als 150000 befördert. Fast garnicht benutzt wurden dagegen die beweglichen Treppen im Innern der Ausstellungsgebäude, welche aus 1 m breiten, wie bei den Elevatoren ununterbrochen laufenden Lederkettenriemen und zwei mit gleicher Geschwindigkeit aufwärts laufenden Geländern bestanden. Da die Fahrbahn bequem von 25 Personen gleichzeitig benutzt werden kann, so hätte sie in einer Stunde mehr als 2000 befördern können. In den Grands magasins du Louvre soll dies Beförderungsmittel sich vorzüglich bewährt haben.

Die Ausstellungsräume waren an Wochentagen nur schwach besucht, in den Morgenstunden von 8 bis 11 Uhr geradezu leer, an den beiden Pfingsttagen dagegen sind mehr als eine Million Besucher gezählt. Während die öffentlichen Gebäude um 6 Uhr geschlossen wurden, waren die privaten Veranstaltungen bis 11 Uhr geöffnet, ebenso die Gartenanlagen, und es war eine mehr als ausreichende Beleuchtung durch elektrisches und Gasglühlicht und zahlreiche Bogenlampen vorgesehen. An Illuminationsabenden erglänzte die weisse Stadt in einem Meer von Licht. Während 1889 4000 PS zur Erzeugung von elektrischem Lichte verwandt wurden, standen diesmal 15000 Pferdekräfte zu gleichem Zwecke zur Verfügung. Zur Beleuchtung des monumentalen Eingangsthores am Concordiaplatze waren allein 36 mächtige Bogenlampen und über 3100 Glühlampen verwandt, zur Illumination der Vorderfront des Elektricitätspalastes dienten 5000 Glühlampen, 8 Scheinwerfer, und 4 besonders grosse Bogenlampen zur Beleuchtung der die Giebelspitze abschliessenden Figurengruppe. Aus einer Nische unter derselben stürzten gewaltige Wassermassen aus einer Höhe von 30 m in Kaskaden in das grosse Becken des Wasserschlosses, die von weiteren 1100 Lampen beleuchtet wurden. Das Wasser wurde durch mächtige Dampfpumpen aus der Seine hochgedrückt — die englische Pumpenanlage „Worthington" förderte in 24 Stunden 180 Millionen Liter — und floss aus dem Bassin zu den Kühlanlagen der Dampfmaschinen; als Speisewasser der Kessel dagegen wurde Leitungswasser verwandt. Die Kessel waren in zwei Anlagen hinter der Maschinenhalle vereinigt; die französische umfasste 50 Kessel und lieferte 120600 kg Dampf pro Stunde, die andere Anlage von gleicher Leistungsfähigkeit enthielt 41 Kessel, darunter 14 deutsche. Die Mehrzahl der Kessel — 77 von 91 — waren Röhrenkessel, die jetzt mit parallel laufenden, gekreuzten oder gebogenen Röhren hergestellt werden. Die Verbrennungsgase wurden durch zwei Schornsteine von 80 m Höhe abgeführt, deren innerer Durchmesser unten über 6 m, oben 4,5 m betrug, bei einer Wandstärke von fast 3 m am Sockel, welche allmählich bis auf eine Mauersteinstärke abnahm. Die Herstellungskosten der

*) Diese Zahlenwerte sind Dienglers Polytechnischem Journal entnommen, welches auch sonst vielfach benutzt ist. Viele Angaben sind ferner dem Kataloge der Ausstellung des Deutschen Reichs, sowie den Broschüren der Aussteller entnommen.

beiden Schornsteine beliefen sich auf mehr als 400 000 Frs., das Zierwerk allein kostete 50 000 Frs. Ein Rohrnetz von anderthalb Kilometer Länge führte den Dampf den Maschinen zu. Die Dampfrohre waren durch einen Korkmantel vor Wärmeabgabe geschützt, mehrere Rohrleitungen deutscher Kessel waren mit Kieselgurisolierschicht und mit Ventilen von Stinnes-Mühlheim ausgerüstet und mit automatischen Rohrbruchventilen versehen. Die Maschinen waren in zwei Kraftstationen in der Maschinenhalle vereinigt, die französische lieferte mit 18 Maschinen eine Arbeitskraft von 14 400 PS, die internationale 21 600 PS mit 19 Maschinen; eine Tourenzahl von 200 wurde nur von 3 Maschinen überschritten, die niedrigste Zahl war 70. Die 4 deutschen Maschinen von zusammen 8500 PS waren auf einem gemeinsamen Fundamente montiert, dessen Herstellung allein 140 000 Frs. gekostet hat. Die stehende Tripelexpansionsmaschine von Borsig kann bei 14 atm Dampfdruck 3000 PS liefern, auf der Ausstellung gab sie bei 10 atm Druck und 83 Umdrehungen 2200 PS ab. Von den 3 Maschinen der Vereinigten Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg besassen die stehende und die liegende Tripelexpansionsmaschine bei gleicher Tourenzahl je 2000 PS, eine stehende Verbundmaschine bei 94 Umdrehungen 1500 PS. Oesterreich war durch eine Prager stehende Dreifach-Expansionsmaschine und zwei liegende Verbundmaschinen aus Brünn und Budapest mit zusammen 3800 PS, die Schweiz durch eine viercylindrige Maschine von 1700 PS der Gebrüder Sulzer, eine Tandemmaschine mit Drehschieber-Steuerung von Escher Wyss und einen Schnellläufer von Mertz, Italien durch zwei viercylindrige Maschinen der Firma Franco Tosi von zusammen 1900 PS gut vertreten. Französiche Firmen hatten gerade ein Dutzend grosser Maschinen von mehr als 1000 Pferdekräften im Betrieb, England beteiligte sich schwach, Nordamerika, Dänemark, Schweden und Norwegen garnicht an der gemeinsamen Krafterzeugung. Viele, besonders kleinere Maschinen waren überhaupt nicht in Betrieb, manche schon darum nicht, weil sie auf ihrem Kessel montiert waren. Durch ihre Grösse fiel unter letzteren die Compoundlokomobile von Lanz-Mannheim auf, es war die 10 000ste Lokomobile dieser Firma, die Maximalleistung betrug 460 PS, das Gewicht 65 t. Die Cylinder sind vor Kondensation durch Lagerung im Dampfraume geschützt, der Dampfverbrauch wird durch die selbstthätige Rieder-Expansionssteurung geregelt, der Röhrenkessel ist ausziehbar. Dieselben Vorzüge besass die Wolf'sche Receiver-Compound-Lokomobile von 360 PS, der Kohlenverbrauch derselben beträgt im Durchschnitt $^3/_4$ kg pro PS, der Dampfverbrauch 6,5 kg. — Eine besondere Gruppe der Dampfmaschinen bilden die Dampfstrahlturbinen von Laval und die Dampfdruckturbine mit mehreren Gruppen von hintereinander liegenden Schaufelrädern von Parsons, erstere ausgestellt von französischen und schwedischen, letztere von englischen und schweizer Firmen. Ein ausführlicher Bericht über die Dampf- und Wasserturbinen von W. Müller ist im Polytechnischen Journal, Heft 41 und 42 veröffentlicht. — Gasmotoren waren in allen Grössen in grosser Zahl ausgestellt; von kleineren sei der Charon und der Nielmotor erwähnt; belgische Fabriken hatten Motoren von 500 und selbst 1000 PS ausgestellt, bestimmt zur Ausnutzung der Gichtgase, auch Körting und Deutz bauen zu gleichem Zwecke Motoren von dieser Grösse, allerdings mit 2 resp. 4 Cylindern, weil bei Kolbendurchmessern von 65 resp. 93 cm ein Verbrennen des Schmiermaterials wegen unzureichender Kühlung kaum zu verhindern ist. Ersterer hatte einen 30pferdigen Gasmotor und einen Spiritusmotor, letzteren in Vincennes, ausgestellt; daselbst war auch ein Dieselmotor der Augsburger Maschinenfabrik von 60 Pferdekräften in Betrieb. — Bei den jetzt gebräuchlichen hohen Dampfspannungen sind Kautschuk und Asbestdichtungen der Dampfröhre und Stopfbüchsen schnell abgenutzt, weil ersterer unelastisch wird, der Asbest aber zerfällt; dieselben werden verdrängt durch Kompositionen aus Kautschuk und unverbrennlichen Stoffen von Reichenbach, der mit Metall durchwirkten und gepanzerten Weichpackung in Ringform von Poensgen-Köln und durch Ringe und Segmente aus weichem Metall. Ausgestellt waren die amerikanische elastische Metallpackung aus Antifriktionsmetall, von welcher über 100 000 im Gebrauch sein sollen, die Kalmalpackung, Babbitganzringe und Dichtungsringe aus Kupfer von Meunier. Die Reibung der Achsen wird bekanntlich durch Kugellager sehr vermindert; für schwere Achsen hatten Monterrier und eine englische Gesellschaft Rollenlager konstruiert und ausgestellt, die aber den Fehler

haben sollen, dass die Rollen leicht ecken, ferner brachten die Société d'engins graisseurs und die Dessauer Maschinenbaugesellschaft Sparlager mit Ölschmierung durch mehrere Haarröhren resp. Ringe; von letzteren sind über 70000 in Gebrauch. Parsons hat für seine Dampfturbine elastische Lager dadurch hergestellt, dass mehrere Messingröhren lose übereinander geschoben sind. Das Schmieröl des Lagers bildet zwischen den Röhren ein elastisches Kissen, welches die Schwingungen der Achse völlig dämpft.

Grosse Treibriemen waren auf der Ausstellung nicht in Betrieb, ausgestellt waren solche von mehreren deutschen Fabriken. Ein Riemen von 1,70 m Breite hatte 40 Jahre lang 800 PS übertragen, ein gekitteter Riemen von Schwarz von 1,50 m Breite ist für eine Übertragung von 1000 PS bestimmt, Gerkens-Hamburg hatte Riemen von 4 m Breite ausgestellt, Möller-Brackwede Riemen von doppelter Festigkeit aus Chromleder. Für schnelllaufende Maschinen waren durchlochte Riemen und Glieder-Kettenriemen von Pretzel bis zu mehreren Metern Breite angefertigt. Diese schweren Riemen sollen auf der oberen Seite durchhängen, dadurch wird die Angriffsfläche um 50 % vergrössert und da die unter den Riemen mitgerissene Luft überall entweichen kann, wird die Adhäsionsfähigkeit um 100 % erhöht. Domange hatte einen 3 cm dicken und 2,5 m breiten Treibriemen aus Lederstreifen zusammen genäht, Delafraye hatte eigenartige Lederkabel ausgestellt, Risacker Gliederstricke aus Eisen; Hanftreibriemen bis zu mehreren Metern Breite und Haarriemen seien schliesslich noch erwähnt.

Nach Beschluss der Ausstellungskommission musste die Kraft der Dampfmaschinen in elektrische Energie verwandelt werden, um so den Beleuchtungsapparaten oder durch Vermittelung von Motoren den Arbeitsmaschinen zugeführt zu werden, auch sollten die Dampfmaschinen mit den Dynamos direkt gekuppelt sein. Bei dieser Vereinigung beider Maschinen kann der rotierende Teil des Dynamos als Schwungrad ausgebildet werden, er erhält die Form des Schuckertschen Flachringes, welche den Vorteil gewährt, dass trotz geringer Tourenzahl bei grossem Durchmesser des Ringes die Pol- und Ankerspulen mit genügender Geschwindigkeit einander passieren. Die 4 grossen deutschen Dampfdynamos zeigten diese Anordnung. Siemens & Halske hatten eine Drehstromdynamo von 2000 Kilowatt Leistung aufgestellt, die Maschine des Helios konnte entweder 3000 Kilovoltampère Drehstrom oder 2000 Kva Wechselstrom oder gleichzeitig 1200 Kva Wechselstrom und 1500 Kva Drehstrom von einem Ringe abgeben. Von zwei mit einer Dampfmaschine von 1500 PS aus Nürnberg direkt gekuppelten Lahmeyer-Dynamos lieferte die eine Drehstrom von 5000 Volt Spannung und 1000 Kilowatt Leistung, die andere Gleichstrom von 500 Volt Spannung und 350 Kilowatt Leistung. Ströme derselben Spannung lieferten bei gleicher Anordnung die 1000pferdige Gleichstrom- und die 1000pferdige Drehstrommaschine von Schuckert. In der deutschen Maschinenhalle hat die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft eine Drehstromdynamo von 8,6 m Durchmesser und 3000 Kilowatt Leistung ausgestellt. Der Flachring der Innenpolmaschine des Helios hatte einen Durchmesser von 13 m. Die rotierenden Magnetpole werden durch eine kleinere Gleichstrommaschine angeregt, das Einschalten der Maschine wird bei Fehlern in der Leitung automatisch verhindert, der Lichtbogen des Öffnungsfunkens wird automatisch durch Pressluft ausgeblasen, die Spannung wird durch zwei Hebel geregelt, das Gesamtgewicht der Maschine beträgt 500 t. Zur Aufstellung derselben musste ein besonderer Kran errichtet werden, da die Tragfähigkeit des 25 t Portal-Krans von Flohr-Berlin nicht ausreichte. Ein noch stärkerer deutscher Drehkran von 150 t Tragkraft war von Blohm & Voss-Hamburg am Quai d'Orsay aufgestellt, der französische fahrbare Drehkran von Le Blanc vermochte bei seiner Aufstellung auf den Schienen in der Halle nur 30 t zu tragen. Nur die rechtzeitige Fertigstellung der deutschen Maschinen ermöglichte in der ersten Zeit nach Eröffnung der Ausstellung die Beleuchtung derselben. Dynamos von auch nur annähernd gleichen Dimensionen waren nur wenige von den übrigen Nationen aufgestellt; nur der kleinere Teil der Stromerreger hatte die ausgeprägte Flachringform, der Trommelanker oder verwandte Formen haben ja bei gleicher Leistung einen wesentlich geringeren Durchmesser und erfordern dann bei direkter Kuppelung schneller laufende Maschinen; bei den Dampfturbinen von Parsons, deren Tourenzahl zwischen 1500

und 4800 pro Minute liegt, fand auch der Doppelanker Verwendung. Der Strom aller 37 in Betrieb gestellten Dynamos floss nach zwei grossen Schaltbrettern von je 60 m Länge und wurde hier auf die Leitungsnetze verteilt. Die zunächst liegenden Verbrauchsstellen erhielten durch ein Dreileiter-Gleichstromnetz Strom von 2 . 220 Volt Spannung, die übrigen Gleichstrom von 500 Volt oder Wechselstrom von 2200 Volt oder Drehstrom bis zu 5000 Volt. Durch Reduktionstransformatoren wurde dann die Spannung an der Verbrauchsstelle erniedrigt oder durch rotierende Converter in Gleichstrom verwandelt und durch Vermittelung von Motoren wurden die Arbeitsmaschinen angetrieben. Von solchen Transformatoren hatte Schuckert 29 und Lahmeyer 23 zur Umformung von Drehstrom auf eine Spannung von 110 Volt, an Motoren hatten dieselben 14 Gleichstrommotoren resp. mehrere Dreh- und Gleichstromelektromotoren aufgestellt, Helios einen Nebenschlussmotor, Pöschmann & Rheydt mehrere Gleichstrommotoren. Die Motoren werden als Serienmotor, mit Nebenschlusswickelung, als Drehstrom- und als Einphasenstrommotoren ausgeführt; letzteren ist durch neue Konstruktionen eine grössere Anzugskraft gegeben und so stehen sie nach Beseitigung ihres Hauptfehlers den Gleichstrommotoren nicht mehr nach.

Accumulatorenbatterien waren in der Kraftstation nicht aufgestellt, weil für alle Ansprüche ausreichende Maschinenkraft zur Verfügung stand. Zu einer besonderen Ausstellungsgruppe waren nur die Accumulatoren französischen Ursprungs zusammengestellt; die grosse Zahl und die Verschiedenheit der Formen schon wies den Besucher darauf hin, wie wichtig und mannigfach ihre Verwendung ist, zeigte aber auch, dass ein Idealtypus noch nicht gefunden ist, und die Dutzende von Patenten, welche auf Accumulatoren jährlich erteilt werden, beweisen dasselbe. Für stationäre Betriebe sind die Accumulatoren soweit vervollkommnet, dass sie in elektrischen Centralstationen als Elektricitätsspeicher zu Tausenden aufgestellt werden; die Batterien der Mauerstrasse in Berlin würden allein den Bedarf des Telegraphenbureaus 10000fach decken können. Bei den transportablen Accumulatoren aber werden ihr grosses Gewicht, das Abbröckeln der aktiven Masse, das Verziehen dünnerer Platten, das Verspritzen der Säure als Übelstände sehr empfunden. Trotzdem wurde im Jahre 1898 in Deutschland $^1/_6$ der elektrischen Bahnen mit Accumulatoren betrieben, für Unterseeboote sind sie unentbehrlich, Automobile vermögen in ihnen die nötige Betriebskraft für 60 km Fahrt mitzuführen. Den neuen Watt-Trockenaccumulator der Charlottenburger Strassenbahn sah ich nicht auf der Ausstellung, die Aktiengesellschaft Hagen — dieselbe verarbeitet jährlich 12 Millionen kg Blei — hatte ein Element von 2 cbm Inhalt ausgestellt, Pollac-Frankfurt mehrere Elemente verschiedener Grösse, deren Platten hergestellt werden, indem flüssiges Blei durch eine Mischung von Bleipulver und Kochsalz gesogen wird. Von den französichen Ausstellern hatte Peigne die gegossene Platte mit parallelen Nuten versehen, Dinin Walzblei mit dem Messer tief liniiert, Barbier und die Aktiengesellschaft Arras hatten das Bleisuperoxyd zwischen zwei Gitterplatten eingeschlossen. Bei dem Accumulator Fulmen und Excelsior sind die Elektroden umhüllt resp. getrennt durch durchlöcherte dünne Celluloidplatten, bei Phönix sitzt die aktive Masse zwischen den Windungen eines Bleidrahtes, der um einen Kohlenstab gewickelt ist, Blot wickelt die Bleiplatte zu einer Spirale und schneidet sie dann in Streifen von 1 cm Breite, Commelin endlich erhält durch Bedecken einer dünnen Platte mit Cadmium ein leichtes Element von 2,20 Volt Spannung und 40 Ampère Stromstärke auf ein Kilogramm Plattengewicht. Mehrere dieser Elemente sind besonders für Verwendung auf Automobilen bestimmt.

Der Verkauf elektrischer Energie von Seiten der Centralen an Industrielle und Privatpersonen, in gleicher Weise wie es bei Gas und Leitungswasser geschieht, ist ermöglicht durch Aufstellung von Elektricitätszählern. Bei den Uhrenzählern wird die Schwingungsdauer des Pendels durch den elektrischen Strom beeinflusst, so dass die sonst richtig gehende Uhr nachgeht, und danach die Stromstärke bestimmt. Diese Konstruktion war von Aron-Berlin auf der Gewerbeausstellung in Berlin und vervollkommnet in Paris ausgestellt. Meistens aber wird die Bewegung der Zeiger von Volt-Ampère- oder Wattmessern durch Registrierapparate auf liniiertes Papier gezeichnet. So zählten die von Hartmann und von Siemens in der Sonderausstellung der Feinmechanik aufgestellten neuen

Apparate; Schuckert, die A. E. G., Horn und Lux hatten ihre Elektricitätszähler im Elektricitätspalast untergebracht, ebendaselbst Aubert-Lausanne seinen Uhrenzähler, der den durch den Strom veranlassten Zeitverlust angab.

Auf der Gallerie waren die neuen von Siemens konstruierten Fernschreibmaschinen von der Gesellschaft „Elektrischer Ferndrucker" und von Siemens selbst ausgestellt, auch Typendrucktelegraphen von letzterem und von Sales. Eine von der Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft eingerichtete Station für drahtlose Telegraphie vermochte trotz der störenden Eisenmassen in der Maschinenhalle nach der gegenüberliegenden Gallerie Morsetelegramme zu übermitteln.

In einem kleinen Kiosk unter der Gallerie wurde das Telegraphon des Dänen Poulsen gezeigt und erklärt. Die Konstruktion des Apparates ist vielfach, aber ohne Angabe der Dimensionen beschrieben. Der das Gespräch aufnehmende weiche Stahldraht von 1 mm Durchmesser ist wie bei einem Rheostaten auf eine Walze von etwa 5 cm Durchmesser und 20 cm Länge aufgewickelt; die Spule des schreibenden Elektromagneten hat 2—3 cm Durchmesser und Länge, die wenig vorstehenden höchstens 0,5 cm von einander entfernten Pole des schwachen Eisenkerns von etwa 2 mm Dicke umfassen den Draht, der bei Rotation der Trommel zwischen ihnen hindurch geführt wird. Die Induktionsströme eines angeschlossenen Mikrophons magnetisieren den passierenden Draht ungleichmässig, und so vermag er bei einem späteren Durchgange durch Erregen von Induktionsströmen in den Spulen des kleinen Elektromagneten ein angeschlossenes Telephon zum Sprechen zu veranlassen. Längere Reden werden von einem vor Benutzung zu einem flachen Ringe wie bei dem Morseapparat aufgewickelten Stahlbande von 0,05 mm Dicke aufgenommen. Eine Rede konnte im Verlauf eines halben Jahrs etwa 1200mal wiederholt werden. Der Draht wird zur Aufnahme eines zweiten Gespräches vorbereitet, indem man ihn zwischen den Polen des kleinen Elektromagneten passieren lässt, während derselbe durch einige Elemente gleichmässig erregt wird. Das Telegraphon kann frühestens im nächsten Jahre in Verkehr gebracht werden.

Die Allgemeine Elektricitätsgesellschaft hatte ihre Nernst-Lampe in zwei verschiedenen Formen ausgestellt. Der Glühkörper der einfacheren Lampe mit offener Glocke muss mit einem Streichholz vorgewärmt werden auf etwa 700 Grad, weil das Material desselben — eine Mischung von unverbrennlichen Oxyden wie Magnesia und Porzellan — bei niedrigen Temperaturen fast ein Nichtleiter ist; bei hohen Temperaturen aber ist der Glühkörper ein genügend guter Leiter, so dass der Stromverbrauch nur 1,5 bis 2 Watt pro Kerze beträgt. Der billige Glühkörper hat im Durchschnitt eine Lebensdauer von 300 Brennstunden und ist leicht auszuwechseln, die Lampen können das Doppelte der jetzt gebräuchlichen Spannung ertragen und können mit Lichtstärken von 25 bis zu 300 Kerzen hergestellt werden. Das elektrische Licht soll bei Verwendung dieser Lampe dem Gaslichte im Preise sich gleich stellen. Ist die Erwärmung des Glühkörpers durch eine Flamme nicht angebracht, so wird dieselbe durch eine vom Strom erhitzte Platinspirale bewirkt; durch einen Elektromagneten wird die Spirale ausgeschaltet, so lange die Lampe brennt. Die allgemeine Einführung dieser Lampe würde ihr wesentlich höherer Preis verhindern. — Glühlampen mit Kohlenfäden, Wechsel- und Gleichstrombogenlampen waren in der deutschen Abteilung reichlich vertreten. Es ist gelungen, hinreichend widerstandsfähige Glühlampen für höhere Spannung bis zu 225 Volt herzustellen; die A. E. G. erzielt dadurch, dass sie 3 Differenzialbogenlampen in Serie schaltet und die Beruhigungswiderstände vermindert, gegenüber der Zweilampenschaltung eine Lichtausbeute in Verhältnis 3:4; Siemens hat eine neue Bogenlampe mit festem Brennpunkt und sehr empfindlicher Regulierung konstruiert, auch Schuchard stellt eine Bogenlampe mit neuer Regulierung her. — So war die deutsche Elektrotechnik durch rege Beteiligung und hervorragende Leistungen auf der Ausstellung gut vertreten und nahm auch dort die hervorragende Stellung ein, die sie sich auf dem Weltmarkt errungen hat.

Diejenigen Industrien, welche viele ihrer Maschinen in Betrieb zeigten, waren in der Nähe der Kraftstationen untergebracht. Die Maschinen zur Bearbeitung von Holz und Metallen waren in der Maschinenhalle selbst aufgestellt, die Gruppe der Spinnerei und Gewebe hatte in der grossen Haupthalle auf einer Fläche von 138×139 m an der Nordost-

seite des Marsfeldes ihren Platz erhalten, die chemische Industrie gegenüber in der Halle der Südwestseite, der Ausstellung der Nahrungsmittel und Agrikultur war die hinter den Kesselhäusern gelegene alte Maschinenhalle von 420 m Länge und 150 m Breite eingeräumt.

Die Verarbeitung der Baumstämme zu Balken und Brettern war nicht vorgeführt, die bekannten Maschinen als Gatter-, Band- und Kreissägen waren reichlich vertreten. Mir fiel eine grosse Kreissäge von Simons-New-York mit eingesetzten Stahlzähnen auf und Cylindersägen von Mongin-Paris zum Schneiden von runden Platten und schmalen Rinnen, wie sie in kleinem Massstabe jetzt an Stahlfederhaltern gebräuchlich sind. Zum Einschneiden rechteckiger Löcher, welche sonst gestemmt werden, verwandte die New-Britain Machine Co. eine gezahnte Kette von der Form der Fahrradkette, zum Abdrehen von Gewehrkolben und Axtstielen hatte Sussfeld eine Drehbank der Trevor Manufacturing Co. aufgestellt, deren Arbeitsstück von einem Modell automatisch geführt wurde, während als Schneidezeug eine kleine Kreissäge diente. Die Morgan-Maschine zinkte die 4 Seitenbretter von Kisten mit einer gezahnten Spirale, eine zweite Maschine fügte sie zusammen. Die Leistung beträgt 4—8000 Kisten pro Tag. Ebenso schnell nagelt die Doig-Kisten-Nagel-Maschine den Boden unter oder fügt zwei Seiten zusammen, indem sie die in einen Kasten geschütteten Nägel in Röhren zum Brett führt und mit einem Schlag bis zu 32 Nägel einschlägt. Eine Heftmaschine von D'espine-Paris fügte in einer Stunde 300 kleine Kisten mit Stahldrahtagraffen zusammen in der Weise, wie jetzt die Bücher mit Draht geheftet sind.

Von Maschinen zur Bearbeitung der Metalle waren besonders Drehbänke, Bohrmaschinen, Hobel und Fräser aufgestellt. Von deutschen Maschinen seien zuerst die grosse Cylinderdrehbank der Elsässischen Gesellschaft Grafenstaden, die Drehbank Courier und die Supportdrehbank von Sondermann-Chemnitz erwähnt. Eine mehrspindlige Phönix-Bohrmaschine hatte Habersang-Düsseldorf ausgestellt, Sondermann eine Langlochbohrmaschine und eine Hobelmaschine für besonders breite Platten mit vierfacher Rücklaufsgeschwindigkeit des Tisches, Kirchner mehrere seiner Patent-Metallhobelmaschinen. Die Arbeitsleistung der Eisenhobel wird von den Fräsern oft um das zehnfache übertroffen, besonders, wenn es sich nicht um Bearbeitung grösserer ebener Flächen handelt. Zum Hobeln von Flächen bis zu etwa 1 m Breite werden jetzt Fräser verwandt; die stündliche Arbeitsleistung eines solchen der Standard Tool Comp. sollte 42 kg Späne betragen. Eine automatische Räderfräsmaschine, Doppel- und Ständerfräsmaschinen waren von Pekrun-Coswig ausgestellt, von Dropp-Bielefeld Ein- und Zweispindelfräsmaschinen, Fräser besonders von Reinecker-Chemnitz. Das Schleifen der Fräser und Spiralbohrer und das Schärfen von Sägen mit Schmirgelscheiben mit automatisch arbeitenden Maschinen wurde mehrfach vorgeführt, so von Schmaltz-Offenbach und Blanc-Grenoble. — Dampfhämmer waren nur in kleinen Ausführungen ausgestellt. Der Hammer von Henri Gyot wog nur 25 kg, erteilte aber bis zu 300 Schlägen in der Minute. Als Ersatz schwerer Dampfhämmer führen sich immer mehr die Dampfschmiedepressen und die Hydraulischen Pressen zur Bearbeitung grosser Stücke ein, weil die Beseitigung der Poren im Innern des Eisenblocks und die Bildung gleicher Struktur mit nur halb so viel Erhitzungen erreicht und bei Aufstellung der Presse der teure Unterbau des Dampfhammers gespart werden kann. Borsigs neue hydraulische Presse war nicht ausgestellt, dagegen mehrere Pressen von Schuler-Göppingen, ferner eine hydraulische Ziehpresse der Niles Tool Works-Ohio und in der Klasse für Hüttenwesen eine hydraulische Dampfschmiedepresse von 1200 t Druck und eine hydraulische Trägerschneidemaschine von Breuer-Kalk bei Köln.

Die Textilindustrie nimmt unter den Gewerben Deutschlands die erste Stelle ein. Etwa ein Zehntel aller gewerblich thätigen Personen sind in ihr beschäftigt und die Ausfuhr belief sich schon im Jahre 1895 auf 800 Millionen Mark. Die Anfertigung der Arbeitsmaschinen hat sich zu einem besonderen Industriezweige entwickelt Eine Anzahl dieser Maschinen wurden im Betriebe vorgeführt. Die Rundstrickmaschinen der Chemnitzer Wirkwarenmaschinenfabrik, von denen schon weit über 1000 aufgestellt sind, arbeiten täglich 8 Dutzend Paar Socken; von Sockenrändern können auf der Rundränderwirkmaschine täglich 25 Dutzend Paare hergestellt werden. Die Vereinigung der Fussspitze mit dem Fuss besorgt die Flachkettelmaschine; dieselbe kettelt wöchentlich etwa 100 Dutzend Paare. Die Strick-

maschine Teutonia von Seyfert-Chemnitz stellte vollständig selbstthätig nahtlose Strümpfe her; die Rundwirkmaschine von Terrot-Cannstatt mit kreisendem Schiffchen fertigte Trikotware an. Die Fabrik Kappel und die Gesellschaft Gloria hatten eine Schiffchen-Stickmaschine mit selbstthätiger Rahmenführung durch einen Jacquardapparat resp. sechs automatische Kurbelstickmaschinen ausgestellt, Columbus eine kombinierte Häkel-, Strick- und Nähmaschine, Lüdorf und Jubert mehrere Bandwebstühle. Der neue Herold'sche Rundwebstuhl, dessen 4 Schützen durch Elektromagnete im Kreise durch die Fadenfächer geführt werden und der dadurch die Webstühle mit Hin- und Hergang der Schützen an Leistungsfähigkeit um das zweieinhalbfache übertrifft, war nicht ausgestellt. An einer Kollektion von etwa einem Dutzend Maschinen zeigte die grosse schweizer Fabrik Rieter die Reinigung von Rohbaumwolle, ihre Verarbeitung zu Watte, die Zerteilung derselben in Stränge, das Spinnen zu Fäden und das Aufspulen derselben, endlich die Entstehung der Jacquardgewebe und der Trikots auf Rundwirkmaschinen. Von den vielen Druck- und Appretiermaschinen seien nur noch die Achtfarben-Walzendruckmaschine und der Universalkalander von Gebauer-Charlottenburg und die Duplexdruckmaschine der Gesellschaft Grafenstaden kurz erwähnt. Zur Besichtigung der vielen fertigen Fabrikate fehlte es mir an Zeit.

In der Ausstellung der chemischen Industrie war Deutschland stark beteiligt. Diese Industrie hat sich in dem letzten Jahrzehnt noch sehr entwickelt. Die Jahresausfuhr ist in diesem Zeitraum von 227 auf 340 Millionen Mark gestiegen. Die Herstellung von Teerfarben ist in der letzten Zeit besonders grossartig entwickelt; mehrere Hundert neue Farbstoffe sind in den beiden letzten Jahrzehnten in den Handel eingeführt, und Deutschland liefert die Hauptmenge der in der ganzen Welt verbrauchten künstlichen Farbstoffe. Auch die Riechstoffindustrie hat einen grossen Umfang angenommen; erwähnt sei nur die künstliche Herstellung des Veilchenparfüms. Von pharmaceutischen Präparaten seien nur die bekannten synthetischen Heilsttoffe: Antipyrin, Phenacetin, Guajakol, die neuen Antiseptika und das Sacharin aufgeführt. Die Produkte dieser Industrien waren in grosser Zahl ausgestellt. Ferner sind zu erwähnen die durch Reaktion von Metalloxyden durch Aluminium gewonnenen kohlenfreien Metalle: Chrom, Mangan, Ferrotitan und Ferrobor, der künstliche Korund und die daraus hergestellten Korubin-Schleifscheiben, ausgestellt von der Gesellschaft der Chemischen Thermo-Industrie zu Essen. Diese Firma hat auch das Goldschmidt'sche Schweissverfahren für Schienen, Rohre und zur Ausbesserung fehlerhafter Stahlgüsse durch Anwendung von Thermit auf der Ausstellung vorgeführt. Das Thermit, eine Mischung von Eisenoxyd mit Aluminium, entwickelt, wenn die Reaktion durch die leichter entzündliche Mischung von Bariumsuperoxyd mit Aluminium eingeleitet ist, eine Temperatur von 3000 Grad. Die zu schweissenden Röhren werden durch Klammern gegeneinander gepresst und mit einer Giessform von Thon an der Schweissstelle umgeben, das eingegossene flüssige Thermit erzeugt durch Wärmeabgabe die zum Schweissen nötige Weissglut, der nötige Schweissdruck entsteht durch die Ausdehnung der Röhren. Das Schweissen zweier Röhren von 5 cm Durchmesser und 0,25 cm Wandstärke ist mit einem Kilogramm Thermit für 3 Mark auszuführen, also nur halb so teuer als die Flanschenverbindung. Die Schweissnähte haben das Biegen in kaltem Zustande und einen Druck von 400 atm ausgehalten. Das Thermit scheidet sich bei der Reaktion in flüssiges Eisen und das leichtere Aluminiumoxyd. Das Eisen haftet, auf reines kaltes Metall gegossen, wie Klempnerloth und kann daher zum Ausflicken fehlerhafter Stahlgüsse und selbst zum Ersetzen ausgesprungener Kammradzähne benutzt werden. Zu den Gusstiegeln muss Magnesia oder Karubin verwandt werden, hessische oder Graphittiegel sind nicht verwendbar.

Unter den chemischen Apparaten waren auch die Luftverflüssigungsapparate von Prof. Linde-München ausgestellt. Durch einen Kompressor wird Luft auf $^1/_{50}$ und durch einen Hochdruckcompressor unter einem Druck von 200 atm auf etwa $^1/_{190}$ ihres Volumens zusammengedrückt. Sie wird dann durch Chlorcalcium getrocknet, auf — 15 Grad abgekühlt, in ein Schlangenrohr geführt, das von der Salzlösung einer Ammoniakkühlmaschine umgeben ist und gelangt dann in das obere Ende eines engen spiralig gewundenen 40 m langen Kupferrohres, über welches zwei weitere Rohre geschoben sind. Ein Reduktionsventil am

unteren Ende lässt die komprimierte Luft in das mittlere Rohr gelangen, wobei sie sich auf das fast vierfache Volumen ausdehnt und bei dieser Druckverminderung von 150 atm sich selbst und durch Wärmeentziehung auch die im inneren Rohre nachfolgende Luft stark abkühlt. In dem mittleren Rohre steigt die Luft wieder rückwärts nach oben, gelangt dann durch ein besonderes Rohr in den Hochdruckkompressor und beginnt den Kreislauf von neuem. Wenn die Maschine eine Zeit lang gearbeitet hat, gelangt nach Öffnung eines von aussen regulierbaren zweiten Ventils ein Teil der Luft in das untere Ende des weitesten, äusseren Rohres, welches am oberen Ende mit der Aussenluft in Verbindung steht. Durch diese Druckverminderung kühlt die Luft in diesem Rohr sich auf — 191 ° C ab, ein Teil derselben wird flüssig und fliesst unten in ein Sammelgefäss, während die nach oben entweichende Luft das mittlere Rohr und die darin zirkulierende Luft auf etwa — 175° C abkühlt. Im innersten Rohr beträgt die Temperatur dann — 130° C. Als Ersatz für die entweichende Luft wird das gleiche Quantum durch den Niederdruckkompressor wieder zugeführt. Die Maschine liefert stündlich 5 Liter flüssige Luft; in einem offenen Becherglase hatte dieselbe das Aussehen klaren Wassers, ein Tropfen von Erbsengrösse verdampfte aus der Handfläche ohne Schädigung der Haut. Fest eingeschlossen und erwärmt, übt die flüssige Luft Sprengwirkungen aus, welche diejenigen des Dynamits um das $2^1/_2$fache übertreffen sollen. Die in der amerikanischen Maschinenabteilung ausgestellte Luftverflüssigungsmaschine von Prof. Tripler-New-York besass an Stelle der Gegenstromspirale 5 in einander geschaltete Cylinder; dieselbe soll den Liter flüssiger Luft für 4 Pfennige herzustellen gestatten und somit alle anderen Kältemaschinen an Billigkeit der Produktion übertreffen.

In der amerikanischen Kühlmaschine, ausgestellt von der Maschinenfabrik Lederer-Brünn, wird Ammoniak in zwei Cylindern komprimiert, in einer von kaltem Wasser umflossenen Spirale kondensiert und in einer Flasche gesammelt. Durch ein Regulierventil strömt das flüssige Ammoniak zum Verdampfer, in dem es wegen Verminderung des Druckes verdampft und dadurch der Umgebung — Salzwasser bei den Eismaschinen, Luft bei den Kühlmaschinen — Wärme entzieht. Die Dämpfe werden dann wieder von dem Kompressor angesogen. Es kann mit dieser Maschine leicht eine Temperatur von —20° C erzielt werden. Die Maschinenfabrik Escher & Wyss-Zürich führte eine grössere Anlage für tägliche Herstellung von 2500 kg lufthaltigem Matteis und von 2500 kg Krystalleis aus destilliertem Wasser im Betriebe vor. Das komprimierte und wieder verdampfende Gas war hier Kohlensäure. In dem grossen Kühlbassin tauchten, an automatisch verschiebbarem Rahmen hängend, in 48 Reihen je 8 Zellen mit reinem Wasser in die 10prozentige Salzlösung, wurden nach dem Gefrieren des Inhaltes zum Lostauen des Eises in ein kleines Bassin mit warmem Wasser getaucht, auf eine Rutschbahn entleert, automatisch mit Wasser gefüllt und zum grossen Bassin zurückgeführt, sodass ein Arbeiter die grosse Anlage bedienen konnte. Das grosse Modell einer Lindeschen Kühlanlage war in der Gruppe für Ingenieurwesen aufgestellt, 10 französische Firmen hatten zahlreiche Apparate in der Abteilung für Nahrungsmittel ausgestellt.

Auch in dieser Gruppe waren zahlreiche Fabrikationsbetriebe oder Teile derselben vorgeführt. Die Herstellung von Chokolade wurde von der bekannten Firma Meunier gezeigt, die deutsche Maschinenfabrik Lehmann-Dresden hatte eine Kakaomühle, eine Presse zur Herstellung der Kakaobutter und eine Pralinémaschine ausgestellt. In Betrieb war auch die völlig automatisch arbeitende Weizenmühle zur Vermahlung von täglich 12000 kg von Daverio-Zürich, welche eine Länge von 22 m, eine Breite und Höhe von je 7 m hatte. Die deutsche Firma Seck-Dresden hatte 9 Maschinen zur Mühleneinrichtung ausgestellt. An Maschinen zur Herstellung von Nahrungsmitteln sind mir noch aufgefallen eine mächtige Zuckerrohrpresse von Dupuis, Knetmaschinen für Brotteig und zur Bearbeitung der Butter, Handcentrifugen von Simons-Cherbourg und solche für Dampfbetrieb und mit Tourenzahlen bis zu 9000, erreicht durch Kraftübertragung vermittelst Schrauben ohne Ende resp. durch Reiben zweier zahnloser Räder. An Nahrungsmitteln hatte Deutschland allein Eiweisspräparate wie Tropon, Somatose, Pepton ausgestellt, ausserdem besonders Fleisch- und Gemüsekonserven, Kakes, Käse, Liköre und Biere. Mecklenburg war nur einmal vertreten durch die Neubrandenburger Milcheiweissfabrik. Auch Produkte der Landwirtschaft waren wenig

ausgestellt, nämlich nur Wollproben und Vliesse aus Lalendorf und Hungersdorf und Imperialgerste, gebaut vom Gutsbesitzer Keding, Gross-Walmsdorf, während an Braugerste aus Deutschland 40 Proben durch die Lehranstalt für Brauerei in Berlin und Schafvliesse noch von 9 deutschen Gutsbesitzern ausgestellt waren. Saatkorn war von 30 Landwirten ausgestellt, vielfach nebst den Ähren und auch den Halmen. Da auch Frankreich, Oesterreich, Ungarn, Rumänien, Italien, Amerika und auch Japan ihre Cerealien vielfach in ganzen Pflanzen ausgestellt hatten, so war ein Vergleich sehr interessant und lehrreich. Ich hatte den Eindruck, dass Deutschland, abgesehen von seinen klimatisch und durch Güte des Bodens besonders begünstigten Landstrichen, nicht mit diesen Ländern konkurrieren kann. Dasselbe Facit ergab sich aus dem Vergleiche der naturgetreuen Nachbildungen der gleichen Obstsorten, so der Beurré Diel und des weissen Calville, welche in der ungarischen, südrussischen und deutschen Kollektion vertreten waren. An Aroma aber verlieren viele dieser Früchte, je weiter nach Süden sie wachsen. Auch die californischen Daueräpfel, von denen ich mehrere Sorten auf der Ausstellung probieren konnte, kamen im Geschmacke nur unseren roten Eiseräpfeln gleich. Die deutschen Versuchsstationen, Institute und Landwirtschaftsschulen hatten sehr viel des Sehenswerten ausgestellt: Apparate und Hülfsmittel zur Untersuchung des Bodens, der Düngerstoffe, der Futtermittel, der Pflanzenkrankheiten, Lehrmittel an Präparaten und Modellen landwirtschaftlicher Maschinen. Diese Maschinen selbst waren von allen Industrieländern in grosser Zahl ausgestellt. Säe-, Drill-, Hack-, Mäh-, Binde-, Dreschmaschinen, Kornreiniger und Strohelevatoren, Grasmäher, Heuwender, Harken und Pressen, Eggen verschiedenster Form, Stab- und Ringelwalzen, Reisser, Cultivatoren, Pflüge vom mehrschaarigen Doppelschälpfluge bis zum Dampfpfluge von 1 m Tiefgang. Nur ein Ackergerät, das älteste zur Bodenbearbeitung, der Haken, war nicht in einem einzigen Exemplar in der riesigen Halle vorhanden. Derselbe lockert den Boden, ohne ihn zu wenden, und wird auf leichtem Boden in Norddeutschland noch vielfach, zum Behäufen der Kartoffeln allgemein gebraucht. Weil der Pflug in seiner früheren Ausführung den Boden nicht genügend zerkleinerte, war vielfach die den Acker wendende windschiefe Platte in ihrem hinteren Teile aufgeschnitten, gegabelt oder durch mehrere Finger verlängert. Da der Pflug den Boden nur nach der rechten Seite wirft, so werden jetzt auch Pflüge mit zwei Schaaren zum Wechseln gebaut, welche das Zurückhaken an derselben Furche gestatten. Eine Maschine fehlt immer noch: eine brauchbare Maschine zum Sammeln der Kartoffeln. Die Maschinen zur Bearbeitung des Flachses, als Braken, Schwingen, Hecheln sind mit Aufhören des Flachsbaues verschwunden; auf der Ausstellung fand ich sie in genau denselben Formen, wie sie bei uns gebräuchlich waren, in einer südfranzösichen Sammlung veralteter Geräte.

Im nordöstlichen, 650 m langen und 140 m breiten Flügel des Gebäudecomplexes des Marsfeldes hatten neben der Textilindustrie und der Bekleidungsindustrie noch die Mines et Métallurgie Unterkunft gefunden. Die deutsche Montanindustrie beschäftigt mehr als 1 Million Arbeiter und zahlt fast eine Milliarde jährlich an Löhnen. Der Gesamtwert der Bergwerkserzeugnisse ist in den letzten 30 Jahren von 310 Millionen auf über eine Milliarde gestiegen. Mehr als $^4/_5$ dieser Summe fallen auf den Kohlenbergbau, Eisenerze werden zur Verhüttung noch eingeführt aus Spanien, Algier und Schweden, weil sie sich durch den Wassertransport billiger stellen als die in unerschöpflicher Fülle in Lothringen und Luxemburg vorhandenen Erze. Der Wert der geförderten Kalisalze beträgt $^1/_3$ von dem der Eisenerze. Die verarbeiteten Kalisalze waren in der chemischen Gruppe ausgestellt. Kohle und Eisen waren auch von den anderen Ländern naturgemäss wenig ausgestellt, an edlen Metallen ist Deutschland arm, so stand in der Ausstellung an Erzeugnissen der Montanindustrie der Bernstein als Rohprodukt und zu Schmucksachen und Lacken verarbeitet in erster Linie, danach sind zu Drähten und feinen Platten gezogene und geschlagene Metalle, Kupferröhren bis zu 2 m Durchmesser und Arbeitsmaschinen zu nennen. Frankreich hatte vor allem Kupfer- und Messingröhren in grosser Zahl ausgestellt; auch schwere Gussstücke an Schiffsschrauben von 4 m Durchmesser, Kiel und Steven eines Ozeandampfers von 24 000 Tonnen im Gewicht von 80 000 poids und die Kuppeln von kleineren Panzertürmen möchte ich hier erwähnen. Schneider-Creuzot hatte am Quai d'Orsay ein eigenes Gebäude in Form eines

mächtigen Panzerturmes aufgestellt. Die innere Einrichtung war zum Pfingstfeste noch nicht fertig gestellt, doch waren Geschütze schweren Kalibers von 24 Fuss Länge, Granaten von 1 m Höhe und glatt durchschossene Panzerplatten von 10 und 15 cm Stärke auch im benachbarten Gebäude der Armee und Marine ausgestellt. Sehr sehenswert war hier auch die vom preussischen Kriegsministerium an 83 Typen vorgeführte Entwickelung der Uniformen während der beiden letzten Jahrhunderte. Eine ähnliche Darstellung an lebensgrossen Figuren hatten die grösseren deutschen Staaten und die übrigen Grossmächte veranlasst. In der Abteilung für Marine hatte die Firma Schuckert 3 mächtige Scheinwerfer aufgestellt. Der grösste hatte einen Durchmesser von reichlich 2 m, ein zweiter von annähernd gleicher Grösse mit Glasparabolspiegel sandte Abends sein Licht vom Turme des deutschen Schiffahrtspavillons herab. Im Pavillon hatten die deutschen Rhedereien und Werften zahlreiche Modelle und Zeichnungen der Schiffe der deutschen Handels- und Kriegsflotte ausgestellt, darunter das Modell eines für die Firma Roy in Rouen von der Neptunwerft in Rostock gebauten Frachtdampfers, zahlreiche Modelle der Schiffe des Norddeutschen Loyd, der Schwimmdocks von Blohm & Voss und älterer und moderner Segelschiffe, zusammengestellt von der Kaiserlich deutschen Seewarte in Hamburg.

Im westlichen Flügel des Gebäudecomplexes auf dem Marsfelde waren neben der chemischen Industrie die Beförderungsmittel und das Ingenieurwesen, ferner Bildungsmittel und Unterricht, die Buchdruckerkunst, ihre Maschinen und Erzeugnisse, endlich Musikinstrumente und Photographien im Erdgeschosse, auf den Gallerien aber die Ausstellung der Mechanik und Optik untergebracht. Die Pariser Weltausstellung sollte nach dem Plane der französischen Ausstellungsbehörde die Entwickelung der einzelnen Industrieen dem Besucher vor Augen führen. Wie in der Agrikultur die französischen Departements ihre jetzt veralteten hölzernen Geräte und Werkzeuge zusammengetragen und neben den neueren Ackergeräten aufgestellt hatten, so standen auch neben den hocheleganten modernen Erzeugnissen des Wagenbaues, die in Hunderten von Exemplaren an Coupés, Fiakern, Droschken, Landauern, Omnibussen und Mailcoatches vertreten waren, französische Prunk- und Reisewagen früherer Jahrhunderte. Auch im Wagenbau hatte der Stahl in Form von Federn, Achsen, Radkränzen und Deichseln das Leder und Holz verdrängt. Die Automobile und Zweiräder bildeten eine besondere Gruppe. Das Automobil wird wohl auf längere Zeit als wichtiges Beförderungsmittel nicht in Betracht kommen; die Pariser Automobilgesellschaft hat die während der Ausstellung eingestellten Automobildroschken wieder ausser Betrieb gesetzt, weil wegen starker Abnutzung auf dem Strassenpflaster der Betrieb sich als unrentabel herausgestellt hat. Die Preise der ausgestellten Automobile schwankten zwischen 10000 und 15000 Frs.; die schnell sich abnutzenden Gummireifen sind unter 1000 Frs. nicht zu haben. Als Kraftquelle dienten Accumulatoren, Benzin-, Petroleum- oder Dieselmotoren. An Fahrrädern habe ich wichtige Verbesserungen nicht bemerkt. Für das Militär waren zusammenlegbare und so an Stelle des Tornisters tragbare Fahrräder bestimmt. Die Übertragung der Pedalbewegung auf die Radachse durch Konusräder, die Änderung der Übersetzung während der Fahrt, das Ausschalten der Pedale während der Thalfahrt, federnde Reifen ohne Anwendung von Pressluft, Ventile mit Lederdichtung, Wasserfahrräder und Fussfahrräder mögen erwähnt sein. Der grössere Teil der deutschen Automobilen und Fahrräder war in Vincennes ausgestellt. Auf den Gallerien hatten viele deutsche Ministerien, Städte, Gesellschaften zahlreiche Modelle, Photographien, Zeichnungen und Pläne von deutschen Ingenieurwerken, besonders von Brücken, Thalsperren, Flusskorrektionen, Schleusen, Schiffshebewerken, Hafenanlagen, Wasserwerken, Drahtseil- und Schwebebahnen, Bahnhöfen, elektrischen Centralstationen, Hüttenwerken und Schiffswerften ausgestellt. Besonders erwähnen möchte ich das Modell der neuen 100 m hohen und 170 m langen Eisenbahnbrücke bei Remscheid, welches zeigt, wie diese Brücke ohne Baugerüst von den beiden Thalhängen aus zusammengefügt ist. Weniger hohe Brücken, so die neue Rheinbrücke bei Bonn, sind dagegen mit Hülfe eines Baugerüstes montiert. Diese Brücke, die Düsseldorfer Rheinbrücke und die Aarbrücke bei Bern waren von der Gutehoffnungshütte-Oberhausen dargestellt. Das Modell der Kaiserwilhelmsbrücke bei Münster in $^1/_{50}$ der natürlichen Grösse, die Modelle der gesamten Berliner Wasserwerke,

eines Rieselfeldes, einer Pumpstation und Maschine, das grosse Modell eines Huntschen fahrbaren Elevators, das Modell eines von O. v. Miller erbauten Elektricitätswerkes von 6000 PS am Brenner und einer Retortenofenanlage der Stettiner Chamotte-Fabrik mit Beschickungsvorrichtung sei hier kurz erwähnt. Wohl die Hälfte der 500 m langen Seiten- und Mittelgallerie war von diesen Darstellungen und den entsprechenden der übrigen Industriestaaten in Anspruch genommen, die andere Hälfte war der Mechanik eingeräumt. Sehr umfangreich war die deutsche Kollektivausstellung für Mechanik und Optik; der Versicherungswert derselben belief sich auf 700000 Mark und gegen 100 Werkstätten und Institute hatten sich daran beteiligt, von denen manche Firmen, wie Füss, Hartmann, Kohl, Siemens, Schmidt, Zeiss jede mit mehr als 40 Nummern im Katalog verzeichnet waren. Die Apparate waren in 10 Abteilungen eingeteilt, 67 Messinstrumente der kaiserlichen Normalaichungskommission und des Physikalisch-Technischen-Reichsinstituts waren gesondert ausgestellt; es können von letzteren nur die wichtigsten, von den übrigen nur die als neue bezeichneten oder weniger bekannten besonders besprochen werden. Die Kaiserliche Normalaichungskommission hatte drei ihrer Apparate für Längenmessung ausgestellt. Von dem von Heele und Wanschaff ausgeführten Universalkomparator war in Paris ein Modell in $^1/_5$ nat. Grösse und einzelne Teile des Originals. Letzteres ermöglicht die Vergleichung von Massstäben bis zu 4 m Länge. Die zu vergleichenden Massstäbe werden in Trögen auf Wagen nach einander unter auf Mauersteinpfeilern fundierte Mikroskope gebracht, die Wagen können vermittelst einer Drehscheibe nacheinander auf die Schienen des Apparats geführt werden. Die Mikroskope können durch Mikrophotographische Apparate ersetzt werden, es ist bei Benutzung derselben der störende Einfluss der Körperwärme des Beobachters ausgeschlossen. — Ein Schraubenkomparator von Sommer & Runge ist zur Prüfung von Thermometerskalen bestimmt. Der Abstand zweier Teilstriche wird mit zwei Mikrometermikroskopen gemessen, der Schlitten, welcher dieselben trägt, wird durch eine Mikrometerschraube von 1 mm Ganghöhe verschoben, die Grösse dieser Verschiebung ist auf 0,01 mm genau abzulesen. — Der Vertikalkomparator ist zur Vergleichung von Strichmassen bestimmt, welche an einer Säule nebeneinander vertikal aufgestellt werden. Durch optische Systeme werden die beiden Bilder der Endstriche nebeneinander im Mikrometer sichtbar gemacht und ihr Abstand mit der Mikrometerschraube gemessen. — Je ein Pachymeter war von der Normalaichungskommission und der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt ausgestellt, beide bestimmt zum Messen des Spindelquerschnittes von Aräometern. Bei dem ersteren liegt die Spindel zwischen zwei auf je 4 Achatkugeln leicht verschiebbaren Cylindern mit Mikrometerskalen, deren Verschiebung gegen einander bis auf 0,0001 mm genau mit dem Mikroskop ermittelt werden kann; bei dem andern liegt die Spindel zwischen den Kugeln zweier auf Cylinderführung gleitenden Schlitten, welche Mikrometerteilungen führen. — Bei der Vakuumwage werden aus einer Entfernung von 3 m die Ablesungen der Zeigerstellung durch Fernrohr vorgenommen, und die Wägungen durch Drehung und Verschieben von Stangen, welche die Bewegung des Transporteurs, das Freilassen der Balken und Schalen, das Aufsetzen der Zulagegewichte auf die Schalen vermitteln. — Die Prototype für Alkoholometer waren bis auf 0,001 Prozent genau bestimmt und ebenso genau die Fehler des aus Jenaer Glas gefertigten Sacharimeters. — Die Aichung chemischer Messgeräte, Büretten, Pipetten, Cylinder, Kolben ist seit 5 Jahren zulässig, es sind in dieser Zeit in Deutschland 80000 beglaubigt; eine Kollektion derselben war zusammengestellt. — Der Siemenssche Alkoholmesser misst und zählt die Liter Alkohol, welche in dem durch den Apparat fliessenden Branntwein enthalten sind; der Probenehmer registriert die Menge der durchgeleiteten Flüssigkeit und nimmt und sammelt von jeder Kammerfüllung eine Probe. Seit 1890 sind 1000 dieser Apparate beglaubigt und in deutschen Brennereien in Benutzung.

Präzisionswagen waren von 9 Firmen ausgestellt. An Stelle des Wagebalkens ist allgemein ein gleichschenklig rechtwinkliges Dreieck getreten, dessen Scheitel mit der Mitte der Gegenseite durch eine Stütze verbunden ist. R. Brunnée hat bei einer neuen Wage alle drei Mittellinien als Stützen ausgebildet. Dieses Trägersystem ist vielfach aus hartgewalztem Aluminium oder Argentan hergestellt. An der schon erwähnten Wage sind die Säulen,

welche die Schalen abheben, fest mit dem Wagebalken verbunden, wodurch ein genaues Auflegen derselben gewährleistet werden soll. Eine der Bungeschen Wagen besitzt eine Vorrichtung zum Vertauschen der Wageschalen bei geschlossenem Gehäuse, eine andere hat für feinere Wägungen Linsenspiegelablesung und zwei übereinander liegende Skalen. Vorbecks Analysenwage besitzt konstante Empfindlichkeit bei variabler Belastung, sodass der Ausschlag direkt zur Bestimmung kleiner Gewichtsdifferenzen benutzt werden kann.

Grosse astronomische Objektive von mehr als 0,5 m Oeffnung waren von Heele und Zeiss aus den neuen französischen resp. Jenaer wetterbeständigen Silikatgläsern angefertigt. Für Beobachtung und Photographie gleichmässig geeignet sind die dreiteiligen aus Jenaer Gläsern von Zeiss und Steinheil geschliffenen Apochromate, bei denen das sekundäre Spektrum sowie die chromatische Differenz der sphärischen Aberration für den sichtbaren und den photographischen Teil des Spektrums fast vollständig aufgehoben ist. Zu Montierungen verwendet Steinheil Nickelstahl wegen seines geringen Ausdehnungskoefficienten, auch Heele hat diese Legierung verwandt bei seinem neuen Universalmikrometer, der als Faden-, Registrier- und Doppelbildmikrometer benutzt werden kann. Ein Protuberanzenspektroskop mit zwei fünfteiligen Prismensystemen à vision directe und ein Keilphotometer mit Registriervorrichtung, beide Eigentum des Observatoriums zu Potsdam, waren von Töpfer-Potsdam ausgestellt. — An den Rieflerschen Uhren lernte ich eine eigenartige Kompensation kennen; bei der geringen Ausdehnung des Nickelstahls der Pendelstange kann dieselbe dadurch bewirkt werden, dass die Pendellinse durch ein kurzes Kompensationsrohr verschoben wird. Die Schwankungen des Luftdrucks werden durch ein an der Pendelstange befestigtes Dosenaneroid kompensiert.

Zur Kontrole und Registrierung von Lotschwankungen und Änderungen der Gravitation, wie sie bei Erdbeben auftreten, waren das dreifache Horizontalpendel von Bosch-Strassburg und der Trifilargraviometer von Tesdorpf-Stuttgart bestimmt. Bei letzterem bringt ein Erdstoss ein an drei Fäden aufgehängtes Gewicht zur Drehung um seine vertikale Achse, weil in der Ruhelage das Fadensystem durch eine Spiralfeder tordirt ist. Die Bewegung eines am Gewichte befestigten kleinen Spiegels wird photographisch aufgezeichnet. — Das Zenithteleskop von Wanschaff war zu Polhöhenbestimmungen in Potsdam und Honolulu verwandt, die mit gleichzeitigen amerikanischen Beobachtungen den sicheren Nachweis der Erdachsenschwankungen erbrachten. — Zur Aufzeichnung der Wasserstände sind das Gezeitenpegel und das Schwimmerpegel von Füss-Steglitz bestimmt, zum Messen der Geschwindigkeit fliessenden Wassers Ertels und Tesdorpfs hydrometrischer Flügel, dessen Aluminiumachse in Achatlagern läuft. Weniger genaue Messungen liefern die vielfach benutzten hydrometrischen Röhren für Bestimmungen von Stromgeschwindigkeiten. Durch den Druck des fliessenden Wassers wird die Wassersäule im Innern des mit einem Ende eingetauchten offenen Rohres über das Niveau des Flusses gehoben; der Niveauunterschied misst die Geschwindigkeit des Wassers.

Von meteorologischen registrierenden Messapparaten hatte Füss einen mechanisch und einen elektrisch schreibenden Regenmesser, einen Windmesser, einen Sonnenscheinautographen und einen Barographen ausgestellt; Luff-Stuttgart registrierende Aneroidbarometer und Thermometer, Loewe-Zittau geaichte Metallmaximumthermometer von Grösse und Form einer Taschenuhr, von denen über 20000 Stück verkauft sind. Das Platin-Platinrhodium-Element in Doppelschutzröhre erträgt Temperaturen von 1600°, das zugehörige Voltmeter von Siemens mit Manganinwiderstand erlaubt Temperaturschwankungen von 1° abzulesen. — Die aus Jenaer Barosilikatglas von Niehls und Richter angefertigten Quecksilberthermometer gestatten Temperaturen bis 570° zu messen; das Quecksilber steht unter einem Gasdruck von 20 atm. Für niedrige Temperaturen bis — 170° wird Petrolätherfüllung, bis — 100° Totuolfüllung benutzt.

Die Photometer waren fast alle mit dem Lummer-Brodhunschen Prisma ausgerüstet. Elster-Berlin verwendet einen Vergleichskörper aus Alabasterglas, Schmidt und Hänsch auch Zwillingsprismen nach Martens. Die geaichte Hefner-Normallampe mit optischem Flammenmasse nach Krüss hat die Normalkerze völlig verdrängt. Zeiss stellte zwei neue Refraktometer für Flüssigkeiten aus, das eine mit veränderlichem brechenden Winkel, das

andere war zur Messung des Brechungsunterschiedes zweier Flüssigkeiten bestimmt. Spektrometer und Polarisationsapparate waren in grosser Zahl vorhanden. Die Nickelprismen von Halle-Steglitz haben senkrechte Endflächen und werden in Massenfabrikation hergestellt. Applanatische und achromatische Lupen von Steinheil und Harnack fielen mir wegen ihrer starken bis zur 25fachen reichenden Vergrösserung auf. — Die Mikroskopstative sind grösstenteils mit Revolvereinrichtung für 3 Objektive und mit Gelenk zum schnellen Wechseln von Kondensor und Cylinderirisblende versehen. Die Vergrösserungen reichen bei Seibert und Leitz-Wetzlar bis zu 2250. Der Arbeitsabstand der Aprochromattrockensysteme konnte bei Verwendung Jenaer Glases bedeutend vergrössert und die auch den Apochromaten noch anhaftende chromatische Differenz durch Kompensationsokulare beseitigt werden. Stereoskopische binokulare Präparirmikroskope bis zu 40facher Vergrösserung werden von Harnack und Zeiss gebaut, ein chemisches Mikroskop von Brunnée ist zur Beobachtung von Glühtemperatur und für Elektrolyse bestimmt. — Die meisten Projektionsapparate waren für elektrisches Licht eingerichtet, einige auch für Kalklicht, Krüss hatte auch eine dreifache Petroleumlampe ausgestellt. Zeiss baut Universalapparate, welche zur Projektion oder Photographie mikroskopischer oder grösserer Gegenstände im durchfallenden oder auffallenden Lichte verwandt werden können; die Beleuchtung im letzteren Falle geschieht durch Scheinwerfer und gestattet einen Abstand der Bilder von mehreren Metern. — Ein Universalobjektiv für Photographie hatte Goertz-Friedenau ausgestellt; das Doppelanastigmat gestattet Weitwinkelaufnahmen bis 90° bei kleiner Blende, bei voller Oeffnung bis zu 70° und besitzt eine Lichtkraft, welche schnellste Augenblicksaufnahmen bei trübem Wetter ermöglicht. Die Anschützapparate sollen Momentaufnahmen bis herab zu 0,001 Sekunden gestatten. Das von Steinheil ausgestellte Fernrohrobjektiv, kombiniert aus einem photographischen Objektiv und einem negativen Vergrösserungssystem, ist bei kurzer Kamera verwendbar, ein Orthostigmat aus zwei Systemen von je drei verkitteten Linsen zusammengesetzt, hat einen neuen Universalverschluss zwischen den Linsen, ein zweites Rasterblenden für Autotypieaufnahmen. Zeiss setzt zwei sphärisch, chromatisch und anastigmatisch korrigierte, aus 4 Linsen zusammengekittete Landschaftsobjektive zu einem Anastigmatdublet zusammen; in seinem hemisymmetrischen Planar für Vergrösserungen sind je zwei zusammengekittete und zwei Einzellinsen zu einem Objektiv mit acht reflektirenden Flächen vereinigt. Der Nachteil der stärkeren Lichtreflektion soll durch absolute Bildebnung und Zonenfreiheit ausgeglichen werden. — Triederbinokle Porroscher Konstruktion waren ausgestellt von Goerz, Voigtländer und Zeiss, von letzterem eines mit Revolverokular für 5- und 10fache Vergrösserung. Bei Dämmerungslicht zeigen diese Fernrohre das Bild dunkler, als das Objekt dem blossen Auge erscheint, wegen des kleinen Durchmessers und der dadurch bedingten geringen Lichstärke der Objektivlinsen, bei vollem Tageslicht stört das nicht; wegen des anderthalbfachen Okularabstandes der Objektive ist das Bild äusserst plastisch, die Grösse des Gesichtsfeldes von 40° und die Verkürzung der Rohrlänge sind weitere Vorzüge. Bei den Relieffernrohren und Entfernungsmessern ähnlicher Konstruktion von Zeiss beträgt der Objektivabstand bis zu 0,5 m. In dem neuen Binokle von Hensoldt sind die beiden Trieder durch ein Pentaprisma ersetzt, in dem das Licht dreimal total reflektiert wird; das Stereobinokle ist ein kurzes terrestrisches Fernrohr mit kurzer Brennweite der Objektive, dessen Länge bei verschiedener Entfernung der Objekte nicht verstellt zu werden braucht. Bei den Voigtländerschen Doppelfernrrohren kann die Vergrösserung von der $2^1/_2$fachen bis zur $17^1/_2$fachen geändert, also der jedesmaligen Beleuchtung angepasst werden.

Elektrische Messinstrumente waren von Hartmann, Keiser und Siemens in grosser Zahl ausgestellt. Wie gross der Bedarf hierin ist, geht daraus hervor, dass Hartmann von diesen Apparaten über 100000 abgesetzt hat und dass von seinem Hitzdraht-Strom- und Spannungsmesser für Gleich- und Wechselstrom allein 20000 Exemplare im praktischen Gebrauche sind. Zu Leistungsmessungen für Gleichstrom, Wechselstrom und Drehstrom hat Siemens ein Präzisionswattmeter und ein Torsionselektrodynamometer konstruiert, ein zweites für Spannungsmessungen. Bei diesen Apparaten wirkt eine feste Spule auf eine leichtere bewegliche; bei einem besonders empfindlichen Galvanometer hat Hartmann die feste Spule

durch einen Magneten ersetzt, bei seinem registrierenden Strom- und Spannungsmesser verwendet er das Kohlrausch'sche Federgalvanometer. — Die Kurbelrheostaten, welche durch Stöpselwiderstände verdrängt waren, werden jetzt in verbesserter Form wieder eingeführt, weil sie schnelleres Arbeiten gestatten. Zu Normalwiderständen wird Manganin verwandt, dieselben können auf $^1/_{10000}$ ihres Wertes genau hergestellt werden. Für Widerstände von 10 bis 100 Millionen Ohm benutzt Siemens Graphit, in spiralförmiger Nute auf Hartgummicylindern angeordnet, seine Kurbelwiderstände reichen bis zu 160000 Ohm. Als Isolirungsmittel bei Kondensatoren der Funkeninduktoren wird Glimmer oder auch chemisch reines getränktes Papier benutzt. — Neben dem Normalelemente nach Clark findet das Kadmiumelement Verwendung, welches den Vorzug der Unabhängigkeit von der Temperatur hat; an Trockenelementen sind die Elemente von Hellesen und von Keiser zu nennen; das letztere besitzt eine Leistungsfähigkeit von 123 Wattstunden bei einer Durchschnittsspannung von 0,74 Volt.

An der Ausstellung von Lehrmitteln hatten sich Kohl-Chemnitz, Gebhard-Berlin und Müller-Uri-Braunschweig beteiligt. Die meisten Apparate waren mir bekannt, zum Teil auch im Besitze des Realgymnasiums. Erwähnen will ich das phonische Rad zum Zählen von Stimmgabelschwingungen, einen neu konstruierten leicht justierbaren Heliostaten, einen Apparat für Drehfeldversuche und einen Drehstrommotor; einen Magnetstab, um den sich das stromführende Metallband in Spirale wickelt; eine automatische Quecksilberpumpe, eine Trockensäule nach Nernst, einen Vakuumvibrator zur Ersparung von Energie und Erhöhung der Unterbrechungszahl, einen Teslatransformator und eine Vakuumskala.

Von den Messapparaten der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt sind viele bereits besprochen, so der Pachymeter, die hochgradigen Quecksilberthermometer, die Petroläther-thermometer und die Platin-Rhodiumthermometer, deren Angaben bei 1500° höchstens um 3° differieren mit dem von Heräus aus Platiniridium angefertigten Stickstoffthermometer. Zum Messen tiefer Temperaturen bis —240° dient das von Keiser angefertigte Konstantan-Eisenthermoelement, zur Messung von Wärmestrahlung Bolometer aus 0,001 mm dicken Platinblechen, welche elektrolytisch mit Platinschwarz überzogen sind. Zu Starkstromrheostaten werden Konstantanbänder benutzt, bei schwächeren Strömen Widerstände aus Manganin-Drähten auf Glimmerblättern oder in Spulen bis zu 100000 Ohm; Platinlegierungen nach Kundt's Angabe auf Porzellan eingebrannt besitzen einen Widerstand bis 300000 Ohm, sollen aber nicht konstant sein, weil leicht Haarrisse entstehen. — Zu Lichtmessungen wird neben Lummer's Prisma der rotierende Sektor benutzt, dessen Änderung während der Rotation erfolgt, zur Polarimetrie dient das Licht einer Quecksilberbogenlampe oder einer Lampe mit Kadmiumamalganfüllung, welche auch die Kadmiumlinien in genügender Helligkeit liefert.

Die deutsche Präzisionstechnik nimmt zur Zeit eine hervorragende Stellung auf dem Weltmarkte ein. Sie beschäftigt in 1000 Betrieben mehr als 15000 Arbeiter und die Ausfuhr hat sich in den letzten 10 Jahren fast verdreifacht; der Wert derselben hat 21 Millionen überschritten. Frankreich und England, welche noch zu Anfang des verflossenen Jahrhunderts fast ausschliesslich den Bedarf der Welt an wissenschaftlichen Instrumenten deckten, traten auf dem Gebiete der Feinmechanik auffällig zurück. Frankreich versorgt noch jetzt mehrere unserer optischen Werkstätten mit vorzüglichem Glas; so verwandte Heele Gläser von Mantois-Paris zu einem grossen ausgestellten Fernrohrobjektiv. Mantois hatte ein Linsenpaar von 1,25 m Durchmesser ausgestellt, Flintgläser mit dem Brechungsexponenten 1,76, Barosilikat- und Urangläser. Zu einem Objektiv von 1 m Durchmesser war das Glas aus St. Gobain geliefert. Das Linsenpaar war geschliffen von Bendoist und hatte ein Gewicht von 910 kg. Auch eine Glaskugel von 1 m Durchmesser und mächtige Planscheiben waren in St. Gobain verfertigt, Linsen und Prismen für Leuchttürme von Breguet, Operngläser, darunter solche mit veränderlicher Okulardistanz von Fournier und optische Apparate fand ich in grosser Zahl; Kneifer wurden mehrfach zu Kauf angeboten, aber keine Brillen. Chirurgische Instrumente waren von England zahlreich ausgestellt, von Italien Doppelmikroskope von Nicretti, mächtige Influenzmaschinen bis zu 6 Scheibenpaaren von Bonetti; ein Funkeninduktor von Klingelfuss-Basel hatte bei einer Länge von 2 m eine Funkenstrecke von 1 m

Länge. Die Japaner hatten eine recht reichhaltige Sammlung von physikalischen Apparaten ausgestellt, welche mich vielfach an deutsche Konstruktionen erinnerten; neu war mir ein Seismograph von Tokyô. Von amerikanischen Fabrikaten sind neben den astronomischen Fernrohren von Warner die Registrierkassen und Schreibmaschinen von Remington und Underwood zu nennen.

Der Mechanik verwandt ist die Herstellung der Musikinstrumente. In dieser Industrie nimmt Deutschland hinsichtlich des Umfanges der Produktion, der Zahl der Betriebe, der Vielseitigkeit der Fabrikation und auch in der Höhe des Exports ein führende Stellung ein. Derselbe hat in den letzten Jahren durchschnittlich einen Wert von 40 Millionen M. erreicht. Die Pianofortefabrikation liefert jährlich über 80000 Instrumente, an deren Herstellung sich 435 Fabriken beteiligen, und ebenso viele Betriebe befassen sich mit der Herstellung von Orgeln, Harmoniums und Harmonikas. Zu Ausstellungsobjekten eignen sich Musikinstrumente kaum, denn dem Auge können sie wenig bieten, und so hatten auch nur 20 Firmen, darunter die allbekannten, wie Bechstein, Blüthner, Rönisch ausgestellt. Frankreich und Amerika waren mit einer grossen Zahl von Instrumenten vertreten, ersteres hauptsächlich in Pianofortes und Flügeln, Amerika ebenso sehr in Harmoniums und mechanischen Instrumenten wie Orchestrions, grossen Spieldosen und Edisons Konzert-Phonographen.

Von Erziehungs- und Unterrichtsmitteln boten Nordamerika, Frankreich und auch England viel Sehenswertes an Nachbildungen von Schulhäusern, Utensilien, Karten, Präparaten und plastischen Nachbildungen. Deutschland hatte den ihm in der Gruppe für Erziehung zur Verfügung gestellten Raum zur Aufstellung von Schulmikroskopen und anderen optischen Instrumenten benutzt, zwischen denen sich ganz unpädagogische Operngucker eingenistet hatten, wie der Berichterstatter der Nationalzeitung bemerkt. Der Vertreter eines deutschen Elektricitätswerkes sagte mir: „Wir haben nicht zur Information der Besucher ausgestellt, sondern für den Verkauf", und auf diesen praktischen und völlig richtigen Standpunkt hat sich auch die deutsche Ausstellungskommission bei Verwendung des verfügbaren Raumes gestellt. Dazu kommt, dass Deutschland in Chicago sehr ausführlich seine Unterrichtsmethoden und Hülfsmittel vorgeführt hat, und dass nur einzelne Ausstellungsbesucher Zeit und Verständnis für das Studium der Lehrpläne, Schulbücher und Schülerhefte haben. Die Darstellung des landwirtschaftlichen Fachunterrichts hat in der Agrikultur Unterkunft gefunden und hier habe ich empfehlenswerte Subsellien sowie eine praktische verstellbare Wandtafel und eine sehr sehenswerte Sammlung von Unterrichtsmitteln an Modellen, Spirituspräparaten, Boden- und Düngerproben, sowie eine ganze Zahl von Bildern und Plänen landwirtschaftlicher Schulen und Institute mit Interesse mir angesehen.

Eine besondere Abteilung der Gruppe II bildete die Photographie und die Buchdruckerkunst. Die photographischen Apparate waren vielfach zwischen den anderen optischen Instrumenten ausgestellt, die deutschen sind bereits dort besprochen. Die Photographien waren grösstenteils als Schmuck der Zwischenwände verwendet. Die Expositionszeiten schwankten zwischen $^1/_{1000}$ Sekunde und 16 Stunden. Besonders erwähnen will ich die Aufnahmen in natürlichen Farben nach dem Lippmannschen Verfahren, Röntgenaufnahmen, Momentaufnahmen von Geschossen mit den Luftwirbeln, die Photographien der Sonnenflecken des französischen Institutes zu Mendon und eine solche des gestirnten Nachthimmels von Prof. Wolf-Heidelberg. Die lichtschwachen Sterne bilden sich auf der Platte nur ab bei mehrstündiger Exposition derselben, bis zu 16 Stunden musste daher bei diesen Aufnahmen das durch ein Uhrwerk bewegte Heidelberger Fernrohr genau der scheinbaren Bewegung des Himmelsgewölbes folgen.

Zahlreich waren die Produkte des photomechanischen Verfahrens, der Heliogravüre und Autotypie, ferner photochemisch hergestellte Schwarz- und Buntdrucke, Chromotypographien, Photogravüren und Aluminiumdrucke ausgestellt, dieselben waren vielfach zur Ausstattung von Zeitschriften und Büchern verwandt. Mehrfarbendruckmaschinen und Illustrationsschnellpressen waren von deutschen Fabriken aufgestellt, ebenso Cylinder-, Tigeldruckschnellpressen und Rotationsdruckmachinen für den Buch- und Zeitungsdruck. Amerika hatte eine automatische Setzmaschine geliefert. Zeitschriften und illustrirte Werke lagen in grosser Zahl aus. Die

deutsche Sammelausstellung des Buchgewerbes und der Photographie war im Erdgeschosse im deutschen Hause untergebracht. Dasselbe ist in der Rue des nations am Quai d'Orsay, welche die Verbindung zwischen dem Marsfelde und der Esplanade des invalides vermittelt, im Stile der deutschen Frührenaissance von dem Bauinspektor Radke erbaut. Auf einer Grundfläche von 700 qm steigt es mit seiner Dachfirst bis zu einer Höhe von 37 m über den Seinequai und überragt mit seinem 75 m hohen Turme alle übrigen Pavillons. Das Untergeschoss enthielt die Ausstellung des deutschen Weinbaues und das deutsche Restaurant, das Obergeschoss die sozialen Wohlfahrtseinrichtungen, und die drei nach der Seine gelegenen Räume die Sammlung Friedrichs des Grossen. 24 Gemälde von Watteau, Lancret, Pater und Chardin bilden die wertvollsten Teile derselben. Das Mobiliar bestand aus den erlesensten kunstgewerblichen Stücken des Potsdamer Stadtschlosses und des neuen Palais. Der bekannte Cedernholz-Schreibtisch, Stühle mit wertvollen Holzbildhauerarbeiten, zwei Bronzeuhren, reich vergoldete und verzierte Vasen, eherne Büsten bildeten das Meublement. Obgleich der Zutritt nur dem glücklichen Besitzer einer von der deutschen Botschaft ausgestellten Karte gestattet wurde, war der Zudrang so gross wie zu keinem anderen Pavillon. Auch das Weinrestaurant erfreute sich besonderer Beachtung; zur Zeit des Diners war in demselben schwer ein Platz zu finden. Ebenso besucht war der Ausschank deutscher Biere im Untergeschosse des benachbarten, norwegischen Hauses, welches wie das deutsche Restaurant als offene Säulenhalle freien Ausblick auf die Seine gewährte. Das Erdgeschoss des niedrigen ganz aus Holz aufgeführten Gebäudes war eine einzige grosse Halle, welche an der Decke und den Wänden mit Netzen und Fischereigeräten dekoriert war. Der hintere Teil des grossen Raumes war dem norwegischen Bootsbau eingeräumt, in der Mitte hatten Nansens Ausrüstungen für seine arktischen Reisen Platz gefunden, welche aber nicht die verdiente Beachtung zu finden schienen. Dagegen zeigten die Besucher der Ausstellung ein besonderes Interesse für die innere Einrichtung des ungarischen Hauses, welche aus zahlreichen Kriegstrophäen, alten Rüstungen und vielen älteren und neueren Gemälden in der Hauptsache bestand. Mehrere der kleinen Pavillons waren als Bazar verwandt; im türkischen wurden besonders Goldstickereien angefertigt und zum Verkauf angeboten, im bosnischen ciselierte, gravierte und eingelegte Metallschmucksachen. Auch das grosse italienische palastartige, reichverzierte Gebäude war im wesentlichen Warenhalle. Neapel bot zahlreiche, künstlich gealterte Imitationen antiker Bronzen dar, Florenz Terracotten, Rom, Piazenza und Neapel wertvolles Tafelgerät in Fayence. Die Bildhauerarbeiten in Marmor und Holz, auch Terracotta hatten Unterkunft gefunden auf der Esplanade des invalides in dem Ausstellungsgebäude des Kunstgewerbes der fremden Nationen. Hier waren die wichtigsten kunstgewerblichen Erzeugnisse von jedem Lande in eigenen Räumen zusammengestellt und gestatteten so eine Übersicht über die wichtigsten Kunstgewerbe jedes derselben. Japan hatte hauptsächlich Porzellane, farbige Thonwaren und lackierte Holzwaren ausgestellt, Oesterreich die geschätzten böhmischen Gläser. Wiener Porzellan und geschnitzten Meerschaum, Belgien Kunstschmiedearbeiten, polierte steinerne Säulen und farbige Steinfliesen, die Schweiz Uhren und Holzschnitzereien, Dänemark Porzellan, England Zimmereinrichtungen, besonders Ledersessel, Schreibtische aus eigenartig gezeichnetem, geflammtem Eichenholz und mit Mahagoni furnierte, geradlienige, dreiteilige Schränke, Russland buntbemalte, lackierte Stühle, Schränke und Holznäpfe. Das Erdgeschoss der deutschen Abteilung war mit einer breiten Galerie überbaut. Hier waren die Sammelausstellungen der Pforzheimer und Schwäbisch-Gemündener Edelmetallindustrie und die Arbeiten der Hanauer, Münchener, Berliner Goldschmiede und Juweliere, zahlreiche Bronzen, und Geräte aus dem modernen Edelzinn untergebracht. Der Treppenraum war reich mit Holzschnitzereien geschmückt. In der hohen Mittelhalle war dem Eingange gegenüber eine Gruppe mit dem eisengetriebenen deutschen Adler aufgestellt, zur Rechten eine Sammelausstellung der Nürnberger und Sonneberger Spielwarenindustrie, gegenüber die Porzellane der Berliner und Meissener Manufaktur. Mehr als 20 kleine Räume enthielten Zimmereinrichtungen mit vorzüglichen Arbeiten an Möbeln und Parquet, ferner Teppichen, Vorhängen, Glasmalereien, Kaminen, Bronzen und Uhren. Schliesslich sei noch die Ausstellung der Uhrenindustrie des Schwarzwaldes und der Glaswaren-, Porzellan- und Thonindustrie erwähnt.

Den Gebäuden der fremden Nationen liegt das genau symmetrische französische in einer Entfernung von 30 m gegenüber. Wohl die Hälfte desselben war den Kostümen eingeräumt, in die andere Hälfte teilten sich Goldschmiedearbeiten und Wohnungseinrichtungen. Ich habe mir nur die letzteren etwas eingehender angesehen. Die eigentlichen Zimmerutensilien traten zurück hinter dem Zimmerschmuck; besonders gefällige Formen zeigten bronzene Kron- und Wandleuchter, hochfüssige Lampen, ferner Bronzestatuen, Vasen und Schalen aus Metall und poliertem Gestein und Majolika. Die Fayence- und Porzellangeräte, welche nicht zum Zimmerschmuck bestimmt waren, hatten hier keinen Platz gefunden, sie waren mit dem Steingut und den Glasgeräten zu einer Gruppe vereinigt bei den fremden Nationen untergebracht.

Die 30 m breite Strasse zwischen den beiden 550 m langen und 60 m breiten Gebäuden führt direkt auf die Alexanderbrücke, welche die hier 140 m breite Seine in einem einzigen, ganz flachen Bogen von 107 m Weite überspannt, und dann weiter auf die Champs Elysées zwischen den beiden Palais der schönen Künste hindurch. Das kleinere dieser Palais zeigte die Entwickelung der französichen Kunst, das grosse hatte die Ausstellung der modernen Gemälde und Skulpturen aufgenommen. Letztere waren in zwei grossen Lichthöfen aufgestellt, die Gemälde füllten ein halbes Hundert von Zimmern und grossen Sälen. Die französischen Gemälde nahmen etwa die Hälfte des Raumes in Anspruch, Deutschland waren 5 Räume zur Verfügung gestellt, welche für die Gemälde kaum ausreichenden Raum boten. Die Skulpturen deutscher Künstler waren in den Lichthöfen ausgestellt. Die Zeit von 2 halben Tagen, welche ich auf die beiden Palais verwandte, reichte zu einer oberflächlichen Orientierung nur eben aus.

Die Umgebung dieser beiden Monumentalgebäude, von den Champs Elysées bis zur Seine, war zu parkartigen Anlagen benutzt. Zahlreiche Gruppen von Ziersträuchern und mehrere Pflanzungen von Pyramiden und Spindeln und Spaliers mit Zwergobst zeigten dem Gartenfreunde die Entwickelung der französischen Baumzucht. Das Gebäude der Gartenbauausstellung war kaum fertig gestellt, und von den Treibhäusern war auch nur der kleinere Teil zugänglich. Die dadurch gewonnene Zeit habe ich zu einem Gange durch die Gebäude der Kolonien und zum Besuch der Forst-, Jagd- und Fischereiausstellung verwandt. Frankreich hatte vor diesem Gebäude besonders starke Baumstämme ausgestellt, darunter einen kerngesunden Eichenblock von mehr als 2 m Durchmesser und einen Tannenbalken von 100 Fuss Länge und $^1/_4$ qm Querschnitt. Pariser Firmen hatten alle von ihnen zu Fournier geschnittenen Edelholzarten zusammengestellt. Auch die Vereinigten Staaten führten die heimischen Nutzhölzer in Stammabschnitten vor, von welchen eine ganze Zahl $1-1^1/_2$ m Durchmesser hatten. Österreichs Erzherzöge und Majoratsherren hatten Geweihe und Rehkronen ausgestellt, wie sie eben nur noch in der Donauniederung und den Karpathen vorkommen. Die norditalienischen und erst recht die französischen Geweihe waren auffallend gering. Russland hatte besonders Pelzwerk ausgestellt, darunter Bälge der seltensten Pelzträger, die man so leicht nicht wieder zu sehen bekommt. Deutschland hatte sich nur schwach beteiligt. Waffen von Kettner, Eisen von Grell und einige Fischereigeräte bildeten die ganze Kollektion.

Damit habe ich eine kurze Übersicht gegeben über das, was ich während eines 11tägigen Besuches der Ausstellung gesehen, beachtet und behalten, oder durch Lektüre wieder ins Gedächtnis zurückgerufen habe. Einen Tag verwandte ich zu einem Gange durch die Museen des Louvre und Luxembourg, zum Besteigen des Turmes der Notre Damekirche, um mir einen Überblick über die Stadt zu verschaffen, und zu einer Fahrt nach dem Jardin d'Acclimation im Bois de Boulogne, der ausser seinem zahlreichen Geflügel wenig Sehenswertes bot. Weit sehenswerter ist der im Jardin des Plantes gelegene zoologische Garten, doch wird derselbe von dem Berliner und Hamburger Garten an Umfang und Reichhaltigkeit übertroffen und bot mir nicht viel Neues. Sehr reichhaltig dagegen sind die zugehörigen Museen mit mehr als 2000 Säugetieren, 10 000 Vögeln, 2500 Fischen; da diese Sammlungen nur in den Mittagsstunden zugänglich sind, so habe ich nur einen Teil derselben kennen gelernt. Noch sehenswerter ist die Sammlung der Paläontologie, welche viele Unika enthält und an Bedeutung nur von der Londoner Sammlung erreicht wird. Leider war dieselbe nur

2 Stunden geöffnet. Die Gewächshäuser des botanischen Gartens sind bis 4 Uhr zu besichtigen; so konnte ich mich in dem Palmenhaus leidlich informieren. Am gründlichsten habe ich mir den botanischen Garten angesehen, da mir dazu der ganze Vormittag und die Nachmittagsstunden zur Verfügung standen. Die im Freien gedeihenden Arzeneipflanzen nehmen mit den Kulturpflanzen zusammen den mittleren Teil des Gartens ein, daneben sind auf der einen Seite die früchtetragenden Bäume und Sträucher zusammengestellt, während auf der anderen Seite eine systematisch geordnete Sammlung als botanische Schule sich an den zoologischen Garten anschliesst. Das Interesse der Pariser für diesen Teil des Gartens scheint nicht gross zu sein, ich war an dem Morgen der einzige Besucher und wurde so wenig beachtet, dass man mich in der Mittagszeit einfach einschloss und mich so zwang, mir durch Übersteigen des hohen Gitters selbst zu helfen.

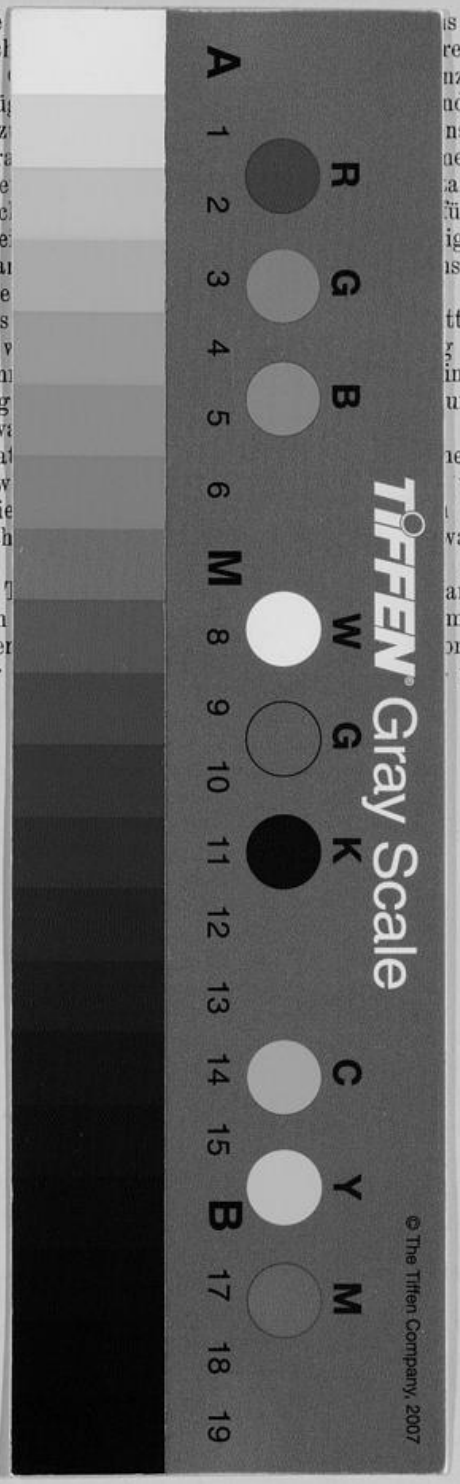
Während meines Aufenthaltes in Paris war das Wetter andauernd trocken und windstill. Die Abende waren so warm, dass man stundenlang im leichten Sommeranzuge vor den Cafés sitzen konnte, Mittags aber war in der Sonne eine Hitze, wie ich sie vorher nur in Italien kennen gelernt hatte. Der unauslöschliche Durst war selbst mit saurem Apfelwein und Citronenwasser nicht gründlich zu unterdrücken. Trotz der Hitze hatte die Entwickelung der Vegetation vor der Norddeutschlands nur einen Vorsprung von höchstens 10 Tagen. Der Flieder war Pfingsten in Frankreich verblüht, es wurden in den Pfingsttagen fast ausschliesslich Päonien auf der Strasse angeboten, die Rosen erschienen erst zahlreich in der zweiten Woche nach Pfingsten. Bei meiner Rückkehr waren in meinem Garten die Päonien schon verblüht, Goldregen und mancher Rosenstrauch standen in Blüte. Die um etwa 2 Stunden längeren Tage hatten den Unterschied der Temparatur ziemlich ausgeglichen.

Ich habe meinen Bericht in einen engen Raum fügen müssen, hoffe aber trotzdem durch meine Ausführungen dem Leser ein leidlich klares Bild vorgeführt zu haben von dem, was mir während meiner kurzen Reise in erster Linie beachtens- und erwähnenswert erschien.

2 Stunden geöffnet. Die
tigen; so konnte ich mich
ich mir den botanischen
mittagsstunden zur Verfü
mit den Kulturpflanzen z
einen Seite die früchtetra
anderen Seite eine syste
zoologischen Garten ansc
scheint nicht gross zu se
wenig beachtet, dass ma
mir durch Übersteigen de

Während meines
windstill. Die Abende
vor den Cafés sitzen kon
nur in Italien kennen g
Apfelwein und Citronenw
Entwickelung der Vegeta
10 Tagen. Der Flieder w
fast ausschliesslich Päonie
der zweiten Woche nach
Päonien schon verblüht,
etwa 2 Stunden längeren

Ich habe meinen
durch meine Ausführunge
was mir während meiner

s sind bis 4 Uhr zu besich-
ren. Am gründlichsten habe
nze Vormittag und die Nach-
nden Arzeneipflanzen nehmen
ns ein, daneben sind auf der
nengestellt, während auf der
anische Schule sich an den
für diesen Teil des Gartens
ige Besucher und wurde so
nschloss und mich so zwang,

tter andauernd trocken und
g im leichten Sommeranzuge
ine Hitze, wie ich sie vorher
urst war selbst mit saurem
Trotz der Hitze hatte die
nen Vorsprung von höchstens
wurden in den Pfingsttagen
erschienen erst zahlreich in
waren in meinem Garten die
standen in Blüte. Die um
aratur ziemlich ausgeglichen.
müssen, hoffe aber trotzdem
orgeführt zu haben von dem,
und erwähnenswert erschien.