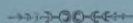


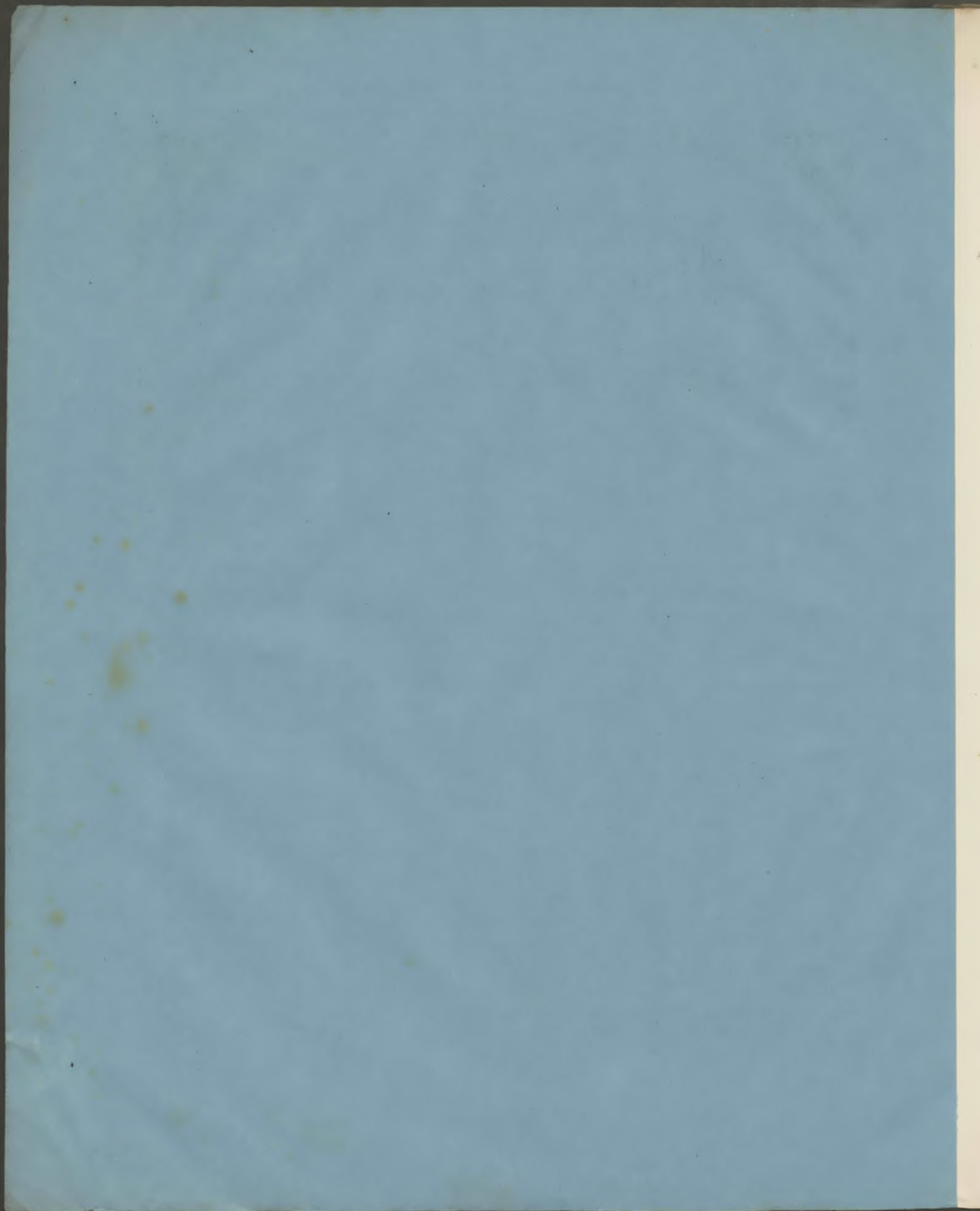
Zu der
Abiturienten-Entlassung,
welche
am Donnerstag, den 17. September, Morgens 9 $\frac{1}{2}$ Uhr,
im Saale der
Friedrich-Wilhelms-Schule zu Stettin
Statt haben wird,

ladet
Beschützer, Gönner und Freunde dieser Schulanstalt
ehrerbietigt und ergebenst ein
der
Director Kleinsorge.



Inhalt:
Ueber das Messen und die Maße von Prof. Dr. H. Emsmann.
Schulnachrichten vom Director Kleinsorge.

Stettin 1863.
Druck von R. Grafmann.



Heber das Messen und die Maße.

Von Prof. Dr. S. Emsmann.

Wenn ich in den folgenden, ursprünglich zu einem anderen Zwecke bestimmten Zeilen eine mehr populäre Abhandlung über das Messen und die Maße gebe, so habe ich insonderheit im Interesse meiner Mitbürger zu handeln geglaubt, indem ich die Annahme für berechtigt hielt, daß die Kenntniß der hierbei zu Grunde liegenden Principien in einer so bedeutenden Handelsstadt, wie Stettin ist, willkommene Aufnahme finden müßte. Ein größeres Interesse glaubte ich aber jetzt noch deshalb voraussetzen zu können, da die Sanctionirung des seit dem 31. October 1839 festgesetzten Zollgewichtes als Landesgewicht in Preußen — durch Gesetz vom 17. Mai 1856 — dem Gegenstande eine allgemeinere Theilnahme zugewandt haben muß. Hierzu kommt noch, daß dem Vernehmen nach mit nächstem in Paris eine internationale Commission zusammentreten soll, um über die Herstellung eines gemeinsamen Maßes zu berathen.

1. Heber das Messen und die Maße im Allgemeinen und das Naturlängenmaß im Besondern.

Die Thätigkeit des Naturforschers besteht vorwiegend im Messen. Seine Beschäftigung erstreckt sich zwar überhaupt auf die Erkenntniß alles dessen, was er an der Körperwelt wahrnimmt; dahin gehört aber besonders die Ermittlung der Gesetze und die Ergründung der Ursachen der Naturerscheinungen.

Unter einer Naturerscheinung oder einer Naturbegebenheit oder einem Phänomen verstehen wir jede Veränderung, welche wir mit Hilfe unserer Sinne im Zustande der Körper wahrnehmen. Die Bestimmungsstücke der Veränderung, d. h. die wesentlichen Umstände, unter denen nur die eine Naturerscheinung eintritt, um welche es sich gerade handelt, zu ermitteln, heißt das Gesetz der Erscheinung auffinden. Die Frage beantworten, warum die Erscheinung gerade an diese Bestimmungsstücke, an dies Gesetz gebunden ist, heißt die Ursache angeben oder die Erscheinung erklären.

Ehe man an die Erklärung einer Naturerscheinung geht, ist also das Gesetz derselben zu ermitteln. Dies ist aber in bei weiten den meisten Fällen und zwar gerade bei den Fundamentalererscheinungen, aus welchen man dann andere als Folgen ableiten kann, so wenig ohne die Operation des Messens möglich, daß man mit Recht sagen kann, die Naturwissenschaften haben erst von da ab ihren Aufschwung genommen, wo man genau zu messen lernte.

Kepler war so glücklich, die Gesetze der Planetenbewegung zu entdecken, nur weil Tycho de Brahe's Beobachtungen sich durch genaue Messungen vor denen früherer Zeit auszeichneten, und Lavoisier wurde der Begründer der neueren Chemie, weil er die Waage bei seinen Untersuchungen zu Rathe zog.

Nicht bloß der Naturforscher mißt, sondern der ganze Verkehr im bürgerlichen Leben ist auf das Messen angewiesen und wird nur durch genaues Messen ein zuverlässiger. Aber das genaue Messen im bürgerlichen Leben ist erst möglich geworden durch die Fortschritte in der Naturforschung; denn selbst die einfachsten Maße, mögen sie Elle, oder Quart, oder Pfund heißen, verdanken ihre genauere Größenbestimmung, und die in verschiedenen Ländern gebräuchlichen gleichartigen Maße die Feststellung ihrer Verhältnisse, so einfach dies auch bei dem ersten Blicke erscheint, doch den sorgsamsten und oft mühevollsten Untersuchungen der Naturforscher. Als Beleg hierfür können aus der neuesten Zeit die umfassenden Untersuchungen angeführt werden, welche von Regnault, Morin und Brix angestellt worden sind, um bei der Einführung des Zoltpfundes als Landespfund in Preußen die verschiedenen Normal-Kilogramme unter einander zu vergleichen*).

Die Operation des Messens ist uralt. Selbst rohe Völker messen Zeit und Raum. Genaues Messen bedingt aber nicht bloß ein genaues Maß und sorgsame Ausführung der Operation selbst, sondern die allgemeine Brauchbarkeit auch eine übereinstimmende Norm der von verschiedenen Personen gebrauchten Maße.

Schon im Alterthume erkannte man die Nothwendigkeit, der Willkür in den Mäßen vorzubeugen. So bestand in Athen eine besondere Behörde, die Metronomen, zu deren Obliegenheit es gehörte, die Aufsicht über die Maße zu führen, die für den Verkehr bestimmten Maße nach besonderen Mustermäßen (Symbola) anfertigen zu lassen und durch einen besonderen Stempel zu bescheinigen, daß die Maße geächtet waren. — Auf dem Capitol zu Rom verwahrte man die Mustermäße in dem Tempel der Juno Moneta, weshalb auch der römische Fuß den Namen pes monetalis führte.

Damit war indessen nur in einem kleineren Kreise eine Uebereinstimmung der Maße angestrebt. Erst zu der Zeit, wo der Verkehr größere Dimensionen angenommen hatte, machte sich das Bedürfniß nach allgemeinerer Uebereinstimmung geltend. Wie schlimm sah es in dieser Beziehung in manchen Gegenden Europa's aus!

*) Rapport sur les comparaisons qui ont été faites à Paris en 1859 et 1860 de plusieurs kilogrammes en platine et en laiton avec le kilogramme prototype en platine des Archives Impériales. Etudes sur les diverses circonstances qui peuvent influer sur l'exactitude des pesées. Par MM. Regnault, Morin et Brix. Publié par ordre du Gouvernement Prussien. Berlin, 1861.

Im deutschen Reiche zählte man noch zu Ende des vorigen Jahrhunderts außer dem Kaiser 245 Regenten und 51 freie Reichsstädte, und nicht einmal die Orte, welche unter derselben Regierung standen, hatten übereinstimmende Maße, wie es z. B. jetzt noch in dem östereichischen Staatencomplexe ist, sondern fast jeder größere Ort hielt sich in dieser Beziehung für souverain und hatte z. B. seine eigene Elle, seinen eigenen Scheffel, seinen eigenen Centner. In der Geschichte des Handels und der Schifffahrt Stettins von Th. Schmidt*) wird angeführt, daß noch im 17. Jahrhunderte der Königsberger, Hamburger, Berliner, Dänziger, Leipziger, Cölner Centner verschieden waren. — In dem Annuaire du Bureau des Longitudes für 1832 ist eine Vergleichung von italienischen Fußmaßen enthalten und als Resultat haben sich deren 215 verschiedene ergeben, obgleich nur die beim Feldmessen zur Anwendung kommenden Fußmaße zur Berücksichtigung gekommen sind. — Wie erschwerend mußten diese Ungleichheiten auf den Handel und Verkehr einwirken!

Alles Messen beruht darauf, daß bestimmt werden soll, wievielmals eine als Einheit zu Grunde gelegte Größe, das Maß, in dem zu Messenden enthalten ist. Erste Bedingung hierbei ist mithin, daß das Maß und das zu Messende von einerlei Art sind.

Um sogleich anzugeben, wie dies gemeint ist, wählen wir ein Beispiel, welches zur Erläuterung um so geeigneter sein dürfte, als gewiß vielfach die Verhältnisse nicht in der rechten Weise zur klaren Anschauung gekommen sind.

Wir messen bekanntlich die Zeit mittelst unserer Uhren. Wo ist hier eine Uebereinstimmung des Maßes und des zu Messenden der Art nach? — Man bedenke nur, daß unserer Zeiteintheilung in Stunden, Minuten, Secunden die tägliche scheinbare Bewegung der Sonne, also die Aendrehung der Erde zu Grunde liegt. Ohne hier auf das Genauere einzugehen, sei nur bemerkt, daß wir die Zeit von Mittag bis wieder zu Mittag, also im Allgemeinen die Zeit von einer Culmination der Sonne bis zur nächsten, oder die Zeit, welche die Erde zu einer Aendrehung braucht, gleich 24 Stunden setzen. Sind nun unsere Uhren, durch welche diese Zeit in kleineren Abtheilungen gemessen werden soll, so eingerichtet, daß das Maß und das zu Messende gleichartig sind? — Unsere gewöhnlichen Uhren sind Werkzeuge, auf denen sich über einer in gleiche Theile getheilten Scheibe, dem Zifferblatte, zwei Zeiger bewegen, deren Bewegung mit der Bewegung der Erde um ihre Axe in einem bestimmten Verhältnisse steht und zwar so, daß der Stundenzeiger sich zweimal und der Minutenzeiger sich 24 Mal herumdreht, während die Erde im Allgemeinen eine Umdrehung um ihre Axe vollendet. Wir messen also in diesem Falle Bewegung durch Bewegung und das Maß und das zu Messende sind mithin gleichartig.

Nicht immer ist es jedoch möglich, ein unmittelbares Maß für das zu Messende anzugeben. Dann muß man etwas von dem zu Messenden Abhängiges auffuchen, was mit demselben in einem bestimmten Verhältnisse ab- und zunimmt. Das Maß ist dann ein mittelbares. Es findet dies z. B. statt bei dem Messen von Kräften, indem man hier aus dem Verhältnisse der Geschwindigkeiten, mit welchen sich gleich große Massen bewegen, oder aus dem Verhältnisse der

*) Baltische Studien Jahrg. 1862 S. 80.

Massen, welchen gleiche Geschwindigkeiten ertheilt werden, auf das Verhältniß der Kraft schließt. Immerhin liegt aber auch in diesem Falle eine Mafeinheit derselben Art wie das zu Messende zu Grunde, und es ist eben nur das beim Messen zu beobachtende Verfahren kein durch ein mit dem zu Messenden gleichartiges Maß unmittelbar ausgeführtes.

Das Bedürfniß, räumliche Ausdehnungen zu messen, drängte sich — neben der Zeitmessung nach Tagen, Monaten und Jahren — dem Menschen zunächst auf. Kleinere Dimensionen maß man mit der Handbreite, mit der Spanne der Hand, mit der Länge des Armes, mit ausgespannten Armen, mit dem Fuße; größere nach Schritten. Der Mensch nahm überhaupt Theile seines Körpers zum Maßstabe für räumliche Verhältnisse. Protagoras stellte sogar den Satz auf, daß der Mensch das Maß aller Dinge sei. Konnte dies auch lange Zeit, wo der Umfang des zu Messenden ein noch beschränkter war, als gültig anerkannt werden, so ist es doch in jetziger Zeit nicht mehr haltbar, wo es sich oft um Verhältnisse ganz anderer Natur dreht, wie es z. B. bei physikalischen Messungen gar häufig der Fall ist. Aber nicht einmal in den Fällen der Messung räumlicher Verhältnisse gilt der Ausspruch jetzt noch.

Als sich der internationale Verkehr immermehr anbahnte, wurde das Bedürfniß nach einer gemeinschaftlichen Mafeinheit dringend empfunden und sogar der Wunsch ausgesprochen, dieselbe so zu wählen, daß sie in derselben Größe stets wieder ermittelt werden könnte, falls dieselbe verloren gehen sollte.

Als solche unveränderliche Größe schlug 1664 der holländische Naturforscher Huyghens, der Erfinder unserer Pendeluhr, die Länge des einfachen Secundenpendels vor.

Damals wußte man noch nicht, daß die Erde abgeplattet sei, hielt sie vielmehr für eine vollkommene Kugel. Wäre letzteres der Fall und rotirte die Erde nicht um ihre Ase, so wäre der Vorschlag von Huyghens gewiß der einfachste. Da die Schwerkraft die Schwingungen des Pendels veranlaßt, so kann dasselbe Pendel nur an den Orten gleichschnell schwingen, an denen die Schwerkraft dieselbe Stärke besitzt. Nun wird aber in Folge der Aredrehung der Erde, da die verschiedenen Breitenkreise von ungleicher Größe sind, alle jedoch in derselben Zeit einen Umschwung vollenden, in verschiedenen Entfernungen vom Aequator verschiedene Schwerkraft sein, und schon deshalb müßte dasselbe Pendel selbst bei vollkommener Kugelgestalt der Erde in verschiedenen Breiten ungleiche Schwingungszeiten haben, also das Secundenpendel an diesen Orten ungleiche Länge besitzen.

Um festzustellen, ob das Secundenpendel am Aequator wirklich kürzer sei, als zu Paris, wurde 1671 der französische Astronom Richer nach der in der Nähe des Aequator in Südamerika liegenden Insel Cayenne gesendet. Er fand, daß die von Paris mitgebrachte und dort genau gehende Uhr in Cayenne täglich $2\frac{1}{2}$ Minute nachging, so daß er das Pendel um $1\frac{1}{4}$ Linie verkürzen mußte, um der Uhr wieder einen richtigen Gang zu geben. Als Richer nach Paris zurückgekehrt war, mußte das Pendel wieder um $1\frac{1}{4}$ Linie verlängert werden, damit die Uhr hier richtig schlug.

War somit auch erwiesen, daß das Secundenpendel in verschiedenen Breiten eine ver-

schiedene Länge besitzt, so konnte doch das Resultat nicht allein auf Rechnung der am Aequator größeren Schwingkraft gesetzt werden. Huyghens selbst kam auf den Gedanken, daß die Erde — in Folge ihrer Aendrehung und der dadurch bedingten verschiedenen Schwingkraft in verschiedenen Breiten — am Aequator einen größeren Durchmesser, als von Pol zu Pol erhalten haben, also an den Polen abgeplattet und am Aequator verdickt sein dürfte. Newton sprach denselben Gedanken aus und schrieb der Abplattung den wesentlichsten Theil des von Richer gefundenen Resultats zu. Am Aequator, sagte er, müsse wegen der größeren Entfernung von dem Mittelpunkte der Erde die Wirkung der Schwerkraft geringer, als an den den Polen näher liegenden Gegenden sein.

Ohne auf den langen, wissenschaftlichen Streit, der sich hierüber entspann, hier näher einzugehen, sei nur bemerkt, daß derselbe endlich dadurch entschieden wurde, daß 1735 der König Ludwig XV. von Frankreich zwei Expeditionen aussandte, von denen die eine (Bouguer, de la Condamine, Godin, Jussieu und Couplet) nach Quito, also dicht unter den Aequator, und die andere (Mauvertuis, Clairaut, Camus, le Monnier und Duthier, denen sich der schwedische Astronom Celsius zugesellte) nach Lappland ging, um die Krümmung der Erdoberfläche in der Richtung von Süden nach Norden durch directe Messung festzustellen. Das Ergebniß fiel zu Gunsten der von Newton ausgesprochenen Ansicht aus. Bouguer machte bei dieser Gelegenheit auch die anderweitig bestätigende Beobachtung, daß dasselbe Pendel am Ufer des Meeres mehr Schwingungen in derselben Zeit vollbrachte, als auf dem Berge Pichincha, daß also wirklich die Schwerkraft mit der Entfernung von dem Mittelpunkte der Erde abnimmt.

Der Maßstab, welchen die nach Amerika geschickte Expedition mitnahm, ist die so bekannt gewordene Toise du Pérou, angefertigt 1735 von Langlois unter der Leitung von Godin. Sie war von Eisen, 17 bis 18 Linien breit, 4 Linien dick und hatte ihre genaue Länge bei 13° N. = $16\frac{1}{4}^{\circ}$ C. Die nach Norden geschickte Expedition hatte einen ebenfalls von Langlois unter der Leitung von de la Condamine angefertigten Maßstab, die sogenannte Toise du nord, welcher mit dem vorigen von gleicher Länge war.

Zunächst interessiert uns hier nur, daß der Vorschlag von Huyghens, die Länge des Secundenpendels als Längenmaßeinheit zu wählen, die eine Bedingung nicht erfüllte, nämlich eine unveränderliche oder bestimmte Größe zu liefern. Die Länge des einfachen Secundenpendels beträgt in Quito ($0^{\circ} 25'$ nördl. Breite) $439\frac{1}{10}$, in Paris ($48^{\circ} 50'$ n. Br.) $440\frac{6}{10}$ und zu Kola in Lappland ($68^{\circ} 52'$ n. Br.) $441\frac{31}{100}$ pariser Linien und vom Aequator bis zu den Polen variiert dieselbe um etwa $2\frac{1}{4}$ Linie.

Trotzdem war der Gedanke von Huyghens ein glücklicher und in der Praxis realisirbarer, wenn man nur festgesetzt hätte, daß die Länge des einfachen Secundenpendels unter einer bestimmten Breite und im Niveau des Meeres, etwa im 45° der Breite oder unter dem Aequator, als Längenmaßeinheit gelten sollte.

Den Sieg über den von Huyghens gemachten Vorschlag hat ein anderer davon getragen, der zuerst von dem Astronomen Gabriel Mouton zu Lyon, einem Zeitgenossen von Huyghens, ausgesprochen worden ist. Der Gedanke ist der, daß die Erdbewohner den Maßstab

für räumliche Verhältnisse von der Erde selbst entnehmen müßten, ebenso die Jupiterbewohner von dem Jupiter, die Mondbewohner von dem Monde u. s. f. Mouton schlug namentlich vor, die Länge eines Meridianbogens von einer Minute als Längeneinheit anzunehmen und diese Meile zu nennen, so daß ein Meridiangrad 60 Meilen betragen würde.

Diesem Vorschlage kann man denselben Einwand entgegenstellen, daß nämlich wegen der Abplattung der Erde der Meridiankreis kein genauer Kreis ist und mithin die in verschiedenen Breiten liegenden Meridiangrade eine verschiedene Länge haben. Als Mouton mit seinem Vorschlage hervortrat, war jedoch, wie wir gesehen haben, die Abplattung der Erde noch unbekannt.

Als Huyghens und Mouton ihre Vorschläge thaten, war dafür überhaupt noch nicht der rechte Zeitpunkt. Dieser kam erst 100 Jahre später.

Im Jahre 1789 petitionirten in Frankreich mehrere Städte (Paris, Lyon, Rheims, Dünkirchen, Rouen, Rennes, Orleans zc.) bei der damals stattfindenden Deputirtenwahl um Abschaffung der verschiedenen Maße. Talleyrand=Perigord brachte die Petition 1790 vor die constituirende Versammlung, und diese beschloß auf de Bonnaï's Bericht, den König zu bitten, daß er den König von England auffordern möge, Commissarien der Königlichen Societät zu London zu ernennen, die in Gemeinschaft mit Commissarien der französischen Academie die Länge des einfachen Secundenpendels unter dem 45. Grade nördl. Br. oder an einem anderen geeigneten Orte bestimmen sollten, um sie einem unveränderlichen Maßsysteme zu Grunde zu legen.

Es wurde hierauf ein Gutachten der pariser Academie eingefordert. Diese verwarf den Vorschlag, weil die Länge des einfachen Secundenpendels durch die Zeit und die an sich willkürliche Eintheilung derselben in Secunden bedingt werde, es überdies unnatürlich sei, bei der Messung der Entfernungen auf der Erdoberfläche die kurze Pendellänge zu Grunde zu legen; weit zweckmäßiger werde es sein, von einem Quadranten des Aequators oder des Meridians das Normalmaß zu entnehmen. Letzteres wurde namentlich empfohlen, weil die Messung der Meridiane grade leichter und sicherer als die der Aequatorialgrade auszuführen sei, und weil jeder Bewohner der Erde unter einem Meridiane wohne, aber nur wenige unter dem Aequator. Man solle daher einen Meridianbogen von Dünkirchen bis Barcelona messen, daraus die Länge des Meridianquadranten berechnen und den zehnmillionsten Theil davon unter dem Namen Meter als Einheit annehmen. Auf die so erhaltene Normallänge lasse sich dann leicht eine Basis für Hohlmaße und Gewichte gründen.

Am 26. März 1791 wurde dies Gutachten der Nationalversammlung vorgelegt und vier Tage nachher der Vorschlag angenommen. Mechain und Delambre begannen 1792 die Gradmessung. Gleichzeitig unternahmen Cassini und de Borda zu Paris Messungen der Pendelschwingungen. Die Arbeiten erforderten mehrere Jahre, erlitten überdies mannigfache Störungen und machten die Heranziehung einer großen Zahl namhafter Naturforscher nöthig. Daher wurde durch ein Decret vom 1. August 1793 und 18. Germinal des Jahres III die Normallänge des Meters vorläufig auf $443\frac{443}{1000}$ par. Linien festgesetzt, wobei die Toise du Pérou zu Grunde lag.

Das Endresultat der ausgeführten Messungen war nach van Swinden's Rechnung die wahre Länge des Meters zu $443,2950912$ bis $443,296$ par. Linien und nach der von Delambre

443,³²⁷⁹⁹⁴² bis 443,³²⁸ par. Linien. Durch Decret vom 19. Frimaire des Jahres VIII wurde hierauf festgesetzt, daß das Meter die Länge einer Metallstange haben solle, welche selbst bei 0° C. Temperatur auf der normal bestimmten Toise von Peru bei 16,²⁵° C. der letzteren 443,²⁹⁶/₁₀₀₀ par. Linien mißt. $\frac{1}{10}$ Meter bekam den Namen Decimeter, $\frac{1}{100}$ Meter Centimeter, $\frac{1}{1000}$ Meter Millimeter, aufwärts 10 Meter Dekameter, 100 Meter Hektometer, 1000 Meter Kilometer, 10000 Meter Myriameter.

Bereits vorher am 4. Messidor des Jahres VII (22. Juni 1799) hatten nach Beendigung der Messung die Commissarien — Laplace an der Spitze — die auf's genaueste gearbeiteten Normalmaße dem gesetzgebenden Körper für das Archiv der Republik übergeben, um sie mit der größten Sorgfalt aufzubewahren. Nur in außerordentlichen Fällen sollten diese benutzt werden. Es waren dies ein von Lenoir verfertigtes Meter von Platin (etalon primitif) und zwei stählerne, an den Enden mit Messing. Für den gewöhnlichen Gebrauch wurde ein dem etalon primitif ganz gleiches Meter von Platin unter Aufnahme eines gültigen Documents auf der Sternwarte niedergelegt und unter Aufsicht des bureau des Longitudes gestellt.

Der ursprüngliche Zweck, durch diese großartige Arbeit ein Naturmaß hinzustellen, welches sich in derselben Größe wieder anfertigen ließe, falls alle Normalmaße verloren gehen sollten, ist gleichwohl nicht erreicht worden. Andere Messungen von Meridianbogen geben andere Längen des Meters, wenn man festhält, daß die Entfernung vom Aequator bis zum Pole in der Richtung des Meridians 10 Millionen Meter betragen soll, oder eine andere Entfernung des Aequators von dem Pole, wenn man die Länge des Meters zu 443,²⁹⁶ par. Linien zu Grunde legt.

Es ist dies erstens eine nothwendige Folge der Operation des Messens selbst, da diese immer nur auf einen gewissen Grad von Vollkommenheit Anspruch machen kann, und zweitens eine nothwendige Folge der Unbestimmtheit des Meridianquadranten der Erde. Von dem Aequator bis zu einem Pole der Erde direct zu messen, ist unmöglich; folglich wird man von einzelnen gemessenen Bogen des Meridians nur durch einen Schluß auf die Länge des ganzen Quadranten kommen können. Nun ergeben aber die besten der ausgeführten Gradmessungen Resultate, welche dafür sprechen, daß die Oberfläche der Erde keineswegs die Figur eines durch Drehung einer Ellipse um ihre kleinere Axe erzeugten Sphäroids darstellt, sondern an einigen Stellen eine größere, an andern eine geringere Krümmung hat, als es unter der Annahme eines regelmäßigen Sphäroids sein sollte. Die in Ostpreußen ausgeführte Gradmessung hat unter Anderen es wahrscheinlich gemacht, daß die wirkliche Figur der Erde sich zu einer regelmäßigen etwa a verhält, wie die unebene Oberfläche eines bewegten Wassers zu der eines ruhigen, so wie auch, daß die einzelnen Ungleichheiten geringe, vielleicht einige Meilen nicht überschreitende Ausdehnungen besitzen*). Während nach der französischen Gradmessung die Länge des 90. Theiles des Meridianquadranten sich zu 57008,²² Toisen herausstellt, hat Bessel aus 10 zuverlässigen Gradmessungen dafür 57011,⁴⁵³ Toisen berechnet, also etwa $3\frac{1}{4}$ Toisen mehr, als bei Festsetzung des Meters ange-

*) Populäre Vorlesungen über wissenschaftliche Gegenstände von Bessel, herausgegeben von Schumacher 1848 S. 293.

nommen worden ist, so daß die Länge des ganzen Quadranten jetzt nicht mehr 10 Millionen, sondern 10 Millionen und 565 Meter beträgt; ein Resultat, welches durch weitere Gradmessungen wiederum eine Aenderung erfahren kann.

Gingen alle Normalmaße des Meters verloren und wäre man gezwungen, dasselbe auf's Neue durch Gradmessung zu bestimmen, so würde man höchst wahrscheinlich eine andere Länge für dasselbe erhalten. Es scheint daher, als hätte man besser gethan, wenn man die Länge des einfachen Secundenpendels als Längeneinheit gewählt hätte. Aber auch hier würde man, wie es sich sogar thatsächlich bereits herausgestellt hat, ein gleiches Loos gezogen haben.

Bei Gelegenheit der Einführung des metrischen Systems in Frankreich maßen Cassini und de Borda — wie bereits angeführt worden ist — die Pendellänge für Paris mit meisterhafter Genauigkeit und dasselbe that später Kater mit nicht geringerer Meisterschaft für London. Dennoch wurden in beiden Fällen noch zwei Einwirkungen auf die Pendellänge übersehen, wodurch die Messungen fehlerhaft werden mußten. Laplace fand, daß die stets unvollkommene Schneide, um welche das Pendel schwingt, nicht berücksichtigt worden war, und Bessel wurde bei seiner Messung der Pendellänge für Königsberg darauf geführt, daß der Einfluß der das Pendel umgebenden Luft durch Uebersehen eines wesentlichen Umstandes nicht richtig in Rechnung gezogen worden war, daß man daher diesen Einfluß nur halb so groß genommen hatte, als er wirklich ist. So wäre es wohl möglich, daß später durch die stets fortschreitende Wissenschaft noch andere bisher unberücksichtigt gebliebene Einflüsse entdeckt werden könnten, und somit lassen sich in Betreff der Länge des einfachen Secundenpendels als Naturmaß dieselben Einwände, wie für den Meridianquadranten aufwerfen.

Das Meter hat demnach als sogenanntes Naturmaß keinen Vorzug vor andern Maßeinheiten. Bessel (a. a. D. S. 306) sagt ganz richtig, daß es bei Annahme einer Maßeinheit nur auf die Erfüllung folgender drei Forderungen ankomme.

Das Maß muß erstens völlig unzweideutig gemacht werden, so daß jede darauf bezogene Messung keine aus einer Unbestimmtheit des Maßes, sondern nur die aus ihrer eigenen Unvollkommenheit hervorgehende Unsicherheit erhalte. — Zweitens muß durch jedes, Erfolg verheißende Mittel Sorge getragen werden, daß das festgesetzte Maß erhalten bleibt. — Drittens müssen zugleich mit der Festsetzung des Maßes Mittel ergriffen werden, welche zur Erlangung möglichst vollkommener Copien des Normalmaßes mit der größten Leichtigkeit führen.

Die Franzosen hatten die Idee eines Naturmaßes aufgefaßt und in der Revolution, die so vieles Bestehende umstürzte, auch ohne Rücksicht auf die bestehenden Maßeinheiten durchgeführt. Ein wahres Naturmaß haben sie — wie wir gesehen haben — trotz aller Mühe nicht gewonnen. Wenn gleichwohl das metrische Maßsystem sich auch außerhalb Frankreich Anerkennung erworben hat, so liegt dies einmal in der Erfüllung der für die Unveränderlichkeit des Meters getroffenen Bedingungen — welche Vorsichtsmaßregeln zur Aufbewahrung des etalon primitif und der Copien desselben getroffen worden sind, ist bereits angeführt worden — und zweitens in der Theilung in zehntheilige Brüche, wodurch im Allgemeinen die Rechnungen eine Abkürzung erfahren.

2. Längenmaße, Flächenmaße und Körpermaße.

A. Längenmaße.

Die Baukunst und die Feldmessenkunst zwangen zuerst zu genauen und zwar zu normirten Maßstäben. Als älteste Baumeister erscheinen die Aegyptier, zugleich aber auch als die ältesten Feldmesser, da die Ueberschwemmungen des Nils jährlich eine genaue Vermessung des in seinen Grenzen nicht mehr erkennbaren Grundbesizes nöthig machten.

Im Allgemeinen lag den im Alterthume gebräuchlichen Maßstäben die Länge des menschlichen Fußes zu Grunde; an Uebereinstimmung war aber höchstens in den einzelnen Gemeinwesen zu denken, wie dies oben von Athen und Rom erwähnt worden ist, wo der Aufbewahrung der Mustermaße und der Anfertigung von Copien für den gewöhnlichen Gebrauch eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde und bestimmte Behörden darüber zu wachen hatten. Welche Verschiedenheit der Maßstäbe sogar in demselben Lande bestehen kann, ist durch das über die in Italien noch neuerdings beim Feldmessen gebräuchlichen Fußmaße bereits Angeführte gewiß recht auffallend belegt worden.

Ohne auf die älteren Maßstäbe hier näher einzugehen, sei nur bemerkt, daß der attische Fuß nach den zuverlässigsten Bestimmungen 136,⁶⁶ par. Linien, oder 0,³⁰⁸²⁸ Meter, oder 11,⁷⁸⁷ preuß. Zoll und der römische Fuß 131,¹ par. Linien, oder 0,²⁹⁵⁷⁴ Meter, oder 11,³¹ preuß. Zoll gehalten hat.

Bei wissenschaftlichen Untersuchungen werden jetzt vorzugsweise nur der altfranzösische Fuß, der englische Fuß und das Meter gebraucht.

Frankreich. Ueber das in Frankreich gesetzliche Längenmaß, das Meter, und über das Verhältniß desselben zu dem altfranzösischen Fuße, deren 6 auf die Toise von Peru gehen, ist bereits ausführlich gehandelt worden. Es sei nur noch bemerkt, daß die gewaltsame Einführung des metrischen Systems nicht vermocht hat, mehrere der früher gebräuchlichen Benennungen im gewöhnlichen Verkehre zu verdrängen. Man sagt z. B. lieue (Meile) statt Myriameter, perche (Ruthe) statt Dekameter, palme (Spanne) statt Decimeter, doigt (Zoll) statt Centimeter. Außerdem rechnet man vielfach noch nach dem alten Maße, d. h. nach par. Fuß, Zollen und Linien, wie es ja selbst bei physikalischen Messungen, z. B. bei Angabe des Barometerstandes meistens noch geschieht.

Durch Decret vom 12. Februar 1812 ist außerdem noch der Gebrauch einer neuen Toise gestattet, deren Länge 2 Meter beträgt, und die in 6 Fuß eingetheilt wird, so daß 1 solcher Fuß 333¹/₃ Millimetern, oder 147⁷⁶³/₁₀₀₀ Linien des alten Maßes gleich kommt. Auf den betreffenden Maßstäben muß indessen stets das Verhältniß zum Metermaße angegeben sein.

Es ist 1 Meter = 3,⁰⁷⁸⁴⁴⁴ par. Fuß = 3 Fuß 2 Zoll 2,⁸¹⁷ Lin. preuß. Maß; 1 par. Fuß = 0,³²⁴⁸³⁹¹ Meter = 1,⁰⁶⁵⁷⁶⁵ engl. Fuß = 1,⁰³⁵⁰⁰³ preuß. Fuß; die französische Elle (aune) = 12 Decimeter = 1,⁷⁸¹⁹⁴ preuß. Ellen.

England. In England wurde bereits durch Capitel 27 der Magna charta (1215) festgesetzt, daß im ganzen Reiche gleiche Maße sein sollten. Die Längeneinheit ist das Yard, dem die angelsächsische Elle zu Grunde liegt, in Betreff welcher bereits 1101 Heinrich I. befahl, daß sie die Länge seines Armes bis zur Spitze des Mittelfingers halten sollte.

Die genaue Länge des Yard festzusetzen, hat vielfache Arbeiten veranlaßt.

Im Schatzamte (exchequer) zu Westminster wurde ein Messingstab aufbewahrt, der aus der Zeit der Königin Elisabeth (1588) herrührte. Dieser Maßstab wurde vorzugsweise vor einem älteren, wahrscheinlich seit Heinrich VII. ebendasselbst befindlichen, als Probemaß des Yard betrachtet und diente zur Vergleichung anderer Yards, welchen durch Stempelung gesetzliche Gültigkeit gegeben wurde. Eine Uebereinstimmung der in England gebräuchlichen Maße wurde dadurch indessen nicht herbeigeführt, und es herrschte namentlich im gewöhnlichen Verkehr hierin eine beträchtliche Unsicherheit, welche trotz vielfacher Gesetze — es waren nach und nach deren etwa 200 erschienen — nicht beseitigt werden konnte. Als im Jahre 1758 das im Schatzamte aufbewahrte Yard untersucht wurde, ergab sich, daß der Stab weder ebene, noch parallele Endflächen besaß, also gar keine bestimmte Länge repräsentirte; ferner ermittelte man, daß andere öffentliche Probemaße, z. B. das in Guildhall befindliche bis auf $\frac{1}{25}$ Zoll, davon abweichen und die durch das Königreich verbreiteten, aber als gesetzlich richtig anerkannten, wesentlich von einander verschieden waren. Der mit der Untersuchung beauftragte Ausschuss des Hauses der Gemeinen ließ hierauf durch den geschickten Mechaniker Bird zwei Stäbe von Messing anfertigen, deren Durchschnitte Quadrate von einem Zoll Seite waren, und auf deren einer Seitenfläche die Länge eines Yard durch zwei Punkte, auf eingetriebenen Stiften von Gold, bezeichnet wurde. Der Ausschuss empfahl dem Parlamente, den einen dieser Stäbe, welcher mit der Aufschrift „Standard Yard 1758“ versehen und ungetheilt war, sorgfältig aufzubewahren, den andern, in 36 Zoll getheilten, aber im Schatzamte für den allgemeinen Gebrauch zur Prüfung anderer Exemplare des Yard niederzulegen.

Ein neuer Ausschuss beantragte im Jahre 1759 noch eine Copie des Standard Yard anzufertigen und diese bei einer öffentlichen Behörde niederzulegen, um sie bei besonderen Gelegenheiten zu benutzen. Die Copie wurde auch 1760 angefertigt; aber das Gesetz hierüber, obgleich bereits zweimal gelesen, wurde in Folge einer Prorogation des Parlaments nicht durchgeführt. Folge hiervon war, daß der Unsicherheit über die wahre Länge des Yard noch nicht abgeholfen war. Deshalb wurde 1814 von dem Hause der Gemeinen abermals ein Ausschuss ernannt, der sich mit dem Gegenstande beschäftigen sollte; ein Gleiches geschah 1818 und endlich erschienen am 17. Juni 1824 und am 31. März 1825 zwei Parlamentsacten, durch welche das im Jahre 1760 von Bird verfertigte, mit der Aufschrift „Standard Yard 1760“ versehene Maß, in dem Zustande, in welchem es sich befindet, wenn seine Wärme 62 Grad der Fahrenheit'schen Thermometerscala ($16\frac{2}{3}^{\circ}$ C.) entspricht, zur wahren Länge des Yard erhoben wurde*).

Trotzdem hatte hierdurch das englische Yard noch keine völlige Bestimmtheit erhal-

*) Vergl. Bessel a. a. D. S. 279.

ten; denn als im Jahre 1834 das zum Urmaß erhobene Maß von Baily untersucht wurde, ergab sich, daß die beiden Punkte nicht rund oder anders regelmäßig geformt, sondern — wahrscheinlich durch unvorsichtige Behandlung beim Abnehmen von Copien — im höchsten Grade unregelmäßig waren. War auch die daraus hervorgehende Unsicherheit nicht so groß, daß sie den Verkehr hätte stören können, so war doch die Länge des Yard im wissenschaftlichen Sinne nicht mehr völlig bestimmt.

Bei dem Brande der Parlamentsgebäude 1834 ging das 1824 zum Urmaße erhobene Maß mit zu Grunde. Indessen war dieser Verlust von keiner großen Bedeutung, da die gesetzliche Länge des Yard so bestimmt war, daß das einfache Secundenpendel in der Breite von London auf den Meeresspiegel und den luftleeren Raum reducirt bei 62° F. 39,¹³⁹³ engl. Zoll, oder nach Kater's wiederholten Beobachtungen 39,¹³⁹²⁹ engl. Zoll beträgt, womit auch Biot's Pendelversuche zu Unst und Forth-Leith vollkommen stimmen. Außerdem sind mehrfache Vergleichen der englischen und französischen Normalmaße ausgeführt worden, so daß man durch das Meter die Länge des Yard bestimmen kann. Im Jahre 1800 fand z. B. in London durch die Königliche Societät eine Vergleichung zweier französischer Maßstäbe mit dem englischen Maße statt, nach welcher das französische Meter genau 39,³⁷⁰² engl. Zoll gefunden wurde; desgleichen ergab 1801 eine zu Paris angestellte Vergleichung bei 64° F. das Meter = 39,³⁷⁰³⁶⁶ engl. Zoll und 1818 erhielt man in London bei Vergleichung eines aus Platin angefertigten Meters, welches Arago verglichen hatte, 39,³⁷⁰⁷⁶ engl. Zoll und mit einem anderen von Fortin verfertigten Meter 39,³⁷⁰⁸¹ engl. Zoll, oder im Mittel aus beiden 39,³⁷⁰⁷⁹ engl. Zoll, wobei jedoch bemerkt werden muß, daß das Meter auf die Temperatur 0° C. und das Yard auf 62° F. ($16\frac{2}{3}^{\circ}$ C.) reducirt zu Grunde liegt.

Man rechnet 1 engl. Fuß = 0,³⁰⁴⁷⁹⁴⁴⁹ Meter = 0,⁹³⁸²⁹²⁸ par. Fuß = 0,⁹⁷¹¹³⁶¹ preuß. Fuß; 1 Yard = 3 engl. Fuß = 2,⁹¹³⁴ preuß. Fuß = 1,³⁷¹ preuß. Ellen; also 35 engl. Fuß nahe = 34 preuß. Fuß und 35 Yards nahe = 48 preuß. Ellen.

1 engl. Meile ist = 1760 Yards, also sind 14 engl. Meilen nahe = 3 preuß. Meilen.

Deutschland. In den deutschen Staaten war man entweder zu ängstlich, um mit gewohnten Verhältnissen zu brechen, oder fühlte sich vielleicht zu souverain, um Eigenthümlichkeiten aufzugeben, so hemmend dieselben auch für das allgemeine Ganze sein mochten. Baden, Nassau und das Großherzogthum Hessen gingen bei ihren Landesmaßen mit gutem Beispiele im Anschlusse an das in Frankreich eingeführte metrische System zwar voran, aber erst Preußen war es vorbehalten, allmählig eine größere Einigung zunächst wenigstens im Gewichtssysteme herbeizuführen.

In Preußen liegt der seit langer Zeit namentlich bei den Bauhandwerkern in Deutschland gebräuchliche rheinländische oder kölnische Fuß dem Längenmaße zu Grunde.

Durch Gesetz vom 16. Mai 1816 wurde der preußische Fuß dem rheinländischen so nahe gebracht, als die über diesen bestehende Unsicherheit erlaubte, und indem man sich an die

genaue Bestimmung des französischen Längenmaßes anlehnte, bestimmt, daß der preussische Fuß 139,13 par. Linien lang sein solle.

Das Urmaß wurde damals bei dem Ministerio der Finanzen und des Handels niedergelegt und war von Pistor angefertigt worden. Dieses Urmaß besteht aus einem Stabe von Eisen, welcher etwas über 3 preussische Fuß lang ist, und auf welchem die Länge von 3 Fuß, sowie auch ihre Eintheilung in 36 Zolle und des letzten Zolles in 12 Linien durch Striche aufgetragen sind, welche zwei auf einer der beiden Seiten des Stabes der ganzen Länge nach in etwa $\frac{4}{10}$ Linien Entfernung von einander gezogene Parallelen senkrecht durchschneiden. Die Striche sind auf Silber gezogen und zwar für die Zolle auf Stiften dieses Metalles, für die Linien auf einer eingelegten Platte. Gleichzeitig mit diesem Urmaße fertigte Pistor drei Copien an, die an geeigneten Orten aufbewahrt werden sollten. Die Temperatur, bei welcher der dritte Theil des Abstandes der beiden äußersten Streifen und zwar in der Mitte zwischen den beiden Parallelen gemessen einen Fuß betragen soll, muß nothwendig $16\frac{1}{4}^{\circ}$ C. sein, da dies die Temperatur ist, bei welcher die Loise von Peru genau 6 französische oder pariser Fuß lang sein soll.

Ein Uebelstand bei dem preussischen, von Pistor angefertigten Urmaße ist, daß es sich leicht krümmt. Legt man dasselbe auf eine Ebene und schiebt in der Mitte ein Kartenblatt unter, so erleidet die Entfernung der beiden äußersten Striche schon eine Veränderung um mehrere Tausendstel einer Linie. Ebenso wird diese Entfernung wesentlich geändert, wenn der Stab an zwei Punkten aufliegt, namentlich hat Bessel gefunden, daß bei einer Auslegung an den beiden Enden eine Verkürzung um $6\frac{1}{2}$ Tausendstel einer Linie eintritt, und daß eine Verlängerung die Folge ist, wenn die Ruhepunkte über $7\frac{3}{4}$ Zoll von den Enden des Stabes entfernt sind.

Es hätte also eine bestimmte Angabe gemacht werden sollen, wie der Stab bei seiner Anwendung aufgelegt werden müsse. Der Mangel einer solchen Angabe läßt mithin über die wahre Länge des Urmaßes eine Unbestimmtheit.

Im Jahre 1835 erhielt der Astronom Bessel in Königsberg von der königlich preussischen Regierung den Auftrag, Maßregeln für die endliche Regulirung des preussischen Längenmaßes zu ergreifen.

Wurde das von Pistor angefertigte Urmaß auf eine Fläche gelegt, welche von einer Ebene nicht beträchtlich verschieden sein konnte, so fand Bessel keinen mit Sicherheit angebbaren Unterschied von der gesetzlichen Länge. Da der Pistorius'sche Stab jedoch wegen seiner Schwäche leicht eine bleibende Veränderung in seiner Länge erhalten konnte — sei es in Folge eines Zufalles oder einer Unvorsichtigkeit bei der Behandlung —, so wurde ein neues Urmaß von dem Mechaniker Baumann in Berlin angefertigt.

Dies neue preussische Urmaß ist nach Bessel's eigener Beschreibung (a. a. D. S. 311) ein Stab, nicht mehr von Eisen, sondern von Gußstahl, dessen quadratische Durchschnitte $\frac{3}{4}$ Zoll Seite haben. Seine Endflächen sind durch abgekürzte Regel von Sapphir armirt, deren größere Grundflächen sich im Innern des Stabes befinden und deren kleinere sehr wenig über seine ebenen Endflächen hervorragen; sie sind in Gold gebettet und die Construction ihrer Befestigungsart ist so gewählt, daß sie die Entfernung ihrer Oberflächen von einander gegen die Zu-

fälligkeiten schützen wird, welche das Urmaß bei seinen Anwendungen erfahren mag; gegen Abnutzung und Beschädigung gewährt ihre Härte Sicherheit; gegen die Erweiterung ihrer Betten durch Rost schützt das Gold. Die Entfernung der beiden äußeren Oberflächen der Sapphire, in der Axe des Stabes und in der Wärme von $16,25^{\circ}$ des hunderttheiligen Thermometers gemessen, dient zur Erkennung von drei preussischen Fuß. Eine Vorschrift über die Auflegungsart des Stabes bei seiner Anwendung ist unnöthig, da selbst die die Entfernung seiner Endflächen am meisten verkürzende nur eine Wirkung äußert, welche sich wegen ihrer Kleinheit jeder Messung entzieht.

Eine Vergleichung mit dem französischen Maße ergab, daß der Stab $417,88939$ pariser Linien lang ist, anstatt $417,20$, daß er also um $\frac{61}{100000}$ einer französischen Linie oder um $\frac{62}{100000}$ einer preuß. Linie kürzer ist, als beabsichtigt war.

Der von Baumann nach Bessel's Angabe ausgeführte Stab erhielt folgende Aufschrift:

„Urmaß der preussischen Längeneinheit 1837. Dieser Stab, in der Wärme von $16,25^{\circ}$ des hunderttheiligen Thermometers, in seiner Axe gemessen, ist $0,00063$ Linien kürzer als drei Fuß.“
und wurde durch Gesetz vom 10. März 1839 ausschließlich zur Grundlage der preussischen Längenmaße erklärt und anerkannt.

Das Urmaß ist in Berlin in einem möglichst vortheilhaft eingerichteten und gegen Feuergefahr möglichst gesicherten Raume aufgestellt zugleich mit dem Apparate, welcher zur Vergleichung gedient hat, und die fernere Anwendung der Königl. Normal-Messungs-Commission überlassen. Von dieser Commission kann man für 60 preuß. Thaler authentische Copien erhalten, welche wie das Urmaß von weichem Gußstahl angefertigt sind, mit demselben auch gleiche Dicke und gleiche oder sehr nahe gleiche Länge haben. Statt der Endflächen von Sapphir hat die Copie Endflächen von gehärtetem Stahl, welche nach ihrer festen Verbindung mit dem Stabe eben und genau senkrecht auf seine Axe abgeschliffen und polirt sind. Um diese Endflächen vor Staub und Rost zu schützen, werden sie durch cylindrische Kapseln von Messing verdeckt, welche auf die cylindrisch abgedrehten Enden des Stabes geschoben werden. Nach vollzogener Vergleichung mit dem Urmaße, wobei die Temperatur genau bestimmt wird, welche dabei die Stäbe hatten, erhält die Copie die Aufschrift:

„(Jahreszahl). Dieser Stab, in der Wärme von ** Graden des hunderttheiligen Thermometers, in der Axe seiner cylindrischen Enden gemessen, ist ** Linien länger (kürzer) als drei preussische Fuß.“

Es ist also 1 preuß. Fuß = $139,13$ par. Linien = $0,06618056$ par. Fuß = $0,313853542749$ Meter = $1,0297218$ engl. Fuß.

1 preuß. Elle ist = $25\frac{1}{2}$ preuß. Zoll = $295,65$ par. Linien = $0,66694$ Meter = $0,72938629$ Yard, oder 3 preuß. Ellen sind nahe 2 Meter und 48 preuß. Ellen = 35 Yards.

In dem österreichischen Ländercomplexe sind sehr verschiedene Längenmaße gebräuchlich

gebildet. Der Wiener Fuß wurde bereits 1803 nach vollzogener Vergleichung mit aus Paris erhaltenen Mustermäßen zu $0,9731299$ par. Fuß oder $0,3161109$ Meter bestimmt.

Als Normalmaß ist nach einem Decrete der k. k. Regierung vom 20. April 1816 ein Etalon anerkannt, welcher aus einem auf der oberen Fläche eines eisernen Prismas eingelassenen und mit demselben fest vernieteten Silberstreifen von $1\frac{1}{2}$ Linien Breite und $\frac{1}{4}$ Linien Dicke besteht, auf welchem von Voigtländer die Wiener Klafter von 6 Fuß aufgetragen und von Linie zu Linie durch Punkte getheilt ist. Der aufgetragenen Punkte, welche $1\frac{1}{2}$ Zoll über den Anfang und 5 Zoll über das Ende fortgesetzt wurden, sind 943; die ganze Länge beträgt also $78\frac{1}{2}$ Wiener Zoll. Die Endpunkte der Wiener Klafter sind auch noch neben dem Silberstreifen auf dem Eisen aufgetragen, und außerdem ist auf dem Streifen die Toise — von Zoll zu Zoll und der letzte Zoll in Linien getheilt — angegeben. Die richtige Länge hat dieser Etalon bei $16,25^{\circ}$ C.

In den meisten übrigen deutschen Staaten hat man den alten Landesfuß beibehalten und sein Verhältniß zum Meter ermittelt, so daß in Betreff des Fußmaßes und anderer Längenmaße in Deutschland eine große Ungleichheit herrscht.

In Baden und Nassau ist der in 10 Zolle und diese in 10 Linien eingetheilte Landesfuß, wie in der Schweiz, zu $\frac{3}{10}$ Meter; im Großherzogthum Hessen, ebenfalls mit zehnthelliger Untereintheilung in Zolle und Linien, zu $\frac{1}{4}$ Meter festgesetzt. Lübeck und Mecklenburg, ebenso Hamburg und Württemberg haben einen gleichlangen Landesfuß und Anhalt stimmt mit Preußen überein.

In den anderen europäischen Staaten hat man nach Einführung des Meters in Frankreich die landesüblichen Normalmaße meistens und zum Theil früher als in Preußen mit dem französischen Meter verglichen und das Verhältniß beider Maße festgestellt.

In den Niederlanden hat man das Metermaß geradezu als Elle angenommen, überhaupt die französischen Längenmaße, Flächenmaße, Körpermaße und Gewichte nur unter anderen Namen eingeführt. Kilometer = Mijl, Decameter = Rööde, Meter = Elle, Decimeter = Palm, Centimeter = Duim, Millimeter = Streep.

In Rußland ist — wahrscheinlich durch Peter den Großen — der engl. Fuß die Längenmaßeinheit. Die russische Elle hält 2 Fuß 4 Zoll russisches Maß und heißt Arschine; 3 Arschinen oder 7 Fuß geben den Faden oder Sashen und 500 Sashen = 3500 Fuß machen 1 Werst.

In Dänemark ist der rheinländische Fuß Landesfuß, aber er stimmt nicht genau mit dem preussischen, welcher $139,13$ par. Linien beträgt, sondern wird in Folge der mit der Musterelle, welche sich auf dem Rathhause zu Kopenhagen befindet, vollzogenen Vergleichung nur $139,09$ par. Linien gleich gesetzt. Die dänische Elle hält 2 Fuß; 6 Fuß geben den Faden und 10 Fuß die Ruthe.

Das schwedische Längenmaß ist auf die Länge des Secundenpendels der Stockholmer

Sternwarte reducirt, welche unter $59^{\circ} 20' 34''$ nördl. Br. liegt. Nach Messungen, welche Swanberg und Cronstrand ausgeführt haben, beträgt der schwedische Fuß $0,3757364$ der Länge des Secundenpendels und die Länge von diesem $33,505574$ schwedische Decimalzolle. Ein Meter ist = $33,081256$ schwedische Decimalzolle.

B. Flächenmaße.

Da die Ausmessung der Flächen auf die Bestimmung von Längen zurückkommt, so handelt es sich hierbei nur noch um die Flächeneinheit, auf welche das Wievielmahl bezogen wird. Im Allgemeinen ist diese Flächeneinheit das Quadrat des zu Grunde gelegten Längenmaßes, also der Quadratfuß, die Quadratruthe, die Quadratmeile, das Quadratmeter, das Quadratyrd u. Diese Methode finden wir schon im Alterthume, z. B. bei den Römern den pes quadratus oder constratus.

Bei dem Ausmessen der Flächen von Grundstücken pflegt man sich auf besondere Feldmaße zu beziehen. So war bei den Griechen das Plethrum die Länge der Furche, welche der Pflugstier in einem Ansaße zieht, bis er wieder umwendet, und Plethrum hieß auch die quadratische Fläche, welche diese Länge zur Seite hatte. Die Römer bezeichneten eine ebensolche Länge mit actus und die dazu gehörige Quadratfläche mit actus quadratus oder wohl auch schlechthin mit actus. Zwei actus machten ein Tagewerk aus und dies hieß jugerum, das Hauptfeldmaß der Römer.

Die Franzosen rechnen bei den Aekern nach Ares und zwar ist eine Acre ein Quadrat von 10 Metern Seite; 100 Ares bilden eine Hectare. — 20 Ares sind nahe 141 preuß. Quadratruthen und 10 Hectaren nur etwas weniger als 39 preuß. Morgen.

In den Niederlanden sagt man Quadratröde statt Acre und Bunder statt Hectare. Ein englischer Acre hält 4840 Quadratyards, etwas über $\frac{1}{10}$ Hectaren. 52 Acres sind nahe gleich 81 preuß. Morgen.

In den meisten deutschen Staaten ist das Feldmaß der Morgen, der jedoch in den einzelnen Staaten und selbst Provinzen von sehr verschiedener Größe ist. In Oesterreich wird nach Fochen gerechnet zu 1600 Quadratklastern. Der eigentliche preußische Morgen hält 180 preußische Quadratruthen.

C. Körpermaße.

Auch die Ausmessung der Räume stützt sich auf die Längenmaße, und die zu Grunde liegende Raumeinheit ist ein Würfel, dessen Seite die Längeneinheit ist, also der Cubikfuß, die Cubikruthe, die Cubikmeile, das Cubikmeter, das Cubiktyrd u. In den frühesten Zeiten war dem jedoch nicht so, sondern für Flüssigkeiten und schüttbare feste Gegenstände hatte man im Verkehre besondere Hohlmaße, und da der Krug, in welchem Del oder Wein aufbewahrt wurde,

für Flüssigkeiten, und ebenso das größere oder kleinere Gefäß zur Aufbewahrung des Getreides für Trockenes überhaupt das Maß gewesen zu sein scheint, so ist daraus die große Verschiedenheit der in Gebrauch gekommenen Hohlmaße wohl begreiflich. Es herrscht hier eine noch größere Willkür als bei den Längen- und Flächenmaßen.

Bei den Griechen hieß das Hauptmaß für Flüssigkeiten Metretes und für Trockenes Medimnos. Dieses betrug $1\frac{1}{3}$ von jenem, und nach den genauesten Angaben stellt sich ein Metretes mit $39\frac{39}{100}$ und ein Medimnos mit $52\frac{53}{100}$ französischen Litern gleich.

Nach einem Volksbeschlusse hatten zu Athen die gesetzlich dazu bestimmten Behörden nach besonders vorgerichteten Mustermäßen (Symbola) geaichete Maße (Sekomata) für Trockenes und Flüssiges, wie auch Gewichte anfertigen zu lassen, wobei die Aichung durch einen Stempel garantirt wurde. Die Behörden sollten ferner bei Vermeidung von Geldstrafen darüber wachen, daß nach diesen Mäßen und Gewichten ohne Ausnahme im Verkehr gemessen werde, und außerdem sollte noch der Rath der Sechshundert zu Anfang jeden Jahres genau Controle üben, daß Verkäufer sowohl, als Käufer richtiges und geaichetes Maß gebrauchten. Zur Aufrechterhaltung des richtigen Maßes auch in der Zukunft sollten die Normalmaße und Gewichte von öffentlichen Sclaven sorgfältig aufbewahrt und jährlich unter genauer Rechenschaftsablage den Nachfolgern übergeben werden; andere sollten für immer auf der Akropolis niedergelegt werden. Auch Strafen für die Verfälschung der Mustermäße, sowie für den Gebrauch falscher Maße im Verkehr waren festgesetzt. Die auf der Akropolis niederzulegenden Normalmaße und Gewichte sollten als Reserve dienen für den Fall, daß die übrigen verloren gingen; nach denjenigen dagegen, welche unter der Obhut der öffentlichen Sclaven standen und in drei Orten, nämlich in der Tholos zu Athen, im Piräeus und in Eleusis, aufbewahrt wurden, sollten andere geaichete Maße gefertigt und nach Bedürfnis an Behörden oder andere, die es verlangten, abgegeben werden*).

Bei den Römern finden wir schon als Einheit der Körpermaße ein Gefäß von dem Inhalte eines Cubikfußes, welches Quadrantal hieß, später aber Amphora genannt wurde, 80 Pfund (1 attisches Talent) Wein hielt und durch einen Volksbeschluß gesetzlich eingeführt war. Der dritte Theil des Quadrantals war unter dem Namen Modius vorzugsweise das Maß für trockene Gegenstände. Das Zwanzigfache des Quadrantals galt unter dem Namen Culeus besonders als Weinmaß; die kleineren Abtheilungen ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{48}$, $\frac{1}{96}$, $\frac{1}{192}$, $\frac{1}{384}$, $\frac{1}{576}$) führten ebenfalls besondere Namen und ein Gleiches fand bei dem Modius statt, welches in $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$, $\frac{1}{64}$, $\frac{1}{128}$ und $\frac{1}{192}$ zerfiel.

Die römische Amphora wird zu 22,⁹³⁶⁸ preuß. Quart oder 26,²⁶³ Liter und der Modius zu 7,⁶⁴⁵⁶ Quart oder 8,⁷⁵⁴ Liter angenommen. Der achte Theil der Amphora, der sogenannte Congius, war nur wenig kleiner als die preussische Meße.

Ueber die jetzt gebräuchlichen Körpermaße nur Folgendes:

Bei den Franzosen bildet das Cubikmeter unter dem besonderen Namen Stère das Normalmaß für Brennholz. Das im Verkehr gewöhnliche Hohlmaß ist das Cubitdecimeter unter

*) Vergl. Griechische und römische Metrologie von Gultsch. Berlin 1862, S. 79 u. 80.

dem Namen Liter, welches $55,89357$ preuß. Cubikzoll oder $0,8733386$ oder fast $\frac{7}{8}$ preuß. Quart beträgt, so daß 71 Liters nahe gleich 62 preuß. Quart sind. 100 Liters geben das Hectoliter, welches mit $1,819455128$ preuß. Scheffeln stimmt, so daß 72 Hectoliters nahe 131 preuß. Scheffel betragen.

In England sind im Allgemeinen noch die älteren Hohlmaße, allerdings mit näherer gesetzlicher Bestimmung, im Gebrauche. Für trockene und flüssige Dinge soll das Gallon das einzige normale Hohlmaß sein. Das Normalgallon wurde im Hause der Gemeinen aufbewahrt und dies „Imperial Standard Gallon“ hielt gesetzlich 10 Avoir-du-poids-Pfund Wasser bei 62° F. und 30 englischen Zoll Barometerstand, gewogen in der Luft mit messingenen Gewichten.

1 Gallon = $4,5435$ Liters hält 4 Quarts oder 8 Pints; 2 Gallons sind = 1 Peck; 8 Gallons = 1 Buschel und 64 Gallons oder 8 Buschels = 1 Quarter. Im gewöhnlichen Gebrauche finden sich noch Gills, deren 4 auf 1 Pint gehen.

In den deutschen Staaten herrscht in Betreff der Hohlmaße eine großartige Ungleichheit nicht nur bei gleichen Bezeichnungen in der Größe, sondern auch bei sonst einander entsprechenden Maßen in der Nomenclatur, so daß selbst auf diesem so praktischen Gebiete die Schwierigkeiten eines einzigen Deutschlands recht deutlich hervortreten.

In Preußen liegt den Körpermaßen der preuß. Cubikfuß zu Grunde, der nach dem Gewichtsgesetze von 1816 bei 15° der achtzigtheiligen Scala genau 66 (alte) preußische Pfund desillirten Wassers fassen soll.

$\frac{1}{27}$ Cubikfuß heißt ein Quart = $1,145$ Liter; 3 Quart sind 1 Meze; 48 Quart = 1 Scheffel; 4 Scheffel = 1 Tonne; 24 Scheffel = 1 Wispel. Ein Raum von 6 Fuß Länge, 6 Fuß Breite, 3 Fuß Höhe, also von 108 Cubikfuß heißt eine Klafter; ein Raum von 12 Fuß Länge, 12 Fuß Breite und 1 Fuß Höhe, also von 144 Cubikfuß, eine Schachtruthe.

In den einzelnen Theilen des österreichischen Staates begegnet man bei den Hohlmaßen einer großen Ungleichheit. Das eigentliche Wiener Hohlmaß für trockene Stoffe ist die Meze und für Flüssigkeiten die Maß oder die Kanne.

Die Meze ist gleich $61,4991$ Liter und wird in halbe Mezen, Viertel und Achtel eingetheilt. Ein Achtel hält 4 Mäßel, 1 Mäßel wieder 4 Becher und 30 Mezen machen 1 Muth.

Eine Maß kommt $1,415015$ Litern gleich und hält 4 Seitel. 40 Maß geben 1 Eimer; 10 Eimer sind = 1 Faß und 30 Eimer = 1 Dreiling.

In Böhmen mißt man trockene Stoffe nach Strichen und Flüssigkeiten nach Pinten zc.

1 Strich ist = $93,60224$ Liter und 1 Pinte = $1,911271$ Liter.

3. G e w i c h t e .

Die Schwerkraft der Erde ist die Ursache, daß alle Körper auf derselben, wenn sie nicht verhindert sind, sich in gerader Linie dem Erdmittelpunkte nähern, d. h. fallen; ebenso ist sie die Ursache, daß alle Körper auf die Unterlage, auf welcher sie ruhen, einen Druck, und auf den Punkt, an welchem sie aufgehängt sind, einen Zug ausüben.

Die Größe des Druckes oder Zuges, welchen ein Körper in der Richtung der Schwerkraft ausübt, nennt man das Gewicht des Körpers.

In der Physik wird gelehrt, daß alle Körper, so ungleich sie auch sonst sein mögen, im leeren Raume mit gleicher Geschwindigkeit fallen müssen, und drückt dies kurz so aus, daß alle Körper gleich schwer seien. — Somit stoßen wir auf einen Uebelstand im gewöhnlichen Sprachgebrauche, wo schwer und gewichtig leider meistens nicht scharf unterschieden werden. Alle Körper sind zwar gleich schwer, aber nicht gleichgewichtig, und gleichgewichtige Körper sollte man nicht gleich schwere nennen.

Zwei Körper haben gleiches Gewicht, wenn sie in Bezug auf den Druck oder Zug, welchen sie ausüben, vertauscht werden können; folglich hat ein Körper ein 2 mal, 3 mal... so großes Gewicht, als ein anderer, wenn er denselben Druck oder Zug ausübt, wie 2, 3... dem andern gleiche Gewichte zusammen.

Um nun das Gewicht eines Körpers durch eine Zahl ausdrücken zu können, nimmt man das Gewicht eines bestimmten Körpers als Gewichtseinheit an und verschafft sich Körper, welche dem Einfachen, Doppelten, Dreifachen ... oder einem aliquoten Theile des Gewichts dieser Gewichtseinheit gleichkommen. Diese Körper nennt man Gewichte.

Zu bestimmen, was als Gewichtseinheit genommen werden sollte, war nicht so einfach und lag nicht so nahe, wie die Wahl der Theile des menschlichen Körpers für die Längenmaße. Die Last, die der Mann bei der Arbeit von dem Boden aufhebt und in seinen Händen oder auf dem Rücken fortbringt, ist doch nicht im entferntesten eine so bestimmte Größe als die Glieder des menschlichen Körpers. Auch stellt diese Last schon ein sehr großes Gewicht dar; dagegen fehlt es für die kleineren Gewichte an dem Vermögen einer unmittelbaren Bestimmung. Denn wenn die griechische Drachme dem ursprünglichen Wortsinne nach soviel bedeutet, als man mit der Hand umfaßt, oder das lateinische libra — wovon, nebenbei gesagt, unser Pfundzeichen ℔ herrührt — soviel als man schwebend in der Hand hält, so erkennen wir darin die ersten Versuche, ein kleineres Gewicht zu bilden, aber eine feste Bestimmung war danach nicht möglich. Es mußte also das Gewichtsmas künstlich geschaffen werden.

Die Entstehung des Gewichtsmasses verliert sich in die ältesten Zeiten orientalischer Cultur. Was die Völker des klassischen Alterthums betrifft, so kann hier nur constatirt werden, daß die Römer ihr Gewicht nach dem griechischen normirten, und daß die Griechen ihrerseits die auf die Waage zu legenden Last, das Talanton, als ältestes Gewicht hatten, das eigentliche System

der Gewichte aber aus dem Oriente entlehnten, und die festen Ansätze dafür im Zusammenhange mit der Ausprägung der Münzen ausbildeten*).

In Betreff der Münzen sei nur bemerkt, daß das Werthmetall ursprünglich zugewogen, dann aber in Stücken von genau bestimmten Gewichten unter Garantie des Staates ausgeprägt und dadurch zur Münze gemacht wurde. So entwickelte sich mit dem Auftreten der Münze gewissermaßen aus dem Gewichte ein neues selbständiges Maß**).

Dyne hier auf das Gewichtssystem der Griechen und Römer näher einzugehen, verdient die Bemerkung doch eine Stelle, daß die Römer nahe daran waren, das von den Franzosen befolgte Prinzip, nämlich die Gewichtseinheit von der Längenmaßeinheit abzuleiten, zur Ausführung zu bringen. Das Quadrantal war — wie wir bereits gesehen haben — ein Cubikfuß. Ein Quadrantal Wein wog ungefähr 80 Pfund (ein attisches Talent) und daher wurde dies Gewicht als Norm für das Hohlmaß hingestellt, so daß sie die Unterabtheilungen des Quadrantals nicht nach dem Längenmaße, sondern durch Abwägungen bestimmten***). Lag es nicht nahe, das Gewicht eines Quadrantals Wein als Gewichtseinheit zu Grunde zu legen?

In der Neuzeit ist das metrische System der Franzosen auch für die Gewichtsbestimmung maßgebend geworden. Die Gewichtseinheit wird von der Längenmaßeinheit abgeleitet.

Nach der französischen Gewichtsbestimmung ist die Gewichtseinheit das Gramm und dies ist das Gewicht eines Cubikcentimeters destillirten Wassers bei der Temperatur der größten Dichtigkeit desselben, also etwa bei 4° C., und reducirt auf den leeren Raum. Das Kilogramm = 1000 Gramm gilt als Normalgröße; $\frac{1}{10}$ Gramm heißt Decigramm, $\frac{1}{100}$ Gramm = Centigramm, $\frac{1}{1000}$ Gramm = Milligramm, 10 Gramm = Dekagramm, 100 Gramm = Hektogramm; 100 Kilogramm geben den metrischen Centner, 1000 Kilogramm das Millier oder die Schiffstonne.

Um den innigen Zusammenhang zwischen dem Gewichte und dem Längenmaße noch besonders hervorzuheben, bedarf es wohl nur des Hinweises, daß das Liter dem Raume nach ein Cubikdecimeter und ein Kilogramm das Gewicht ebenfalls eines Cubikdecimeters normalmäßigen Wassers ist, daß mithin ein Liter Wasser bei den Normalbestimmungen gerade ein Kilogramm wiegt.

Das von Fortin angefertigte Normalkilogramm (le kilogramme prototype) von Platin wurde am 22. Juni 1799 gleichzeitig mit den übrigen Normalmaßen in den Archiven der Republik niedergelegt; außerdem werden aber noch zwei Kilogramme von Platin, das eine auf dem Observatorium und das andere in dem Conservatorium für Künste und Handwerke zu Paris, aufbewahrt. Das Normalkilogramm ist ein Cylinder von Platin, dessen Cubikinhalt nach den Ermittlungen von Dufrenoy im Jahre 1835 bei der Temperatur des schmelzenden Eises

*) Gultsch, Metrologie S. 2.

**) Ueber das babylonische Gewichtssystem haben wir durch Layard, durch die von ihm in den Ruinen von Ninive entdeckten Bronze- und Steingewichte, zuverlässige Kunde erhalten.

***) Gultsch, a. a. D. S. 88.

48615,¹ Cubikmillimeter beträgt; nach den neuerdings 1859 von Regnault, Morin und Brix angestellten Untersuchungen wurden jedoch deren 48672,⁴ gefunden. Nach dem Resultate derselben Commission hält bei 0° C. das Kilogramm des Observatoriums 48559,⁹, das des Conservatoriums 52128 Cubikmillimeter; eine Verschiedenheit im Volumen, welche durch das verschiedene specifische Gewicht des verwendeten Platins bedingt ist. Das Kilogramm des Observatoriums ergab sich — auf den leeren Raum bezogen — 0,²⁸⁰ Milligramme leichter, das des Conservatoriums 1,⁹⁸² Milligramme schwerer, als das in den Archiven niedergelegte.

In England war nach Capitel 27 der Magna Charta festgesetzt, daß im Lande nur einerlei Gewicht gebraucht werden solle, und zwar wurde bald darauf das altenglische oder sächsische Gewicht durch eine Verordnung Heinrichs III. aus dem Jahre 1266 mit Hilfe von Weizenkörnern in folgender Weise näher bestimmt:

32 aus der Mitte der Aehre genommene und wohlgetrocknete Weizenkörner sollten das Gewicht eines Penny, 20 solcher Gewichte eine Unze und 12 von diesen ein Pfund betragen.

Dies Gewicht war bis auf Heinrich VII. im Gebrauche, der das jetzt noch als Reichsgewicht bestehende Troy-Gewicht*) einführte, neben welchem sich jedoch das von Heinrich VIII. 1526 und 1532 zunächst für Metzger bestimmte Avoir-du-poids-Gewicht eingebürgert hat.

Von dem Troy-Gewichte wurden mehrere einfache und doppelte Normalstücke im Hause der Gemeinen aufbewahrt; bei dem Brande der Parlamentshäuser gingen aber auch sie verloren. Von diesen Normalstücken ist nach dem Vorschlage einer 1818 niedergesetzten Commission das 1758 von Bird aus Messing angefertigte Gewichtsstück als das einzige Normalgewicht durch eine Parlamentsacte unter dem Namen Imperial Troy-Pfund genehmigt worden und dabei, um dieses Gewicht auf das durch die Pendellänge unveränderlich bestimmte Längenmaß zurückzuführen, festgesetzt, daß ein Cubikzoll destillirten Wassers bei 62° nach Fahrenheit Temperatur und bei 30 engl. Zoll Barometerstand mit messingenen Gewichten gewogen 252⁴⁵⁸/₁₀₀₀ Grains desjenigen Pfundes wiegen soll, welches 5760 solcher Grains enthält, d. h. also 0,⁰⁴³⁸²⁹⁵ Pfund.

Dies Pfund hält 12 Unzen, die Unze 20 Pennyweight und das Pennyweight 24 Grains.

Das im Handel gebräuchliche Avoir-du-poids-Gewicht hält 7000 Grains und wird in 16 Unzen und die Unze in 16 Drachmen getheilt. — 28 Pfund sind 1 Quarter, 4 Quarter oder 112 Pfund ein Hundredweight und 20 Hundredweight 1 Ton.

144 Avoir-du-poids-Pfund sind 175 Troy-Pfund und 175 Troy-Unzen = 192 Avoir-du-poids-Unzen.

*) Troy-Gewicht heißt soviel wie Londoner Gewicht und rühret her von dem alten Mönchsamen für London „Troy-Novant.“

Mehrmals haben Vergleichen der englischen Gewichte mit den neu französischen stattgefunden. Danach ist das Ergebniß, daß das Troy-Pfund 373,2481 Gramm und das Avoir-du-poids-Pfund 453,6005 Gramm beträgt.

Ueber den Zusammenhang zwischen dem Gewichte und dem Hohlmaße ist bereits bei Besprechung der Körpermaße die Angabe beigebracht, daß das Gallon 10 Avoir-du-poids-Pfund normalmäßigen Wassers halten soll.

In Preußen wurde durch Gesetz vom 16. Mai 1816 festgesetzt, daß das Pfund der 66. Theil des Gewichtes von einem preussischen Cubikfuß destillirten Wassers bei 15 Grad der achtzigtheiligen Scala sein solle. Ein solches Pfund kam 0,467711012733 Grammen gleich.

Zum großen Vortheile für den internationalen Verkehr wurde durch ein Gesetz vom 31. October 1839 zwischen Preußen und den mit ihm zu einem Zollvereine verbundenen Staaten ein neues Gewicht, das sogenannte Zollgewicht, vereinbart, welches bei Berechnung des Zolles und der Steuern zu Grunde gelegt werden solle. Dies Zollgewicht ist hierauf durch Gesetz vom 17. Mai 1856 in Preußen, nachdem sich das handeltreibende Publikum bereits von seinen Vorzügen überzeugt und mit demselben vertraut gemacht hatte, zum Landesgewichte erhoben worden.

Das Zollgewicht oder Neugewicht steht mit dem französischen Gewichte in dem einfachen Verhältnisse, daß 2 Neupfund genau 1 Kilogramm betragen; außerdem gewährt die fast durchweg angenommene Zehnthheilung wesentliche Rechnungsvortheile.

1 Neupfund ist = 30 Loth; 1 Loth = 10 Quentchen; 1 Quentchen = 10 Cent; 1 Cent = 10 Korn; 1 Korn = 10 As; und 100 Neupfund = 1 Centner; 40 Centner = 1 Last.

Nach dem alten Gesetze wog 1 Cubikfuß destillirten Wassers bei 15° R. 66 Pfund, nach dem neuen Gesetze bei derselben Temperatur 61,73783 Neupfund oder 61 Neupfund 22,1356 Neuloth, also nahe 61¾ Neupfund, und 1 Cubikzoll also 1,07183 Neuloth oder sehr nahe 1¼ Neuloth. Bei der Temperatur der größten Dichtigkeit des Wassers wiegt 1 Cubikfuß desselben 61,83168 Neupfund oder 61 Neupfund 24,056 Neuloth und 1 Cubikzoll 1,07316 Neuloth, da 1 Liter 55,89367 preuß. Cubikzoll hält.

Nach Einführung des Zollgewichtes als Landesgewicht in Preußen wurde (dd. 21. December 1856) die Königl. Normal-Michungs-Commission in Berlin beauftragt, ein Normal-pfund — für die Sammlung von Urmaßen und Gewichten des Königl. Ministerii für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten — und außerdem zwei anderweitig zu hinterlegende beglaubigte Copien desselben anzufertigen.

Man besaß in Berlin bereits ein von Fortin in Paris angefertigtes Platin-Kilogramm aus dem Jahre 1817 und dies war durch ein Zeugniß von F. Arago und Alexander von Humboldt (dd. Paris, den 24. Octbr. 1857) als richtig beglaubigt; indessen wurde dasselbe von Brix als ungenau, nämlich um etwa 12 Milligramm zu leicht erkannt. Die Ursache dieser Abweichung beruhte lediglich darin, daß man bei der Prüfung des Gewichtes, anstatt es mit dem

Arkilogramm der Archive zu vergleichen, mit der auf dem Observatorium befindlichen Copie des letzteren verglichen, und diese irrthümlicher Weise beträchtlich zu schwer angenommen hatte, nämlich um 8 bis 9 Milligramm, während dieselbe nach Inhalt des procès-verbal vom 18. Nivose an XIII (Base du système métrique, Vol. III. p. 696) bis auf einen geringen Bruchtheil des Milligramms mit dem Arkilogramm übereinstimmt.

Das Fortin'sche Platin-Kilogramm wurde 1859 durch Silbermann rectificirt und ist nun nach den Untersuchungen von Regnault, Morin und Brix um $0,158$ Milligramm leichter als das Prototyp der pariser Archive. Ein zweites von Froment für Berlin angefertigtes Platin-Kilogramm ist um $1,85$ Milligramm zu leicht.

Die drei ursprünglich angefertigten Normalpfunde in vergoldetem Messing waren in Folge des genannten Fehlers zu leicht ausgefallen und wurden daher der Normal-Michungs-Commission (dd. 8. September 1861) nochmals vorgelegt mit dem Auftrage, die definitive Nichtigstellung zu bewirken. Diese mühsame Arbeit hat seitdem Brix ausgeführt, wie aus dem so eben erschienenen „Bericht über die zur definitiven Feststellung des neuen Pfundes nach dem Gesetze vom 17. Mai 1856 erforderlich gewesenen Operationen. Von A. Brix. Berlin, 1863“ hervorgeht. Es ist nun ein Urpfund der Sammlung von Urmaßen und Gewichten im Königl. Gewerbehaufe einverleibt, um fortan als das einzig autorisirte Originalpfund zu dienen. Dies Gewicht hat auf den luftleeren Raum reducirt einen Werth von 500 Gramm + $0,108$ Milligramm. Die beiden anderen Urpfunde, von denen das eine 500 Gramm + $0,308$ Milligramm und das andere 500 Gramm + $0,332$ Milligramm auf den luftleeren Raum reducirt wiegt, sind als beglaubigte Copien bei dem Königl. Kammergerichte und bei der mathematischen Classe der Königl. Academie der Wissenschaften niedergelegt worden.

In Oesterreich ist die Mark, welche $280^{64}/_{1000}$ Grammen gleich kommt, das Normalgewicht; daneben besteht jedoch das von 2 Mark nur wenig verschiedene Pfund, welches nach Stampfer's Abwägung $560,0164$ Gramm beträgt. — Böhmen, Tyrol, Ungarn u. haben ihre eigenen Pfunde.

Das holländische Pfund beträgt $492,11908$ Gramm; das schwedische Pfund $425,1225$ Gramm.

In runden Zahlen ist 1 Zollpfund oder preussisches Neupfund = 500 Gramm; 1 Pfd. in Oesterreich und Baiern = 560 Gr.; in Dänemark und Norwegen = 499 Gr.; in Holland = 492 Gr.; in England das Avoirdupois-Pfund = 454 Gr.; in Schweden das Pfund = 425 Gr.; in Rußland = 410 Gr. — Ein altes französisches Pfund betrug 490 Gramm.

Das Grammengewicht wird vorzugsweise bei wissenschaftlichen Wägungen namentlich von den Chemikern gebraucht.

Neben diesen im allgemeinen Verkehr gebräuchlichen Gewichten besteht in allen europäischen Staaten noch ein Apothekergewicht, bei welchem das Pfund gewöhnlich in 16 Unzen, die Unze in 8 Drachmen, die Drachme in 3 Skrupel und das Skrupel in 20 Gran getheilt wird.

In Frankreich beträgt das Pfund Apothekergewicht 500 Gramm; in Oesterreich hält dasselbe genau 24 Loth Handelsgewicht. Sonst liegt meist, ohne daß jedoch hierüber eine officiële Bestimmung bestände, das Nürnberger Silbergewicht zu Grunde. Nach Citelwein ist ein Pfund Apothekergewicht = 357,56686 Gramm, nach Hauschild = 357,854 Gramm*).

In der Münze lag bisher die sogenannte kölnische oder augsburger Mark zu Grunde, die bei Goldlegirungen in 24 Karat, bei Silberlegirungen in 16 Loth, das Loth in 4 Quint, das Quint in 4 Pfennige und der Pfennig in 256 Nichtpfennige eingetheilt wird. Ein genaues Normalgewicht der Mark existirte nirgends, weshalb auch das Markgewicht in den verschiedenen Münzstätten nicht übereinstimmte**).

Nach dem am 24. Januar 1857 in Wien abgeschlossenen Münzvertrage ist bei den Vereinsmünzen das Zollpfund zu Grunde gelegt. 45 Kronen wiegen 1 Zollpfund; ebenso 13½ doppelte oder 27 einfache Vereinsthaler. Das Mischungsverhältniß des Goldes soll sein $\frac{9}{10}$ Gold und $\frac{1}{10}$ Kupfer, ebenso des Silbers $\frac{9}{10}$ Silber und $\frac{1}{10}$ Kupfer, und danach werden aus 1 Pfunde reinen Silbers 30 Thaler oder 45 Gld. österreichische Währung, oder 52½ Gld. süddeutscher Währung geschlagen.

Mit Ausnahme von Hamburg, Lübeck, Bremen und Mecklenburg sind sämmtliche deutsche Staaten dieser Convention beigetreten.

Endlich ist noch zu erwähnen, daß bei dem Handel mit Edelsteinen die Gewichtsbestimmung nach Juwelenkarat***) und Granen im Gebrauche ist.

Ein Juwelenkarat hält 4 Gran und 72 Karat betragen 1 Loth kölnisch. Es ist jedoch die Größe des Karates verschieden, wie aus folgender Zusammenstellung hervorgeht. Es beträgt nämlich 1 Juwelenkarat in

*) Nach Hauschild's Angabe berechnet sich die Nürnberger Mark Silbergewicht zu 238,569 Grammen.

***) Aus der Abwägung alter kölnischer Gewichte fand man 1829 die alte kölnische Mark = 233,123 Gramm. Die neue kölnische oder preußische Mark hält 233,8555 Gramm.

****) Das Wort Karat soll von dem Namen einer Art Bohnen (der Frucht einer Species von Erythrina) abgeleitet sein, die in Schangallas, dem Hauptmarktplatz für den Handel mit Goldkörnern, in Afrika einheimisch ist. Der Baum, der diese Früchte trägt, heißt bei den Eingebornen Kuara (Sonne), weil Blumen und Früchte eine goldgelbe Farbe haben. Da die trocknen Bohnen fast immer genau dasselbe Gewicht besitzen, so bedienen sich seit undenklichen Zeiten die Wilden ihrer zum Abwägen des Goldes. Diese Bohnen kamen später auch nach Ostindien und wurden dort zum Abwägen der Diamanten gebraucht. (Kluge, Handbuch der Edelsteinkunde. Leipzig 1860 S. 145.)

Livorno	215,9900	Milligramm.
Madras	207,3533	=
Algier	207,0000	=
Wien	206,1300	=
Frankfurt a. M.	205,7700	=
Lissabon	205,7500	=
Amsterdam	205,7000	=
Braunschweig	205,5370	=
Frankreich	205,5000	=
Berlin	}	205,4400 =
Hamburg		
England	205,4090	=
Spanien	205,3930	=
Leipzig	}	205,0000 =
Batavia		
Borneo		
Florenz	197,2060	=
Amboina	197,0000	=

Die Abweichung von Hamburg über Bremen zur Bestimmung der Längendistanz
 ist nach den Bestimmungen der geographischen Anstalt zu Berlin
 bestimmt worden. Die Abweichung von Hamburg über Bremen zur Bestimmung
 der Längendistanz ist nach den Bestimmungen der geographischen Anstalt zu
 Berlin bestimmt worden.

Die Längendistanz von Hamburg über Bremen zur Bestimmung der Längendistanz
 ist nach den Bestimmungen der geographischen Anstalt zu Berlin
 bestimmt worden. Die Abweichung von Hamburg über Bremen zur Bestimmung
 der Längendistanz ist nach den Bestimmungen der geographischen Anstalt zu
 Berlin bestimmt worden.

Die Längendistanz von Hamburg über Bremen zur Bestimmung der Längendistanz
 ist nach den Bestimmungen der geographischen Anstalt zu Berlin
 bestimmt worden. Die Abweichung von Hamburg über Bremen zur Bestimmung
 der Längendistanz ist nach den Bestimmungen der geographischen Anstalt zu
 Berlin bestimmt worden.

Im Winter comb. mit IIa Glaubenslehre; im Sommer Lesen Paulinischer Briefe (Römer, Korinther, Galater). — Deutsch. 3 St. Derselbe. Einleitung in die Literatur, im Winter Lesen Goethescher, im Sommer Herderscher Werke. Aufsätze, Vorträge. — Latein. 3 St. Prof. Ruhr. Auserlesene Stücke des Livius; außerdem im Winter zwei Bücher der Aeneide, im S. Tacitus Germania und Agricola. — Französisch. 4 St. Dr. Claus. Grammatik: Lehre vom zusammengesetzten Satz; außerdem im W. Etymologie, Synonymik und Prosodie. Lectüre, Boileau, im W. le lutrin und l'art poétique; im S. les satires. Uebersetzung des 30jährigen Krieges von Schiller ins Französische. Aufsätze; Extemporalien; Uebungen in Vorträgen und im Sprechen. — Englisch. 3 St. Bis Neujahr Dr. Claus, dann Herr Marburg. Uebungen im Sprechen, Extemporalien. Lectüre, im W. Shakespeares Caesar und Macbeth, im S. Hamlet und Coriolan. — Mathematik. 6 St. Prof. Langbein. Im Winter: Einige schwierige planimetrische Lehrsätze. Algebra und algebraische Analysis. Die Gleichungen des 2. und 3. Grades nebst deren trigon. Auflösung, die Progressionen, Zinseszins- und Rentenrechnung, die Combinationslehre, der binomische Lehrsatz; die Convergenz der Reihen. Maxima und Minima. Die Reihen für die trigonometrischen Functionen, die Logarithmische und die Exponentialreihe. Reihen für π . Im Sommer: Repetition der ebenen Trigonometrie und trigonometrische Behandlung geometrischer Aufgaben. Hülfswinkel. Analytische Geometrie (Regelschnitte). Während des ganzen Jahres Aufgaben aus allen den Schülern bekannten Gebieten der Mathematik. — Physik. 3 St. Prof. Dr. Emsmann. Im W. Optik; im S. specielle Mechanik. — Chemie. 3 St. Dr. Most. Anleitung zum Experimentiren. Anorganische Chemie mit besonderer Berücksichtigung stöchiometrischer Rechnungen. Einleitung in die organische Chemie. — Geschichte und Geographie. 3 St. Der Ordi-

ber-Scanda. Cursus jährig. Ordinarius: Prof. Dr. Emsmann.

Religion. 2 St. Der Ordinarius. Im Winter comb. mit IIa Glaubenslehre; im Sommer Lesen Paulinischer Briefe (Römer, Korinther, Galater). — Deutsch. 3 St. Derselbe. Einleitung in die Literatur, im Winter Lesen Goethescher, im Sommer Herderscher Werke. Aufsätze, Vorträge. — Latein. 3 St. Prof. Ruhr. Auserlesene Stücke des Livius; außerdem im Winter zwei Bücher der Aeneide, im S. Tacitus Germania und Agricola. — Französisch. 4 St. Dr. Claus. Grammatik: Lehre vom zusammengesetzten Satz; außerdem im W. Etymologie, Synonymik und Prosodie. Lectüre, Boileau, im W. le lutrin und l'art poétique; im S. les satires. Uebersetzung des 30jährigen Krieges von Schiller ins Französische. Aufsätze; Extemporalien; Uebungen in Vorträgen und im Sprechen. — Englisch. 3 St. Bis Neujahr Dr. Claus, dann Herr Marburg. Uebungen im Sprechen, Extemporalien. Lectüre, im W. Shakespeares Caesar und Macbeth, im S. Hamlet und Coriolan. — Mathematik. 6 St. Prof. Langbein. Im Winter: Einige schwierige planimetrische Lehrsätze. Algebra und algebraische Analysis. Die Gleichungen des 2. und 3. Grades nebst deren trigon. Auflösung, die Progressionen, Zinseszins- und Rentenrechnung, die Combinationslehre, der binomische Lehrsatz; die Convergenz der Reihen. Maxima und Minima. Die Reihen für die trigonometrischen Functionen, die Logarithmische und die Exponentialreihe. Reihen für π . Im Sommer: Repetition der ebenen Trigonometrie und trigonometrische Behandlung geometrischer Aufgaben. Hülfswinkel. Analytische Geometrie (Regelschnitte). Während des ganzen Jahres Aufgaben aus allen den Schülern bekannten Gebieten der Mathematik. — Physik. 3 St. Prof. Dr. Emsmann. Im W. Optik; im S. specielle Mechanik. — Chemie. 3 St. Dr. Most. Anleitung zum Experimentiren. Anorganische Chemie mit besonderer Berücksichtigung stöchiometrischer Rechnungen. Einleitung in die organische Chemie. — Geschichte und Geographie. 3 St. Der Ordi-

Bericht

über das

Schuljahr von Michaelis 1862 bis Michaelis 1863.

Lehrplan und Geschäftskreis.

Prima. Cursus zweijährig. Ordinarius: Director Kleinsorge.

Religion. 2 St. Der Ordinarius. Im Winter comb. mit IIa Glaubenslehre; im Sommer Lesen Paulinischer Briefe (Römer, Korinther, Galater). — Deutsch. 3 St. Derselbe. Einleitung in die Literatur, im Winter Lesen Goethescher, im Sommer Herderscher Werke. Aufsätze, Vorträge. — Latein. 3 St. Prof. Ruhr. Auserlesene Stücke des Livius; außerdem im Winter zwei Bücher der Aeneide, im S. Tacitus Germania und Agricola. — Französisch. 4 St. Dr. Claus. Grammatik: Lehre vom zusammengesetzten Satz; außerdem im W. Etymologie, Synonymik und Prosodie. Lectüre, Boileau, im W. le lutrin und l'art poétique; im S. les satires. Uebersetzung des 30jährigen Krieges von Schiller ins Französische. Aufsätze; Extemporalien; Uebungen in Vorträgen und im Sprechen. — Englisch. 3 St. Bis Neujahr Dr. Claus, dann Herr Marburg. Uebungen im Sprechen, Extemporalien. Lectüre, im W. Shakespeares Caesar und Macbeth, im S. Hamlet und Coriolan. — Mathematik. 6 St. Prof. Langbein. Im Winter: Einige schwierige planimetrische Lehrsätze. Algebra und algebraische Analysis. Die Gleichungen des 2. und 3. Grades nebst deren trigon. Auflösung, die Progressionen, Zinseszins- und Rentenrechnung, die Combinationslehre, der binomische Lehrsatz; die Convergenz der Reihen. Maxima und Minima. Die Reihen für die trigonometrischen Functionen, die Logarithmische und die Exponentialreihe. Reihen für π . Im Sommer: Repetition der ebenen Trigonometrie und trigonometrische Behandlung geometrischer Aufgaben. Hülfswinkel. Analytische Geometrie (Regelschnitte). Während des ganzen Jahres Aufgaben aus allen den Schülern bekannten Gebieten der Mathematik. — Physik. 3 St. Prof. Dr. Emsmann. Im W. Optik; im S. specielle Mechanik. — Chemie. 3 St. Dr. Most. Anleitung zum Experimentiren. Anorganische Chemie mit besonderer Berücksichtigung stöchiometrischer Rechnungen. Einleitung in die organische Chemie. — Geschichte und Geographie. 3 St. Der Ordi-

narius. Im W. Geschichte des 18. Jahrhunderts bis auf den Anfang der französischen Revolution. Im S. die Zeit von 1789—1815. Wiederholungen aus der Geschichte und Geographie. — Zeichnen. 2 St. Herr Runge. Tuschen und Zeichnungen des künftigen Berufs. — Singen im vierstimmigen Chor. Herr Linke.

Ober-Secunda. Cursus jährlich. Ordinarius: Prof. Dr. Emsmann.

Religion, im Winter combinirt mit Prima, im Sommer Prof. Ruhr. Lesen der Apostelgeschichte und Kirchengeschichte der ersten christlichen Jahrhunderte. — Deutsch. 3 St. Prof. Ruhr. Aufsätze, Vorträge. Lesen, im W. Coriolan in Sch. L. Uebersetzung und prosaische Stücke von Schiller; im Sommer Schillers dreißigjähriger Krieg. — Latein. 4 St. Prof. Ruhr. Wiederholung und Abschluß der Grammatik. Lesen des Livius. — Französisch. 4 St. Im W. Prof. Ruhr und Dr. Claus; im S. Dr. Claus. Lehre von der Erweiterung des Satzes, Kasuslehre. Lectüre: Ségur l'histoire de Napoleon et de la grande armée. Vorträge und Gedichte, Exercitien und Extemporalien. — Englisch. 3 St. Bis Neujahr Dr. Claus, dann Herr Marburg. Beendigung und Wiederholung der Syntax. Exercitien, Extemporalien. Lectüre: the sketchbook of W. Irving. — Mathematik. 5 St. Prof. Dr. Emsmann. Das ganze Jahr hindurch Lösung geometrischer Aufgaben nach Analysis, Construction und Beweis. Ferner im W. Wiederholung des Potenzirens und Radicirens in ganzen positiven und negativen Zahlen und Absolvirung dieser Rechenstufe. Logarithmen, Gleichungen des ersten Grades mit einer und mehreren unbekanntem Größen. Lösung quadratischer Gleichungen. — Physik. 3 St. Prof. Emsmann. Im W. Einleitung in die Mechanik; im S. Wärmelehre. — Chemie. 3 St. Dr. Most. Einleitung in die unorganische Chemie, die Metalloide. — Naturbeschreibung. 1 St. Prof. Emsmann. Wiederholung der Botanik, Zoologie und Mineralogie. — Geschichte. 2 St. Dir. Kleinsorge. Geschichte des Mittelalters, in W. III. und IVte, im S. I. und II. Periode nach Beck's Lehrbuch. — Geographie. 1 St. Derselbe. Speciellere Geographie der europ. Staaten, besonders Deutschlands und Preußens. Allgemeine Wiederholung der Geographie. — Zeichnen. 2 St. Combinirt mit Prima. Herr Runge. Gypszeichnen und freies Handzeichnen. — Singen im vierstimmigen Chor. 2 St. Herr Linke.

Mittel-Secunda. Cursus halbjährig. Ordinarius: Prof. Ruhr.

Religion. 2 St. Prof. Ruhr. Im W. Lesen von Schriften des N. T. Im S. combinirt mit Ober-Secunda. — Deutsch. 3 St. Derselbe. Aufsätze, Vorträge. Lesen von Gedichten und Schiller'schen Dramen, im W. Jungfrau von Orleans, im S. Tell. — Latein. 4 St. Derselbe. Lehre von den Conjunctionen, Lesen des Caesar de bello civili. — Französisch. 4 St. Im W. Prof. Ruhr und Dr. Claus; im S. Dr. Claus. Lehre vom einfachen Satze, Tempus- und Moduslehre. Lectüre: Chrestomathie von Wildermuth. Zu Vorträgen benutzt voyage du jeune Anacharsis. — Englisch. 3 St. Bis Neujahr Dr. Claus, dann Herr Marburg. Syntax nach Callin II. Lectüre: the life of G. Washington by F. Sparks aus Dürr's Sammlung. — Mathematik. 6 St. Prof. Langbein. Im W. Algebra bis zur

Lehre vom negativen und gebrochenen Exponenten (ausschließlich). Gleichungen ersten Grades mit einer und mehreren Unbekannten nach der Sammlung von Heis. Im S. Planimetrische Aufgaben. Stereometrie, eine Stunde Krystallographie. — Physik. 3 St. Prof. Emsmann, im W. Einleitung in die Mechanik; im S. Wärmelehre. — Geschichte. 2 St. Im W. Oberlehrer Schmidt und Prof. Langbein; im S. Prof. Langbein und Oberlehrer Schmidt. Alte Geschichte III. Periode nach Beck. — Geographie. 2 St. Herr Linke. Asien und Australien mit besonderer Berücksichtigung der Naturproducte. — Rechnen. 1 St. Derselbe. Aufgaben aus allen bisherigen Zweigen des Rechenunterrichts. — Zeichnen. 2 St. Herr Runge. — Griechische Architectur. — Singen im vierstimmigen Chor. 2 St. Herr Linke.

Unter-Secunda. Cursus halbjährig. Ordinarius: Prof. Langbein.

Religion. 2 St. Prof. Langbein. Entwicklung des göttlichen Heilplans im N. T. Lesen des N. T. — Deutsch. 3 St. Dr. Most. Aufsätze; Uebungen im Vortrage; Verslehre, Lesen von Gedichten. — Latein. 4 St. Oberlehrer Bergemann. Lehre vom acc. c. Inf. und den Conjunctionen ut, ne, quo, quin, quominus. Lesen des Caesar de bello gallico, innerhalb der Bücher V—VIII. — Französisch. 4 St. Im W. Oberlehrer Bergemann, im S. Dr. Claus. Grammatik Plöz II. Lect. 46—70 in der 15. Aufl. Vocabellernen. Uebungen im Vortrage. Lectüre: Chrestomathie von Wildermuth. — Englisch. 3 St. Bis Neujahr Dr. Claus, dann Herr Marburg. Unregelmäßige Zeitwörter, Anfang der Syntax nach Callin II. Lectüre: tales of a grandfather von W. Scott nach der Ausgabe von W. Schaub. — Mathematik. 6 St. Prof. Langbein. Wie IIb. — Physik. 2 St. Dr. Most. Beendigung des vorbereitenden Cursus (Aerostatik, Wärmelehre). — Geschichte. 2 St. Dir. Kleinsorge. Alte Geschichte I. und II. Periode nach Beck. — Geographie. 2 St. Herr Linke. Amerika mit besonderer Berücksichtigung der Naturproducte und der Colonisations-Verhältnisse. — Rechnen. 2 St. Derselbe. Cours- und Mischungsrechnung, Maasreduction. — Zeichnen. 2 St. Herr Runge. Freies Handzeichnen. — Singen im vierstimmigen Chor. 2 St. Herr Linke.

Ober-Tertia. Cursus halbjährig. Ordinarius: im W. Dr. Most, im S. Dr. Claus.

Religion. 2. St. Der Ordinarius. Erklärung des 3., 4., 5. Hauptstücks. — Deutsch. 3 St. Im W. Dr. Most, im S. Herr Noack. Aufsätze, Anfang mit Uebungen im Vortrage, Lesen von Gedichten aus der Echtermeierschen Sammlung. — Latein. 5 St. Im W. Oberlehrer Schmidt und Herr Herbst, im S. Herr Noack und Oberlehrer Schmidt. Wiederholung und Ergänzung der bis dahin vorgekommenen grammatischen Pensa. Lesen des Caesar de bello gallico innerhalb der Bücher I—IV. — Französisch. 4 St. Im W. Prof. Langbein, Oberlehrer Bergemann, Dr. Claus; im S. Herr Marburg. Plöz II S. 24—26. Anwendung der Hülfsverben, Regeln über das Subst., Adjectiv, Adverb, die Zahlw., Präpositionen; Wortstellung. Lectüre: im W. Guillaume le Corquéant von Robolsky; im S. l'histoire de Charlemagne aus der Theissingschen Sammlung. — Englisch. 4 St. Dr. Claus. Elementargrammatik nach Callin I. Lectüre: tales of a grandfather von W. Scott in der Ausgabe

von Schaub. — Mathematik. 5 St. Dr. Most. Repetition der Geometrie, Lösung geometr. Aufgaben. Arithmetik bis auf die negative Zahl. — Physik. 2 St. Prof. Emsmann. Vorbereitender Cursus. — Geschichte. 2 St. Im W.: Oberlehrer Schmidt und Dr. Most, im S. Dr. Most und Herr Noack. Preussische Geschichte. — Geographie. 2 St. Herr Lincke. Mathematische Geographie und Astronomie in populärer Darstellung. — Rechnen. 2 St. Derselbe. Procentrechnung. — Zeichnen. 2 St. Herr Runge. Perspective. — Singen. 2 St. Im vierstimmigen Chor. Herr Lincke.

Unter-Tertia. Cursus halbjährig. Ordinarius: im W. Dr. Claus, im S. Herr Marburg und Oberlehrer Schmidt.

Religion. 2 St. Im W. Dr. Claus, im S. Herr Lincke und Oberlehrer Schmidt. Erklärung des dritten Artikels. — Deutsch. 3 St. Im W. Herr Noack, im S. Dir. Kleinsorge und Oberlehrer Schmidt. Aufsätze, Lesen und Lernen von Gedichten aus der Echtermeyerschen Sammlung; Betrachtung dictirter prosaischer Musterstücke. — Latein. 5 St. Im W. Herr Noack, im S. Herr Noack und Oberlehrer Schmidt. Casuslehre und Lesen des Cornel. — Französisch. 4 St. Im W. Dir. Kleinsorge und Herr Marburg, im S. Oberlehrer Bergemann. Unregelmäßige Zeitwörter der 4. Conjugation nach Plöz II. Lectüre: im W. Charles XII., im S. l'histoire d'Alexandre le grand par Rollin in der Theissing'schen Ausgabe. — Englisch. 4 St. Im W. Dr. Claus, im S. Herr Marburg. Elementargrammatik nach Callin I. — Mathematik. 4 St. Im W. Herr Köstler, im S. Dr. Schönn. Vom Flächeninhalt. — Physik. 2 St. Prof. Emsmann. Vorbereitender Cursus. — Geschichte. 2 St. Im W. Herr Noack, im S. Herr Marburg. Deutsche Geschichte von den Hohenstaufen bis auf den 30jährigen Krieg. — Geographie. 2 St. Im W. Herr Noack, im S. Prof. Emsmann und Oberlehrer Schmidt. Deutschland in politischer Rücksicht, Wiederholung der physischen Verhältnisse. — Rechnen. 2 St. Herr Lincke. Flächen, Körper und sogenannte indirecte Verhältnisse. — Zeichnen. 2 St. Herr Runge. Perspective. — Singen im vierstimmigen Chor. Herr Lincke.

Ober-Quarta. Cursus halbjährig. Ordinarius: im W. Oberlehrer Schmidt und Herr Herbst, im S. Oberlehrer Bergemann.

Religion. 2 St. Der Ordinarius. Erklärung des zweiten Artikels, Lernen des 5. Hauptstücks, so wie Lernen von Sprüchen und Gesängen. — Deutsch. 3 St. Der Ordinarius. Aufsätze, Gedichte, Lesen im Lesebuche; Grammatik, vom zusammengesetzten Satz. — Latein. 6 St. Der Ordinarius. Casuslehre, Cornel. — Französisch. 4 St. Im W. Dr. Schönn, im S. Oberlehrer Bergemann. Unregelmäßige Zeitwörter der 1., 2., 3. Conjugation; Lectüre der découverte de l'Amérique von Dr. Robolsky. — Mathematik. 4 St. Im W. Dr. Schönn, im S. Herr Gellenthin. Geometrie, vom Kreise und von der Ähnlichkeit. — Naturgeschichte. 2 St. Herr Wulkow, im W. Zoologie, niederes Thierreich, besonders Insecten; im S. Botanik. Bestimmung der Pflanzen nach dem Linné'schen System mit Berücksichtigung

des natürlichen Systems. — Geschichte. 2 St. Herr Noack. Deutsche Geschichte von Anfang bis zu den Hohenstaufen. — Geographie. 2 St. Derselbe. Im W. politische Geographie von Europa, im S. politische Geographie der übrigen Erdtheile. — Rechnen. 2 St. Herr Wulfow. Gesellschaftsrechnung, Kenntniß und Anwendung der Decimalbrüche. — Schreiben. 2 St. Herr Zarnikow. Ausbildung deutlicher Handschrift; Kanzlei- und Zeichenschriften für die Vorgeschnittenen. — Zeichnen. 2 St. Herr Runge. Körperzeichnen. — Singen. 2 St. Herr Zarnikow. Dreistimmige Stücke für zwei Soprane und Alt.

Unter-Quarta. Cursus halbjährig. Ordinarius: im W. Oberlehrer Bergemann, im S. Dr. Most.

Religion. 2 St. Der Ordinarius. Erklärung des 1. Artikels. Lernen des 4. Hauptstücks. Sprüche. Gesänge. — Deutsch. 3 St. Der Ordinarius. Aufsätze, Lesen im Lesebuche, Lernen von Gedichten. Lehre vom zusammengesetzten Satz (Relativsatz). — Latein. 6 St. Im W. Oberlehrer Bergemann, im S. Herr Noack. Der im Lateinischen und Deutschen übereinstimmende Theil der Syntax, Uebersetzung der Stücke Grammat. III, 1—13. Lesen im Lesebuch (Herodot) v. G. Weller. — Französisch. 4 St. Im W. Oberl. Bergemann, im S. Dr. Schön. Plöz I zu Ende. — Mathematik. 4 St. Anfang des mathematischen Systems. Von der Congruenz und den Parallelogrammen. — Naturgeschichte. 2 St. Im W. Zoologie, niederes Thierreich, im S. Botanik. Bestimmung der Pflanzen nach dem Linné'schen System. Herr Linde. — Geschichte. 2 St. Im W. Herr Köstler, im S. Herr Noack. Römische Geschichte von den punischen Kriegen bis auf die Kaiserzeit. — Geographie. 2 St. Im W. Herr Köstler, im S. Herr Linde. Deutschland. — Rechnen. 2 St. Herr Zarnikow. Regelbetri mit Brüchen und in directen Verhältnissen. Kettenrechnung. — Schreiben. 2 St. Derselbe. Schreiben ohne Linien, Tactschreiben bei den Grundformen, Anleitung zu möglichst schöner Schnellschrift. — Zeichnen. 2 St. Herr Runge. Leichte Ornamente, Vasen cc. — Singen s. IV a.

Ober-Quinta. Cursus halbjährig. Ordinarius: im W. Herr Köstler, im S. Dr. Schön.

Religion. 3 St. Im W. Herr Zarnikow, im S. Dr. Schön. Erklärung der sieben letzten Gebote, Lernen des 3. Hauptstücks, Sprüche, Gesänge. — Deutsch. 4 St. Der Ordinarius. Aufsätze (Anfang freier Arbeiten). Lesen im Lesebuche, Lernen von Gedichten; Gebrauch der Präpositionen. — Latein. 6 St. Im W. Herr Noack, im S. Herr Pöhlitz und Herr Herbst. Lesen im Lesebuche (Herodot) von G. Weller. Pronomina, Zahlwörter, unregelmäßige Verba. — Französisch. 5 St. Im W. Herr Köstler, im S. Dr. Schön. Plöz I. Lect. 40—74. — Raumlehre und Zeichnen. 2 St. Im W. Herr Köstler, im S. Dr. Schön. Winkel an Parallelen, Eintheilung der Figuren, leichtere Sätze vom Dreieck. — Naturgeschichte. 2 St. Im W. Zoologie, Herr Köstler, im S. Botanik. Dr. Schön. Beschreibung größerer Pflanzen, mit Rücksicht auf das natürliche System. Uebung der Terminologie. — Geschichte. 1 St. Im W. Herr Köstler.

Erzählungen aus der griechischen Geschichte. Im S. Herr Dr. Schön. Erzählungen aus der römischen Geschichte vom Anfang bis auf die ponischen Kriege. — Geographie. 2 St. Herr Linke. Asien und Wiederholung des Pensums von VI und Vb. — Rechnen. 3 St. Herr Zarnikow. Multiplication und Division der Brüche, vermischte Aufgaben. — Schreiben. 2 St. Derselbe. Uebung im Schreiben kleiner Abschriften aus dem Lesebuche in deutscher und lateinischer Schrift. — Singen. 2 St. Derselbe. Zweistimmige Choräle und Figuralstücke.

Unter-Quinta. Cursus halbjährig. Ordinarius: im W. Dr. Schön,
im S. Herr Zarnikow.

Religion. 3 St. Der Ordinarius. Erklärung der drei ersten Gebote. Lernen des 2. Hauptstücks, Sprüche, Gesänge. — Deutsch. 4 St. Im W. Dr. Schön, im S. Herr Pöblich und Herr Herbst. Aufsatz (Nacherzählung). Orthographische Uebungen, Lesen im Lesebuche, Lernen von Gedichten. — Latein. 6 St. Im W. Dr. Pauli, im S. Herr Pöblich und Herr Herbst. Unregelmäßige Declination, Genusregeln, Deponens. Uebungen im Lesebuche. — Französisch (Anfang). 5 St. Im W. Dr. Schön, im S. Dr. Pauli. Pöblich I. Lectüre 1–40. Naturgeschichte. 2 St. Im W. Zoologie, Amphibien und Fische. Herr Linke; im S. Botanik. Herr Wulkow. Beschreibung dreißig größerer Pflanzen mit Rücksicht auf das natürliche System, Uebung der Terminologie. — Geschichte und Geographie. Im W. Dr. Schön, im S. Herr Noack. Geographie von Afrika und Amerika mit angeschlossenen geschichtlichen Erzählungen. — Rechnen. 3 St. Herr Zarnikow. Vorübungen zur Bruchrechnung. Addition und Subtraction der Brüche, leichtere Fälle der Multiplication und Division. — Schreiben. 3 St. Derselbe. Wiederholung der in Sexta geübten großen deutschen und lateinischen Buchstaben, kurze Sätze in beiden Schriften. — Singen. 2 St. Derselbe. Einstimmige Choräle und Figuralstücke in G- und D-dur.

Ober-Sexta. Cursus halbjährig. Ordinarius: im W. Herr Wulkow,
im S. Dr. Pauli.

Religion. 3 St. Im W. Herr Gellenthin, im S. Dr. Pauli. Erzählungen aus dem Leben Jesu nach dem N. T.; Lernen der acht letzten Gebote mit der Erklärung; Lernen von Sprüchen und Gesängen. — Deutsch. 5 St. Im W. Herr Gellenthin, im S. Dr. Pauli. Uebungen im einfachen Satze, Orthographie, Aufsätze (Wiedererzählung). Lesen im Lesebuche, Lernen von Gedichten. — Latein. 7 St. Im W. Herr Gellenthin, im S. Herr Noack. Lernen der 2., 3., 4. Conjugation nebst sich daran schließenden Uebungen. — Raumlehre und Zeichnen. 2 St. Im W. Herr Wulkow, im S. Herr Gellenthin. Uebung in Anschauung und Zeichnung von Körpern, Flächen, Linien, Winkeln, Figuren. — Naturgeschichte. 2 St. Herr Wulkow. Im W. Zoologie, Säugethiere und Vögel; im S. Botanik. Beschreibung zwanzig größerer Pflanzen mit deutlichen Blüthentheilen. — Geschichte und Geographie. 2 St. Im W. Dr. Pauli, im S. Herr Herbst. Geographie von Asien, daran sich knüpfende geschichtliche Erzählungen. — Rechnen. 4 St. Im W. Herr Wulkow, im S. Herr Spohn. Zeit-

rechnung. Eingekleidete Aufgaben der Multiplication und Division. — Schreiben. 4 St. Herr Wulkow. Die großen und kleinen deutschen und lateinischen Alphabete, verbunden mit dem Schreiben von Wörtern und Sätzen. — Singen. 2 St. Herr Löpert. Einstimmige Choräle und Figuralstücke.

**Unter-Sexta. Cursus halbjährig. Ordinarius: im W. Dr. Pauli,
im S. Herr Wulkow.**

Religion. 3 St. Im W. Dr. Pauli, im S. Herr Gellenthin. Erzählungen aus dem A. T. nach Grafmann. Lernen der vier ersten Gebote mit der Erklärung, Lernen von Gesängen. — Deutsch. 5 St. Uebungen am einfachen Satze, Aufsätze (Wiedererzählung), Lesen im Lesebuche, Lernen von Gedichten. Im W. Dr. Pauli, im S. Herr Gellenthin. — Latein. 7 St. Regelmäßige Declination des Substantivs und Adjectivs, sum und die erste Conjugation, nebst sich anschließenden Uebungen. — Raumlehre und Zeichnen. 2 St. Im W. Herr Wulkow, im S. Herr Gellenthin. — Naturgeschichte. 2 St. Herr Wulkow, wie VIa. — Rechnen. 4 St. Im W. Herr Spohn, im S. Herr Wulkow. Reduction und Resolution. Addition und Subtraction mit mehrfach benannten Zahlen; dergleichen Multiplication und Division. — Schreiben. 4 St. Herr Wulkow. Uebung der großen und kleinen deutschen und lateinischen Alphabete, verbunden mit dem Schreiben von Wörtern. — Singen. 2 St. Herr Löpert. Einstimmige Choräle und Figuralstücke.

Den Turnunterricht hat Herr Prof. Langbein; die Schulkasse verwaltet Herr Prof. Kühr; die Lehrerbibliothek, das physicalische Cabinet und die Wittwenkasse Herr Prof. Dr. Emsmann; die Schülerbibliotheken die Herren Oberlehrer Schmidt, Dr. Claus und Marburg; das Naturalien-Cabinet Herr Linke; das chemische Laboratorium Herr Dr. Most.

Die Vorschule hat 5 Klassen mit je halbjährigem Cursus; in Ober-, Mittel-, Unter-Septima wechseln halbjährlich die Herren Spohn, Löpert, Kant; in Ober- und Unter-Octava die Herren Wobbermin und Balzer.

Der Lehrplan der Vorschule ist folgender:

Ober-Septima.

Religion. 3 St. Biblische Geschichte des A. T. bis zur Zeit der Richter, Sprüche, Pieder, Text der Gebote. — Lesen und Deutsch. 12 St. Fertiges Lesen im Lesebuch von Grafmann und Langbein, Einüben des Inhalts des Gelesenen, Sprechen von Gedichten, orthographische Uebungen. Declination des Haupt-, Eigenschafts- und persönlichen Fürworts, Conjugation des Zeitworts. Abschreiben in deutscher und lateinischer Schrift. — Rechnen. 6 Stunden. Mündliche und schriftliche Uebungen in den vier Grundrechnungen nach dem ersten Rechenheft von Wulkow; Multiplication durch Zerfällung des Multiplikators, abgekürzte Division durch Zerfällung des Divisors. — Schreiben. 3 Stunden. Wiederholung der Buchstabenformen des kleinen und großen deutschen und lateinischen Alphabets und nach Vorschriften. Geographie. 2 Stunden. Flüsse, Seen, Gebirge, Staaten und Städte von Europa.

Mittel-Septima.

Religion. 2 Stunden. Biblische Geschichte des A. T. bis auf Moses, Sprüche, Lieder. — Lesen und Deutsch. 12 Stunden. Geläufiges Lesen mit richtiger Betonung im Kinderschatz von Schulze und Steinmann III. Thl., Uebungen im Abschreiben, Nacherzählen Sprechen von Gedichten. Mündliche und schriftliche Uebungen in der Orthographie. Einüben der wichtigsten Redetheile, Declination des Hauptworts, allgemeine Kenntniß der Präpositionen. — Rechnen. 6 St. Kopfrechnen: die vier Species im Zahlenraum von 1 bis über 100 fort. Einübung des großen Einmaleins. Tafelrechnen: die vier Species im erweiterten Zahlenkreise nach dem ersten Rechenhefte von Wulkow. Schreiben. 4 St. Wiederholung der kleinen und großen Buchstaben des deutschen und Einüben der Formen der kleinen und großen Buchstaben des lateinischen Alphabets. Geographie. 2 St. Inseln, Vorgebirge, Meerestheile und Halbinseln von Europa.

Unter-Septima.

Religion. 2 St. Die Patriarchenzeit, Sprüche. — Lesen und Deutsch. 10 St. Lesen im Lesebuch von Schulze und Steinmann I. Thl., Abschreiben aus demselben, Niederschreiben kurzer Sätze nach dem Dictiren; Kenntniß der wichtigsten Wörterklassen, Uebungen im Nacherzählen und Sprechen von Gedichten. — Rechnen. 6 St. Kopfrechnen: Wiederholung der Addition und Subtraction und Einübung der Multiplication und Division im Zahlenraum von 1—100. Tafelrechnen: dieselben Rechnungen im erweiterten Zahlenkreise nach dem ersten Rechenheft von Wulkow. — Schreiben. 6 St. Einüben der Buchstabenformen des kleinen und großen deutschen Alphabets und zusammenhängendes Schreiben. — Geographie. 2 St. Einüben der Himmelsgegenden, Welttheile, Meere nach Globus und Wandkarte.

Ober-Octava.

Religion. 2 St. Einfache Erzählungen aus der Patriarchenzeit und dem Leben Jesu, Gebete, Sprüche — Lesen. 6 St. Lesen nach Wörtern und Sätzen in deutscher und lateinischer Schrift, Vor- und Nachsprechen kleiner Gedichte, Erzählen kurzer Geschichten. — Rechnen. 6 St. Mündliche und schriftliche Uebungen im Zahlenraum von 1—100. Tafelrechnen: Addition und Subtraction bis zu dreistelligen Zahlen nach dem ersten Rechenheft von Wulkow, Einübung des kleinen Einmaleins. — Schreiben. 8 St. Wiederholung der kleinen und großen Buchstaben des deutschen Alphabets im Schreibebuch. Uebungen im richtigen Abschreiben aus dem Lesebuch, Niederschreiben kurzer Sätze nach Dictiren.

Unter-Octava.

Religion. 2 St. Die einfachsten Erzählungen aus der Patriarchenzeit und dem Leben Jesu, Gebete, einige Sprüche. — Schreiblesen. 10 St. Kenntniß der Sprachtöne und der kleinen und großen Schreib- und Druckbuchstaben, Zusammensetzung derselben, Lesen nach Sylben und Wörtern, Vor- und Nachsprechen kleiner Gedichte, Abschreiben auf der Tafel und im Buche.

— Rechnen. 6 St. Im Zahlenraum von 1—20 mündliche und schriftliche Uebungen im Addiren und Subtrahiren.

Die Schülerzahl betrug

	Michaelis 1862:	Ostern 1863.
VIb	66	64.
VIa	59	64.
Vb	66	66.
Va	68	66.
IVb	68	66.
IVa	60	64.
IIIb	67	64.
IIIa	59	58.
IIc	49	53.
IIb	30	31.
IIa	26	23.
I	16	12.
Summa 634	634.	631.

In der Vorschule

	Michaelis 1862:	Ostern 1863:
VIIIb	43	45
VIIIa	47	49
VIIc	57	53
VIIb	53	54
VIIa	53	55.
Summa 253	253.	256.

Die Ferienschule während der Sommerferien besuchten aus Sexta und Quinta 36, aus der Vorschule 67 Schüler.

Es sind folgende Lehr- und Lesebücher bei uns eingeführt:

Kleiner Katechismus von J. G. Bachmann. — Biblische Geschichte des A. T. von N. Grafmann. — Geistliche Lieder für Schule und Haus von D. Schulz. — Gedichtsammlung von Echtermeier. — Lesebuch von Ph. Wackernagel II. und III. Theil. — Lesebuch von Grafmann und Langbein. — Lat. Schulgrammatik von A. Ruhr II. Aufl; desselben Uebungsbuch III. Aufl. — Lateinisches Lesebuch (aus Herodot) von G. Weller. — Französische Grammatik I. und II. Theil von Robolsky; Plöz I. und II. Theil. — Französische Chrestomathie von Wildermuth. — Elementarbuch der engl. Sprache von Callin. — Stereometrie und Trigonometrie von Scheibert und Langbein. — Heis, Sammlung von Aufgaben. — Brennicke, Logarithmen-Tafeln. — Ebene Geometrie für die Quarta und Tertia, Arithmetik für die Tertia der Fr.-W.-Schule. — Physikalische Aufgaben, Elemente der Physik, Physikalische Vorschule von Dr.

A. H. Emsmann. — Schmidt's Flora von Pommern und Rügen, 2. Auflage. Herausgegeben von Dr. Baumgardt. — Leitfaden der Geographie von R. Grafmann und Dr. E. Gribel. — Leitfaden der Geographie von Europa von Dr. E. Gribel. — Stieler's Schulatlas. — Geschichtstabellen von E. Peter. — Leitfaden der vaterländischen Geschichte von L. Hahn. — Lehrbuch der allgemeinen Geschichte von Dr. J. Beck, I. und II. Theil. — Wulkow's II., III., IV. Rechenheft.

In der Vorschule:

Schreiblesefibel von Wobbermin. — Handfibel von D. Schulz. Derselben Geistliche Lieder für Schule und Haus. — Biblische Geschichte des A. T. von R. Grafmann. — Kinnerschatz von Schulze und Steinmann. — Lesebuch von Grafmann und Langbein. — Deutsche Elementar-Grammatik für die Fr. W. Schule. — Geographie von Grafmann. — 1. Rechenheft von Wulkow.

Veränderungen im Lehrer-Collegio. — Zu Michaelis 1862 verließen uns die provisorischen Collaboratoren Dr. Rummeler und Herbst. Ersterer ging an das Kadetten-Institut zu Wahlstadt, letzterer trat in das Seminar am hiesigen Gymnasio. Herr Dr. Rummeler hat unserer Schule anderthalb Jahre angehört, er ist bei uns zuerst in seinen Lehrberuf eingetreten und hat denselben mit gutem Erfolge begonnen. Herr Herbst kam zu Neujahr zu uns zurück; er versah bis Ostern die meisten Stunden des Oberlehrer Schmidt; seit dem 15. Mai verwaltet er die erste Collaboratur. — Die beiden zu Michaelis 1862 erledigten Collaboraturen wurden den Schulamts-Candidaten Noack und Gellenthin übertragen. — In Folge der Wiederbesetzung der durch den Abgang des Dr. Kobolsky entstandenen Vacanz wurde Herr Marburg, bisher an der Realschule zu Graudenz, zum sechsten ordentlichen Lehrer unserer Schule erwählt und trat diese Stelle zu Neujahr an. — Zu gleicher Zeit wurden der Oberlehrer Schmidt in die vierte, der Oberlehrer Bergemann in die fünfte Oberlehrerstelle, der Oberlehrer Dr. Claus in die dritte, der Dr. Most in die fünfte ordentliche Lehrstelle befördert. — Zu Ostern ging Herr Köstler, bisher erster Collaborator, an die Realschule zu Raumburg a. d. S. Er steht bei uns in gutem Andenken. Sein bestimmtes, lebendiges, geist- und gemüthvolles Wesen hat den besten Einfluß auf seine Schüler ausgeübt. — Von Anfang des Sommerhalbjahres bis zum 12. Mai arbeitete an unserer Schule in Vertretung des Oberlehrer Schmidt der Schulamts-Candidat Herr Pöhlitz; er wurde darauf Mitglied des Seminars am hiesigen Gymnasio. — An der Vorschule wurde Herr Balzer durch Vocation vom 1. Mai d. J. als fünfter Lehrer bestätigt. — Auch in dem verflossenen Schuljahr haben wir wegen mehrfacher Vertretung und deswegen öfter nothwendig gewordener Veränderung des Lehrplans manche Schwierigkeit zu überwinden gehabt. Von Michaelis bis Neujahr mußte die Stelle, in die dann Herr Marburg eintrat, von Neujahr bis zum Juni die Stelle des Oberlehrer Schmidt, von Ostern bis zum 15. Mai die erste Collaboratur vertreten werden.

Schulfeierlichkeiten und Schulfeste. Am 30. Januar hielten wir unser Winterfest nach folgendem Programm:

- Großer Chor: Ein' feste Burg ist unser Gott.
 Rede des Primaners Borchers über den Mathematiker Gauß.
 Großer Chor: Du Hirte Israels, comp. von Bortniansky.
 Rede des Primaners Kriesche über den Phosphor.
 Adagio aus der Adur-Sonate von Beethoven, auf Violine und Pianoforte vorge-
 tragen von den Primanern Aren und Borchers.
 Rede des Primaners Poll über die Kriege Friedrichs des Großen bis zum Huberts-
 burger Frieden und die Erhebung von 1813.
 Rondeau für Pianoforte von Krügel, vorgetragen von den Primanern Borchers und
 Poll.

Gedächtnisfeier Ludwig Uhlands.

- Großer Chor: O sanfter, süßer Hauch, componirt von Mendelssohn.
 Einleitung der Feier durch den Primaner Eberstein.
 Kleiner Chor: Das ist der Tag des Herrn, componirt von Kuhn.
 Primaner Ehmkke trägt vor: Dichters Abendgang, Mohn, Lied eines deutschen
 Sängers.
 Kleiner Chor: Ich bin vom Berg' der Hirtenknab, comp. von Kuhn.
 Primaner Müller trägt vor: Gesang und Krieg.
 Großer Chor: Ich hatt' einen Kameraden.
 Zweiter Aufzug aus Uhlands Trauerspiel „Herzog Ernst“, aufgeführt von den Pri-
 manern Nicol (Herzog Ernst), Garms (Graf Hugo), Reich (Graf Odo), Diet-
 rich (Graf Werner).
 Großer Chor: Droben stehet die Kapelle, componirt von Kreuzer.
 Primaner Eberstein trägt vor: Die verlornen Kirche.
 Großer Chor: Wie herrlich ist die neue Welt.

Am 14. Februar wurden die Schüler in der Schlussandacht auf die Feier des folgenden
 Tages vorbereitet. Am 15. Februar wohnten die Lehrer und die Schüler der obern Klassen dem
 Gottesdienste in der Jakobikirche bei.

Die Feier des 17. März begingen wir nach folgendem Programm:

- Choral: Ach bleib' mit deiner Gnade, Vers 1 und 2.
 Großer Chor: Vers 3.

Rede des Directors.

- Großer Chor: Vers 4.
 Großer Chor: Ich hatt' einen Kameraden. Volkslied.
 Es tragen vor:
 Friedrich Flügger: Das Lied vom Schill, von Arndt.
 Carl Eberhard: Schill, von Geibel.

Georg Manasse: Das Lied vom Gneisenau, von Arndt.

Carl Wittkowsky: Andreas Hofer, von J. Moser.

Kleiner Chor: Was blafen die Trompeten! Volkslied.

Es tragen vor:

Georg Cords: Theodor Körner, von Rückert.

Friedrich Bredow: Auf Scharnhorst's Tod, von Schenkendorf.

Berthold Geistert: Der Trompeter an der Ragbach, von Moser.

Richard Scholz: Schlacht bei Leipzig, von Rückert.

Großer Chor: Rügen's wilde Jagd, comp. von Weber.

Es tragen vor:

Ernst Malbranc: Blücher's Rheinübergang, von A. v. Stolterfoth.

Johannes Schulz: Bundeslied vor der Schlacht, von Th. Körner.

Kleiner Chor: Preußens König, gedichtet von Emsmann, comp. von Löwe.

Paul Gansow verliest den Aufruf des Königs vom 17. März 1813.

Großer Chor: Wie mir deine Freuden wirken, comp. von Berner.

Abiturient Poll hält die Gedächtnisrede auf Blücher.

Chor: Holder Friede, — aus Schiller's Glocke von Romberg.

Unser Curatorium hatte 15 Thlr. bewilligt, für welche geschichtliche, auf das Fest bezügliche Bücher gekauft waren, die als Andenken den Schülern übergeben wurden, welche besonders bei dem Feste thätig gewesen waren. — Am 21. März hielten wir eine Vorfeier des Geburtstages Sr. Majestät und verbanden damit die Entlassung der Abiturienten. — Am 22. August feierten wir in herkömmlicher Weise unser Sommerfest in Goglow. Herr Consul Gribel hatte das Dampfschiff „Orkan“ zu unserer Verfügung gestellt, wofür wir ihm auch hier unsern Dank aussprechen.

Vermehrung des Besitzes der Schule:

A. Die Lehrer-Bibliothek erhielt eine Vermehrung:

Durch Geschenk: Von Einem Hohen Königlichem Ministerium die Fortsetzungen: Leben und auserwählte Schriften der Väter und Begründer der reformirten Kirche; ferner: Die Gründung der Universität zu Berlin von Köpke und: Bericht über die Feststellung des neuen Urpfundes von Brir.

Von dem Königlichem Provinzial-Schulcollegium: 2 Exemplare der Urkunden über die Errichtung des Denkmals Sr. Majestät des Königs Friedrich Wilhelm III.

Von dem Directorium der Berlin-Stettiner Eisenbahn-Gesellschaft: Album der Stargard-Cöslin-Colberger Eisenbahn.

Von dem Herrn Consul Pizschky: Pesched's arithmetischen Hauptschlüssel.

Von Herrn Prof. Langbein: Cours élémentaire und Cours supérieure et pratique de la langue française par Niéville; Neue Jahrbücher für die Turnkunst und mehrere pädagogische Zeitschriften.

Von Herrn Oberlehrer Schmidt: Das Statutar-Recht der Stadt Alt-Stettin von Rossmann; Band I der baltischen Studien; Berlinische Nachrichten von Staats- und gelehrten Sachen Nr. 35, den 23. März 1813.

Von Herrn Dr. Pauli: Ueber die deutschen *varba praeterito praesentia* von Pauli.

Durch neue Anschaffung: Schoppenhauer zur Ethik, zureichender Grund, Schein und Farben, Wille in der Natur; Adam Riesen's Rechnung nach der Lampe u.; kircheri ars magna; Linnaei amoenitates; Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs; Homeyer's Sachsenspiegel; Bloch's Machtstellung der europäischen Staaten nebst Atlas; Beiske's Geschichte des russischen Krieges; Häuffer's deutsche Geschichte; Chroniken der deutschen Städte; Springer's Geschichte Oesterreichs; Oeuvres de Frédéric le grand I—VII; Berghaus' Landbuch von Pommern; Bavaria: Landes- und Volksbuch des Königreichs Bayern; v. Klöden's Erdkunde; Ritter's Vorlesungen von Daniel; Fr. Aug. Wolf von Arnoldt; Wackernagel's Umdeutschungen fremder Wörter; Wackernagel's deutsches Kirchenlied; Wackernagel's altdeutsches Handwörterbuch; Wackernagel's und Ringer's Walthar von der Vogelweide nebst Ulrich von Singenberg und Leuthold von Seven; Wander's deutsches Sprüchwörter-Lexicon; Grimm's deutsche Mythologie; Wort- und Sachregister zu Grimm's deutscher Grammatik. — Denkwürdigkeiten meiner Zeit von Chr. Wilhelm von Dohm. 5 Theile.

Durch Fortsetzung: Poggendorff's Annalen; Grunert's Archiv; Jahresbericht der Chemie; Schmidt's Encyclopädie des Unterrichtswesens; Vormbaum's evangelische Schulordnungen; v. Raumer's histor. Taschenbuch; Grimm's deutsches Wörterbuch; Geschichtschreiber der deutschen Vorzeit; v. Viebahn's Statistik Deutschlands; Kolbe's organische Chemie; Deutschland vor 50 Jahren von Berghaus; Hutteni Opera; Bunsen's Bibelwerk; Kastner's Encyclopädie der Physik; Müller's und Zarncke's mittelhochdeutsches Wörterbuch; Handwörterbuch der Chemie; v. Humboldt's Kosmos Bd. 5; Bernhardt's römische Litteratur; Perg's Monumenta; Pädagogisches Archiv; Centralblatt für die Unterrichts-Verwaltung.

Von dem pädagogischen Lesevereine: Zeitschrift für das Gymnasialwesen; Westermann's Monatshefte; Hering's Archiv; Schulblatt für die Provinz Brandenburg; Protestantische Monatsblätter; deutsche Vierteljahrschrift; Literar. Centralblatt von Zarncke; Magazin für die Litteratur des Auslandes.

B. Die Schülerbibliothek erhielt:

Durch Geschenk des Herrn Oberlehrers Schmidt: Geschichten und Characterzüge der deutschen Kaiserzeit von Dr. Klopp.

Durch Ankauf unter andern: Geographische Bilder von Rugner; Chronik der Stadt Greifenberg von Niemann; Schmidt, preussische Geschichte; Ulrich von Hutten von Göhring;

Culturhistorische Novellen von Ziemsen; Bulwer's Werke; Monica und Augustinus, von Carl Braune; Fontanes Wanderungen durch die Mark Brandenburg; humoristische Soldaten=Novellen von Winterfeld; Pröhles deutsche Sagen; deutsch=lateinisches und lateinisch=deutsches Schulwörterbuch von Jagerslev; drei Exemplare von Herders Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit; Göthe, Theil 1—16; Eid von Herder; Hoffmann's Jugendfreund 1861 und 1862; Fortsetzung von Ecksteins Jugendbibliothek; Chr. Ostrowski légendes du sud. Paris 1863; The works of William Shakespeare, the text revised by the Rev. Alexandre Dyce. In six volumes. London 1857.

C. Das physikalische Cabinet ist vermehrt worden:

Durch Geschenk: Von dem Uhrmacher Herrn Steinbrink: Ein Echappement; ein rosthörmiges Compensationspendel; eine Chronometer=Compensation; Stunden= und Minuten=zeigerwerk. Diese Apparate sind so instructiv, daß sie als eine wesentliche Bereicherung unseres Cabinets zu besonderem Danke verpflichten.

Von Hrn. Prof. Emsmann ein Exemplar des von ihm erfundenen Typoskops.

Durch Anschaffung: Ein Hilfskörper zur Bestimmung des specifischen Gewichtes von Körpern, welche im Wasser nicht unter sinken; ein Handblasbalg; ein bunsenscher Brenner mit Stativ und Gummischlauch; eine kleine silberne Abdampfschale; ein Sextant.

D. Das Naturalien=Cabinet

Durch Geschenk: Von dem Rathszimmermeister Herrn Schulz: Schöne Kalkspathkrystalle; von Herrn Kayser ein Rehkopf mit Gehörn.

E. Die Musikalien=Sammlung:

Durch Anschaffung: Musica sacra Band V, VI, VII, Partitur; Stimmen zu Grell's Psalm XXIII; Lieder für 4 Singstimmen von Schulz, 1. Heft, Partitur und Stimmen; mehrere vier= und achtstimmige Chöre durch Ueberdruck.

F. Für den Zeichenunterricht wurden angeschafft acht Studentköpfe; die Schüler der Ober=Terzia schenkten zum Schmuck ihrer Klasse zwei antike Büsten. — Von Herrn Commerzienrath Hellwig erhielten wir ein Bild, Judith und Holofernes darstellend. Von Herrn Oberlehrer Schmidt die Bilder von Luther und Melanchthon, so wie einen Steindruck des Bildes von Heyden: Herzog Bogislaw X. von Pommern im Kampf gegen die Türken 1497. Wir haben diese Bilder zum Schmuck unseres Conferenzzimmers verwandt.

Die bisher angeführten Geschenke sind nicht die einzigen, deren wir uns zu erfreuen gehabt haben. — Herr Kaufmann Borchers schenkte unserer Wittwenkasse 50 Thlr. Das Capitalvermögen unserer Wittwen= und Waisen=Societät ist nunmehr auf 2311 Thlr. gestiegen. — Zur Unterstützung unbemittelter Schüler erhielten wir von einem Manne, der uns schon seit einer Reihe von Jahren zu diesem Zwecke Gaben hat zufließen lassen, 15 Thlr., von Herrn Zander 25 Thlr., von Herrn Maurermeister Zieger 10 Thlr. — Wir erfüllen eine angenehme Pflicht, indem wir für alle diese Gaben danken. Außer der durch sie möglich gewordenen Erreichung

der nächsten Zwecke hat uns auch besonders die in ihnen sich aussprechende Zuneigung für unsere Anstalt und die uns anvertraute Jugend wohlgethan.

Höherer Verfügung gemäß folgen hier die Themata der Aufsätze und die mathematischen Aufgaben, welche bei den Abiturienten-Prüfungen zu Ostern und Michaelis 1863 bearbeitet sind.

Ostern 1863:

Deutscher Aufsatz. In welchen Ausdrücken unserer Sprache liegt ein Vergleich der Sinnes-
thätigkeiten mit den Thätigkeiten oder der Beschaffenheit des geistigen Lebens? Wie
ist dieser Vergleich zu rechtfertigen?

Französischer Aufsatz. La Prusse en 1757.

Mathematische Aufgaben.

1. Aus der Algebra: $x^3 - y^3 = 988$

$$xy(x - y) = 308.$$

2. Aus der analytischen Geometrie. Die Gleichung eines Kreises wird gesucht, dessen
Mittelpunkt durch die Coordinaten $y' = m$ und $x' = n$ gegeben ist, und der auf
der y Achse die Strecke b abschneidet. Wo schneidet er die y Achse, wann und wo
die x Achse?

3. Aus der Stereometrie. Welcher von den in eine Kugel eingeschriebenen Cylindern
hat den größten Inhalt?

4. Aus der Trigonometrie. Auf der Spitze eines Thurmes, dessen Höhe 64' ist, ist
eine Signalstange von 36' Länge aufgestellt; in welcher Entfernung vom Thurm,
auf der Horizontalebene durch den Fußpunkt desselben, erscheint die Stange unter
dem größten Winkel, und wie groß ist dieser?

Michaelis 1863.

Deutscher Aufsatz. Welchen Werth haben Festigkeit und Stärke des Willens? Und wie
entstehen sie?

Englischer Aufsatz: Prussia in the year 1813.

Mathematische Aufgaben.

1. Aus der Algebra. Wie groß wird ein zu 5% Zinsezinsen auf 25 Jahre ausge-
liehenes Capital von 5000 Thlr., wenn am Ende eines jeden der 25 Jahre noch
200 Thlr. zugelegt werden?

2. Aus der analytischen Geometrie. Gesucht wird die Gleichung einer geraden Linie,
welche durch einen gegebenen Punkt und durch den Durchschnittspunkt zweier gege-
benen Linien geht.

3. Aus der Stereometrie. Von einer Kugel ist ein Segment abzuschneiden, welches zu
dem ihm umschriebenen Kegel ein gegebenes Verhältniß ($m : n$) hat.

4. Aus der Trigonometrie. Der Abstand zweier über einander befindlicher Fenster eines
Hauses ist 12 Fuß. Die aus ihnen zu einem Punkt des Erdbodens gemessenen

Degressionswinkel sind resp. $\alpha = 30 \cdot 4 \cdot 15$ und $\beta = 28 \cdot 2 \cdot 9$. Wie weit ist jener Punkt vom Hause entfernt?

Zu Ostern 1863 machten die Abiturientenprüfung:

1. Ludwig Ferdinand Kriesche aus Stettin, $16\frac{1}{2}$ J. alt, 2 J. in Prima; er erhielt das Prädicat „vorzüglich bestanden“ und hat sich dem Baufache gewidmet.
2. Anton Ludwig Rudolf Borchers aus Stettin, 18 J. alt, 2 J. in Prima; er erhielt das Prädicat „gut bestanden“ und hat sich der Handlung gewidmet.
3. Emil Friedrich Johann Sprigborn aus Stettin, $17\frac{1}{2}$ J. alt, 2 J. in Prima; er erhielt das Prädicat „gut bestanden“ und hat sich dem Beamtenstande gewidmet.
4. Robert Friedrich Poll aus Stettin, 18 J. alt, 2 J. in Prima; er erhielt das Prädicat „gut bestanden“ und hat sich der Handlung gewidmet.

Jetzt zu Michaelis 1863 machte die Abiturientenprüfung:

Franz Nicol aus Stettin, $17\frac{1}{2}$ J. alt, 2 J. in Prima; er erhielt das Prädicat „genügend bestanden“ und will sich der Handlung widmen.

Bei der bevorstehenden Entlassung werden sprechen:

Nicol deutsch: über den Fortgang und die Folgen der Erweiterung der Erdkunde.

Müller französisch: la bataille de Leipzig.

Nren englisch: Nelson.

Zu dieser Feier laden wir die obrigkeitlichen und städtischen Behörden, die Eltern und Angehörigen unserer Schüler, so wie alle Freunde unserer Schule gehorsamst und ergebenst ein.

Kleinsorge.



