

**Bericht**

über die

**in den Sitzungen**

der

**physikalisch-ökonomischen Gesellschaft**

zu Königsberg

**gehaltenen Vorträge**

**für das Jahr 1873.**







### **Privatsitzung am 3. Januar 1873.**

Sanitätsrath Dr. Schiefferdecker eröffnet die Versammlung mit einem Rückblicke auf das verflossene Jahr; wenn auch der Tod manche Lücke in den Reihen der Mitglieder gemacht, so hat sich dennoch die Zahl derselben durch neue Aufnahmen vermehrt, die Gesellschaft zählt augenblicklich 5 Ehren- 220 ordentliche und 270 auswärtige Mitglieder. Darauf theilt derselbe mit: dass die Sektion Danzig der geologischen Karte, wie die 2. Abtheilung der Schriften pro 1872 in nächster Zeit zur Versendung kommen werden, dass die Angelegenheiten wegen Ankauf eines Hauses und Verleihung der Korporationsrechte noch nicht zum Abschluss gekommen seien und schliesst mit dem Wunsche: dass es auch in diesem Jahre der Gesellschaft vergönnt sein möge, ihre Thätigkeit zum Wohle der Wissenschaft und der Provinz ungestört fortsetzen zu können.

---

O. Tischler spricht darauf über die neuesten Entdeckungen und Forschungen, betreffend die physische Beschaffenheit der Sonne. Nach einer kurzen Einleitung über die Literatur des Gegenstandes und die verschiedenen Beobachter, wendet sich der Vortragende zu einer Beschreibung der Sonnenoberfläche, wie sie durch ein genügend abgeblendetes Teleskop erscheint. Die ganze Oberfläche mit Ausnahme zweier ganz glatten excentrischen Calotten um die Pole zeigt ein runzeliges, marmorirtes Aussehen, hellere Punkte mit dunkleren Poren dazwischen. Ausserdem finden sich in mehr oder minder grosser Zahl dunkle Flecke, umgeben von einem etwas weniger dunklen Ringe, der sog. Penumbra. Letzterer erweist sich als von zahlreichen hellen Lichtstrahlen durchzogen, welche nach dem dunkeln Kern zu convergiren. Aus dem veränderten Aussehen der Flecke bei ihrer Bewegung nach dem Sonnenrande hat man geschlossen, dass sie in der Regel tiefer liegen, als die umgrenzende, hellleuchtende Sonnenoberfläche, die unnöthigerweise sog. Photosphäre. Die Flecke sind immer umgeben von hellerleuchtenden Fackeln, die sich aber oft noch in grösserer Entfernung von denselben zeigen. Alle diese Phänomene sind von grosser Veränderlichkeit. Dies ist das Resultat der älteren Beobachtungen. Ganz neue Resultate lieferte die 1859 von Kirchhof und Bunsen entdeckte Spectralanalyse, deren Grundzüge als bekannt vorausgesetzt werden. Bei der Sonnenfinsterniss am 18. August 1868 stellte es sich heraus, dass die räthselhaften rothen Protuberanzen zum grössten Theil hoch hervorragende Wasserstoffmassen seien, da sie das aus 3 hellen Linien bestehende Wasserstoffspectrum gaben. Jansen und Lockyer brachten es nach dieser Finsterniss dahin, die Protuberanzen jederzeit zu beobachten. Wenn nämlich die prismatische Zerstreuung hinlänglich stark ist, so wird das, diese Erscheinungen sonst überstrahlende Spectrum



der die Sonnenscheibe umgebenden und von ihr beleuchteten Luft soweit abgeschwächt, dass die unverändert strahlenden Linien des discontinuirlichen Wasserstoffspectrums deutlich hervortreten. Wenn der Spalt dann (nach Zöllner's Vorgang) weiter geöffnet wird, so zeigt jede der 3 Wasserstofflinien die vollständige Form der Protuberanz, so dass man diese Gebilde in allen Einzelheiten beobachten kann. Man wählt dazu meist das rothe Bild. Als Resultat dieser Beobachtungen stellt sich heraus, dass die Sonne ein glühender Körper ist, umgeben von einer äusseren kühleren Schicht, die in gasförmigem Zustand eine Menge von den uns bekannten Stoffen enthält, wie Eisen, Magnesium, Calcium, Natrium etc., die äusserste noch 1000 bis 15000 Meilen dicke Umhüllung ist hauptsächlich glühender Wasserstoff. Ueber diese Schicht hinaus erheben sich nun noch bis in Entfernungen von 20,000 und mehr Meilen kolossale Anhäufungen des leichten Wasserstoffs, die Protuberanzen. Diese sind wolkig-massig oder strahlenartig-eruptiv. Besonders die letzte Klasse verändert sich mit ungeheurer Geschwindigkeit. Es schiessen Strahlen mit 25 Meilen in der Sekunde empor. Ausserdem lassen sich durch eine andere Methode, die der Vortragende näher auseinandersetzt, aus der Verschiebung der Spectrallinien, Wirbelbewegungen mit einer Geschwindigkeit bis zu 25 Meilen nachweisen. Diese Protuberanzen stehen nun mit den Fackeln in unmittelbarstem Zusammenhange, so dass sie wohl nur die obere Fortsetzung derselben sein dürften. Andererseits sind die Flecke stets von Fackeln umgeben, so dass diese 3 Erscheinungen nur Theile eines grossen Störungsphänomens an der Sonnenoberfläche sind. Vertheilt sind die Flecke mit den sie begleitenden Erscheinungen, hauptsächlich auf 2 Zonen, die eine zwischen 20—30° nördlich, die andere 10—20° südlich vom Aequator. Doch tritt eine zweite Häufigkeit der Protuberanzen in den Polargegenden an der Grenze der marmorirten Oberfläche auf, die sich aber durch viel grössere Ruhe auszeichnen. Die Flecke bewegen sich zunächst scheinbar, infolge der Rotation der Sonne, welche danach auf ca. 25 Tage berechnet ist, ausserdem zeigen sie aber eine entschiedene Strömung von den Hauptfleckenzonen nach den Polen, während die Bewegung dazwischen nach dem Aequator gerichtet, oder unbestimmt ist. Die Häufigkeit der Flecke ist sehr verschieden. Ecclatant tritt eine eilfjährige Periode derselben hervor. Schliesslich erwähnt der Vortragende noch der räthselhaften Corona, eines die Sonne bis auf 1½ Halbmesser umgebenden Strahlenkranzes, der nur bei totalen Finsternissen hervortritt und erst bei der Finsterniss am 12. Dezember 1871, besonders durch die schönen Photographien des Lord Lindsay etwas sicherer bestimmt worden ist. Es scheint wohl eine dem Nordlichte analoge Erscheinung zu sein, obwohl man hier noch beinahe ganz im Dunkeln tappt. Fast man die theoretischen Resultate zusammen, so stellt sich heraus, dass die Sonne ein glühender Gasball ist, in dessen äusserster Umhüllung die Stoffe ungefähr nach ihrer Schwere geordnet sind, so dass Wasserstoff die äusserste Grenze bildet. Nachdem der Vortragende die verschiedenen Theorien über den Ursprung der Flecken und Eruptions-Erscheinungen besprochen und gezeigt, dass sie nicht im Stande sind, viele Einzelheiten zu deuten, besonders aber ganz unerklärt lassen die hier auftretenden planetarischen Geschwindigkeiten, die regelmässige heliographische Vertheilung und die Periodicität, wendet er sich zu der von Meyer angeregten Meteorhypothese. Man weiss, dass das Sonnensystem ausser von den Planeten noch von unzähligen kleineren Körpern, Kometen und Meteorschwärmen — die beiderseits in engem Zusammenhange stehen, bevölkert ist. Diese bewegen sich in elliptischen Ringen um die Sonne, nähern sich ihr wegen des Widerstandes des freilich ausserordentlich dünnen, den Weltenraum erfüllenden Mediums und stürzen endlich hinein. Diese Meteormassen rufen nun die Störungserscheinungen hervor. Hauptsächlich müssen also 2 Ringe von Meteoriten existiren, die sich in ca. 11 Jahren, der eine mit einer durchschnittlichen Neigung



von 25°, der andere von 15° bewegen. In der kleineren Hälfte der Ringe wären die Meteore viel dichter gehäuft. Diese Meteormassen müssen mit einer Geschwindigkeit von 50—80 Meilen auf die Sonne herabstürzen. Es scheinen solche bewegten Körperchen wirklich beobachtet zu sein von Zöllner, der am unteren Theil von Protuberanzen viele blitzartig das Spectrum durchziehende Funken beobachtete: also continuirliche Spectra von glühenden Körpern, die sich mit grosser Geschwindigkeit in der Nähe der Sonne bewegten. Der Vortragende sucht nun eine ungefähre Schilderung des Vorganges zu geben, die freilich im Einzelnen bei den uns so vollständig aus aller Erfahrung gerückten Erscheinungen vielfach modifizirbar sein wird. Die mit ungeheurer Geschwindigkeit herabstürzenden Steinhagel lösen sich durch die gewaltige dabei erzeugte Wärme in Dampf auf, und indem sie durch den Widerstand comprimirt in die hell leuchtende Schicht mehr oder weniger tief eindringen, bilden sich die Flecken, welche nach den Ergebnissen der Spectralanalyse nicht glühende Schlacken sind, sondern abwärts bewegte comprimirt Gasmassen vor einem heisseren Hintergrunde. Die Protuberanzen und die damit zusammenhängenden Fackeln wären zunächst von der bewegten Masse mitgerissene und dann von der zusammengedrückten tieferen Schicht mit nicht erheblich geringerer Geschwindigkeit elastischen Kugeln vergleichbar zurückgeschleuderte Wasserstoffmassen, deren ungleichmässiges Entweichen die gewaltigen Wirbel erklärt. Weitere Aufklärungen sind bald zu erwarten, da zahlreiche Beobachter sich diesem Gegenstande zugewandt haben. Einen ausführlichen Bericht wird das nächste Heft bringen.

---

### **Privatsitzung am 6. Februar 1873.**

Dr. Schiefferdecker legt ein Schreiben des Copernikus-Vereins in Thorn vor, welcher in Verbindung mit den städtischen Behörden am 18. und 19. d. M. die vierte Säkularfeier des Geburtstages Nicolaus Copernikus begehen wird und die Gesellschaft auffordert, einen Deputirten nach Thorn dazu zu senden. Da Herr Professor Caspary als Vertreter der Universität sich dorthin begiebt, so ist derselbe auch geneigt, die Gesellschaft bei der Feier zu vertreten, doch wird demselben ein Gratulationsschreiben vom Vorstande mitgegeben werden. Dann benachrichtigt Dr. Schiefferdecker die Gesellschaft, dass auf die Eingabe wegen Verleihung der Corporationsrechte, ihm ein von 3 Ministern unterzeichnetes Schriftstück zugegangen ist, nach welchem die Minister nicht abgeneigt seien, dem Antrage beizustimmen, jedoch eine Abänderung des Statutes verlangen; es wird zu diesem Zwecke eine General-Versammlung auf Dienstag den 11. d. M. anberaumt, in welcher gleichzeitig die notarielle Anerkennung der neuen Statuten stattfinden soll.

---

Professor von Wittich demonstirte an den von Dr. Rud. König in Paris construirten manometrischen Flammen die rhythmische Bewegung tönender Luftsäulen in angeblasenen Orgelpfeifen, sowie deren Complication beim Zusammenwirken zweier und mehrerer Töne in einem Klange. Er zeigt endlich die Verwendbarkeit dieser Methode zur Bestimmung der Vocal-Klänge unserer Sprache.

---

Professor Berendt spricht über den Bernsteinbergbau im Samlande. Vor nunmehr gerade 7 Jahren, so beginnt der Vortragende, erlaubte ich mir in dieser Gesellschaft zum



ersten Male darauf hinzuweisen, dass der Abbau der sogenannten blauen oder Bernsteinerde erst durch unterirdischen, regelrechten Bergbau mit vollem Nutzen geführt werden könne, und dass man gleichzeitig und zwar allein auf diese Weise im Stande sei, sich von der Seeküste zu entfernen, resp. die blaue Erde auch im Innern des Samlandes zu bauen. Gegenwärtig stehen wir vor der Verwirklichung dieser Idee. Durch Ministerialrescript wurden bereits im vorigen Jahre der hiesigen Königl. Regierung 12,000 Thlr. zu Tiefbohrungen überwiesen, deren Zweck es sein soll, nicht nur eine für den Bergbau geeignete Stelle, sondern überhaupt die vom wissenschaftlichen Standpunkte behauptete Verbreitung der blauen oder eigentlichen Bernsteinerde im Innern des Samlandes definitiv nachzuweisen. Die erste dieser Bohrungen fand im vorigen Sommer in Nortycken, Kirchspiels St. Lorenz, statt und erreichte nicht nur in der Tiefe von 43,36 Meter oder 138 Fuss die gesuchte blaue Erde, sondern bewies auch durch 220 Gramm durch den Bohrer heraufgebrachten Bernsteins die Reichhaltigkeit der Schicht. Nach diesem äusserst günstigen Erfolge gleich bei der ersten Bohrung wurde noch rechtzeitig zu dem Etat dieses Jahres von der Königl. Regierung der Kostenanschlag zu einem hier direct in Angriff zu nehmenden Bergbau dem Herrn Finanzminister eingereicht, und sind demselben gemäss jetzt 75,000 Thlr. zu einem solchen für das laufende Jahr bereits in der Etatberathung bewilligt worden. Die Bohrungen selbst sind inzwischen noch weiter in's Land gerückt, und erweckt auch die bei Thierenberg, also gerade in der Mitte des westlichen hohen Samlandes, bestehende zweite Bohrung die besten Hoffnungen.

Studiosus Dewitz, welcher im Interesse der Gesellschaft alte Wohn- und Grabstätten aufgesucht hat, berichtet über die Gräberfunde, welche er bei Steinbach in Masuren, Budschwinken an der Goldap und dem Hünenberge bei Rantau gemacht hatte und legt eine Reihe von Gegenständen, wie: Urnen, Lanzenspitzen, Fibulen, darunter eine silberne, kunstvoll gearbeitete, Bernsteinkorallen etc. vor. Besonders interessant sind die Modelle, welche der Vortragende selbst von den aufgefundenen Gräbern angefertigt hatte. Später soll über diese Funde ausführlich berichtet werden.

Zum Schlusse theilt Herr Dr. Schiefferdecker mit, dass ihm von Herrn Apotheker Scharlock aus Graudenz das Beiblatt zu Nr. 8 des „Geselligen“ zugegangen ist, in welchem eine Notiz über ein am 2. Dezember 1872 in der dortigen Gegend beobachtetes Meteor enthalten ist. Dasselbe hat um etwa 4 Uhr Morgens seinen Weg in nord-west — süd-östlicher Richtung genommen, etwa zwischen Hammerstein und Schwetz, vielleicht auch weiter westlich, und in ziemlich tiefen Schichten der Atmosphäre haben sich einzelne Stücke davon, unter donnerähnlichem Getöse, losgelöst. Da bis jetzt keine Meteorsteine in dieser Gegend aufgefunden sind, so werden die Bewohner derselben ersucht, ein aufmerksames Auge auf dieselben zu haben.

### **Ausserordentliche Generalversammlung am 11. Februar.**

Anwesend 20 Mitglieder. Der Vorsitzende constatirt, dass die Gesellschaft vorschriftsmässig eingeladen sei, verliest das, der Gesellschaft vom Ministerio zugegangene Schreiben vom 31. Dezember 1872, in welchem die Monita zu dem bisherigen Statute gezogen sind,



und macht das vom Vorstande ausgearbeitete Statut, welches durch einen Rechtsanwalt durchgesehen, bekannt.

Von verschiedenen Seiten wird das Bedauern ausgesprochen, dass die Gesellschaft das Prädikat „Königlich“ verlieren solle. Der Vorsitzende stimmt denselben bei.

Die Gesellschaft beschliesst in einem besonderen motivirten Antrage, das Ministerium um Belassung dieses Prädikats zu bitten.

Darauf werden die einzelnen Paragraphen und schliesslich das ganze Statut von der Gesellschaft einstimmig angenommen.

Herr Justizrath Bülowius nahm alsdann die notarielle Verhandlung über Annahme des neuen Statutes auf, erklärte sich auch bereit, den Antrag, wegen Verleihung der Corporationsrechte, anzufertigen.

---

### **Privatsitzung am 7. März.**

Eingelaufene Geschenke, vorgelegt durch Prof. Berendt. Für die geognostische Sammlung: Von Herrn Rittergutsbesitzer Weber einige Versteinerungen etc. aus Diluvialgrand von Gr. Sobroast bei Nordenburg. Von Herrn Karl Käswurm einige Geschiebe resp. Versteinerungen aus der Gegend von Darkemen. Von dem Gymnasiasten Curt Ungefuß ein kleiner Haifischzahn aus dem Diluvialgrand des Galgenberges bei Darkehmen. Von Herrn Gutsbesitzer Lieut. Arnold - Bredau ein grosser Orthoceratit in einer Platte silurischen Kalksteines. Von Herrn Rittergutsbesitzer Arnold-Cassuben ein Bruchstück eines grossen Ammoniten von Lengmenschken an der Pissa. Beide Funde durch Herrn Rittergutsbesitzer Reitenbach eingesandt. Von Herrn Gutsbesitzer Lieut. Negenborn ein fossiler Thierzahn vom Strande bei Neuhäuser. Von Herrn Apotheker Franz Weiss eine Sendung der in der Gegend von Caymen vorkommenden Gesteinsarten. — Für die anthropologische Sammlung: Von Herrn Forstmeister Schmiedel resp. Herrn Förster Braun ein menschlicher Schädel und eigenthümliche Ziegelfragmente von einer vermuthlich heidnischen Begräbnisstelle. — Der Vorsitzende spricht den Gebern den Dank der Gesellschaft aus.

---

Professor Caspary berichtet über die Copernicus-Feier in Thorn, bei welcher er die hiesige Universität und die Gesellschaft vertreten hat.

---

Banquier Samter hält einen Vortrag über das Volkseinkommen Preussens, welcher in diesem Hefte ausführlich wiedergegeben ist.

---

### **Privatsitzung am 4. April.**

Der Vorsitzende macht die erfreuliche Mittheilung, dass von dem Herrn Minister der Landwirthschaft der Gesellschaft 1000 Thlr. zur miethsweisen Beschaffung eines Lokales, um die Sammlungen aufzustellen, bewilligt sind, und legt die 2. Abtheilung der Schriften pro 1872 vor, welche jetzt die Presse verlassen haben und in diesen Tagen zur Versendung kommen werden.

---



Prof. Dr. Berendt legt die folgenden für die Provinzial-Sammlung eingegangenen Geschenke vor und zwar: Für die anthropologische Sammlung: Von Herrn Kaufmann August Schiefferdecker 1 bronz. Kelt, gefunden bei Brunnengrabungen in Poggenpühl bei Königsberg. Von Herrn Baumeister Schaper ein desgl. Kelt aus der Gegend von Allenstein; als letzter Rest eines durch die Eisenbahnarbeiten zerstörten Gräberfeldes, das angeblich 200 bis 300 Urnen enthielt, 3 zerbrochene Urnen mit Knochenfüllung von Santoppen bei Bahnhof Bischdorf — Für die geognostische Sammlung: Von Herrn Geh. Rath Kersandt ein fossiler Pferde Zahn, gefunden bei Gumbinnen. Von Herrn Pfarrer K. Heinersdorff eine grössere Anzahl versteinierungsführender Kalksteine (silurische Kalkgeschiebe) und ein desgl. braunes Jurageschiebe aus Gr. Schönau an der Alle. Von Herrn Baumeister Schaper fossiles Holz, gefunden im Unter-Diluvialmergel bei Gr. Kellen an der Thorn-Insterburger Eisenbahn. Von demselben fossile Knochenreste aus dem Eisenbahneinschnitt am lengeren See, und verschiedene Versteinerungen aus der Gegend von Allenstein. Von Herrn Kantor Mulack ein kleines Stammende eines fossilen Schwammes von Gr. Schönau.

Professor v. Wittich demonstriert im Anschluss an frühere Mittheilungen einen von Dr. R. König nach einer von Herschel gemachten Angabe construirten Apparat, welcher mittels manometrischer Flammen die Interferenz-Erscheinungen sichtbar macht, wenn zwei von einer Tonquelle kommende Wellen einen um eine halbe Wellenlänge verschiedenen Weg durchlaufen.

O. Tischler berichtet über die prähistorischen Funde auf Santorin — einer Insel der Cycladengruppe — mit Zugrundelegung der Originaldarstellung von Fouqué in den Archives des Missions scientifiques, einer im Wege des Tauschverkehrs der Gesellschaft zugegangenen periodischen Publikation des französischen Unterrichts-Ministeriums. Die Inselgruppe besteht zum grössten Theil aus Lava und Aschenschichten, welche bei einer späteren Eruption ca. 30 m. hoch mit Bimsstein bedeckt sind. Auf dem Grunde dieser Bimssteinschicht fanden sich Reste einer alten Ansiedelung vor. Die Ausgrabungen legten ein von einer Hofmauer umgebenes Gebäude bloss. Die Mauern wie die Decke zeigten sich aus unregelmässigen Lavablöcken bestehend und waren durch Balken von wildem Oelbaumholz gestützt. Im Innern des Gebäudes fand man ein menschliches Skelett, die Knochen von 3 Thieren, wahrscheinlich Schafen oder Ziegen, grosse Urnen voll Gerste und zerschnittenem Stroh, mehrfache Geräthe aus Lava gearbeitet, wie eine Oelkelter u. a. m., Vasen und Thonsachen, und Messern aus Obsidian. Charakteristisch war das vollständige Fehlen von Metallgeräthen; ein in diesem Falle wohl absolut beweisendes Factum, weil man hier eine ganze vollständige Hauswirthschaft aufgedeckt hat. Daraus folgt, dass die ausgegrabenen Wohnungen bereits bestanden haben, bevor die Phönicier das Mittelmeer befuhren, da Santorin (Thera) eine ihrer Hauptstationen wurde. Wir finden also in dieser frühen Zeit auf den griechischen Inseln ein Ackerbau und Viehzucht treibendes Volk vor.

Derselbe legt ferner die Memorie della Società dei spettroscopisti italiani vor, welche ebenfalls der Gesellschaft im Wege des Tauschverkehrs zugegangen sind. Dieselben enthalten hauptsächlich die täglichen Beobachtungen und Darstellungen des ganzen Sonnenrandes, sowie interessanter Protuberanzen in grösserem Maassstabe von Secchi und Tacchini. Ausserdem bringen sie noch anderweitige Beiträge zu spectralanalytischen Untersuchungen.



Professor Dr. Möller sprach über die neuesten Erfahrungen in dem Canalisations- und Abfuhrwesen, konnte aber der vorgerückten Zeit wegen seinen Vortrag nicht beendigen. Ein Referat über denselben wird später gegeben werden.

### Privatsitzung am 2. Mai.

Professor Dr. Möller beendete seinen in voriger Sitzung begonnenen Vortrag über die neuesten Erfahrungen in dem Canalisations- und Abfuhrwesen. Liernur hat seine Einrichtung sowohl in Bezug auf Construction wie Betrieb abgeändert und in der That verbessert; doch erfordert dieses System eine Menge von Operationen, die nur bis zu dem Punkte führen, bei welchem man nach dem alten Tonnen- oder Kübel-System bei Abholung aus den Häusern gleich ist; zwar ist nicht in Abrede zu stellen, dass durch diese Einrichtung die Einwohner weniger belästigt werden, aber der Preis dafür ist auch bedeutend. Die grösste Schattenseite ist aber, dass dieses System nur für die Faeces und den Theil des Urines bestimmt ist, welcher denselben unvermeidlich beigemischt ist. Der Urin enthält aber bedeutend mehr der drei für den Landbau wichtigsten Stoffe: Stickstoff, Phosphorsäure und Kali, als die festen Exkremente, so dass bei dieser Einrichtung nur eine sehr mangelhafte Ausnutzung des städtischen Dungstoffes stattfindet. Das Liernur'sche System erfordert aber noch ein zweites Kanalnetz zur Ableitung des Meteor-, Haus- und Fabrikwassers, welches mindestens so hohe Kosten erheischen würde, als ein gleiches, welches gleichzeitig die Faecalstoffe fortschwemmt, wobei zu beachten ist, dass man ein so verunreinigtes Wasser nicht ohne Nachtheil in einen Fluss laufen lassen dürfe; ihm aber zur Berieselung die Faecalstoffe fehlen. Wie lange eine solche Anlage Stand hält, ist noch nicht festgestellt, daher sich auch nicht die Amortisationsquote bestimmen lässt. Die Betriebskosten betragen in Amsterdam 2 Fl. 13 Cents für den Kopf, was für Berlin 900,000 Thlr. ausmachen würde. Die Rentabilität ist zweifelhaft; nach officiellen Ermittlungen giebt es in Berlin eine Menge Häuser, welche für ihren Dünger nicht allein nichts von den Landwirthen erhalten, sondern bedeutende Summen, bis 125 Thlr., zahlen müssen. Hinsichts des Abfuhrsystems mit Kübeln, wie es in Berlin in vielen städtischen Anstalten und Privathäusern besteht, hat die gemischte Deputation als unerlässliche Bedingungen festgestellt: 1) dass jede Haushaltung ein gut verschliessbares, weder durchlassendes noch imprägnationsfähiges Gefäss und ein solches Reservegefäss anschafft; 2) dass dieses wöchentlich einmal bei Nacht in einem verschlossenen Wagen entfernt und das andere, vollständig gereinigt, in Gebrauch genommen werde. Diese Bedingungen bezeichnet die Deputation als hart in Rücksicht auf die Kosten, vom sanitären Standpunkte sind sie aber nicht hart genug, da sich bei mehrtägiger Stagnation der Exkremente mit Harn gefährliche Zersetzungsprodukte bilden. Da eine tägliche Abfuhr nicht durchführbar, eine Desinfektion im Grossen theils zu grosse Kosten verursacht, theils nicht zu controliren ist, so haben die Berliner Behörden Versuche mit selbstthätigen Closets im Arbeitshause anstellen lassen, sowohl mit den sogenannten Müller-Schürschen, welche Kohle, gebrannten Kalk und Carbolsäure als Streupulver anwenden, als mit den Moules-Erd-Closets, bei welchen gesiebte Gartenerde, Torfasche oder trockener Lehm zum Streuen verwendet werden. Beide gaben ungenügende Resultate, da Kalk unter Verbreitung übler Gerüche den Dünger zersetzt, die Erde aber das Quantum zu stark vermehrt. Alexander Müller hat ein neues Trocken-Closet für Höfe erfunden, welches den Urin von den Faeces sondert, letztere in einem mit Kalk beschickten Räderkasten auffängt, dieselben mit durch Schwefelsäure ge-



tränkten Torfgruss durchharkt, zur Bindung des Ammoniakes, und in einem Jalousie-Gestell unter Dach trocknen lässt. Die Resultate sind ungenügend. Nach dem Goux'schen Systeme, welches in dem Uebungslager von Aldershot und in einem Theile von Halifax eingeführt ist, wird Abfallstroh zerkleinert, in weite glasierte Thoncylinder als Füllmaterial geschüttet, welche oben mit einem Blechtrichter versehen sind; diese werden abgefahren, der Dünger kommt unserem Stalldünger gleich. Für ein Lager mag die Einrichtung genügen, keineswegs für eine grosse Stadt. Birmingham steht im Begriff, zu einem Trocken-Closet-Systeme überzugehen. Bisher waren zum grösseren Theile Mistgruben, zum kleineren Water-Closets im Gebrauch, welche ihren Inhalt in den Fluss Tamer entleerten und denselben in einen unerträglichen Zustand versetzten. Das Parlament setzte eine Kommission nieder, welche folgende Vorschläge machte: 1) Besteuerung der Waterclosets und Abschaffung der Mistgruben, Ausschluss der Abfälle von Ställen und Schlachthäusern von den Kanälen; 2) Versuche mit Aschenclosets, nach den Modellen von Rochdall und Manchester; 3) Reinigung des Kanalwassers durch intermittirende, absteigende Filtration, dabei Ausschluss der Abflüsse der Metallfabriken. Alles Vorschläge der Noth und Verlegenheit, wie es die Kommission selbst anerkennt, welche offen sagt, dass Erfahrungen mit grossen Kosten erkaufte werden müssen. Wenn dieselbe nicht die gewöhnlichen Rieselanlagen empfahl, so hatte ein Gutachten Hope's einer der ersten Autoritäten, den Grund gegeben, welches nur dann eine vollständige Ausnutzung der Dungstoffe des Kanalwassers annimmt, wenn nur 35 Personen auf den Acr. kommen. Dieses Verhältniss wird übrigens nirgend erreicht; auf Hope's Farm kommen 58 Menschen auf den Acr., in Städten bedeutend mehr, in Berlin 1800 Menschen. Allerdings kommt es auf die Beschaffenheit des Bodens an; je poröser, durchlassender ein Boden ist, desto mehr Kanalwasser kann er aufnehmen, aber um so unvollständiger reinigt er; schwerer Boden reinigt gut, nur braucht man grosse Flächen und gute Drainage. Der berliner Sandboden hat eine so grosse Absorption, dass der Abfluss des Wassers nur ausnahmsweise zu Stande kommt; es ist daher die Frage aufgeworfen, ob durch eine solche Rieselung das Grundwasser verunreinigt werde. In der That ist die Verunreinigung desselben nachgewiesen, würde aber wenig zu sagen haben, da wo dasselbe, wie in den Dünenstreifen nordwärts von Danzig, nach der See abfließt, gefährlich aber werden, wenn es Brunnen speisen würde. Besonders stark zeigten sich die Verunreinigungen im Winter, wo theils die Rieselungen fortgesetzt, theils das Schmutzwasser in Absetz- und Versickerungsbassins aufgestaut wurde. Es liegen Erfahrungen über zwei Rieselungen im Winter von Berlin vor. Der erste von 1870 bis 1871 war sehr streng, dennoch erlitt die Rieselung durch den Frost keine Unterbrechung; durch eine ununterbrochene Rieselung leidet die Vegetation nicht, bei einer intermittirenden geht sie vollständig zu Grunde. Ueber die Rentabilität der Rieselanlagen herrschen die grössten Widersprüche. Berlin hat trotz mancher Mängel im Betriebe folgende Brutto-Erträge gehabt: bei Grasbau 1871 62 $\frac{1}{3}$  Thlr., 1872 67 $\frac{1}{3}$  Thlr., bei Gemüsebau 251 $\frac{1}{3}$  Thlr. pro Morgen. In Danzig standen auf dem Rieselterrain im vergangenen Sommer die Saaten so schön, dass man Hoffnung hat, das Land werde nach Ablauf der Verpachtung an Herrn Aird einen Theil der Kommunallasten tragen; auch hat Herr Fegebeutel in Schwintsch bei Danzig eine Berieselung mit dem Hauswasser, der Stall- und Abtrittsjauche auf 11 Morgen 80 Ruthen ausführen lassen und in 4 Schnitten einen Ertrag von 1600 Ctr. Heu, also von 800 Thlr. gehabt. Aus den obigen Mittheilungen wird sich ergeben, dass noch viele Fragen schwebend sind, neue Gesichtspunkte auftauchen und noch viel zu lernen bleibt. Es sprechen aber überwiegende Gründe dafür, die menschlichen Exkremente in grossen Städten den Schwemmkanälen zuzuweisen, schon weil sie sich, ihres Wasserreichthums wegen, leicht in



Flüssigkeiten vertheilen. Man rechnet, dass ein Erwachsener Jahr über an trockner Substanz im Harn 61 Pfund, im Koth 34 Pfd., Summa 95 Pfd. entleert, also täglich wenig über  $\frac{1}{4}$  Pfd., welche sich auf 3—4 $\frac{1}{2}$  Cubikfuss Hauswasser vertheilen, also kaum in Betracht kommen. 2) Je riesiger die zu bewegendende Masse wird, um so mehr scheint es geboten, statt der theuren und wenig zuverlässigen Menschen- und Pferdekraft, sich der elementaren Kräfte des Wasserstromes und der Dampfmaschine zu bedienen. Der natürliche Verlauf der Dinge, in welchem ein Schritt mit Nothwendigkeit den andern nach sich zieht, ist folgender: Je grösser und dichter bevölkert eine Stadt wird, desto mehr verschlechtern sich ihre Grundbrunnen und öffentliche Wasserläufe, desto nothwendiger wird also die Zuführung guten Wassers von aussen. Mit der bequemeren Zufuhr steigt auch der Verbrauch des Wassers und erfordert ein Canalnetz zur Ableitung desselben. Ist ein solches vorhanden, so kann man die Verunreinigung durch Fäcalia erfahrungsmässig nicht verhüten. Ja selbst ohne diese ist das durch Fabrikabfälle, Seife u. dgl. verunreinigte Wasser nicht ohne Desinfektion oder Rieselung den öffentlichen Gewässern zuzuführen. Aus alledem folgt als letzter Satz, dass man wohl thut, sich sogleich auf die Aufnahme der Fäcalia in das Canalnetz einzurichten.

O. Tischler zeigt die durch den Tauschverkehr eingegangenen, meisterhaft ausgeführten geologischen Karten der Schweiz vor. Zur Unterlage haben die Dufour'schen General-Stabskarten gedient; die Karten sind nach der Methode der schiefen Beleuchtung ausgeführt, so dass sie das Ansehen einer Reliefkarte haben, lassen nicht nur die einzelnen Gebirgsformationen genau erkennen, sondern auch jeden Namen ohne Mühe lesen.

Von Professor Dr. Berendt wurden an Geschenken vorgelegt: Für die geognostische Sammlung von den folgenden Herren: Direktor Dr. Töppen ein fossiler Zahn aus der Gegend von Hohenstein, Landrath v. Gossler Bruchstück einer Schaufel vom Elch, 6 Fuss tief im Mergel bei Neu-Trempen gefunden, Conditor Kallmann eine fossile Schwamm-Koralle aus der See bei Brüsterort, Kreisrichter Gürich eine Sammlung versteinerungsführender Geschiebe aus der Gegend von Ragnit, Rittergutsbesitzer Arnold ein Schwefelkies-Crystall, 20 Fuss tief im Schluffmergel auf Cassuben bei Melkehmen gefunden, Apotheker Kowalewski eine Schwefelkiesknolle (Naturspiel) aus der Bernsteingräberei in Palmnicken, von den Hinterbliebenen des Oberförster Grabe durch Herrn Gutsverwalter Neumann ein grosses versteinerungsreiches Geschiebe (ca. 3 Fuss Durchmesser, Prachtstück) von Warnicken; für die anthropologische Sammlung von den Herren: Förster Richter Reste einer unverbrannten Leiche, bei denen ein Steinbeil, ein Steinmesser und ein Bernsteinring lag, von der kurischen Nehrung bei Rossitten, Bohrmeister Kohl einige zwanzig noch unbenutzte, sehr geschmackvoll geformte Bronze-Beile, welche sich neben einem grossen Stein verscharrt fanden nahe dem nortycker Bohrloch bei St. Lorenz. Derselbe giebt einige genauere Notizen über die Temperatur-Beobachtungen in dem sperenberger Bohrloch bei Berlin. Dasselbe erreichte bekanntlich die enorme Tiefe von 4052 rh. Fuss und ist somit das gegenwärtig tiefste der Welt. Da es von 283 Fuss Tiefe bis zur Sohle, also 3769 Fuss nur Steinsalz durchbohrt hat, so war es infolge dieser Gleichmässigkeit des Gesteins ganz besonders zu Temperatur-Beobachtungen geeignet, deren mit bedeutendem Zeit- und Kostenaufwand eine ganze Reihe angestellt wurden. Aus denselben ergab sich eine Wärmezunahme nach der Tiefe von 0,904 ° R. auf 100 Fuss, und betrug die Temperatur in 4042 Fuss Tiefe schon beinahe 40 ° R. (genau 39,13 ° R.).



### Privatsitzung am 6. Juni.

Gymnasiallehrer Dr. G. Ellendt sprach über die Entwicklung und den gegenwärtigen Zustand der engl. Colonien in Australien, anknüpfend an einen vor einigen Jahren über ein gleiches Thema gehaltenen Vortrag. Die fünf engl. Colonialgebiete Neu-Süd-Wales, Victoria (mit Tasmania), Queensland, West- und Süd-Australien (mit Alexandraland und dem Nord-Territorium) bilden seit 1870 fast ganz — auch von einander — unabhängige Republiken, da sich der Einfluss der englischen Staatsgewalt nur noch auf die Ernennung eines Statthalters und eines sogenannten executiven Rathes beschränkt, während die Entwicklung der in allen Colonien eingeführten englischen Verfassung den gesetzgebenden Gewalten überlassen, der gesammte Grund- und Boden Eigenthum der einzelnen Provinzen geworden ist. Die Bevölkerung von gegen 2 Millionen Seelen besteht vorzugsweise aus Engländern und Irländern; Deutsche sind im Ganzen wenig mehr als 10,000, d. h. ca.  $\frac{1}{2}$  pCt., angesiedelt. In den Golddistrikten arbeiten noch gegen 100,000 Chinesen, nach Queensland wird jährlich in nicht zu rechtfertigender Weise eine grosse Anzahl Melanesier von den Loyaltyinseln und den Neu-Hebriden als (Sklaven-) Arbeiter eingeführt. — Die Mehrzahl der Colonisten lebt vereinzelt als Squatter auf ihren Stationen; nur wenige Städte haben eine bedeutendere Einwohnerzahl: Melbourne 200,000 Einwohner, Sidney 130,000 Einwohner, Geelong, Ballarat, Adelaide zwischen 20 bis 30,000 Einwohner. Die Ureinwohner — kaum noch 50,000 — verfallen unabänderlich dem Verhängniss der Vernichtung. — Die Entwicklung der einzelnen Colonien ist eine dem merkwürdigen Unterschiede in dem Charakter der Gestade des Insel-Continents entsprechende gewesen: der Osten seit dem Ende des vorigen Jahrhunderts das Centrum aller civilisatorischen Bestrebungen, der Westen dagegen weit zurückgeblieben. Der Vortragende giebt zur Erläuterung eine kurze Uebersicht der Resultate der westaustralischen Entdeckungsreisen von 1830 bis 1872, von Dale bis auf Ernst Giles, aus denen sich zu ergeben scheint, dass zwar die Niederlassungen im Westen noch grösseren Aufschwung nehmen, aber nie an Bedeutung ihren Schwestercolonien in der östlichen Hälfte des Continents gleichkommen werden, und lässt dann eine Reihe von detaillirten Angaben über Produktion und Handel der Colonien folgen. Die Natur des Continents bedingt es, dass die Hauptthätigkeit der Colonisten sich vorzugsweise der Viehzucht und dem Bergbau zugewendet hat; erst in zweiter Linie stehen Ackerbau, Fischfang, Gewerbe, nächst dem Handel und Schifffahrt. — Die Viehzucht förderte von Beginn der Colonisation an die Fülle natürlicher Wiesen, das Fehlen fast aller Raubthiere, das milde Klima, daneben die ausserordentliche Begünstigung, welche die grossbritannische Regierung den Squattern zu Theil werden liess. Welch ein Abstand zwischen dem im Jahre 1791 vorhandenen eingeführten Heerdenstamme und der Menge des Viehstandes i. J. 1871. Damals zählte man 105 Schafe, 23 Rinder, 11 Pferde — jetzt circa 50 Millionen Schafe, circa 5 Millionen Rinder, circa  $\frac{3}{4}$  Millionen Pferde. Versuche mit der Acclimatisation von Thieren der Tropenzone scheinen von Erfolg: eingeführt wurden u. A. das Alpaca aus Amerika, das Kameel aus Arabien, der Strauss aus Afrika. — Unter den Produkten der Viehzucht ist das wichtigste die Wolle, nächst dem Talg und Fleisch, die fast ganz ihren Absatz in Europa finden. Im Jahre 1869 wurden für  $11\frac{1}{2}$  Millionen Pfund Sterling  $1\frac{1}{2}$  Millionen Centner Wolle ausgeführt. Noch bedeutendere Ertragnisse weist der australische Bergbau und speciell die Goldgräberei auf. Seit Eröffnung des ersten Goldfeldes im Jahre 1851 bis zum Jahre 1871 gelangte für 200 Mill. Pfd. Sterl. = ca. 1300 Mill. Thlr. Gold zur Ausfuhr. Ausserordentlich hohe Erträge geben nächst dem die Kupfer-, Blei- und Steinkohlengruben. — Da die Bodenverhältnisse den Ackerbau weniger begünstigen, so ist es erklärlich, dass die meisten Colonien noch nicht das nöthige Getreide erzeugen und der Zufuhr bedürfen; nur Südaustralien (wo die



Mehrzahl der deutschen Colonisten angesiedelt ist) fährt beständig Getreide aus. Angebaut werden sämtliche Nutzpflanzen, nachdem sie vorher ihre Probe in den Versuchsculturen der botanischen Gärten zu Adelaide und Melbourne, die sich ganz besonderer Theilnahme der Bevölkerung erfreuen, bestanden haben; Zuckerrohr und Baumwolle, erst in neuester Zeit angepflanzt, bilden bereits Ausfuhrartikel. — Handel und Verkehr im Binnenlande sind unbedeutend, um so grossartiger ist der Handelsverkehr nach auswärts, der allein in den letzten 5 Jahren um circa 15 Millionen Pfund Sterl. zugenommen hat.  $\frac{3}{4}$  der ganzen Ausfuhr, im Betrage von ca. 32 Millionen Pfund Sterl. geht nach England,  $\frac{1}{4}$  nach den britischen Colonien, während die Hälfte der Gesamt-Einfuhr im Werthe von ca. 28 Millionen Pfund Sterl. aus England,  $\frac{1}{4}$  aus den englischen Colonien, der Rest aus anderen Ländern Australien zugeht. — Trotz des naturgemässen Vorwiegens materieller Interessen der Colonialbevölkerung ist das Bedürfniss gründlicher Bildung in den weitesten Kreisen anerkannt, da man einsieht, dass nur durch diese die vollständige Unabhängigkeit vom Mutterlande erzielt werden könne. Noch in den fünfziger Jahren waren die australischen Eltern genöthigt, ihre Söhne und Töchter zur Ausbildung nach Europa zu senden; seitdem hat sich Alles geändert: die gesetzgebenden Versammlungen unterstützen lebhaft das Volksschulwesen, nicht minder auch die Anlegung höherer Unterrichtsanstalten. Schon vor mehr als zehn Jahren sind zwei Universitäten in Sidney und Melbourne eröffnet und lateinische Schulen, Gymnasien, Lyceen dienen wie bei uns als Vorbereitungsschulen. — Ein Blick auf die gesammte Thätigkeit aller australischen Colonien zeigt einen Erfolg, wie die Geschichte in Bezug auf Colonisation keinen glänzenderen aufzuweisen hat. Zwischen der ersten Niederlassung von 700 Sträflingen in Neu-Südwaies im Jahre 1788 und dem Aufhören der letzten Strafcolonie in West-Australien im Jahre 1867 liegen nur 80 Jahre: in diesem kurzen Zeitraume hat die anfangs bestehende, völlig autokratische Verfassung den jetzigen constitutionellen, auf breitester demokratischer Grundlage beruhenden Verfassungen der Colonien Platz gemacht; das am Ende des vorigen Jahrhunderts menschen- und produktenarme Land steht, was Umfang und Werth der Aus- und Einfuhr betrifft, kaum noch Indien nach; das rege und thätige Leben der Bevölkerung zeigt endlich das Bestreben, mit den riesigen Fortschritten der Neuzeit in gleicher Linie zu bleiben und mit den grössten Opfern alle für das Gedeihen eines Volkes erspriesslichen Vortheile der Cultur einzuführen. Kaum zehn Jahre nach Stuar's Durchwanderung des Continents im Centrum von Süd nach Nord ging die süd-australische Regierung an die Ausführung der im September v. J. vollendeten Telegraphenleitung von Meer zu Meer: und noch war die Verbindung zwischen Port Augusta und Port Darwin nicht hergestellt, als der Plan zu der Anlage einer Eisenbahn durch den Continent, parrallel dem Ueberlands-Telegraphen, mit östlichen und westlichen Abzweigungen nach den Colonien auftauchte. Nach dem, was man in Australien bisher geleistet, ist kaum daran zu zweifeln, dass auch dieses grossartige Werk gelingen werde.

Prof. Dr. Berendt sprach über den etruskischen Tauschhandel nach Norden. Vom etruskischen Seehandel, der mit Seeräuberei verbunden, Jahrhunderte lang die italienischen Küsten beherrschte, wissen wir durch ausdrückliche Zeugnisse der Alten; über den Landhandel liegen keine solche Zeugnisse vor, es bestätigen ihn aber Tausende von Fundstücken. Das Grab der Poledrara in Vulci, wie die Menge besonders in Caere gefundener Schmucksachen und Geräthe rein ägyptischen Charakters lassen mit Gewissheit auf einen Handel der Etrusker mit dem Oriente schliessen; Gräberfunde geben uns auch Aufschluss über den Handel



dieses Volkes mit dem Norden. Etruskische Münzen fand man in der Schweiz bei Colombey, Port Valais, Kulm und am grossen Bernhard, in Frankreich an der Vaucluse; Bronzegefässe mit etruskischen Inschriften in Tirol im Val di Cembra bei Kaltern und Matrey, in Negau in Steiermark 2 Helme mit etruskischen Inschriften, in der Walachei ein schlangenförmig gewundenes Halsband von massivem Golde, mit diesem Zeugnisse seiner Herkunft. Die Stücke mit Inschriften bilden nur Ausnahmen in der Menge aufgefundener Geräthschaften aber die Form und Verzierung gleicher oder verwandter Fundstücke zeigen dieselbe Technik, ja dieselbe Fabrik. Mit den Inschriftenhelmen in Negau fand man noch 17 andere ohne Inschrift von ganz gleicher Arbeit; in den Donaugegenden und bei Hallstadt ausgegrabene, getriebene Gürtelbleche zeigen denselben Stempel wie Thongefässe und Metallgeräthe aus der Umgegend von Bologna. Das Gebiet, über welches die Gegenstände dieser Art verbreitet sind, ist ein sehr grosses; man findet sie in der Schweiz, Frankreich, Oesterreich, Württemberg, Hohenzollern, Baden, Baiern, Birkenfeld, Rheinhessen, Oberhessen, Preussen, Mecklenburg, Dänemark, Schweden, England und Irland. Bei den bescheidenen Mitteln und Wegen des damaligen Völkerverkehrs müssen Jahrhunderte dazu gehört haben, um eine solche Masse von Metallgeräthen über die Alpen gelangen zu lassen. Das Alter dieses Handels wird sich nie feststellen lassen; der Handel war ein Tauschhandel, bei welchem der Hauptartikel jedenfalls der Bernstein war, welcher den Etruskern schon lange bekannt war, ehe er direkt vom Norden zu ihnen gebracht wurde. Er erscheint als Beigabe in den Gräbern, deren sonstiger Inhalt ägyptischen Ursprunges ist. Die Griechen erhielten den Bernstein jedenfalls zuerst von den Phönicern, später von den Etruskern und noch später durch die Massalioten. Zu den Etruskern und Massalioten gelangte der Bernstein auf der uralten Rheinstrasse, welche das Saargebiet durchschneidet; im Anfange des 5. Jahrhunderts mündete eine zweite Bernsteinstrasse bei Hatria selbst in das adriatische Meer, von wo der Stein nach Athen geschafft wurde; dass aber die Griechen auch auf einer westlicheren Strasse Bernstein erhalten, beweisen die Nachrichten, welche den Ursprung des Bernsteins nach Ligurien verlegen. Zwischen den Etruskern und Massalioten herrschte eine Rivalität; da letztere nicht so viel Bernstein erhielten, als sie auszuführen wünschten, rüsteten sie Expeditionen nach der Heimat des Bernsteins aus, die ohne praktischen Erfolg blieben. Massilia wandte sich dem Hauptmarkte am Po zu und nutzte dabei den Landhandel zwischen den Graischen und Seealpen aus. Der Werth des Exportes an Bernstein und etruskischen Metallgeräthen überstieg jedenfalls den Import. In Folge des ununterbrochenen Bezuges von Ostseebernstein bis zum Ende des 2. Jahrhunderts v. Chr. sammelte sich eine solche Menge von Bernsteinschmuck an, dass kein anderer Theil des klassischen Bodens im Alterthume so reich daran war. Der anderwärts dem Golde gleich geschätzte Stein sank dort zur Gewöhnlichkeit herab. Dem Reichthume der Po-Landschaft an nordischem Bernsteine entspricht der Reichthum des Nordens an etruskischem Schmuck, Haus- und Kriegsgeräth. Die beiden Pole des ältesten internationalen Landhandels zogen den Hauptgewinn; die Durchgangsgebiete hatten nur den Antheil, welchen freiwillig gezahlte, oder erpresste Zölle abwarfen.

Alsdann wurde zu der Generalversammlung übergegangen. Herr Dr. Schiefferdecker theilt mit, dass er zwar durch Privatnachrichten erfahren, dass der Gesellschaft die Korpurationsrechte verliehen seien, officiell ist ihm aber noch nichts zugegangen, sobald die Bestätigung eingeht, werden die neuen Statuten gedruckt und unter die Mitglieder vertheilt



werden. In Betreff des anzukaufenden Hauses ist nichts Offizielles eingegangen, es wird, sobald ein Bescheid des Ministers einläuft, eine ausserordentliche Generalversammlung einberufen werden.

Es folgte darauf die Wahl neuer Mitglieder; es wurden gewählt:

**zu ordentlichen Mitgliedern:**

- Herr Oberlehrer Besch.
- „ Oberst Gregorovius.
- „ Privatdocent Dr. Saalschütz.
- „ Dr. Perlbach.
- „ Oberlehrer Dr. Kiesow.
- „ Oberlehrer Ungewitter.
- „ Dr. med. Löwenthal.
- „ Kaufmann H. Spiess.
- „ Apotheker L. Dorn.
- „ Apotheker Eichert.
- „ Konditor Kallmann.

**zu auswärtigen Mitgliedern:**

- Herr Rektor Hennig in Fischhausen.
- „ Rittergutsbesitzer von Bannasch in Polkitten.

Lottermoser.











# Tafel I.

## Tengen bei Brandenburg.

Maassstab  $\frac{1}{4}$  der natürlichen Grösse.

Mit ein und derselben Zahl bezeichnete Gegenstände gehören zu einem Grabe. Die Nummern selbst geben zugleich die Nummer des Grabes, in welchem die Gegenstände gefunden, und sind somit leicht auf S. 88 — 95 nachzuschlagen.

- |                    |   |  |
|--------------------|---|--|
| Fig. 1 — 6         | } | Verschiedene Formen von sogenannten Ceremonienurnen.   |
| Fig. 9, 13, 15, 16 |   | Fig. 2 grösste Form; 0,22 mtr. Höhe; 0,16 mtr. grösste Breite; 0,07 mtr. Bodenweite; 0,07 mtr. Halsweite.    |
| Fig. 23 und 24     |   | Fig. 15 kleinste Form; 0,06 mtr. Höhe; 0,04 mtr. grösste Breite; 0,02 mtr. Bodenweite; 0,036 mtr. Halsweite. |

Fig. 25 a, b und 26 a, b, veranschaulicht die Stellung der kleinen Urne in der grossen oder eigentlichen Graburne.

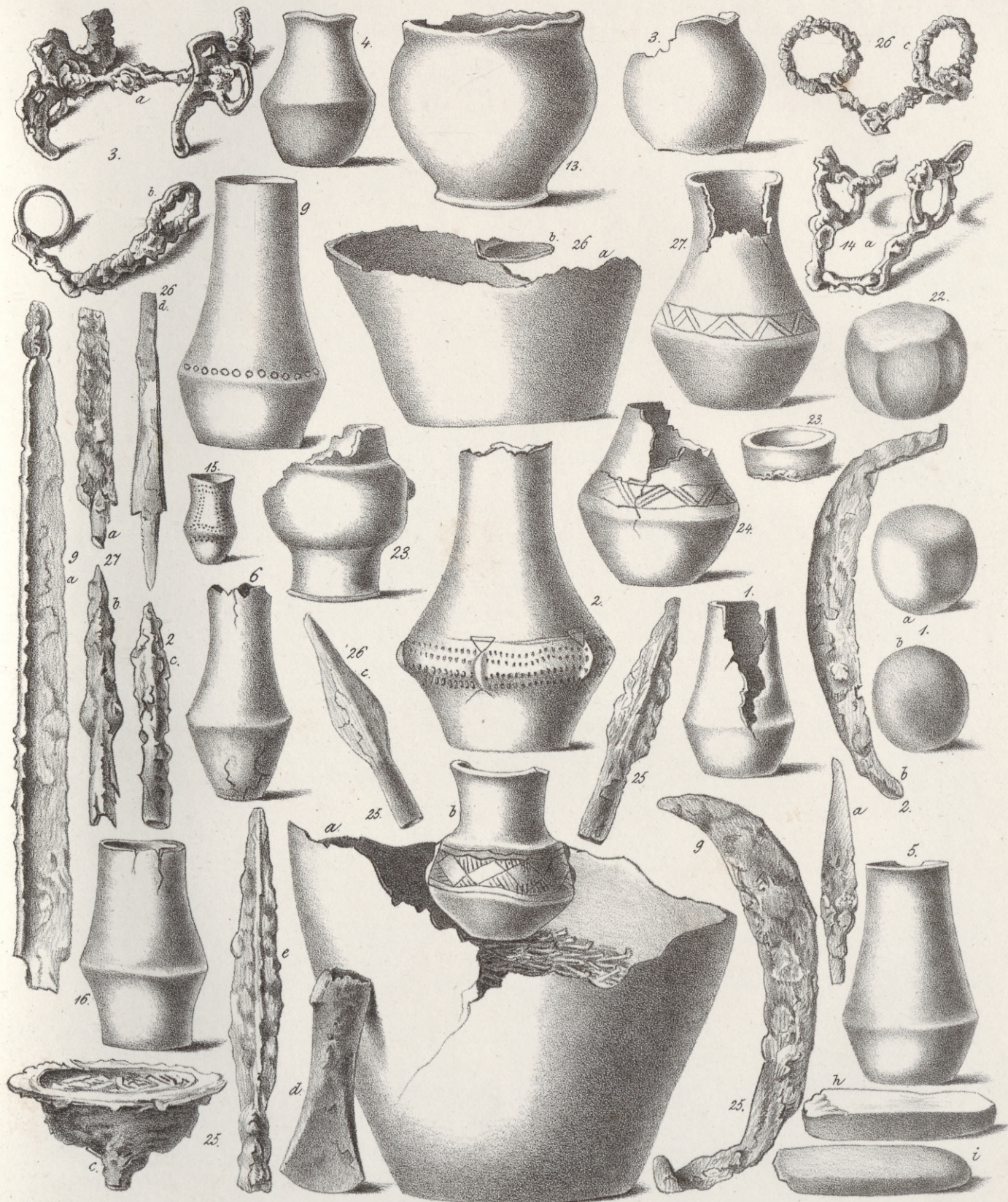
- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| Fig. 1 a, b und 22.         | Reibsteine zum Mahlen des Getreides und dgl. |
| Fig. 3 a. b.                | Trense und Stangengebiss vom Pferde.         |
| Fig. 14 a und 26 c.         | Eiserne Pferdetranssen.                      |
| Fig. 2 a, 26 d u. 27 a.     | Eiserne Messerklingen.                       |
| Fig. 2 b und 25 g.          | Eiserne Sicheln ohne Griff.                  |
| Fig. 2 c, 25, 25 e u. 26 c. | Eiserne Lanzen spitzen.                      |
| Fig. 25 d.                  | Eiserner Kelt.                               |
| Fig. 9 a.                   | Schwertklinge.                               |
| Fig. 25 c.                  | Eiserner Schildbuckel, gefüllt mit Knochen.  |
| Fig. 25 h, i.               | Schleifstein.                                |
-



# GRÄBER IN NATANGEN. (Tenggen bei Brandenburg.)

Schriften der Physik. Oek. Gesellsch. zu Königsberg i/Pr. Jahrg. XIV. 1873.

Taf. I.













## Tafel II.

### Tengen bei Brandenburg.

Maassstab: natürliche Grösse.

- Fig. 1. Gewandnadel (Fibula) von Bronze aus Grab No. 24.
- Fig. 2. Gewandnadel (Fibula) von Bronze aus Grab No. 24.
- Fig. 3. Gewandnadel (Fibula) von Silber und Bronze aus Grab No. 27.  
Der mit der Spirale in eins gearbeitete achtkantige halbkreisförmige Bügel und die Nadel sind massiv Silber. Das Uebrige, also die Knöpfe zu Seiten der Spirale und die abgebrochene Nadelscheide sind Bronze.
- Fig. 4. Goldblech, welches den hölzernen Griff des Schwertes Taf. I. Fig. 9 a bedeckte aus Grab No. 9.
- Fig. 5 u. 6. Thönerne Spinnwirtel aus Grab No. 5 resp. No. 23.
- Fig. 7. Ring (Halsring eines Kindes oder Armring?) von Bronze aus Grab No. 2; in genau derselben Gestalt massiv von Silber aus Grab No. 27.
- Fig. 8. Schnallenartige Gewandnadel, von der jedoch die Nadel selbst verloren gegangen und der zweite Knopf abgebrochen ist, aus Grab No. 2. Die Form steht hier ganz vereinzelt, ist aber die gewöhnliche in den Gräbern der kurischen Nehrung (s. Dr. Schiefferdecker in Jahrg. XII. 1871 dies. Zeitschr. Taf. IV. V. u. VI.) und ebenso in den Gräbern Livlands (s. Bähr, Die Gräber der Liven.)
- Fig. 9 u. 10. Eiserne Schellen oder Bommelchen aus Grab No. 25. Fig. 9 ist nur die obere Hälfte.
- Fig. 11. Eiserne Schnalle von einem Gürtel oder sonstigen Riemen aus Grab No. 24.
- Fig. 13. Eiserner kleiner Henkel oder Oese, in letzterem Falle auch zu einem Gürtel gehörig, dessen anderes Ende den flachen Haken besass. Gleichfalls aus Grab No. 24.
- Fig. 14. Eiserne Schnalle aus Grab No. 25.
-



# GRÄBER IN NATANGEN (Tengen bei Brandenburg.)

Schriften der Physik.-Oek.Gesellsch. zu Königsberg Jahrg. XIV 1873.

Taf. II.













## Tafel III.

### Tengen bei Brandenburg.

Die Abbildungen dieser Tafel veranschaulichen verschiedene Steinpackungen der Gräber von Tengen in 0,3 bis 0,5 mtr. Tiefe unter Oberfläche, sowie die Lage der in denselben gefundenen Gegenstände.

Die Nummern bezeichnen zugleich die Nummern der Gräber und erleichtern das Nachschlagen in dem Fundberichte Seite 88 — 95.

Die einzelnen Gräber oder Brandheerde sind nach der durch einen Pfeil bezeichneten Nordlinie orientirt.

Fig. 10 b giebt einen Durchschnitt des Grabes No. 10. Die schraffirten Streifen unter und neben den Steinen bezeichnen die Mengung der Erde mit Holzkohlentheilchen.

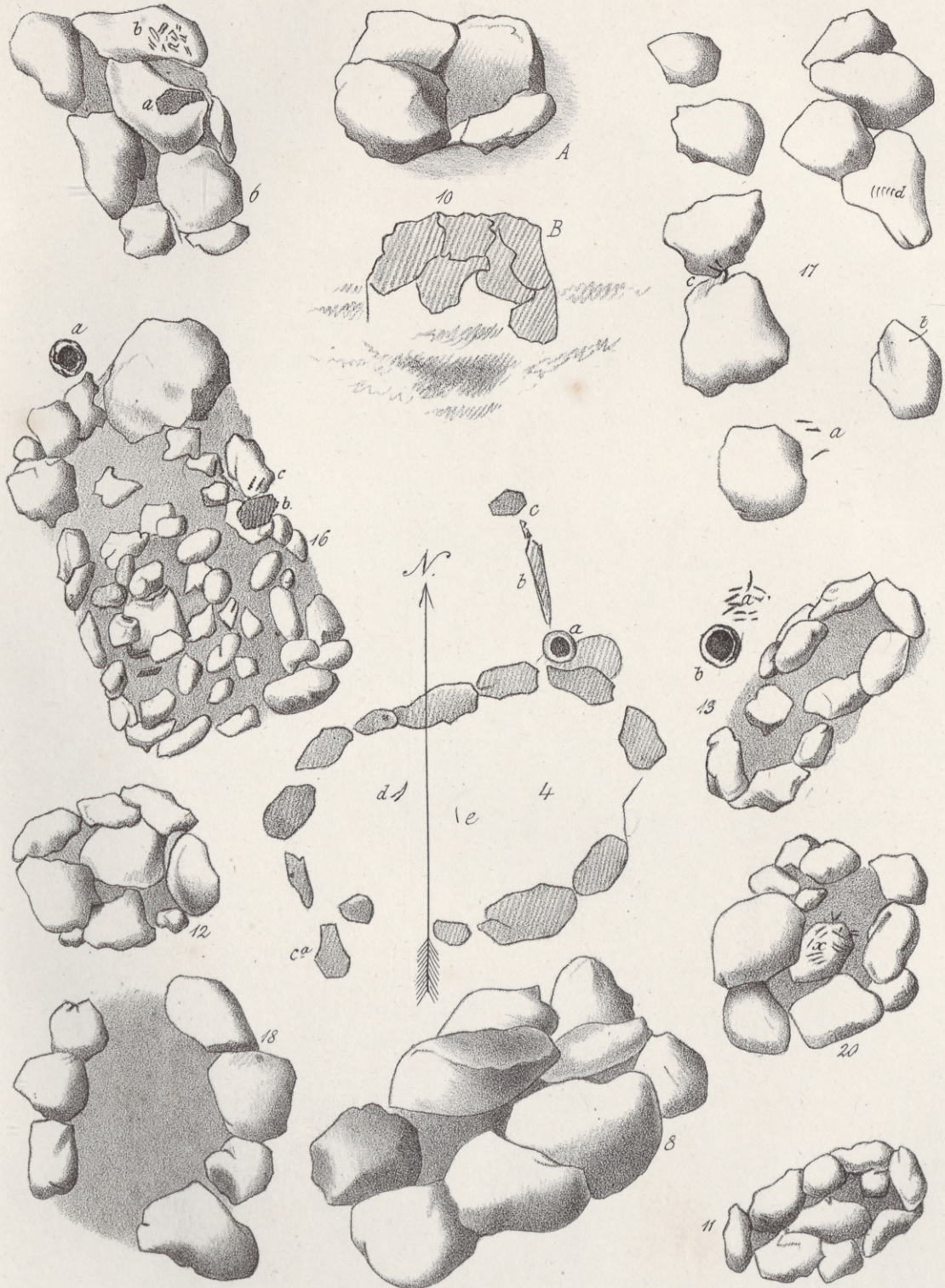




# GRÄBER IN NATANGEN. (Tengen b/Brandenburg.)

Schriften d. Physik.-Oek. Gesellsch. zu Königsberg. Jahrg. XIV. 1873.

Taf. III.













## Tafel IV.

### Rosenau bei Königsberg.

Maassstab  $\frac{1}{4}$  der natürlichen Grösse.

5 Graburnen der in dem Rosenauer Gräberfelde gewöhnlichsten Form.

Maasse derselben in der Reihenfolge der Tafel.

Höhe	0,38 mtr.	0,44 mtr.	0,54 mtr.	0,44 mtr.	0,42 mtr.
Grösste Breite	0,28 „	0,31 „	0,36 „	0,33 „	0,30 „
Halsöffnung	0,24 „	0,23 „	0,20 „		0,25 „
Boden	0,16 „	0,17 „	0,17 „	0,12 „	0,17 „

---



# GRÄBER IN NATANGEN. (Rosenau bei Königsberg)

Schriften der Physik. Oek. Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. XIV. 1873.

Taf. IV.













## Tafel VI.

### Rosenau bei Königsberg.

Maassstab  $\frac{1}{4}$  der natürlichen Grösse.

Fig. 1 — 7 und Fig. 9 — 17. Sogenannte Ceromonien - Urnen. Kleine Urnen, welche sich oberhalb der gebrannten Knochenreste in der grossen oder eigentlichen Graburne (s. Taf. IV. und V.) fanden und nichts anderes als Branderde enthielten. Vielleicht waren sie ursprünglich mit einem Getränk gefüllt.

Fig. 8. Thönerner Spinnwirtel.

Fig. 18, 19 und 20. Eiserne Schildbuckel

Fig. 21. Stark benutzter und im Feuer gewesener Schleifstein aus rothem Sandstein.

Fig. 22 und 23. Zwei sehr modern aussehende Eisentheile. Näheres s. S. 100.





# GRÄBER IN NATANGEN (Rosenau bei Königsberg.)

Schriften d. Physik. Oek. Gesellsch. zu Königsberg. Jahrg. XIV. 1873.

Taf. VI.













# Tafel V.

## Rosenau bei Königsberg.

Maassstab 1:4

Eine Zusammenstellung verschiedener im Rosenauer Gräberfelde  
gefundener Graburnen.

Maasse derselben in der gleichen Stellung wie auf der Tafel.

Höhe	0,48 mtr.	Höhe	0,59 mtr.	
Gr. Br.	0,38 „	Gröss. Br.	0,44 „	
Hals.		Halsöffn.		H. 0,40 mtr.
Bod.	0,22 „	Boden	0,21 „	
		Wanddicke	0,02 — 0,025 mtr.	

H. 0,39 mtr.

Bod. 0,15 „

Höhe	0,42 mtr.
Gr. Br.	0,45 „
Hals.	
Bod.	0,26 „
Wanddicke	0,015 mtr.

Höhe	0,195 — 0,205 mtr.	Höhe	0,21 mtr.
Gr. Br.	0,22 — 0,24 „	Gr. Br.	0,25 „
Hals.	0,20 — 0,21 „	Hals.	0,20 „
Bod.	0,135 mtr.	Bod.	0,14 „

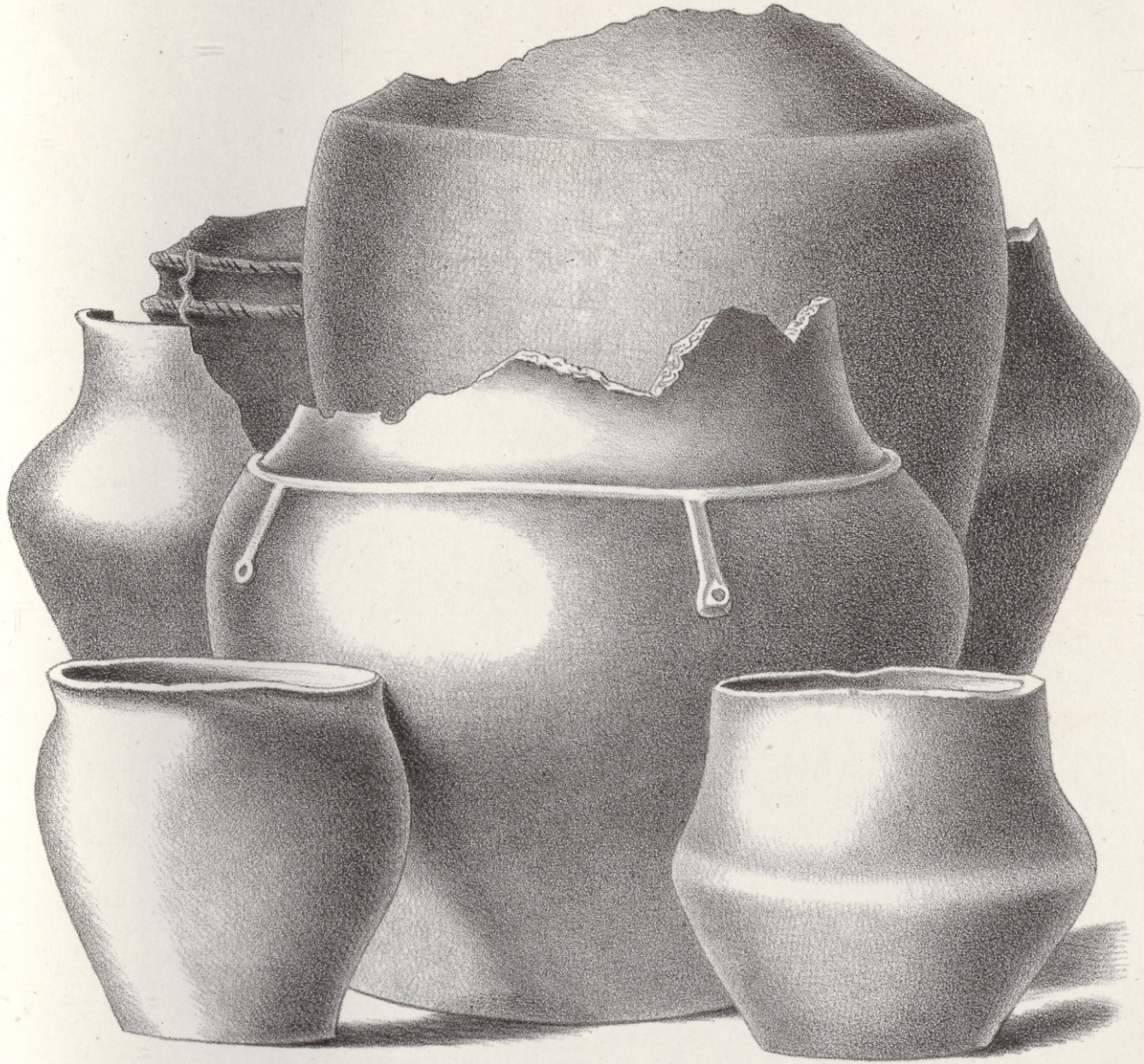
---



# GRÄBER IN NATANGEN (Rosenau bei Königsberg)

Schriften d. Physik.-Oek.-Gesellsch. zu Königsberg. Jahrg. XIV. 1873.

Taf. V.













# Tafel VII.

## Rosenau bei Königsberg.

Maassstab 1 : 4.

Fig. 1 — 11. Speer- resp. Lanzen spitzen aus Eisen. (s. Taf. I).

Fig. 12 — 15. Sicheln aus Eisen. (s. Taf. I Fig. 2 b und 25 g).

Fig. 16 — 19. Pferde - Trens en aus Eisen. (s. Taf. I Fig. 3 a b, 14 a und 26 c., welche in gleichem Maassstabe gezeichnet sind).

Fig. 20 — 22. Eiserne Kelte. (s. Taf. I Fig. 25 d).

Fig. 23 — 25. Uebergänge vom Kelt zur Lanzen spitze

Fig. 26 — 32. Messerklingen. (Fig. 26 mit Verzierung, Fig 28 mit Kerben.) (s. Taf. I Fig. 26 d und 27 a).

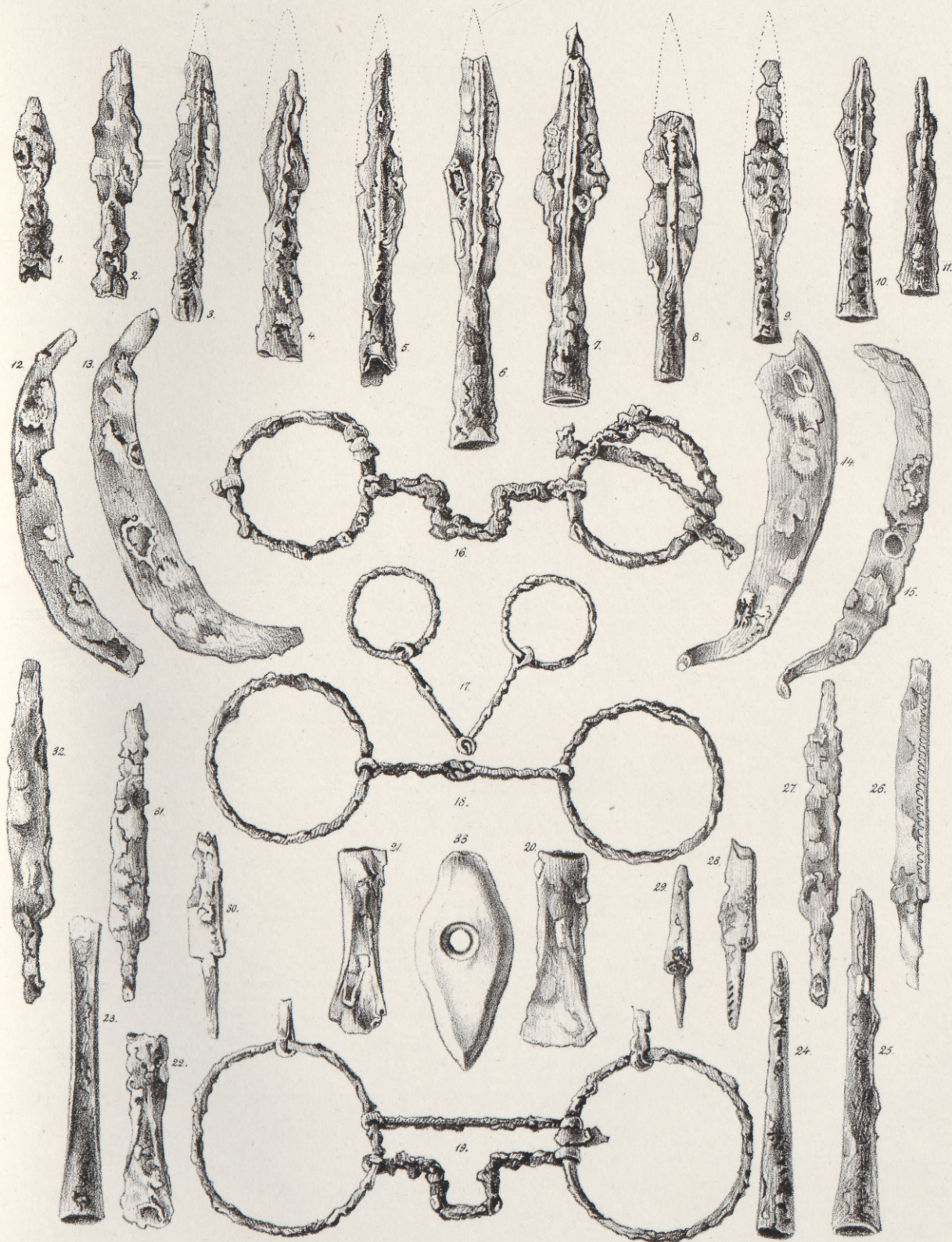
Fig. 33. Steinhammer aus grünsteinartigem Material.



# GRÄBER IN NATANGEN (Rosenau bei Königsberg.)

Schriften d. Physik.-Oek. Gesellsch. zu Königsberg 1/Pr. Jahrg. XIV 1873

Taf. VII.













# Tafel VIII.

## Rosenau bei Königsberg.

Maassstab:

Fig. 1 — 25, natürliche Grösse. Fig. 26 — 44,  $\frac{1}{4}$  d. natürl. Grösse.

Fig. 45 u. 46 natürl. Grösse.

- Fig. 1. Grosse Gewandnadel, (Fibula) bei a und bei b ist Eisenblech aufgelegt, sowie auch die in bronzener Scheide liegende Spirale und also auch wahrscheinlich die Nadel selbst von Eisen war.
- Fig. 2. Gewandnadel (Fibula) ganz eigenthümlicher Form. Nadel und Spirale sind gleichfalls von Eisen.
- Fig. 3. Gewandnadel (Fibula) gewöhnlichster Art ganz aus Bronze.
- Fig. 4. Gewandnadel (Fibula) massiv von Silber; dieselbe gleicht an Gestalt einer Gewandnadel aus Grab No. 25 der Tenger Grabstätte so genau, dass die Zeichnung für beide dienen kann, jedoch so, dass bei letzterer nur die Verzierungen (s. d. Fig. 4) aus Silber, der Haupttheil der Nadel aus Bronze ist.
- Fig. 5. Einfache Thonkoralle.
- Fig. 6 — 9. Bernsteinkorallen
- Fig. 10 — 14. Eiserne Schellen oder Bommelchen, sämmtlich hohl, ganz ähnlich Fig. 9 und 10 auf Taf. II.
- Fig. 15 — 16. Bronzene Bommelchen.
- Fig. 17. Eiserne sehr gut erhaltene Nadel mit Ohr.
- Fig. 18. Unkenntliches Bronzestück zusammen mit Fig. 19.
- Fig. 19. Flacher konkav - konvexer Bronzering an kleinem Drathringelchen.
- Fig. 20. Aus weissem Knochen, vielleicht ein Stückchen Beschlag vom Messerschaft.
- Fig. 21 u. 22. Ringelchen und Röhrchen von Bronze, zusammen mit Fig. 15. u. 16 gefunden.
- Fig. 23 u. 24. Bronzebleche vom Gürtel oder sonstigem Riemen, bei Fig. 24 ist die Zunge der Schnalle von Eisen.
- Fig. 25. Eigenthümlicher Spiralring.

Maassstab:  $\frac{1}{4}$  der natürlichen Grösse.

- Fig. 26. Bronzeknopf (hohl).
- Fig. 27. Bersteinkoralle
- Fig. 28 — 31. Schnallen und sonstiger Beschlag vom Gürtel oder Riemen aus Bronze, (Fig. 30 aus Eisen).
- Fig. 32 u. 33. Eiserne Schnallen.
- Fig. 34. Auffallend starker, nicht geschlossener Ring.
- Fig. 35. Gewandnadel ähnlich Fig. 1 aber ganz aus Bronze.
- Fig. 36 — 40. Gemeine Form der Gewandnadel in Bronze.
- Fig. 41. Silberne Gewandnadel reich verziert, ähnlich Fig. 4.
- Fig. 42 — 44. Dergleichen aus Bronze.

Maassstab: natürliche Grösse.

- Fig. 45 a b. Blaue kantige Glaskorallen.
- Fig. 46 a b. Römische Colonialmünze aus Marcianopolis. (s. S. 100).



# GRÄBER IN NATANGEN (Rosenau bei Königsberg.)

Taf. VIII.



Fig 1 bis 25 natürl. Gr. Fig 26-44  $\frac{1}{4}$  d. nat. Gr.











K. L

L G H C F B A

Fig. 1.

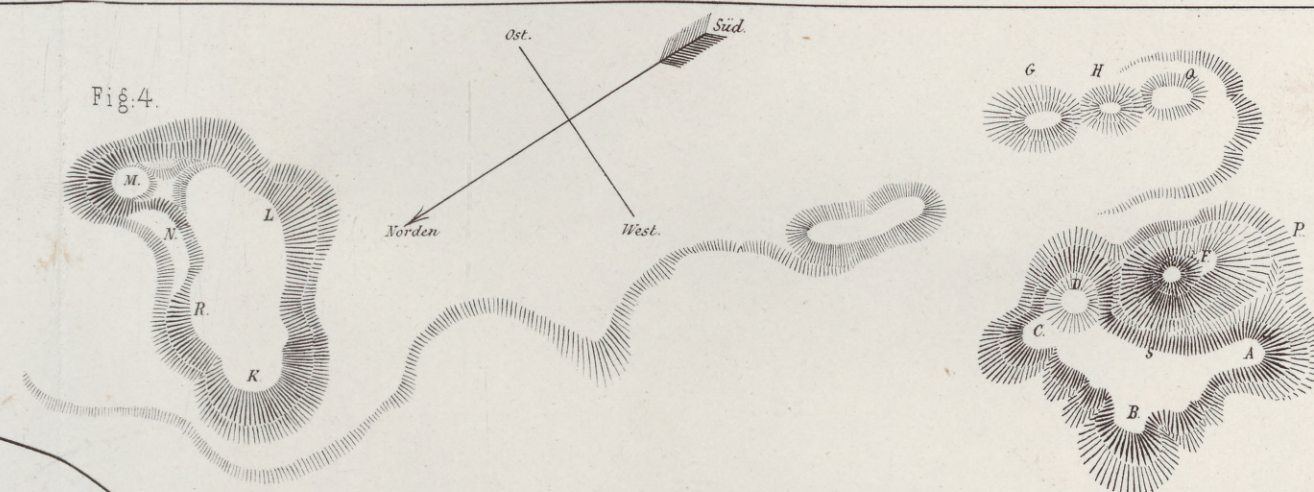


Fig: 2.

Maafsstab 1: 600,000



Fig:4.



Grundriss der Korallenberge.

Maßstab.







# DIE KORALLENBERGE (Kurische Nehrung)

G

J

F

D

C

B

Taf. X  
Fig. 1



B

A

P O

P

G. Fig. 2



L

M

R

Fig. 3

















**ALTE SCHLOSSBERGE**

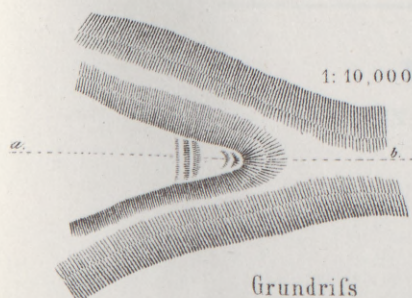
im Pregelgebiete Litauens.

1: 600000.

△ Schloßberg.

• Fundstätte

— Kreisgrenze.



Grundriss



Durchschnitt (3 × vergröß.)

eines altpreussischen Schloßberges



