

## Naturwissenschaftliche Vorträge.

### Wintersemester 1882/83.

8. November 1882: Ueber Phosphoreszenzlicht mit Experimenten. Herr Rektor Dr. Putz.

15. November 1882: Ueber Kohlendampf-Vergiftung. Herr Dr. Georg Burgl, prakt. Arzt.

22. November 1882: Ueber dekorative Garten-Anlagen in Städten. Herr Martini, ehemal. Kunstgärtner.

29. November 1882: Die jetzige Methode der Naturforschung im Vergleich zur früheren. Herr Dr. Max Burgl, k. Militärarzt.

6. Dezember 1882: Ueber Luftschiffahrt. Herr Dr. Egger, prakt. Arzt.

13. Dezember 1882: Die Wirkungen der Natur auf den Gang der Geschichte. Herr Dr. Mayr, k. Landgerichtsrat.

20. Dezember 1882: Ueber Luftschiffahrt (Fortsetzung). Herr Dr. Egger, prakt. Arzt.

3. Januar 1883: Ueber Soda und deren Gewinnung. Herr Auer, abs. Pharmazeut.

10. Jan. 1883: Ueber Vaccination. Hr. Dr. Strobel, k. Bezirksarzt.

17. Januar 1883: Ueber die Natur der bei uns einheimischen Frösche. Herr Wickh, Wiesenbaumeister und Lehrer der Landwirtschaft an der landw. Winterschule.

24. Januar 1883: Ueber das elektrische Licht. Herr F. Weinberger, k. Reallehrer für Physik und Mathematik.

7. Februar 1883: Ueber die Blutegel. Herr Plassor, Pharmaz.

14. Februar 1883: Ueber Granit. Herr Mensing, Ingenieur.

21. Februar 1883: Ueber die Umwandlung der Heupilze in Milzbrandpilze nach Dr. Hans Buchner und Professor Dr. v. Nägeli. Herr Rektor Dr. Putz.

28. Februar 1883: Ueber Kunst-Style und Kunstprincipien des Gartens. Herr Dr. Mayr, k. Landgerichtsrat.

7. März 1883: Ueber künstliche Befruchtung in der Gärtnerei. Herr Martini, ehem. Kunstgärtner.

14. März 1883: Ueber Hypnotismus und Spiritismus. Herr Dr. Max Burgl, k. Militärarzt.  
20. März 1883: Fortsetzung. Herr Dr. M. Burgl, k. Militärarzt.

### Wintersemester 1883/84.

24. Oktober 1883: Ueber Wetterprognose. Herr Prof. Dr. Lang aus München.

7. November 1883: Die wirtschaftliche Bedeutung der Elektrizität. Herr Rektor Dr. Putz.

14. November 1883: Ueber niedere Pilze als Parasiten bei Pflanzen und Menschen. Herr Dr. Egger, prakt. Arzt.

21. November 1883: Fortsetzung. Herr Dr. Egger, prakt. Arzt.

28. November 1883: Ueber elektrische Kraftübertragung mit Experimenten. Herr Fr. Weinberger, k. Reallehrer.

5. Dezember 1883: Ueber Accumulatoren. Herr G. Zierer, k. Reallehrer.

12. Dezember 1883: Ueber das Alter des Menschengeschlechtes. Herr Dr. Mayr, k. Landgerichtsrat.

14. Dezember 1883: Ueber Geistesstörungen. Herr Dr. Max Burgl, k. Militärarzt.

2. Januar 1884: Fortsetzung. Herr Dr. M. Burgl, k. Militärarzt.

9. Januar 1884: Ueber brennbare Gase mit Experimenten. Herr Rektor Dr. Putz.

16. Januar 1884: Ueber Rübenbau und Zuckergewinnung. Herr Auer, Pharmazcut.

23. Januar 1884: Ueber optische Täuschungen. Herr Zierer, k. Reallehrer.

30. Januar 1884: Fortsetzung. Herr Zierer, k. Reallehrer.

6. Februar 1884: Ueber tierische Wärme. Herr Dr. Georg Burgl, prakt. Arzt.

13. Februar 1884: Ueber das Schöne in der Kunst und in der Natur. Herr Dr. Mayr, k. Landgerichtsrat.

20. Februar 1884: Fortsetzung. Herr Dr. Mayr, k. Landgerichtsrat.

5. März 1884: Ueber Kälte und Erzeugung von Kälte. Herr Mensing, Ingenieur.

12. März 1884: Ueber Tuberkulose beim Rind und Uebertragbarkeit derselben auf den Menschen. Herr Dr. Egger, prakt. Arzt.

14. März 1884: Ueber Ichthyologie mit einigen humoristischen Beigaben. Herr K. Wickh, Wiesenbaumeister.

### Vorträge 1884/85.

5. November 1884: Du Bois Reymond und die Grenzen des Naturerkennens. Herr Dr. Putz, k. Lycealprofessor.

12. November 1884: Ueber das Feuer. Herr Dr. Egger, prakt. Arzt.

19. November 1884: Ueber die Sonne. Herr G. Zierer, k. Reallehrer.

26. November 1884: Ueber die Einwirkung des Blitzes auf den Tierkörper. Herr Dr. Gg. Burgl, prakt. Arzt.

10. Dezember 1884: Fortsetzung des Vortrages über die Sonne. Herr G. Zierer, k. Reallehrer.

17. Dezember 1884: Eine Studie aus der Kulturgeschichte. Herr Dr. Mayr, k. Landgerichtsrat.

17. Dezember 1884: Demonstration des Koch'schen Cholera-Bacillus und anderer Mikroben unter dem Mikroskop. Herr Dr. Putz, k. Lycealprofessor.

17. Dezember 1884: Erläuterungen hiezu. Dr. Egger, prakt. Arzt.

7. Januar 1885: Ueber Telegraphie. Herr Fr. Weinberger, k. Reallehrer.

14. Januar 1885: Fortsetzung. Herr Fr. Weinberger, k. Reallehrer.

21. Januar 1885: Ueber die Gewinnung von Eisen und Stahl. Herr Mensing, Ingenieur.

28. Januar 1885: Ueber Galilei. Herr Dr. Egger, prakt. Arzt.

11. Februar 1885: Ueber den Stoffverbrauch der wachsenden Pflanze. Herr K. Wickh, Kulturtechniker.

24. Februar 1885: Ueber Verbrennungs-Erscheinungen mit Erläuterungen durch Experimente. Herr Dr. Heut, Rektor der Kreisrealschule.

4. März 1885: Ueber Wohnungs-Hygieine, Herr Dr. Strobel, k. Bezirksarzt.

11. März 1885: Darwin und Agassiz. Herr Dr. H. Putz, k. Lycealprofessor.

18. März 1885: Eine kulturhistorische Studie. Herr Dr. Mayr, k. Landgerichtsrat.

## Auszüge

der gehaltenen Vorträge, welche in der Passauer Zeitung erschienen sind. Dieselben sind Autor-Referate.

### Das Phosphorescenzlicht.

(Vortrag. gehalten von Hrn. Rektor Dr. Putz hier am 8. November 1882 im naturhistorischen Verein.)

Die Lichtstrahlen, die von einem Körper ausgehen, sind entweder von einer bedeutenden Menge von Wärmestrahlen begleitet — der Körper glüht oder brennt — oder aber es wird keine Wärmeentwicklung wahrgenommen, das Licht ist schwach und eigentümlich — Phosphorescenz. Phosphorisches Leuchten begegnet uns im Tier- und Pflanzenreich und im unorganischen Reich. Eine Menge von Tieren, meist niederen Klassen angehörig, geben einen Lichtschein im Dunkeln. Am bekanntesten bei uns ist das Johannis- oder Glühwürmchen (*Lambyris noctiluca* und *spendidula*). Die leuchtende Masse ist in den drei letzten Bauchringen enthalten, gelblichweiss, den Eiweissstoffen ähnlich zusammengesetzt. Im luftleeren Raum leuchtet weder das Tier noch die Substanz für sich, bei Luftzutritt stellt sich das Leuchten wieder ein, wodurch die innige Beziehung dieses Leuchtens zum Lebensprozess oder zum Oxydationsprozess bewiesen ist. Das Leuchten des Meeres wird von krebbsartigen kleinen Tieren, von Medusen, Nereiden u. dgl. hervorgerufen. Von Pflanzen geben einige mit gelben Blumen zuweilen kurz nach Sonnenuntergang einen blitzähnlichen Schein, z. B. *Tropaeolum majus*, *Calendula officinalis*; die Blätter von *Phytolacca decandra* leuchten anhaltend, aber schwach; in Höhlen findet sich das Leuchtmoos. Bei der Fäulnis von Tieren, insbesondere von Seefischen, scheint bei Beginn derselben ein Schleim zu entstehen, der unter schwacher Lichtentwicklung oxydiert wird. Bei menschlichen Leichnamen ist ebenfalls schon hie und da, aber selten, ein Leuchten bemerkt worden. Wenn Holz bei mässiger Feuchtigkeit und abgehaltener Luft fault, leuchtet es auch. Ganz analog verhalten sich chemische Elemente oder Verbindungen, welche sich an der Luft langsam oxydieren: Phosphor, Natrium, Kalium etc. Im verdünnten Sauerstoff leuchtet der Phosphor stärker als im konzentrierten. Ein Strich mit einem Stück Phosphor oder auch einem Zündholz auf der Wand leuchtet längere Zeit. Oel, in welchem Phosphor aufgelöst wurde, leuchtet

sehr stark. Auch eine sehr geringe Menge von Phosphor — soviel als an einem Zündholz sich befindet — lässt sich nötigenfalls (bei Vergiftungen z. B.) mittelst der Phosphorescenz nachweisen. Sehr interessant sind jene Körper, welche längere Zeit im Dunkeln noch leuchten, wenn sie vorher dem Lichte der Sonne ausgesetzt waren. Die besten „Lichtsauer“ sind einige Diamanten. Der Bononische Leuchtstein ist Schwefelbarium. Kantons Phosphor wird aus gebrannten Austernschalen durch Glühen mit Schwefel erhalten. Indess ist nicht bloss die chemische Zusammensetzung, sondern auch der Molekularzustand massgebend. In neuester Zeit ist ein sehr guter Lichtsauer — die Balmain'sche Leuchtfarbe — im Handel aufgetaucht. Man präpariert damit Zifferblätter an Uhren, Zündholzständer, Firmenschilder u. dgl. Eine mit dieser Leuchtfarbe im Innern angestrichene Kiste, welche der Vortragende vorzeigte, war so hell erleuchtet, dass man grösseren Druck darin lesen konnte. Das Licht ist eigentümlich bläulich. Statt durch Sonnenlicht können die Lichtsauer auch durch elektrisches Licht und Magnesiumlicht zum Nachleuchten gebracht werden, weil diese sehr viele violette und unsichtbare ultraviolette Strahlen ausgeben. Diese letzteren werden durch die Lichtsauer in Strahlen geringerer Brechbarkeit verwandelt und dadurch sichtbar. Unstreitig die interessanteste Art, eine Menge von verschiedenen Körpern zu einer sehr starken Phosphorescenz zu bringen, ist, dieselben dem Einfluss der „strahlenden Materie“ oder „Materie im 4. Aggregatzustande“ auszusetzen. Man versteht darunter, nach dem Vorgange des Engländers Crookes, ein sehr verdünntes (etwa bis zu ein Milliontel-Atmosphäre) Gas in einem Glasbehälter eingeschlossen und durch elektrische Entladungen in Bewegung gesetzt. Nach der Ansicht von Crookes werden hier die einzelnen Moleküle vom negativen Pole mit grosser Vehemenz unter allen Umständen geradlinig fortgeschleudert, ohne mit ihresgleichen zusammenzustossen, wie es in den gewöhnlichen Geissler'schen Röhren der Fall ist, in welchen die Verdünnung des eingeschlossenen Gases nicht so weit getrieben wurde. In Folge des Bombardements der Glaswandungen oder des eingeschlossenen Körpers durch die Gasmoleküle wird Phosphorescenz hervorgerufen. Nicht alle Physiker stimmen in dieser Erklärung der Erscheinung mit Crookes überein. Die vorgeführten Experimente mit Geissler'schen Röhren und mit Crookes'schen Apparaten, welche im herrlichsten Phosphorescenzlichte strahlten, erregten das Interesse der zahlreichen Anwesenden in hohem Grade.

## Ueber Kohlendunstvergiftung.

(Vortrag, gehalten am 15. November 1882 im naturhistorischen Vereine dahier von Hrn. Dr. Georg Burgl.)

Schon die Alten hatten davon Kenntnis, dass der Dunst, welcher glühenden Kohlen entströmt, insbesondere in einem geschlossenen Raume, auf Tiere und Menschen einen höchst verderblichen, ja nicht selten tödlichen Einfluss ausüben kann, und wandten sie diesen Dampf deshalb zum Selbstmorde an, wie uns z. B. Plutarch, Cälius, Aurelianus und Erasistratus erzählen. In Italien, Frankreich und England war die Schädlichkeit des Kohlendampfes früher bekannt als in Deutschland. Heutzutage hat aber auch bei uns nicht nur jeder Arzt Kenntnis hievon, sondern diese Kenntnis dringt nach und nach immer tiefer, selbst bis in's Volk herab. Geht ein Verbrennungsprozess wegen Mangels an gehörigem Luftzutritt nur unvollständig und langsam vor sich, oder wird er durch irgend welche Verhältnisse gestört oder verzögert, so entwickelt sich in dem betreffenden Raume ein Gasgemisch, welches neben Sauerstoff und Stickstoff Kohlensäure, wenig Kohlenoxydgas, Spuren von Kohlenwasserstoff und einen eigentümlichen, dem Kreosot ähnlichen brenzlichen Stoff enthält — der Kohlendunst oder Kohlendampf. Die häufigste Quelle desselben sind glühende, glimmende Kohlen, aber auch aus jedem anderen brennbaren Stoffe kann Kohlendunst entstehen bei unvollkommener Verbrennung. Nur bei unvollkommener Verbrennung enthält der Kohlendunst Kohlenoxyd, und hier ist der Dunst von der Holzkohle so schädlich als zum Beispiel von Steinkohlen und Torf. Die Mengenverhältnisse der verschiedenen Gase des Kohlendampfes variieren nach dem Brennmaterial selbst, nach dem Grade der stattfindenden Verbrennung und dem gegebenen Luftwechsel auf's Mannigfachste und deshalb differieren auch die Analysen des Kohlendunstes sehr bedeutend. Von den drei den Kohlendunst zunächst zusammensetzenden Gasen: Kohlensäure, Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoff, ergaben zahlreiche Versuche an Kaninchen und anderen Tieren, dass Kohlensäure und Kohlenwasserstoff zwar sehr schädlich wirkende und selbst den Tod bringende Gase werden können, wenn sie in hohem Prozentsatz der zu atmenden Luft beigemischt sind, dass aber dieses im Kohlendampf für gewöhnlich nicht der Fall ist und deshalb die Wirkung der Kohlensäure und des nur in Spuren vorhandenen Kohlenwasserstoffes in diesem Gasgemische keine allzu-

verderbliche sein kann, dass dagegen das Kohlenoxyd, wengleich in viel geringerer Menge als die Kohlensäure im Kohlendampfe enthalten, unendlich viel giftiger wirkt, als diese, dass die Tiere rasch in einer Luft sterben, die nur einige wenige Prozente oder selbst nur einen Bruchteil eines Prozentes Kohlenoxyd enthält, dass wir also notgedrungen das Kohlenoxyd als den giftigsten und in der That auch thätigsten und wirksamsten Bestandteil des Kohlendunstes ansehen müssen. Auch die Einatmung des Leuchtgases, welches einen noch viel höheren Gehalt an Kohlenoxyd (bis zu 61 Prozent) als der Kohlendampf selbst haben kann, ist wegen dieses hohen Kohlenoxyd-Gehaltes sehr gefährlich und daher erklären sich die zahlreichen Unglücksfälle beim Ausströmen dieses Gases. Die schädliche Wirkung des Kohlenoxyds auf den Organismus beruht in einer Blutentmischung, d. i. in einer chemischen Verbindung des Kohlenoxyds mit dem Blutfarbstoff, wodurch dieser die Fähigkeit verliert, Sauerstoff weiter aufzunehmen, und die Oxydation der Gewebe hintangehalten wird, und in seiner deletären Wirkung auf Gehirn und Nervensystem, welche schliesslich gelähmt werden. Die Veranlassungen, unter denen Kohlendampf in bewohnte Räume gelangen kann, sind 1) Brennen von Kohlen auf Kohlenbecken oder Kohlenpfannen zur Erwärmung, oder zu technischen Zwecken. 2) Die unvollständige und verlangsamte Verbrennung der Brennmaterien in schlecht ziehenden, verrussten und rauchenden Oefen überhaupt und namentlich in solchen, in denen durch Schliessen der Klappen in den Ofenröhren aller Zug abgeschnitten ist, so dass der Kohlendampf keinen anderen Ausweg hat, als nach der bewohnten Lokalität hin. Durch das zu frühe Schliessen der Klappe zu einer Zeit, wo noch nicht alles Brennmaterial vollständig verbrannt ist, sind schon Viele zum Opfer gefallen, und auch zu Selbstmordzwecken wurde und wird nicht selten das Schliessen der Klappe benützt. 3) Verkohlen von Dielen und Möbeln, von Holzwerk in den Wänden etc., Feuersbrünste. 4) Der Dunst von ausgelöschten Oellampen, Talglichtern u. dgl., bei denen der Docht noch längere Zeit fortglimmt. Im Freien kann der Kohlendunst schädlich werden in der Nähe von Kohlenmeilern, Schmelz-, Kalk- und Ziegelöfen. Die wichtigsten Symptome, welche die Einwirkung des Kohlendunstes auf den menschlichen Organismus hervorruft, sind: Kopfschmerz, Ueblichkeit, Erbrechen, Schwindel, Schläfrigkeit, Umnebelung und Abstumpfung der Sinnesthätigkeit und der intellektuellen

Fähigkeiten, endlich vollständige Empfindungs- und Bewusstlosigkeit und Lähmung. Damit ein durch Kohlendunst Vergifteter geneset, ist der Ersatz der Kohlendunst-Luft durch frische, reine Luft unerlässlich und manche Personen erholen sich rasch durch diese allein. In der Regel genügt aber die frische Luft allein nicht, um den Kranken aus dem Zustande der Betäubung zu erwecken, sondern es müssen noch zweckmässige ärztliche Massregeln angewendet werden. Aber auch diese können nicht immer verhüten, dass nach der Entfernung des Kranken aus der kohlendunsthaltigen Luft in kürzerer oder längerer Zeit die Vergiftung den Tod zur Folge hat. Was den Leichenbefund bei Kohlendunstvergiftung betrifft, so gehört zu den konstantesten Symptomen eine eigentümliche rosenrote bis zinnoberrote Färbung der Weichteile, ein grauer oder schwärzlicher Anflug an den Rändern der Nasenlöcher und der Schleimhaut der Atmungsorgane, langes Frischbleiben der Leichen, hellrote Farbe der inneren Organe und des Blutes. Die hellrote Farbe des Blutes rührt her von der Verbindung des Blutfarbstoffes mit dem Kohlenoxyd — dem Kohlenoxydhämoglobin, das eine hellrote Farbe zeigt. Das Blut kann auch dunkler sein, wenn viel Kohlensäure im Kohlendunste enthalten war, oder das Kohlenoxyd im Blute zu Kohlensäure verwandelt wurde. Deshalb genügt die hellrote Farbe des Blutes nicht zur Diagnose der Kohlendunstvergiftung. Wichtiger für die Diagnose der Kohlendunstvergiftung sind einige chemische Reactionen, und am sichersten lässt sich der Nachweis dieser Vergiftung durch die spektroskopische Untersuchung des Blutes führen, welche nichts Anderes als den Nachweis von Kohlenoxyd im Blute bezweckt und in der Regel selbst längere Zeit nach dem Tode gelingt. Bei der Behandlung der Kohlendunstvergiftung handelt es sich um Befreiung des Blutes und der Gewebe von Kohlenoxyd und Kohlensäure, die sie aufgenommen haben, und Beseitigung der Folgen. Die Mittel, deren wir uns hier bedienen, sind reine Luft, Einleitung der künstlichen Atmung durch Einblasen von Luft, durch rhythmische Kompression des Brustkorbes, durch Reizung der Gefühlsnerven und durch Elektrisieren der Atemmuskeln und des Zwerchfelles, durch Blutumtausch durch die sogenannte Bluttransfusion oder Einspritzen gesunden Blutes eines anderen Menschen oder Tieres in das Gefässsystem des Kranken, durch sogenannte Specifica (starker schwarzer Kaffee, Ergotin und dgl.) Was von Seite des Staates zur Verhütung der Kohlendunstvergiftung geschehen kann, sind zunächst öffentliche Belehrungen des Publikums

und Warnungen vor jenen Schädlichkeiten, dann aber auch specielle medizinalpolizeiliche Verordnungen für den Gewerbe- und Fabrik-Betrieb, in denen glühende Kohlen häufig Anwendung finden und ohne gehörige Vorsicht und Vorrichtung schädlich werden können, und endlich die Abschaffung der sogenannten Klappen an den Ofenröhren.

### Ueber Dekorativ-Gärtnerei.

(Vortrag des Hrn. Martini, k. Oberkondukteur und ehemal. Kunstgärtner, im naturhistorischen Verein zu Passau, am Mittwoch 22. Nov. 1882.)

Die Liebe der Menschen zum Blumenschmucke, führt der Vortragende im Eingang seiner Rede aus, lässt sich zurückdatieren bis zur prähistorischen Zeit; aus dieser Blumenliebhaberei musste sich das Gartenwesen entwickeln, und heute noch liefert bei allen unseren Festen die Pflanzenwelt den Hauptbestandteil des Dekorationsmaterials und wird auch zur Ausschmückung und Verschönerung der Wohnstätten von uns benützt. Beim Rückblick auf den Geschmack des vergangenen Jahrhunderts wurde auch der Geschmackverirrungen gedacht, welche den Barockstyl ebenso scharf im Gartenwesen kennzeichnen als in seinen Bauten und Kleidermoden. Den Bemühungen eines Pope, Priece und Knights, einen besseren Geschmack anzubahnen, wurde Erwähnung gethan, und Kurfürst Karl Theodor von Pfalz-Bayern als einer der ersten bezeichnet, welche bei uns in Deutschland den neuen Weg zum Besseren in dieser Richtung einschlugen. Durch eingeflochtene Beispiele und Hinweise auf die bekanntesten Schöpfungen solch' natürlicher Gartenanlagen wurde erläutert, wie dem Landschafts- und Sceneriegärtner nur die Natur zum Muster zu dienen habe, und welche Hilfsmittel ihm zu Gebote stehen, um dem erwählten Vorbilde möglichst nahe zu kommen in seinen Erfolgen. In kurzer Uebersicht erörterte Redner die öfters vorkommenden technischen Ausdrücke, welche mit der englischen Gartenkultur auch zu uns übersiedelten, des Näheren in ihrer Bedeutung. Im zweiten Teile (über Platz- und Strassendekorationen) wird betont, dass hier des Gärtners Auffassung und Thätigkeit sich anders zu stellen hat, dass derselbe hier an die vorhandenen architektonischen Linien sich im vollen Verständnis anschmiegen muss, um das Ganze in der nötigen Harmonie zu halten. Auch der Art, wie unschöne Mauern und Gebäude zu verkleiden oder in ihrem finsternen Charakter durch Anpflanzung abzuschwächen sind, umgekehrt das Charakter-

istische noch mehr herausgehoben werden kann, geschah Erwähnung. Einige Kupferstiche und skizzierte Zeichnungen dienten zur besseren Veranschaulichung des Vorgetragenen. Am Schlusse wollte der Herr Redner noch dem ethischen Teile der Gärtnerei gerecht werden, indem er auf das Läuternde und sittlich Erhebende hindeutete, das der Blumenliebhaberei und dem dekorativen Gartenwesen unverkennbar innewohnt.

## **Ueber die jetzige Methode der Naturforschung im Vergleiche zur früheren.**

(Vortrag, gehalten am 29. Nov. 1882 im naturhistorischen Vereine von  
Dr. Max Burgl.

Die Geschichte der Naturforschung zeigt uns, dass in jüngster Zeit, namentlich im laufenden Jahrhundert, unverhältnismässig viel gegen früher geleistet worden ist. Die Ursache davon liegt nicht so sehr in der Zunahme der Bevölkerung, der Erleichterung des Verkehrs, der Erfindung der Buchdruckerkunst, der vermehrten geistigen Arbeit u. s. w., als vielmehr in einer Aenderung der ganzen Methode zu forschen, zu beobachten und überhaupt zu denken. Wir sind nicht gescheider als unsere Vorfahren, aber wir wenden unsere Verstandeskkräfte nutzbringender an. Die Beweise für diese Behauptung nimmt Redner aus der Geschichte der Medizin, die als Repräsentantin der Naturwissenschaft überhaupt gelten kann, da sie nichts anderes ist als eine angewandte Naturforschung, und von jeher alles Bestreben, in die Geheimnisse der Natur einzudringen, von dem Grundmotiv ausging, das menschliche Leben zu bewahren und zu verlängern. Früher war in der Medizin, wie in der ganzen Naturwissenschaft der Autoritätsglaube vorherrschend. Einzelne hervorragende Männer gründeten Schulen, in welchen die von ihnen aufgestellte Lehre die Rolle eines unanfechtbaren Dogmas spielte und von den Anhängern der Schule auf's Leidenschaftlichste verteidigt wurde. Das auffallendste Beispiel ist hievon die Galenische Lehre, welche das ganze Mittelalter hindurch, fast 1500 Jahre, die medizinische Welt beherrschte, bis sie schliesslich von Paracelsus 1525 gestürzt wurde. Statt Versuche zu machen, polemisierte und disputierte man; die Erklärung einer angeblichen Thatsache oder Erfahrung war wichtiger als diese selbst, deren Richtigkeit man nicht genau genug prüfte. Man schämte sich einzugesteheu, dass man dieses oder jenes nicht wisse und stritt

mehr über Persönlichkeiten und subjektive Ansichten, als über die Sache selbst. Eine einzige kleine Gruppe machte hievon eine Ausnahme, die sogenannten Empiriker im alten Griechenland. Diese stellten als obersten Grundsatz auf: „Die Quelle alles Wissens ist die Erfahrung“, legten auf die scharfsinnigsten Erfindungen des Geistes kein Gewicht, sondern hielten sich nur an die Thatsachen, welche sie durch oft wiederholte genaue Beobachtung mittelst ihrer Sinne erprobt hatten. Diese sind die Vorläufer der jetzigen naturwissenschaftlichen Richtung, und in diesen Grundsätzen liegt der Keim alles Fortschrittes in der Naturforschung. Sie konnten sich jedoch nicht lange behaupten, da das positive Wissen noch zu gering war, um auffallende Erfolge zu erringen, und wurden bald wieder von den Naturphilosophen verdrängt, welche seither bis zum 19. Jahrhundert die Naturforschung beherrschten. Man kann zwei Gruppen von Naturphilosophen unterscheiden: die im klassischen Altertum und jene in den jüngstvergangenen Jahrhunderten, namentlich im 18. Jahrhundert. Im Principe und in der Methode zu forschen sind sie alle gleich. Sie meinten, mit Hilfe des Verstandes allein auf dem Wege der philosophischen Spekulation in die Naturgeheimnisse eindringen zu können und verschmähten den mühsamen Weg der experimentellen Forschung. Sie wollten zuerst das Grosse und Ganze begreifen und das Einzelne darnach konstruieren. Sie befassten sich vorzugsweise mit den höchsten und schwierigsten Problemen, verloren sich zu sehr in's Abstrakte und übersahen dadurch das Einfache, mittelst der Sinne Erforschbare. Auf diese Weise wurde die Naturwissenschaft nicht gefördert, wie an einzelnen Beispielen von philosophischen Theorien der älteren und neueren Zeit dargethan wird. Ganz im Gegensatze steht hierzu die neuere Richtung der Naturforschung, wie sie z. B. von Liebig vertreten wurde. Wir betrachten die Naturwissenschaft als reine Erfahrungswissenschaft. Wir erklären durch Thatsachen und direkte Versuche, nicht durch schöne Worte und philosophische Spekulationen. Wenn wir eine Frage mit unsern gegenwärtigen Hilfsmitteln nicht lösen können, so lassen wir sie offen und sind bescheiden genug zu sagen: „Das wissen wir nicht.“ Wir sind weniger gelehrt als früher, aber praktischer, und betrachten als unsere Aufgabe eine bescheidene Erkenntnis, die sich nur mit dem Allereinfachsten befasst. Die Erforschung der höchsten und übernatürlichen Probleme halten wir von vorneherein für aussichtslos und machen niemals zum Gegenstand der Forschung, was Gegen-

stand des Glaubens sein muss. Dadurch spareu wir unsern Verstand für das, was wir begreifen und kommen so allmählich vorwärts. Schulen und Autoritäten im früheren Sinne gibt es nicht mehr, wir haben eine bestimmte Anzahl von sicher erprobten Wahrheiten, die allgemein anerkannt sind. Sollen neue Forschungsergebnisse als wahr hinzukommen, so müssen sie sehr exakt und gründlich bewiesen sein. Alles, was nicht auf dem Wege des Experimentes unzweifelhaft nachgewiesen ist, betrachten wir als Theorie oder Hypothese, z. B. die Forschungen Vogt's, Darwin's, Hückel's u. s. w. Kein Forscher verlangt heut zu Tage von seinen Schülern, dass sie seine Hypothesen ohne Weiteres annehmen sollten. Thut dieses der eine oder andere dennoch, so wird er von Vertretern der wahren exakten Forschung zurechtgewiesen, wie dies z. B. Hückel und Nägeli auf der Naturforscherversammlung in München sich von Seite Virchow's gefallen lassen mussten. Wir führen die Arbeitsteilung in der Naturwissenschaft durch wie in der Industrie und erreichen hiedurch, dass auch mittelmässige Kräfte, weil sie sich auf eine Spezialität beschränken, Hervorragendes leisten. Statt unseren Geist durch Philosophieren zu zerstreuen, konzentrieren wir ihn auf unsere Arbeit, wir sammeln nur verlässige Thatsachen, die richtigen Theorien bilden sich dann auf einer soliden Basis von selber. Desshalb soll jedoch nicht alle Philosophie aus der Naturwissenschaft verbannt sein: der wahre Naturforscher ist nicht der einseitige und pedantische Spezialist, welcher dem Fabrikarbeiter gleicht, sondern jener, welcher das Getriebe und die Leistungen der Spezialisten kritisch zu beurteilen versteht. Und das können wir Alle, die wir einen gesunden Menschenverstand, einige naturwissenschaftliche Bildung und Wahrheitsliebe haben. An uns liegt es, darüber zu wachen, dass der gute Geist, der gegenwärtig in der Naturforschung herrscht, erhalten bleibe, und dass wir durch bescheidene, ehrliche und unermüdliche Arbeit von unten nach oben dem höchsten Ziele der Philosophie und Naturforschung allmählich näher kommen — der Wahrheit.

### **Vom Einflusse der Natur auf die Weltgeschichte.**

(Vortrag des Herrn Landgerichtsrates Dr. Mayr im naturhistorischen Vereine am 13. Dezember 1882.)

Das äusserst gesetzmässige Walten der Natur veranlasst zu der Frage, ob in dem Gange der Weltgeschichte analoge Gesetze wie

im Reiche der Notwendigkeit herrschen und ob letzteres auf die Geschichte der Menschen und Völker einen nachweisbar bestimmten Einfluss geüsst hat. Beide Fragen sind zu bejahen, und liefert für die Wahrheit des ersten Satzes die statistische Wissenschaft die unzweifelhaftesten Belege. Aber auch der letztere Satz wird durch die Betrachtung erwiesen, dass alle unsere Handlungen, zumal die geschichtlichen, als das Ergebnis innerer und äusserer wirkender Mächte, physischer und geistiger Gesetze sich herausstellen. Nicht minder beruht das Fortschreiten der Weltgeschichte teils auf der Veränderung der Menschheit durch die Natur, teils dieser durch die Menschheit, je nachdem bald der eine bald der andere Faktor der stärkere war. Hieraus resultiert der dritte Satz, dass es ohne Naturwissenschaft keine auf einer sicheren Basis beruhende Geschichte gibt, welch' letztere ja nicht die Summe der Thatsachen ist, sondern deren Verständnis. Die philosophische Weltgeschichte hat auf der Grundlage der Erfahrung die festgestellten Thatsachen unter das herrschende Prinzip zu ordnen, aus diesem die Folgen abzuleiten und die letzteren auf jenes zurückzubeziehen. Die Einflüsse der Natur sind teils materieller Art: Boden Nahrung Klima, teils geistiger Art, als welche sich die Summe der Naturerscheinungen darstellt in ihren Wirkungen auf Geist und Phantasie der Menschen. Die Einflüsse materieller Art, zunächst der fruchtbare Boden und die Leichtigkeit der Beschaffung der zumest aus Pflanzenprodukten bestehenden Nahrung, treten bei den ältesten Kulturvölkern Asiens und Afrika's in erster Linie bestimmend hervor. Andererseits litt aber diese Kultur an den Schattenseiten der Niedrigkeit der Arbeitslöhne und der Höhe der Pacht- und Kapitalzinsen. Die Wirkung auf die Völker konnte keine andere sein als Despotie und Tyrannei der Reichen und Gedrückt-heit, Stumpfsinn, Erniedrigung und Sklaverei der Masse des Volkes, so dass wesentlich nur zwei Klassen, Herrschende und Dienende oder Sklaven, vorhanden sind. Ferner aber blieb diese nur auf den günstigen Bodenverhältnissen und den wohlfeilen Nahrungsmitteln begründete Kultur eine geistig abgegrenzte, beschränkte, stationäre. Viel vorteilhafter entwickelte sich die Kultur der europäischen Völker, denen der Boden nicht so mühelos die Nahrung gab, die wegen der kälteren klimatischen Verhältnisse auch stickstoffreichere Nahrung bedurften, alles dieses aber durch Arbeit und energische Thätigkeit sich erwerben und erringen mussten, was dem Menschen zum Segen gereichte und was ihm selber zu Gute kam. Diese durch das gemässigte Klima

Europa's bedingte Anspannung der intellektuellen Kräfte hat den Menschen von dem Notwendigen zum Erwerbe des Nützlichen und von diesem zur Eroberung des Schönen gefördert, und befähigt ihn zur Erklümmung ungeahnter Höhen der Kultur. Zu gleichen Resultaten führt eine Betrachtung der geographischen Konfiguration der Erdteile, des Verhältnisses des Festlandes zum Meere, der Küsten zu dem Flächeninhalte. Offenbaren sich diese am ungünstigsten bei Afrika, belebender bei Asien, so sind sie bei dem vielgestaltigen Europa am vorteilhaftesten geordnet und unter den europäischen Ländern wieder am trefflichsten bei Italien und Griechenland, den Heimstätten der gebildetsten Völker des Altertums, die in mancher Beziehung noch heute unerreicht dastehen. Wird endlich noch der Einfluss der Summe der Naturerscheinungen in den tropischen Ländern in's Auge gefasst, so musste die Urgewaltigkeit jener bei den Bewohnern Furcht und Schrecken, geistige Depression und Aberglauben, geringe wissenschaftliche Kenntnisse, desto mehr aber rohen Materialismus und phantastische Ungeheuerlichkeiten in den Werken ihrer bildlichen Darstellung hervorbringen. Das Rätsel der Schönheit in Kunst und Poesie wurde zuerst und fast noch unerreicht unter dem milden Himmel Griechenlands und Italiens gelöst, wo allein die Fundgrube der Klassizität, die Hochschule der Kunst zu suchen ist. In der Weltgeschichte wie in der Natur herrscht der Kampf um's Dasein und der trostreiche Satz, dass nichts im Raume verloren geht, dass die Materie und die Kraft unzerstörbar sich erweisen, dass aus dem Tode des einen das Leben des anderen erwächst. Der Fortschritt der Menschheit ist an die Entwicklung der intellektuellen Kräfte derselben geknüpft, welche viel wichtiger, stärker und entscheidender sind als die sittlichen und moralischen Motive. Hohe wissenschaftliche und geistige Bildung prägt einem Zeitalter die Signatur auf, markirt die Höhen- und Wendepunkte der Völker.

### Ueber Soda und deren Gewinnung.

(Vortrag des Herrn Pharmazeuten Auer im naturhistorischen Verein am 3. Januar 1883.)

Die Soda ist seit den ältesten Zeiten bekannt, schon Plinius erwähnt sie unter dem Namen „Nitrum“. Sie ist bekannt in ihrer Anwendung als Heilmittel, insbesondere aber als Ausgangspunkt zur

Darstellung vieler technischer und medizinischer Produkte. Soda findet sich in der Natur fertig gebildet vor, aber meist in geringen Mengen. Grössere Mengen finden sich in den sogenannten Natron-Seen in Egypten, in Ungarn und Mexiko. Diese Soda wird durch Umkrystallisieren gereinigt und kommt als „natürliche Soda“ in den Handel. Allein schon seit vielen Jahrhunderten wurde Soda künstlich dargestellt, indem man nämlich Meerespflanzen verbrannte und die erhaltene Asche unter dem Namen „Soda“ in den Handel brachte. Die geschätzteste derartige Soda war die spanische Soda und bis noch vor hundert Jahren beherrschte sie den ganzen Weltmarkt. Auch Frankreich produzierte grosse Mengen Soda. Allein dieses industriereiche Land musste trotzdem den grössten Teil seines Bedarfes an Soda aus dem Auslande decken. Da brach über Frankreich die Revolution herein, alle Handelswege waren versperrt und abgeschnitten, und die Republik sah sich gezwungen, ein Ausschreiben zu erlassen, worin alle Chemiker ersucht wurden, eine neue Methode künstlicher Sodabereitung zu ersinnen. Und auf's Glänzendste löste ein Chemiker, Namens Leblanc, die gestellte Frage; er erzeugte Soda aus Kochsalz, Schwefelsäure und Kreide in so praktischer und billiger Weise, dass heutzutage die meisten Sodafabriken diese Methode noch befolgen. Aus der erhaltenen wässerigen Lösung krystallisiert die Soda in grossen wasserhellen Krystallen mit 10 Äquivalent Krystallwasser, ein Salz, welches unter dem Namen „rohe käufliche Soda“ in den Handel kommt. Erhitzt man dieses Salz, so verliert es das Wasser und man erhält die sogenannte calcinierte Soda. Ausserdem gibt es noch die ätzende Soda oder den caustischen Laugenstein, welcher reich an Aetznatron ist. Es ist diese Verbindung für viele technische Zwecke, auch z. B. in der Haushaltung, viel praktischer, als die oben genannten, nur darf nicht mit zu konzentrierten Lösungen gearbeitet werden, weil sonst die Hände der Arbeiterinnen auf's Heftigste angegriffen werden. Grosse Mengen Soda werden in England auch aus Kryolith gewonnen, der sich auf Island findet; allein die Bereitungsmethode ist nur von lokaler Bedeutung, da dieses Gestein sonst selten ist. Allein in neuerer Zeit wird Soda aus Kochsalz dargestellt mit Hilfe des Abfallwassers der Gasfabriken, und diese Bereitungsweise hat die beste Zukunft für sich. (Die sogenannte Ammoniaksoda). Bei dem Leblanc'schen Prozesse aber erhalten wir ein sehr wichtiges Nebenprodukt, nämlich die Salzsäure, und zwar in so grossen Mengen, dass die Industrie dieselbe fast umsonst beziehen kann. Durch Ueber-

leiten von Salzsäure über sauerstoffreiche Körper entsteht freies Chlor, welches, in Kalkmilch geleitet, mit derselben Chlorkalk bildet. Derselbe dient zum Bleichen der Baumwollen- und Leinenzeuge und ist der Rasenbleiche vorzuziehen, weil bei geeigneter Behandlung die Stoffe weniger leiden, als durch die Rasenbleiche. Auch als Desinfiziens findet er ausgedehnte Anwendung; er soll zu diesem Zwecke in Gefässen ausgesetzt werden, so dass möglichst viel Luft mit ihm in Berührung kommen kann. Eine Hauptanwendung findet die Soda in der Medizin, in der Hauswirtschaft, in der Glasfabrikation etc., und vor allem in der Seifenfabrikation. Kocht man ätzende Sodalösung mit irgend einem Fette, so bildet sich Seife. Das Fett wird meist aus dem Auslande bezogen, da Palmöl und Kokosnussöl etc. ungemein billig in den Handel kommen. Die Seifen unterscheiden sich hauptsächlich nach ihrem Wassergehalte. Eine gute Kern- oder Hausseife enthält höchstens 12—20% Wasser; in der Technik gibt es auch sogenannte geschliffene Seifen, welche oft bis zu 60% Wasser enthalten. Ein für die Medizin sehr wichtiges Salz, das doppelt kohlen saure Natron, wird aus Soda dargestellt durch Einleiten von Kohlensäure in eine Sodalösung. Leider wird es auch zur Wiederherstellung bereits verdorbenen Bieres mitunter in ausgedehnte Anwendung gebracht.

### **Die bei uns einheimischen Froscharten.**

(Vortrag des Herrn Wiesenbaumeisters Wickh im naturhistorischen Verein am 17. Januar 1883.)

Die Frösche sind Amphibien, welche im System des Tierreiches zwischen den Reptilien und den Fischen stehen. Ihr Jugendleben ist gleich dem der Fische; erst in der Folge wird es ihnen möglich, im Wasser und an der Luft zu leben, indess können sich die meisten von ihnen niemals gänzlich vom Wasser freimachen. Im Skelett unterscheiden sich die Frösche durch einige Merkmale auffallend von den übrigen Wirbeltieren. Die Augenhöhlen sind ungemein gross und durchgehend an dem breiten platten Schädel, die Rippen fehlen gänzlich, der Rücken ist steif. Indess sind Schulter und Beckengürtel vorhanden, die Gliedmassen wohl ausgebildet. Die Augen sind gross, die Nasenlöcher durch besondere Klappen verschliessbar, die Haut glatt und nackt, die Zunge vorne angewachsen, am Hinterrande aber frei. Fast alle haben grosse sackförmige Lungen, oft besondere

Kehlblasen und Schallhöhlen, welche sie zum Hervorbringen ihrer lauten, klangvollen Stimme befähigen. Man unterscheidet die Baum- oder Laubfrösche mit Ballen an den Zehen, und die Glattfrösche ohne Ballen. Von den Glattfröschen ist bei uns der Teichfrosch (*Rana esculenta*) und der Gras- oder Thaufrosch (*Rana temporaria*), von den Laubfröschen der Laubfrosch (*Hyla arborea*) zu nennen. Der Teichfrosch ist grün, auf der Oberseite mit schwarzen Flecken und drei gelben Längsstreifen an jeder Seite und längs des Rückens. An Teichen, Altwässern und Sümpfen begegnet man ihm allenthalben, da er sich stark vermehrt. Er genießt nur selbsterworbene Beute, lebende Tiere: Kerbtiere, Spinnen, Schnecken, in Brutteichen auch junge Fische. Ende April kommt er aus seinem Winterquartier und setzt Ende Mai zahlreiche Eier, Laich, aus denen schon nach 6 Tagen die Kaulquappen hervorkommen, welche wie Fische nur im Wasser leben. Die Verwandlung ist erst nach 4 Monaten beendet; im 5. Jahre hat er seine gewöhnliche Grösse erreicht. Sie dienen vielen anderen Tieren als willkommene Nahrung. Nach der persönlichen Erfahrung des Herrn Vortragenden wird beim Fangen und Töten der Frösche zwecks Erlangung der Schenkel weit weniger Tierquälerei verübt als gewöhnlich angenommen wird. Die Froschfänger suchen meist die zu grösseren Klumpen vereinigten Frösche in den Winterlagern auf, bewahren sie in dem Erstarrungszustande an einem kühlen Ort auf und schlachten sie, wenn die geeignete Zeit zum Verkaufe heranrückt, in diesem Erstarrungszustande. Jedenfalls werden hiebei diese Tiere nicht mehr gequält, als vielleicht ein Hase, den der Schuss des Jägers nicht sogleich tötet. Der Thau- oder Grasfrosch ist oben braun mit hell und dunkelbraunen Flecken. Er ist der erste, welcher aus dem Winterschlaf erwacht. Die Larven entwickeln sich viel schneller. Nach 3 Monaten sind diese bereits entwickelt und verlassen das Wasser, mitunter in solchen Mengen, dass die alte Sage von dem Froschregen eine sehr natürliche Erklärung findet. Sie leben auf Wiesen, in Gärten, Feldern; an heissen Tagen verkriechen sie sich unter Steinen und Schlupfwinkeln, mit der Dämmerung kommen sie heraus. Im Gegensatz zu den Teichfröschen sind sie schlechte Musikanten. Der Laubfrosch ist auf der Oberseite schön blattgrün. Das Männchen hat eine schwärzliche Kehlhaut, welche es in eine grosse Blaskugel aufblähen kann. Mit Ausnahme Nordeuropas und Grossbritanniens kommt er in ganz Europa vor. Nur während des Laichens gesellt er sich im Wasser zu oft ansehnlichen Scharen,

bald nachher besteigt er die Bäume und Gesträuche. Er klebt sich mit seinen Saugkolben an, welche nach Art der Schröpfköpfe wirken. Durch seine Farbe ist er sehr gut vor Nachstellungen geschützt; nur ein scharfes Auge unterscheidet ihn von dem Blatt. Seine Nahrung sind Insekten aller Art. Man hält den Laubfrosch allgemein für einen guten Wetterpropheten. Nach der eigenen Beobachtung des Hrn. Vortragenden gab ein solcher, im Glase gehalten, die kommende Witterung etwa 6--8 Stunden voraus ziemlich sicher an. — Nach diesem Vortrage des Hrn. Wickh, welchen derselbe mit vielen humoristischen Bemerkungen zu würzen wusste, fand die ordentliche Generalversammlung statt. Nach Abgabe des Rechenschaftsberichtes und Jahresberichtes durch den Vereinskassier Hrn. Spahl und Sekretär Hrn. Militärarzt Dr. Burgl wurde durch Akklamation der bisherige Ausschuss pro 1883 wieder gewählt. Derselbe benützt hiemit diese Gelegenheit, allen Gönnern des Vereins, der kgl. Kreisregierung von Niederbayern und dem hohen Landrate für den jährlichen Zuschuss aus Kreismitteln und dem Stadtmagistrate für Ueberlassung der Sammlungsräume den gebührenden Dank abzustatten.

### Ueber Blutegel.

(Vortrag des Herrn Pharmazeuten Plasser im naturhistorischen Verein am 7. Februar 1883.)

Wenn wir im grossen Reiche der Tierwelt Umschau halten und von ihrer niedersten Stufe, den Protozoön oder Urtieren ausgehend in aufsteigender Reihe der Entwicklung vorwärtsschreiten, so begegnen wir einer sehr verbreiteten Art von Tieren, die unter die Division Vermes oder Würmer zusammengefasst werden. Wie jede der vorhergehenden, minder organisierten Abteilungen, seien es die Protozoön oder Urtiere, die Coelenteraten oder Korallentiere und Quallen, und die Echinodermaten oder Stachelhäuter, so zerfallen auch die Würmer in Klassen, Ordnungen und Familien. Die Blutegel sind echte Würmer und zwar Napfwürmer mit hochorganisiertem inneren Bau. Nach ihrem allgemeinen Charakter haben sie einen langgestreckten gegliederten Leib mit einem Saugnapfe an einem oder zwei Körperenden; Verdauungs- und Kreislauforgane sind entwickelt; häufig haben sie rotes Blut, das Nervensystem besteht aus einem Bauchstrang, Gliedmassen fehlen; sie sind meist Zwitter und die Entwicklung ist einfach. Der Vortragende erläutert nun eingehender

den inneren Bau der Blutegel an der Hand von hübschen Zeichnungen im grösseren Massstabe, welche er selbst ausgeführt hatte. Unter andern wird namentlich die Mundöffnung erwähnt, welche meist mit gezähnten kreisförmigen Kiefern bewaffnet ist. Ausgewachsene Tiere haben 70—90 Zähne in 3 halbkreisförmigen Kiefern, die mit 2 Wurzeln von den Kieferflächen entspringen; sie enthalten nicht bloss Chitin, sondern auch Kalksalze. Die Eier der Blutegel werden mit flüssigem Eiweiss in Kapseln eingeschlossen, die ein coconartiges Aussehen haben. Die Cocons werden in Uferlöchern ober dem Wasserspiegel abgesetzt, und die Jungen kriechen in 4—6 Wochen, den Alten ganz ähnlich, 10—20 aus einem Cocon aus; hie und da werden die Cocons auch zurückgehalten, in welchem Falle die Blutegel lebendige Junge hervorbringen. Es kommen nun die echten Blutegel zur Besprechung und zwar der deutsche Blutegel (*Hirudo medicinalis*), dann der ungarische (*H. officinalis*) und der polnische oder galizische Blutegel (*H. chlorogaster*) mit ihren charakteristischen Zeichnungen des Bauches und Rückens. Die Blutegel wurden schon von den ältesten Aerzten angewendet; sowohl bei Hippokrates als bei Plinius und Celsus geschieht derselben Erwähnung; auch die Araber verwendeten sie; später wurden sie durch die Schröpfköpfe grösstenteils verdrängt und erst gegen Ende des vorigen Jahrhunderts durch Schmucker in Deutschland wieder rehabilitiert. Was den Blutegel vor allem auszeichnet, ist das ihm eigentümliche Saugvermögen. Nachdem durch das Andrücken des vorderen Saugnapfes an die Haut und die spätere Erhebung ein luftleerer Raum gebildet worden ist, strömt das Blut in grösserer Menge in die vom Druck befreiten Capillargefässe. Die ein gleichseitiges Dreieck bildenden Kiefer wirken durch ihre Zähne wie Sägen und durchschneiden die Haut. Das in die Mundhöhle des Blutegels einströmende Blut wird durch den Schlundkopf in den Magen übergepumpt. Schon im Altertume hat man empfohlen, um das Saugvermögen vollkommen auszunützen, die Blutegel während des Saugens zu durchschneiden, was aber gewöhnlich ein Abfallen des Vorderteils zur Folge hat. Vollgesogene Blutegel fallen von selbst ab; die Gewichtszunahme ist sehr bedeutend und kann das 3—4fache des Eigengewichts übersteigen. Das Saugvermögen ist auch nach der Race verschieden; als die besten gelten die ungarischen, dann die deutschen Blutegel. Will man gebrauchte Blutegel wieder verwenden, so streiche man sie gleich nach dem Abfallen durch sanften Druck zwischen den Fingern von hinten nach

vorne aus; weniger zu empfehlen ist das Bestreuen mit Salz oder Asche u. dgl. Die Blutegel können lange fasten, alte bis 2 Jahre; sie haben eine lange Lebensdauer und werden 18—20 Jahre alt. In den ersten drei Jahren wachsen sie rasch. Der Verbrauch der Blutegel war im 3. und 4. Dezennium dieses Jahrhunderts ausserordentlich gross, besonders im westlichen Europa. Frankreich importierte in dem Dezennium 1827—37 jährlich ca. 34 Millionen Stück aus dem Auslande. Der Wert dieser Einfuhr betrug mehr als eine Million Francs. Ausgeführt wurden durchschnittlich 880,000 Stück nach Spanien, Brasilieu, den Antillen, Chili und Peru. Bis 1844 stiegen die Einfuhren, aber von da an trat ein Rückschlag ein und sie verminderten sich innerhalb der Jahre 1844—54 auf 12, ja auf 7 Millionen; zur Zeit des grossen Konsums verbrauchten die Pariser Spitäler jährlich 6—9 Millionen Stück, meist ungarischer und türkischer Blutegel, was einer Quantität von 60,000—90,000 Ko. Blut gleichkommt, nur 5 Gramm auf einen Egel gerechnet. Der grosse Bedarf an Blutegeln in Frankreich und die steigenden Preise führten zur Idee einer künstlichen Aufzucht, die nun seither an vielen Orten mit mehr oder weniger Glück betrieben wird. Die Auffütterung geschieht am zweckmässigsten mit lebendiger Nahrung; am besten sind junge Frösche und Kröten, die Brut wertloser Fische und vor Allem die Kaulquappen. Nebst der Ernährung ist das Fernhalten der Feinde der Blutegel, welche die Cocons und die Jungen massenhaft vertilgen, eine Hauptsache. Von den unbrauchbaren Blutegeln, die mit den medizinischen Aehnlichkeit haben und bei uns angetroffen werden, unterscheiden wir drei Arten, worunter namentlich der Pferde- oder Rossblutegel (*Haemopsis sanguisorba*) zu erwähnen ist; früher hielt man den Biss desselben für gefährlich oder doch schmerzhaft; nach der neueren Ansicht ist dem nicht so, da dessen Zähne 4 mal kleiner sind als die des medizinischen Blutegels. Landblutegel kommen in den feuchten Wäldern Südasiens, Ceylons, der Sundainseln und Philipinen vor und bilden grosse Plagen; namentlich ist der kleine Blutegel auf Ceylon ein verrufener Blutsauger, der Menschen und Tiere anfällt.

## Ueber Granit.

(Vortrag des Herrn Ingenieurs Mensing im naturhistorischen Verein  
am 14. Februar 1883.)

Als Hauptglied des Urgebirges kommt der Granit sowohl in grossen Bergmassen, als auch in Gängen und Lagern vor. Die Zentral-Alpen, die Pyrenäen, der Ural, Himalaya etc. bestehen zum grossen Teil aus Granit. In Deutschland treffen wir ihn im Harz, Thüringerwald, Fichtel-, Erz- und Riesengebirg, Böhmer- und bayer. Walde. Die Granitgebirge haben kugelförmige Kuppen, seltener steile Abhänge und kühngezackte Gipfel. Quarz, Glimmer und Feldspath sind die drei Mineralien, welche in den verschiedensten Mischungsverhältnissen und Farbentönen den Granit zusammensetzen. Am leichtesten unterliegt der Feldspath der Verwitterung. Im allgemeinen wird der an Quarz reichere Granit der beständigere sein. Die Güte des Granites für technische Verwendung muss mit Rücksicht auf den speziellen Zweck beurteilt werden. Zum Brückenbau z. B. werden andere Anforderungen an den Granit zu machen sein, als zu Pflastermaterial. Im ersteren Falle kommt die Tragfähigkeit und Beständigkeit hauptsächlich in Betracht, im letzteren der Widerstand gegen Abnutzung. Unbedingt muss der Granit „frassbeständig“ sein. Dies wird der Fall sein, wenn er keine Risse oder Lassen hat, in welche das Wasser eindringt, im Winter gefriert und den Stein auseinander treibt. Guter Granit darf auch keine Anzeichen von Verwitterung des Feldspathes zeigen. Man erkennt dies daran, dass der Stein auf frischer Bruchfläche kein glänzendes, sondern ein mattes, häufig schmutzig-gelbes Aussehen besitzt. Ferner soll der Granit seine natürliche Feuchtigkeit bald verlieren. Andernfalls siedelt sich darauf gerne eine Vegetation von Flechten und Moosen an, welche die Verwitterung innerhalb 10 Jahren längstens vermitteln. Die Druckfestigkeit des Granits variiert zwischen 2300 k. und 545 k. per □ctm., d. h. der eine Granit trägt auf je ein □ctm. Fläche eine Last von 2300 k., der andere nur von 545 k., bis er zu Staub zerfällt. Die Schubfestigkeit der Granite wechselt zwischen 185 k. und 32 k. und die Biegefestigkeit zwischen 356 k. und 74 k. per □ctm. Der Vilshofener Granit z. B. hat eine Druckfestigkeit von 2210 k. und kann somit ein Pflasterstein aus diesem Material, 20 ctm. lang und breit, also von einer Kopffläche von 400□ctm., eine Last von 884,000 k. tragen, ehe er zerdrückt wird. Zur Gewinnung des Granites in Werkstücken hat sich das Schwarz-Pulver am besten bewährt, da es den Stein

aus seinem Lager wirft, ohne ihn zu verletzen. Dynamit wirft den Stein nicht, aber zerreisst ihn. Die Bearbeitung des Granits geschieht vorwiegend mit der Hand. Zum Sägen, Schleifen, Polieren benutzt man Maschinen. Polierter Granit wird wohl von keinem Stein an Wärme der Wirkung übertroffen. Bauwerke aus Granit haben Jahrtausende dem Zahn der Zeit getrotzt. Die Egypter verwendeten ihn zur äusseren Bekleidung der Pyramiden. Jeder dieser Steine soll 30' lang, 6 $\frac{1}{2}$ ' breit und 3' hoch und 92,000 k. schwer gewesen sein. Die Pompejussäule in Alexandrien ist 20 m. hoch bei einem mittleren Durchmesser von 2,5 m. bei einem Gewicht von 280,000 k., wohl das grösste Granitstück. Die Gegenwart weiss den Granit als Baumaterial gleich den alten Egyptern vor 4000 Jahren wieder zu schätzen.

### **Die Umwandlung der Heupilze in Milzbrandpilze**

nach Dr. H. Buchner und Prof. Dr. v. Nägeli (Referat von Rektor Dr. Putz im naturhistorischen Verein am 21. Februar 1883).

Die Forschungen der Neuzeit haben ergeben, dass vielen Infektionskrankheiten als Ursache niedere, mikroskopisch kleine Organismen zu Grunde liegen, welche im lebenden Körper schmarotzen und ihn krank machen. Diese Organismen werden zu den Pilzen gezählt und Spaltpilze genannt, weil sie sich durch Teilung oder Spaltung fortpflanzen. Doch findet unter geeigneten Verhältnissen auch die Bildung von Sporen (Keimkörner) statt, welche gegen Fäulnis, Austrocknung etc. ausserordentlich widerstandsfähig sind. Obwohl die Spaltpilze in ihrem Aeusseren oft sehr wenig verschieden sind, charakterisieren sie sich doch sehr bestimmt durch ihre physiologische Wirkung im Tierkörper, in dem sie schmarotzen. Auf Grund seiner Beobachtungen und Studien ist Prof. v. Nägeli der Ansicht, dass alle Spaltpilze sehr wahrscheinlich nur einer oder nur wenigen Arten angehören, dass dieselben durch Aenderung der Aussenverhältnisse Aenderungen in ihrem Wesen nach Form und Wirkungsweise erleiden, dass sie sich gewissen Verhältnissen überhaupt anpassen. Die Auffassung Nägeli's scheint für die Erklärung des Ursprunges der Contagien bahnbrechend zu werden. Während nämlich einerseits die gelegentliche spontane Entstehung mancher contagiösen Krankheiten unbezweifelt feststeht, ist es noch nicht gelungen, contagiös wirkende Spaltpilze ausserhalb des Körpers aufzufinden. Dr. H. Buchner hat im pflanzen-physiologischen Institut zu München eine sehr interessante Experimental-Untersuchung

ung ausgeführt, welche den Zusammenhang der Milzbrandpilze, wie sie in der Milz von Rindern etc. gefunden werden, mit den unschädlichen Pilzen, welche sich in einem Heuabsude finden, ergeben hat. Buchner züchtete nach einem eigenartigen Verfahren die Milzbrandpilze in künstlichen Nährlösungen von Fleischextrakt und beobachtete, dass dieselben nach Verlauf mehrerer Generationen ihre ansteckende Wirksamkeit allmählich einbüssten und nach der 1500. Generation nach allen äusseren, chemischen und physiologischen Merkmalen den unschädlichen Heupilzen vollkommen gleich geworden waren. Ebenso gelang es ihm, diese wieder nach längerer Züchtung in Blut in Milzbrand hervorrufende Pilze zu verwandeln. Diese Versuchsergebnisse werfen auf die Entstehung des Milzbrandes ein helles Licht, wenn sie auch noch nicht zur völligen Erklärung ausreichen. Buchner stellte auch Versuche an, wie das Milzbrandkontagium in den Körper gelangen kann. Er mischte Pilzsporen mit staubenden Pulvern und liess dieses von Versuchstieren (weissen Mäusen) einatmen. Es zeigte sich, dass die Lungen ausserordentlich leichter den Uebertritt der Pilze in's Blut ermöglichen als der Darmkanal, denn die Tiere starben schon nach 24—36 Stunden am Milzbrand, fast ebenso schnell als wenn die Pilze direkt in's Blut eingeführt wurden. Das Milzbrandkontagium wird durch schwefelige Säure sehr langsam unschädlich gemacht, viel rascher durch trockene oder feuchte Hitze von 100—140 °C.

### **Kunststyle und Kunstprinzipien des Gartens.**

(Vortrag des Herrn Landgerichtsrates Dr. Mayr im naturhistorischen Verein zu Passau am 28. Februar 1883.)

Die grossartigen Gartenanlagen, welche kunstssinnige Fürsten und reiche Leute im Anschlusse an ihre Paläste, Schlösser und Villen seit dem 15. Jahrhundert geschaffen, spiegeln gerade so gut wie andere Werke der Kunst den herrschenden Zeitgeschmack wieder und haben die Wandlungen wachsender Kunstideen durchgemacht. So schloss sich der italienische Garten des 15. und 16. Jahrhunderts an die Bauten der Renaissance an und wurde von deren Baumeistern nach den Prinzipien der Geradlinigkeit, Regelmässigkeit und Symmetrie in engster Harmonie mit den in diesem Style ausgeführten Gebäuden entworfen und festgehalten. Die bei demselben in Anwendung gebrachten Terrassen, Gallerien, Ballustraden und Laubgänge, die grossen Freitreppen und das entweder in mächtigen Fontainen

emporrauschende oder in regelmässigen Kaskaden herabstürzende Wasser, die zahlreichen hellblinkenden Statuen und Vasen gewähren mit dem Schatten hoher Zedern und Zypressen, mit den Kolonaden von Pinien, mit dem Blicke auf einen im Mondlichte blinkenden See einen berausenden, entzückenden Genuss. Als aber die Renaissance in das Rococo, in das Manierierte und Barocke und zuletzt in den Zopf ausartete, gestaltete sich allmählich der französische Garten, der unter Louis XIV. im 17. Jahrhundert den Höhepunkt seines Glanzes erhielt. Das architektonische Prinzip des italienischen Gartens auf die Spitze treibend, die Grundsätze der Regelmässigkeit, Geradlinigkeit und Gesetzmässigkeit noch strenger verfolgend, schreitet er bis zur Vergewaltigung der Natur vor, indem er der Pflanzenwelt nicht mehr ihre freie Entfaltung gewährt, sondern diese mit Lineal, Zirkel und Scheere zu den abenteuerlichsten Figuren verschneidet. Dabei spielte in diesem Zeitalter der Versteifung, Gespreiztheit und Affektiertheit das Grotteske eine grosse Rolle, indem jeder grössere Garten seine Grotte, Naturgrotte, Felsengrotte etc. haben musste. In grossartigen Verhältnissen durchgeführt, entbehrt übrigens auch der französische Garten nicht des imponierenden Eindruckes, zumal wenn man sich ihn belebt denkt mit der Staffage der gepuderten Damen und Herren jener Zeiten. Es konnte nicht fehlen, dass sich gegen die verzapfte Unnatur des französischen Gartens in der Folge eine heftige Reaktion erhob. Nachdem man dazu gekommen war, wieder das Natürliche im Dichten und Denken, in Kunst und Litteratur anzustreben, nachdem die Periode der Sentimentalität und des Welt-schmerzes, die sich in den Gartenanlagen gar vielfach durch Anwendung von gebrochenen Säulen, Trauerweiden und Tempeln aller Art u. s. w. geltend machte — und anderseits die Periode des Roman-tischen, charakterisiert durch die Anwendung von Einsiedeleien, Klausen, Türmen und die Vorliebe für künstliche Ruinen und geborstene Pfeiler u. s. w. überwunden waren, gelangte man zur Anlage des englischen Gartens, der die Entwicklung und Entfaltung der freien Natur vor allem anstrebt und in deren Gestaltung nur soweit eingreift, als sie verschönert werden soll, um dem Menschen einen angenehmen, erheiternden und erquickenden Genuss zu verschaffen. Dieser englische Gartenstyl oder der auf andere Länder übertragene Landschaftsgarten passt übrigens nur da, wo von den Stadtmauern entfernt sich eine weite grosse Landschaft ausbreitet, die mit freiem Natursinne, poetischem und künstlerischem Gefühle, mit Phantasie

und Feinfühligkeit, mit schlauer Abwägung und Benützung aller Effekte zu einem schönen Ganzen gestaltet wird. Hat Schiller in seiner akademischen Antrittsrede gesagt: „In seinen Göttern malt sich der Mensch“, so sind auch die Gärten ein treues Spiegelbild ihrer Zeit und des herrschenden Zeitgeschmackes.

### **Die künstliche Befruchtung in der Gärtnerei.**

(Vortrag des Hrn. Oberkondukteurs Martini im naturhistorischen Verein am 7. März 1883.)

Das Vortrags- Thema handelte von unseren Zierpflanzen und ihren Spielarten, welch' letztere wir hauptsächlich der Hybridisation oder künstlichen Kreuzung zu verdanken haben. Nach kurzem Ueberblick, wie aus den ersten Anfängen des einfachen Hausgärtchens durch Zuführung und Akklimatisation von Exoten die Blumisterei sich mehr und mehr bereichert haben dürfte, wurde der eigentlichen Modeblumen gedacht, welche durch ihre besondere Neigung zum Variieren sich am besten eigneten, den Garten bunter und vielfältiger zu schmücken. Unter ihnen nimmt die Tulpe eine besonders hohe Stelle ein, denn keine anderen Pflanzen-Spielarten haben solches Aufsehen, selbst in kaufmännischer Beziehung, erregt, als gerade diejenigen der Tulpe. Sodann wurde die Wechselwirkung der Staubgefässe und des Pistills in allen ihren Vorgängen beleuchtet und von der Samenbildung in der Pflanze ein übersichtliches Bild gegeben. Der ganze Vortrag bestand aus zwei Teilen, dem botanischen und dem rein gärtnerischen, welche jedoch nicht als völlig getrennt behandelt wurden, sondern vielfach ineinandergreifend, sich gegenseitig ergänzten. Während der Vortragende im botanischen Teil sich anlehnte an die Vorlesungen und mikroskopischen Beobachtungen eines Martius und Zuccarini, stützte er sich im gärtnerischen Teile auf eigene Erfahrung und erzählte die Art und Weise, wie in den grösseren Züchtereien solcher Hybriden die Manipulation der künstlichen Kreuzung gehandhabt und geschäftlich nutzbringend gemacht wird. Als Obergärtner, später als Geschäftsleiter in einem der grössten Etablissements solcher Züchtungsweise, ward es dem Vortragenden seiner Zeit ermöglicht, genaue Einsicht von diesem Teile gärtnerischer Thätigkeit zu nehmen.

## Ueber die Wetterprognose.

(Vortrag des Herrn Professors Dr. Lang aus München im naturhistorischen Verein am 24. Oktober 1883.)

Nachdem Rodner mit ein paar einleitenden Worten darauf hingewiesen hatte, dass den Einflüssen der Witterung Jedermann ausgesetzt, also auch das Bedürfnis für jeden Menschen vorhanden sei, Anhaltspunkte für die Kenntnis des kommenden Wetters zu besitzen, erklärte er es als selbstverständlich, dass man von jeher Witterungsvoraussagungen zu erhalten oder zu machen gesucht habe. Er ging nun in grossen Zügen auf die Wetterprophezeiungen der Vorzeit ein (Götterglauben, Orakel, Hexenglauben, Astrologie, hundertjähriger Kalender und Bauernregeln) und besprach die mehr oder minder trügerischen Anzeichen, wie sie der Anblick der Gestirne, das Verhalten einzelner Pflanzen und Tiere, sowie das eigene Wohl- oder Uebelbefinden gewähren. Da das Organ beim Zusammenwirken verschiedener Einflüsse sich täuschen lässt, so habe man schon bald nach untrüglicheren Werkzeugen gesucht, welche nur auf je einen solcher Faktoren reagieren. Unter diesen, den physikalischen Instrumenten, habe sich das Barometer besonders und zwar wiederum missverständenerweise durch die berühmte Wetterscala „Sehr trocken durch Veränderlich hindurch bis zum Erdbeben herab“ populär zu machen gewusst. Dass dieses prophezeiende Barometer nicht selten im Stiche lässt, sei allbekannt, und komme es überhaupt nicht sowohl darauf an, ob das Barometer an einem beliebigen Orte hoch oder tiefer stehe, sondern auf die geographische Verteilung des Luftdruckes, wie sie die Wetter- oder Isobarenkarten zur Darstellung bringen. An einer solchen Karte, deren Herstellung der Vortragende zur Anschauung brachte, zeigte er hierauf den Zusammenhang der einzelnen Witterungselemente und deren Abhängigkeit von der Luftdruckverteilung. Er wies nach, wie man aus dem grösseren oder geringeren Zusammendrängen der Isobaren, also aus der Grösse des Luftdruckgefälles (Gradient) auf die bestehende Windstärke, ferner wie man auf die an den verschiedenen Orten herrschende Windrichtung schliessen könne und wie mit letzterer die Temperaturverhältnisse zusammenhängen. Die übrigen Witterungselemente seien dagegen nicht an eine bestimmte Windrichtung gebunden, sodass etwa, wie zuweilen geglaubt wird, bei westlichen, den sogenannten schlechten Winden, schlechtes, bei östlichen, den vermeintlich guten Winden,

schönes Wetter unter allen Umständen herrschen müsse, sondern es komme hauptsächlich darauf an, ob der Wind einem Gebiete geringeren Druckes (Cyclone) angehöre, also aufsteigende Luft führe, oder einem Gebiete hohen Barometerstandes (Anticyklone), also im Absteigen begriffen sei. Durch diesen vertikalen Kreislauf der Luft, der in den unteren Schichten von der Anticyklone zur Cyclone, in den oberen aber entgegengesetzt gerichtet ist, erkläre sich zugleich der verschiedene Witterungszustand in der Depression oder der Cyclone (unruhig, trüb und regnerisch) und im Barometermaximum oder der Anticyklone (ruhig, trocken und im Sommer meist heiter, im Winter heiter oder nebelig je nach der Oertlichkeit d. h. der oro- oder hydrographischen Lage). Man sei nun mit den bisher ausgesprochenen Sätzen im Stande anzugeben, wie die Witterungsverhältnisse in der Umgebung zur Zeit sind und sei auch in der Lage aus derselben eine Prognose für das kommende Wetter bei uns aufzustellen, wenn man über die Bahn von Cyclone oder Anticyklone unterrichtet ist. Dieselbe ist aber mit grosser Wahrscheinlichkeit angebbar, da die Cyclonen in der Art die Anticyklonen umkreisen, dass sie die letzteren zur rechten Seite ihres Weges lassen. Eine wunde Stelle in unserm Wissen sei zur Zeit aber noch die mangelnde Kenntniss von der Fortpflanzungsgeschwindigkeit dieser Systeme in den einzelnen Fällen, und ist dies gleichzeitig eine Klippe für die telegraphische Verbreitung der Prognosen. Setzt sich dagegen der Empfänger der letzteren auch in den Besitz der von der k. b. meteorologischen Centralstation im Druck herausgegebenen Wetterkarten, so kann er mit Hilfe derselben, welche am Morgen des kommenden Tages, also ca. 16 Stunden nach dem Wettertelegramm eintreffen, sowie durch die Veränderungen des Ortsbarometers unterstützt, die Prognose auf längere Zeit hinaus gültig machen und dieselbe erforderlichen Falles korrigieren. Der Redner gab dann auch zum Schlusse seines Vortrages mehrere Beispiele, welche letzteres Verfahren klar zu legen suchten.

### Ueber Elektrizität.

(Vortrag des Herrn Rektors Dr. Putz im naturhistorischen Verein  
am 7. November 1883.)

Dem Dampfe hat sich eine neue Naturkraft angereicht im Dienste der Geschicklichkeit und Arbeitsamkeit des Menschen. Ihre fast wunderbaren Wirkungen sind seit der jüngsten Zeit im Munde Aller

und jeder kennt diese neueste Errungenschaft, die Elektrizität. Die Ausstellungen in München und Wien haben näher mit den bereits gesicherten Erfolgen in der praktischen Verwendung vertraut gemacht, die grossen Fortschritte hierin gezeigt und zu neuen interessanten Versuchen angeregt. Dass unter solchen Umständen auch im naturhistorischen Vereine unserer Stadt dieses Thema entsprechende Beachtung findet, war vorauszusuchen. Mittwoch den 7. November eröffnete der Vorstand des genannten Vereins, Herr Rektor Dr. Putz, den Zyklus der Abendvorträge in diesem Wintersemester mit dem Thema: „Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Elektrizität“, dem wir Folgendes entnehmen. Das Objekt unserer wirtschaftlichen Thätigkeit bilden unsere physischen Bedürfnisse. Die menschlichen Bedürfnisobjekte sind entweder Stoffe oder Kräfte: Licht, Wärme, Bewegung, Elektrizität, chemische Kraft. Von besonderer Wichtigkeit ist heutzutage die künstliche Herstellung organischer chemischer Verbindungen. Einige Stoffe des Pflanzenreiches werden bereits fabrikmässig gewonnen, wie z. B. das Alizarin der Krappwurzel. Früher war man der Ansicht, dass solche Verbindungen nur durch die im lebenden Organismus thätigen Kräfte (Lebenskraft) hervorgebracht werden könnten, also nicht in den Laboratorien der Chemiker. Indes darf man organische und organisierte Stoffe nicht als gleichbedeutend nehmen. Wenn es auch je den Chemikern gelingen sollte, die organische Substanz „Eiweiss“ künstlich herzustellen, so ist solches noch himmelweit verschieden von dem organisierten Eiweiss, das der Lebensäusserungen fähig ist. Organische Verbindungen wurden bislang nur auf rein chemischem Wege hergestellt, durch die chemische Kraft. Alle Kräfte stehen zu einander in inniger Wechselbeziehung; die verschiedenen Kraftformen lassen sich in einander verwandeln. Insbesondere steht die Elektrizität der chemischen Kraft sehr nahe. Nachdem es in der Neuzeit gelungen, Elektrizität von beliebiger Spannkraft durch Umwandlung von mechanischer Kraft (Bewegung) zu erzeugen, steht zu hoffen, dass die Elektrizität gerade für die künstliche Herstellung organischer Verbindungen Besonderes leisten wird. Versuche in dieser Richtung werden eben jetzt von verschiedenen Seiten in Angriff genommen. Die Herrschaft über die Kraft überhaupt ist das zweite grosse Ziel der angewandten Naturwissenschaften. Die Natur bietet uns nicht immer die gerade benötigte Form der Kräfte. Kraftquellen sind zwar auf der Erde vorhanden, welche unseren Bedarf reichlich decken könnten, wenn es nur gelänge, diese an jedem Ort, zu jeder

Zeit und in jeder Form nutzbar zu machen. Die Herrschaft über die Kraft umfasst die 4 Funktionen: 1. Ausnützung der Kraftquellen, 2. Umwandlung der Kraftformen, 3. die räumliche und zeitliche Uebertragung der Kraft, 4. Teilung und Vereinigung der Kräfte. In dem Masse als uns dies gelingt, werden wir die zur Erhaltung der nötigen Naturprodukte erforderliche Arbeit auf die elementaren Naturkräfte überwälzen. Gegenwärtig sind etwa  $\frac{9}{10}$  unserer Arbeit der Erhaltung des Lebens zu widmen,  $\frac{1}{10}$  etwa bleibt für die Fortentwicklung der Kultur. Die Kraftquellen der Erde sind folgende: Unsere eigene Muskelkraft; sie kommt hauptsächlich als Ueberträger zwischen uns und anderen Kraftquellen in Betracht. Die tierische Muskelkraft, welche aber in einer technisch entwickelten Volkswirtschaft nur untergeordnete Bedeutung haben kann. Die Urkraftquelle ist die Sonne; die direkte Ausnutzung derselben wäre natürlich das Beste. Doch hievon sind wir noch weit. Wir sind beschränkt auf die zufällige Konzentration dieser beständig auf die Erde herabrieselnden Kraftmassen. Die Kraft der Sonne wird entweder durch die Pflanze aufgespeichert (Kohle) oder durch Wind und Wasser lokal konzentriert. Die heutige Technik hat die grossartigen Kraftmassen, welche in den Flüssen Jahr aus Jahr ein hinabsteigen, nur zu einem verschwindenden Bruchteil ausnützen können. Die Zukunft wird selbe dem Menschengeschlecht dienstbar machen. Passau's Zukunft liegt in seinen Flüssen. Eine rationelle Bewirtschaftung der Kraftquellen ist mit Hilfe der Elektrizität als Zwischenform erreichbar, wesshalb diese selbst in den Vordergrund der künftigen Wirtschaftslehre treten wird. Die Elektrizität lässt sich von allen Kräften am leichtesten in jede andere Form umwandeln. Daher wird die Elektrizität bei jeder Umwandlung als Zwischenform einzuschieben sein. Mechanische Arbeit wird durch die dynamo-elektrischen Maschinen so günstig in Elektrizität verwaudelt, dass dieselbe einer allgemeinen Anwendung fähig wird. Auf chemischem Weg lässt sich Elektrizität ebenfalls sehr leicht aber teurer gewinnen (Galv. Batterie), die Wärme lässt sich durch die thermoelektrischen Apparate direkt in Elektrizität umsetzen. Ebenso leicht lässt sich Elektrizität in Wärme (Licht), chemische Kraft oder mechanische Arbeit umsetzen. Hierin beruht die Möglichkeit der Aufspeicherung und des Transportes der Kraft, der ebenso auch durch Leitung bewerkstelligt werden kann. Die soziale, weltbewegende Bedeutung der Elektrizität wird immer klarer hervortreten.

## Die niederen Pilze als Krankheitserreger bei Pflanzen, Tieren und Menschen.

(Vortrag des Herrn Dr. Egger im naturhistorischen Verein zu Passau am 21. November 1883.)

Die niederen Pilze sind mikroskopisch kleine Organismen, die der Pflanzenwelt angehören und welche heutzutage von den Forschern in drei Gruppen eingeteilt werden, nämlich in Schimmelpilze, Sprosspilze und Spaltpilze. Die Schimmelpilze bewirken im allgemeinen diejenigen Zersetzungen, welche wir als Verwesung bezeichnen. Die Sprosspilze bedingen vorzugsweise die Gährvorgänge, und was die dritte Gruppe, die Spaltpilze betrifft, so fungieren von dieser gewisse Arten als Fäulnis- und Ansteckungsstoffe. Die in dieser Richtung angestellten Experimente haben den unumstösslichen Beweis erbracht, dass gährungs- und fäulnisfähige Substanzen keine Veränderungen eingehen, wenn nicht die Gährungs-, resp. Fäulniserreger, also diese kleinsten Pilze, zu diesen Substanzen gelangen. Weil nun aber fäulnisfähige Stoffe zu jeder Zeit und an jedem Orte in Zersetzung geraten, so liegt die Annahme nahe, dass niedere, gährungs- und fäulniserregende Organismen in grösster und allgemeinsten Verbreitung vorhanden sein müssen und dass dadurch stets Gelegenheit gegeben ist zu einer Infizierung fäulnisfähiger Objekte. Und es haben auch die hierüber angestellten Versuche mit Sicherheit ergeben, dass die Luft, das Wasser, der Boden und unsere gesammte Umgebung überall verunreinigt ist mit diesen kleinsten Zellen. Diese kleinsten Lebewesen nuu vermögen auch schädigende Wirkungen hervorzurufen, sie befallen als Parasiten unsere Kulturpflanzen, sie veranlassen gelegentlich schwere Erkrankungen bei höheren und niederen Tieren, und auch den Menschen bedrohen sie mit mörderischen Epidemien. Am ungefährlichsten in dieser Richtung sind die Sprosspilze, denn sie sind nicht im Stande, in lebendes Gewebe tief einzudringen; dagegen aber erweisen sich dieselben als Gährungserreger ungemein nützlich; so würden eine Menge von Getränken, die wir tagtäglich geniessen, als Bier, Wein und dergleichen, ohne Sprosspilze unbekannt sein. Als Krankheitserreger nun werden die Schimmelpilze hauptsächlich höheren Pflanzen gefährlich. Sie verbreiten sich im Gewebe der lebenden Pflanzen, indem ihre Mycelfäden zwischen den Zellen verlaufen, häufig auch die Zellwände durchbohren. Die bekanntesten, durch schmarotzende Pilze hervorgerufenen Erkrankungen unserer Kulturpflanzen sind der Brand und der Rost

unserer Getreidearten, die Kartoffelkrankheit und die Traubenkrankheit. Von tierischen Organismen sind es hauptsächlich wirbellose Tiere, und unter diesen namentlich Insekten, die von parasitierenden Schimmelpilzen bewohnt werden. Käfer, besonders Maikäfer, Schmetterlinge und Raupen, gehen oft massenhaft zu Grunde durch Epidemien, die zurückzuführen sind auf Pilzwucherungen in diesen Tieren. Es gibt auch beim Menschen einige Hautausschläge, die auf den Einfluss parasitärer, mikroskopisch kleiner Pilze zurückzuführen sind. Von der grössten Wichtigkeit aber war die Entdeckung, dass die Krankheit, welche als Milzbrand bezeichnet wird, charakterisiert ist durch das Auftreten kleinster stäbchenförmiger Organismen im Blut, und dass diese Organismen sich experimentell als die Erreger des Milzbrandes erweisen lassen. Während nun die Schimmelpilze als Schmarotzer die Pflanzen befallen, finden wir als Krankheitserreger bei warmblütigen Tieren die Spaltpilze. Die niedere Temperatur und die chemische Zusammensetzung der Pflanzensäfte machen es erklärlich, warum die Spaltpilze auf Pflanzen sich nicht zu entwickeln vermögen, denn es reagiert der Zellsaft der Pflanzen fast stets deutlich sauer und gegen Säuren sind die Spaltpilze sehr empfindlich. In den warmblütigen Tieren aber finden die Spaltpilze eiweissreiche, schwach alkalische etwa 37° warme Substrate, und somit die günstigsten Bedingungen zu ihrer Entwicklung und Vermehrung. Und in der That existiert eine grosse Gruppe solcher Pilze, welche das lebende tierische Gewebe anzugreifen und sich in demselben zu vermehren im Stande sind. Diese eigentlich pathogenen Pilze erregen Krankheiten, die man als „Infektionskrankheiten“ bezeichnet, und zwar scheidet man dieselben in zwei Gruppen, von denen die eine diejenigen Krankheiten umfasst, bei welchen die Infektion von einer Wunde, einer Verletzung der Haut ausgeht (sog. Wundinfektionskrankheiten), während bei der anderen Gruppe eine Infektion stattfindet ohne eine merkliche äussere Verletzung. Die Kenntnis der Pilzfunde bei den Wundinfektionskrankheiten brachte den englischen Gelehrten Lister auf die Idee, einen antiseptischen Wundverband, der die Vernichtung dieser verderbenbringenden kleinsten Organismen in den Wunden erzielte, herzustellen, und Lister hat mit seinem Verfahren Tausenden und aber Tausenden von Menschen das Leben gerettet. Gerade die eminenten Erfolge der Lister'schen Wundbehandlung übten den bedeutendsten Einfluss aus auf die Anerkennung der parasitären Lehre, und die überraschenden Heilresultate

der Chirurgie trugen wesentlich dazu bei, die Kenntnis und Würdigung der Mikroparasiten in immer weitere und weitere Kreise zu tragen. Bis jetzt ist der Nachweis krankheitserregender Mikroorganismen nur für eine beschränkte Zahl von Infektionskrankheiten zweifellos gelungen. Von höchster Wichtigkeit sind daher die Forschungen des Berliner Gelehrten Robert Koch, dem wir die Entdeckung des Wesens der Tuberkulose verdanken. Diesem Forscher ist es nemlich gelungen, mittelst einer von ihm erfundenen Methode der Färbung mikroskopischer Präparate in allen tuberkulos veränderten Organen des Körpers eigene Bakterien zu entdecken, die nach angestellten Versuchen nicht nur Begleiter, sondern die Ursache des tuberkulösen Prozesses sind. Mit dieser Entdeckung aber ist der volle Beweis für die parasitische Natur einer menschlichen Infektionskrankheit, und gerade der verderbenbringendsten, erbracht.

### Ueber das Alter des Menschengeschlechtes.

(Vortrag des Hrn. Dr. Mayr, k. Landgerichtsrat, im naturhistorischen Verein am 12. Dezember 1888.)

Jedes Problem der Wissenschaft oder des sozialen Lebens kehrt so lange wieder und kommt nicht eher zur Ruhe, als bis es seine befriedigende Lösung durch Aufhellung der Wahrheit gefunden hat. So hielt die Frage nach dem Alter des Menschengeschlechtes vom vorigen Jahrhundert an bis in die neueste Zeit die wissenschaftliche Welt in Spannung, bis es der Geologie gelungen ist, die bedeutungsvollsten Beiträge zur Klärung der Frage zu liefern. Seitdem die Geologie, die an Wichtigkeit der Entdeckungen mit den Triumphen der vergleichenden Sprachwissenschaft, der Chemie und der Astronomie wetteifert, die einzelnen Schichtungen der Erdrinde studiert und mit grossen Erfolgen durchforscht hat, ist man zur Ueberzeugung gekommen, dass das Alter des Menschen gewiss viel höher als erst 5—6000 Jahre angenommen werden muss. Sein Alter nach Jahren zu bestimmen, scheint unmöglich, da einerseits die Geologie die Zeitdauer der einzelnen Erdbildungsperioden nach Jahren festzustellen ausser Stande sich findet, und andererseits alles Grosse im Leben aus unergründlichen Quellen wunderbar strömt. Unsichtbar ist der Ursprung der Geschichte und unsichtbar ihr Ausgang, sichtbar nur ihre Mitte. Aus Menschenschädeln und Menschenknochen und zweifellos von Menschenhänden herrührenden Gerätschaften des

täglichen Gebrauches, aus Werkzeugen und Waffen, die der Diluvialperiode, als dem quaternären Zeitalter, angehören, ergibt sich die unbestrittene Thatsache, dass der Mensch zu jenen Zeiten die Erde schon lange bewohnt haben müsse. Letztere Gegenstände sind aus Stein gefertigt, weshalb man von einer Steinzeit spricht im Gegensatze zu der sich anschliessenden Bronzezeit und der späteren Eisenzeit. Die Menschen der Steinzeit waren Höhlenbewohner und Kanibalen und Zeitgenossen des vorweltlichen Mamuth, Mastodon, des Rhinoceros, Urochs, Höhlenbären und Riesenhirschen. Ihrer Lebensweise nach waren es mit Tierfellen bekleidete Jäger. Der Mensch der Bronzezeit zeigt schon erheblichen Kulturfortschritt, indem er ausser den Feuersteingeräten auch Waffen und Schneidewerkzeuge aus Bronze besitzt und als Bewohner der Pfahlbauten schon Haustiere um sich sammelt, den Boden bearbeitet und bebaut, Netze und Gewebe aus Flachs anfertigt und seine Töpfereigeschirre und Kleidung wesentlich verbessert, ja die Gegenstände seines Gebrauches, seiner Jagd- und Fischereiwerkzeuge bereits mit eingeritzten oder eingeschnittenen Zeichnungen und Zierraten schmückt. Ob es gelingen wird nachzuweisen, dass der Mensch noch früher, also in der Tertiaerperiode aufgetreten sei, muss den ferneren Entdeckungen und Forschungen anheimgestellt werden. Hält auch Cuvier dieses nicht für unmöglich, so wird es doch erst auf die vollgiltigsten Beweise hin angenommen werden dürfen.

### Ueber brennbare Gase.

(Vortrag des Hrn. Rektors Dr. Putz im naturhistorischen Verein  
am 9. Januar 1884.)

Die viel versprechenden Erfolge, welche auf dem Gebiete der elektrischen Beleuchtung errungen wurden, haben auch die Gas-Industrie mächtig angeregt, Verbesserungen anzustreben, um intensives Licht zu gewinnen. Zur Klarlegung der Prinzipien, von welchen man hiebei ausgegangen ist, führte der Vortragende mehrere Experimente vor, welche auch die Eigenschaften der brennbaren Gase im allgemeinen illustrierten. In der Natur bildet sich durch freiwillige Zersetzung organischer Substanz (Holz etc.) unter Wasser das brennbare Sumpfgas oder Grubengas, welches in den Steinkohlenflötzen oft in grosser Menge angehäuft ist, stellenweise auch aus der Oberfläche hervortritt (heiliges Feuer bei Baku). In Amerika werden

solche natürliche Gas-Quellen zur Beleuchtung und anderen Zwecken benutzt. Die Gefahren des Grubengases werden durch Davy's Sicherheitslampe vermindert, welche auf der Möglichkeit beruht, dem brennenden Gase durch ein Metalldrahtnetz rasch soviel Wärme zu entziehen, dass die Entzündung auf die andere Seite nicht übertragen wird. Das Leuchtgas wird durch trockene Destillation aus Steinkohlen gewonnen, enthält Wasserstoff, Kohlenoxyd, Sumpfgas etc. und ist leichter als die Luft. Leichtere Gase verbreiten sich schneller durch poröse Körper als Luft. Darauf gründet sich die Konstruktion eines einfachen Apparates, der jede Gasauströmung (in Bergwerken) automatisch telegraphiert. Hierauf zeigte der Vortragende weiterhin, wie die Eigenschaft der Brennbarkeit ebensowohl der Luft selbst wie dem Leuchtgas zukommt, wenn Luft im Leuchtgas ausströmt, und wie Sauerstoff entwickelnde Salze im Leuchtgas mit brillanter Lichtwirkung (wie Phosphor, Schwefel etc. im Sauerstoffe) verbrennen. Nicht alle brennbaren Gase leuchten stark. Bei unserem Leuchtgas ist es fein verteilter Kohlenstaub, der glühend in der Flamme schwebt und aus den Kohlenwasserstoffverbindungen vorher durch die Hitze des äusseren Flammenmantels ausgeschieden wurde. Je höher die Glühhitze dieser Kohlenstoffstäubchen, desto heller das Licht der Flamme. Die Temperatur der Flamme hängt selbst wieder ab:

- 1) Von der chemischen Zusammensetzung des Leuchtgases (nach Bereitungsart und Kohlensorte verschieden);
- 2) von der Art der Luftzufuhr beim Verbrennen;
- 3) von der Temperatur der zugeführten Luft;
- 4) von der Geschwindigkeit, mit der das Gas die Brenneröffnung verlässt.

Das Leuchtgas kann durch Dämpfe von Naphtalin leuchtender gemacht werden (Carburieren). Um den Luftzutritt möglichst günstig zu gestalten, wird das Gas zu einer dünnen Fläche ausgebreitet. Wird Leuchtgas und Luft, ehe sie zur Vereinigung (Verbrennung) gelangen, vorgewärmt, so kann eine weit höhere Verbrennungstemperatur und Helligkeit erzielt werden. Darauf basiert der Regenerativbrenner von Siemens, in welchem das Leuchtgas bei gleichem Konsum den doppelten und dreifachen Effekt liefert. Die Ausströmungsgeschwindigkeit wird durch Konsumregulatoren, unmittelbar unter der Brenneröffnung, auch bei wechselndem Gasdruck genau reguliert. Durch die Gefälligkeit des Herrn Gas-Anstalts-Direktors v. Gässler war der Vortragende in der Lage, eine Regenerativ-Lampe nach Siemens, ältere und neuere Konsum-Regulatoren, einen Gaszähler neuerer Art, ohne Sperrflüssigkeit, in Thätigkeit zu demon-

strieren. Auf dem Ludwigsplatze brannte ein Intensivbrenner nach Ulbrich und Mesemer, wodurch dieser ungewöhnlich hell erleuchtet war — zur Ueberraschung der Passanten.

## Ueber Zucker.

(Vortrag des Herrn Apothekers Auer im naturhistorischen Verein  
am 23. Januar 1884.)

Seit undenklichen Zeiten ist die Gewinnung des Zuckers bekannt, wenngleich der Verbrauch besonders in Europa nur ein geringer war, da bei uns der Honig allgemein als Versüßungsmittel etc. Anwendung fand. Der geringe Bedarf an Zucker wurde aus Ostindien und Arabien über Venedig bei uns eingeführt. Durch die Kreuzzüge gelangte der Bau des Zuckerrohres nach Egypten, Griechenland, Cypern etc. und von hier erst zu Anfang des 16. Jahrhunderts nach Westindien, wo er durch die dort eingeführte Sklaverei bald einen ungeahnten Aufschwung nahm. Der europäische und ostindische Zucker wurde völlig aus dem Handel verdrängt und bis zu Anfang unseres Jahrhunderts gelangte nur westindischer Zucker unter dem Namen „Kolonialzucker“ in den Handel. Im Jahre 1747 entdeckte der verdienstvolle deutsche Chemiker Marggraf, dass in vielen Pflanzen, namentlich den Runkelrüben, der gleiche Zucker wie im Zuckerrohre enthalten sei und schon er empfahl den Bau von Runkelrüben behufs Zuckergewinnung. 50 Jahre blieb diese Entdeckung unbeachtet, bis sein Schüler Achard dieselbe auf's neue hervorzog und unterstützt von König Friedrich Wilhelm II. von Preussen die erste Rübenzuckerfabrik errichtete (im Jahre 1796 im Schlosse Cunnern in Niederschlesien). Doch die ersten Fabriken gingen meistens wieder ein und erst seit den vierziger Jahren, wo man praktische Maschinen und ein verbessertes Verfahren einführte, datiert der Aufschwung der Rübenzuckerindustrie. Im Jahre 1870 wurden 36 Millionen Zentner Zucker produziert, und hievon waren bereits 19 Millionen Zentner aus Rüben produziert. An Steuer ertrug diese Industrie im Jahre 1870/71 in Deutschland ca. 40, im Jahre 1878/79 bereits über 100 Millionen Mark. Nach näherer Erörterung der Morphologie und chemischen Zusammensetzung der Runkelrüben kommt Redner zu dem Schlusse, dass wohl verschiedene Rübensorten, wie die französische, die weisse schlesische, die quedinburgische etc., sich besonderen Rufes unter den Landwirten erfreuen, dass aber Klima, Boden, Witterung etc. auf

die verschiedenen Sorten von hervorragendem Einflusse sind. Der Boden zum Rübenbau soll locker, tiefgründig, mehr kalk- und lehmhaltig als sandig sein, sich über wasserdurchlassendem Untergrunde befinden und eine den Sonnenstrahlen ausgesetzte Lage besitzen. Besonders wichtig ist die Beschaffenheit des Untergrundes, weil auch hieraus die Pflanze viele Nährstoffe entnimmt. Redner bespricht sodann noch kurz die Düngung, die Beschaffung eines guten Rübensamens, den Anbau und die Ernte der Rübe und wendet sich sodann zur eigentlichen Zuckerfabrikation. Zu diesem Behufe wird die Rübe zuerst gewaschen, auf der Reibe in Brei verwandelt und dann entsaftet (nach verschiedenen Methoden: durch Pressen, durch Mazeration, durch Zentrifugalmaschinen oder durch Diffusion). Der erhaltene Rohsaft wird erhitzt, dann mit Kalk versetzt, wodurch sich der Zucker zu Zuckerkalk verbindet und Schlamm ausgeschieden wird. Zur Entfernung des Kalkes wird Kohlensäure eingeleitet und der erhaltene Dünnsaft durch Knochenkohle filtriert. Der reine Saft wird nun in sogenannten Vakuumpapparaten (deren Konstruktion erläutert wurde) bis zur Krystallisation eingedampft und dann in die Krystallisationsgefässe ausgegossen, um den Zucker vom Syrup zu trennen. Dieser Syrup wird wieder auf Zucker verarbeitet und liefert die schlechteren Qualitäten Zucker und einen eigenartigen Rückstand, die sog. Melasse. Dieselbe enthält wohl noch Zucker (bis zu 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub>), aber die Gewinnung ist nicht mehr lohnend. Man versetzt sie in Gärung und destilliert hieraus Spiritus. Der oben erhaltene Zucker ist nicht rein und muss deshalb raffiniert werden. Er wird zu diesem Zweck im reinsten Wasser gelöst, mit Knochenkohlenpulver und Rindsblut zum Kochen erhitzt, filtriert und wieder eingedampft. Der erhaltene Dicksaft wird in die Raffinaden (Zuckerhutformen) eingegossen, mit reiner Zuckerlösung gleichsam abgospült und dann erkalten gelassen. Schliesslich erwähnt Redner noch die Darstellung des Kandis und des in neuerer Zeit vielfach im Gebrauche befindlichen Würfelzuckers.

## Das Schöne in der Natur und Kunst.

Vortrag des Herrn Landgerichtsrats Dr. Mayr im naturhistorischen Verein  
am 20. Februar 1884.)

Das Naturschöne ist für die Schöpfung und das Verständnis des Kunstschönen um so bemerkenswerter, je gewisser das erstere dem letzteren als die Grundlage zu dienen hat. Wenn Leben, Geist und Form die Hauptelemente des Schönen erfüllen, so wird dieses im Reiche der Natur nur da anerkannt werden können, wo jene sich offenbaren. Je niedriger ein Naturwesen organisiert ist, desto starrer tritt das Gesetz der Form auf, je höher, desto mehr Freiheit und Mannigfaltigkeit, desto mehr Leben in der Bewegung. Gesellt sich zur Bewegung der Organismen das vielstimmige Tönen und Klingen und der allwaltende Zauber des Lichtes und der Farben, so kann es nicht fehlen, dass das Festland mit seinen Gebirgen, Wäldern und Halden, mit den fruchttragenden Aeckern und blumigen Wiesen, umgeben von dem flutenden Ocean, durchsetzt von den Spiegeln der Seen, Flüsse und Bäche, allüberall umwoben von Luft und Aether und von Wärme beseelt eine Fülle an Schönheit entfaltet, dem eine gesunde und sinnige Weltanschauung sich nicht entziehen kann. Der Totaleindruck des Ganzen wird verstärkt, wenn die Einzelorganismen auf die Schönheit ihrer Formen und Gestalten, auf den Bau ihrer Glieder, auf die Mannigfaltigkeit ihrer Bewegungsfähigkeit zu Land und in den Lüften, auf den Grad ihrer Lebensenergie, die Aeusserungen ihrer Charaktere geprüft werden. Nicht selten passiert es aber, dass das in der Stufenfolge der Geschöpfe niedriger stehende das höher organisierte Wesen an ästhetischem Werte übertrifft, oder dass letzteres für den Künstler weniger verwendbar erscheint als ein tiefer stehendes. Das Urteil des Schönen sieht eben vor allem auf die lebenerfüllte Gestalt ohne Rücksicht auf die Höhe der Naturstufe oder den materiellen Nutzwert. Abgesehen hievon beruht das Naturschöne, wo es erscheint, wesentlich auf dem Nichtgewolltsein, auf der Unabsichtlichkeit und Zufälligkeit, denn nicht das Schöne verfolgt die Natur als Zweck, sondern die Selbsterhaltung. Entnimmt der Künstler seine Motive der realen Welt oder der Weltgeschichte, so darf er aus diesem gesunden und unentbehrlichen Realismus nicht in den falschen Naturalismus verfallen, der zwar durch überraschende Naturnachahmung und Naturtreue Kunststücke, aber keine Kunstwerke zu Tage fördert. Vielmehr muss der Künstler

seinen Gegenstand in der richtigen Weise idealisieren, so dass die ästhetischen Mängel des Naturschönen, das Fehlerhafte und Störende, getilgt werden, damit aus dem unbewusst und zufällig wirkenden Naturschönen das mit Bewusstsein und Freiheit ideal zur Vollkommenheit umgebildete Kunstschöne hervorgeht. Das kann nicht genug betont werden, dass der Künstler aus der realen Wirklichkeit oder aus der Hauptfundgrube der Geschichte nur Bedeutendes herausgreife, denn das Unbedeutende sinkt mit der wechselnden Mode nur zu bald in den Orkus der allgemeinen Vergessenheit. Ein grosses geschichtliches und politisches Leben einer Nation wird stets einen neuen Aufschwung der Kunst hervorrufen.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins Passau](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: [Naturwissenschaftliche Vorträge. 17-54](#)