leise zu bringen. Referent stimmt Ammon darin bei, dass demnächstige Reformen sich auf die Reinerhaltung des Bauernstandes, des Jungbrunnens der menschlichen Gesellschaft, sowie auf Umgestaltung des Unterrichtes durch Ausdehnung der naturkundlichen Disciplinen zu beziehen hätten.

Die nächste Versammlung wird am 11. Dezember kft. als General-Versammlung, um 7 Uhr Abends, im Vereinslokale abgehalten. Unmittelbar darnach findet im ehemaligen Vereinslokale (Hôtel Anders) eine gemüthliche Abendversammlung statt, zu welcher sämmtliche Mitglieder eingeladen werden.



Regeneration, Transplantation und Autotomie im Tierreich.

Altes und Neues quellenmässig zusammengestellt von Dr. **Edm. J. Klein.**

(Schluss.)

H. Rievel, den wir schon zitierten, hat eben an Würmern Experimente unternommen, die von *E. Jæst* durchgeführt wurden, und welche, nach dem von *Korschelt* der Marburger Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften erstatteten Bericht, äusserst interessante Resultate ergaben. Die Teilstücke, in welche die mit Chloroform betäubten Tiere zerlegt worden waren, wurden in geeigneter Lage mit den Wundenden aneinandergebracht und vermittels einer feinen, gebogenen Stahlnadel und einiger Seidenfäden durch Doppelschlinge zusammengehalten, wobei zu beachten war, dass nicht der Darm, sondern nur der Hautmuskelschlauch durchstochen wurde, um die Heilung nicht allzusehr zu verzögern; bei Vereinigung zweier Kopfenden mussten ausserdem feine Platindrähte mit umschlungener Naht gelegt werden. Die Nähte wurden meist innerhalb vierzehn Tagen von selbst abgestossen. Die Tiere hielt man in feuchtem Fliesspapier, dem später zur Nahrung etwas humusreiche Erde zugesetzt wurde, und schliesslich kamen sie in reinen Boden. Die ersten Versuche erstreckten sich auf die Verwachsung von Teilstücken, die durch quere Halbierung in der Mitte des Körpers gewonnen waren; dieselben wurden erst so aneinander gelegt, als ob sie zusammen einen ganzen Wurm ausmachten, d. h. Kopfstück an Schwanzstück. Es dienten

zu diesem Versuch sowohl Teilstücke desselben Einzeltieres, das alsdann durch die Verwachsung wieder ganz entstand, als auch entsprechende Stücke verschiedener Individuen und sogar solcher von getrennten Arten. An der Vereinigungsstelle der beiden Teilstücke trat anfangs eine tiefe Furche auf, die nach und nach verschwand, in welchem Augenblicke auch alle innern Organe an der Wunde verheilt waren; Darm, Rückengefässe, Ganglienkette, alles funktionnierte wieder vollkommen, und sogar von den ersten Tagen ab schloss sich das Hinterstück in seinen Bewegungen dem Vorderstück an wie beim normalen Tiere. Die nunmehr dauernd gewordene Vereinigung wurde von Seiten des Wurmes nicht mehr gelöst. Eigentümlich sahen die Verwachsungsprodukte verschiedener Arten aus, wobei z. B. das fast farblose Hinterende einer Varietät des Lumbricus communis dem rotbraunen Vorderende vom L. rubellus ansass. Es konnte auch das eine der Stücke vor der Vereinigung um die Längsachse gedreht werden, sogar um 180°, wobei die Verheilung ebenfalls erfolgte; das Hinterende wurde bei solchen Tieren nun entweder fast passif, auf dem Rücken liegend, nachgeschleppt, oder es drehte sich in der Nähe der Verwachsungstelle so, dass es auch auf die Bauchfläche zu liegen kam und dann sich in etwa an der Fortbewegung beteiligte.

Das grösste Interesse jedoch erregten die Verwachsungsproduckte gleichnamiger Teilstücke, zweier Kopf- resp. zweier Schwanzenden. Bei zwei Kopfstücken löste sich aber, infolge der entgegengesetzt gerichteten Bewegung, die einmal mit Mühe erreichte Verschmelzung nach weniger Zeit wieder; in einem Falle, wo das nicht passierte, blieb das Tier 16 Tage lebend, dann aber platzte der Darm wegen Ueberfüllung, da von beiden Seiten Nahrung eingestopft wurde, und ein Abgang derselben nicht stattfinden konnte. Zwei Hinterstücke dagegen vereinigten sich leicht und blieben auf unbestimmte Zeit zusammenhängend, da die gegenseitige Bewegung ein stetes Aneinanderpressen bedingte; der Darm wurde bald nach beiden Seiten entleert, und, weil eine weitere Nahrungsaufnahme nicht erfolgen konnte, gingen die Tiere später ein, nachdem aber trotzdem einige davon mehrere Monate gelebt hätten. Seitliche Einpfropfung von Kopf- und Schwanzenden in einen ganzen Wurm wurden ebenfalls versucht, gelangen aber nicht für die Kopfstücke.

Weitere Experimente an Tieren aus der Gruppe der Wirbellosen liegen augenblicklich nicht vor, ausser dass *Wetzel* momentan seine vorhin erwähnten Arbeiten über Hydra

wieder aufgenommen hat und dieselben auf die Verwachsung von Teilstücken verschiedener Arten ausdehnt.

Wir können somit gleich das Gebiet der Wirbeltiere in Augenschein nehmen, und da ist sofort zu erwähnen, dass *Born* in sehr habiler und zielbewusster Weise zu den von *Jæst* an Regenwürmern erreichten Resultaten ebenfalls bei jungen Amphibienlarven gelangte; auf der 68. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Frankfurt a. M. (1896) demonstrierte derselbe seine Produkte in lebendem Zustande, und es frappierten besonders die zweischwänzigen und doppelköpfigen Individuen.

Die nun folgenden Auseinandersetzungen, welche die sogenannte „greffe animale", das tierische Pfropfen behandeln, betreffen alle Wirbeltiere insgesammt und können ebensogut auf den Menschen, wie auf einen niedern, kaltblütigen Vertebraten bezogen werden; daher wollen wir uns weiter nicht mehr an eine systematische Reihenfolge der Fakta halten, wie es bei der Besprechung der Regenerationsvorgänge am Platze war.

Trennen wir irgend ein Organ vom Körper ab und legen es alsdann wieder in seine normale Stellung, Wundfläche an Wundfläche, indem wir auf dasselbe einen gewissen Druck ausüben, so wird bald eine Verwachsung eintreten; das nämliche Organ an eine andere, ebenfalls wundoffene Stelle des Körpers gebracht, heilt auch unter Umständen an. Die Hauptbedingung bei diesen Operationen ist, dass das Organ bis zum Verwachsen am Leben bleibe,[1]) wie uns das entscheidende Experiment von *Paul Bert* lehrt. Dieser Forscher schnitt einer ganz jungen Ratte den Schwanz ab und verschloss diesen sorgfältig in ein Fläschchen; nach acht Tagen war das abgetrennte Organ, trotz Verweilens in winterlicher Luft, noch lebend, und *Bert* konnte es wieder an seinen Platz oder an irgend eine Stelle des Körpers pfropfen, an der vorher eine Schlitzwunde geöffnet worden war. Der Schwanz wuchs nicht nur fest, sondern nahm auch in der Folge an Umfang zu, und zwar innerhalb eines halben Jahres um mehr als das Doppelte. Mit einem Beine gelang der Versuch in derselben Weise.

1) Diese Bedingung kann auf längere Zeit erreicht werden, wenn man das Organ fortlaufend mit gutem, sauerstoffdurchtränktem Blute versorgt, sowie es *Brown-Séquard* bewiesen hat, welcher den Kopf eines eben enthaupteten Hundes durch Einpumpen solchen Blutes zum Bewegen der Augen und sogar zum Reagieren auf das Rufen seines Namens brachte.

Es erinnert dies uns an den Pariser Chirurgen *Garengeot*, welcher im vorigen Jahrhundert als Zauberer verhöhnt und lächerlich gemacht wurde, weil er einem armen Teufel die im Streite abgeschlagene Nase wieder aufpfropfte und zum Festwachsen brachte. Seit jener Zeit, besonders aber seit dem wissenschaftlich durchgeführten Experiment von *P. Bert*, ist diese Operation zum Gemeingut der Heilkünstler geworden, und man zählt sie nicht mehr die Nasen, Ohren, ja selbst Finger, die nach Abtrennung wieder an ihre Stelle geklebt wurden, nachdem sie eine Zeitlang, in einem Falle sechs Stunden, vom Körper isoliert waren.

Die *moderne Chirurgie* geht aber noch weiter in der Anwendung der Pfropfmethode. Jedermann weiss, dass eine Verbrennung die Lederhaut zum Ausschwitzen einer reichlichen Flüssigkeit anregt, welche bald die Epidermis abhebt und zur Bildung der sogenannten Brandblasen Veranlassung giebt. Bei kleineren Wunden entsteht bald nach Entfernung der Oberhaut eine neue Schicht, wodurch die Verheilung glatt verläuft; sind die Brandwunden aber grösser, so dass auch die Lederhaut angegriffen ist, dann kommt es zur Ausbildung eines Narbengewebes, welches aus Fasern besteht, die sich immer mehr zusammenziehen und so die Ränder der Wunde fortwährend einander zu nähern streben, wobei eine hässliche, entstellende Vernarbung erfolgt. Diesem Uebel lässt sich nun dadurch vorbeugen, dass man auf die durch Brand entblösste Stelle linsengrosse Stückchen gesunder Haut überträgt, die man demselben Individuum oder auch einer dritten Person entnimmt, nicht aber einem Tiere, da auch hier, wie im Pflanzenreiche, die Pfropfung nur innerhalb derselben oder verwandter Arten Erfolg hat. Diese Hautpartikel verteilt man über die Wunde, sie vereinigen sich bald mit dem darunterliegenden Gewebe, wurzeln sich gleichsam ein und führen bei genügender Anzahl eine normale, folgenfreie Verheilung herbei. Auch Knochenstücke, die ihr Periost noch besitzen, können auf solche Art übertragen und zum Ausgangspunkt einer Neubildung werden.

Dieser Operationsweise jüngeren Datums steht eine andere, viel ältere, zur Seite. Schon vor undenklichen Zeiten verwandten die *indischen Aerzte* die Hautübertragung zur Beseitigung unschöner Schäden; bei dem sehr misslichen Verlust der Nase z. B. wurde einem Sklaven oder verurteilten Verbrecher ein entsprechend grosses Stück Haut fortgenommen und auf die Stelle des fehlenden Körperteiles beim Patienten appliziert, nachdem diese nötigenfalls durch einen

Schnitt zum Bluten gebracht worden war. Dieses Verfahren gelang bisweilen und gab dem Patienten einen, wenn auch unvollkommenen, Ersatz für das abhanden gekommene Glied.

Im Anschluss an diesen indischen Kunstgriff wird auch wohl bei uns die als *Rhinoplastik* oder *italienische Methode* bezeichnete Operation zum Ersatz des kosmetisch so wichtigen Nasenerkers vorgenommen. In der Stirne des zu Operierenden wird ein dreieckiges Stück ausgeschnitten, das aber einstweilen noch mit einem Winckel in der Nähe der Nasenwurzel am Körper hängen bleiben muss; dieses Stück wird nun heruntergeschlagen und an der zum Bluten gebrachten Stelle befestigt, an welcher sich die natürliche Nase befand, und die improvisierte befinden soll; wird eine Verwachsung erzielt, so durchtrennt man später vermittels eines Schnittes das vorher gelassene Verbindungsstück.

Hier ist auch der Umstand zu erwähnen, dass ein eben *ausgerissener Zahn* fortwächst, wenn man ihn in eine frische Lücke desselben oder eines andern Individuums einsteckt, welches Verfahren eventuell praktische Verwendung finden kann.

Auch die *Transfusion des Blutes* gehört bedingungsweise an diesen Ort. Wenn ein Mensch durch irgenwelchen Umstand eine grössere Menge Blutes verloren hat, kann man ihn beinahe mit Sicherheit retten, wenn man in seine Adern Blut eines andern Individuums pumpt, oder, wie wir uns ausdrücken wollen, dasselbe auf ihn überpfropft. Diese Operation, welche durch mancherlei Umstände in Misskredit gerathen war, beginnt wieder, in der Chirurgie ihren Platz einzunehmen, darf aber nicht so weit getrieben werden, wie es vor einiger Zeit aufs Neue probiert wurde, dass man dem Menschen das Blut irgend eines Tieres einimpfen will.

Wie innig hängen hier die Daten theoretischen Forschens mit der Praxis zusammen, und lässt sich nicht mit Zuversicht hoffen, dass weitere Experimentaluntersuchungen am Tier noch fernere Ausbildung der chirurgischen Praxis in diesem Sinne werden möglich machen? — Gewiss, und desshalb haben solche Arbeiten eine doppelte Berechtigung.

* * *

Zum Schlusse dieser Betrachtungen wollen wir uns nun zu einem Vorgang wenden, der mit den bereits besprochenen ohne Mühe in Zusammenhang gebracht werden kann; es ist dies das spontane Abwerfen bestimmter Körperteile, *die Autotomie*, wie sie bei verschiedenen Tiergattungen bekannt

ist und in letzter Zeit einer genaueren Beobachtung unterworfen wurde. Man kennt diese Operation in den Gruppen der Infusorien, welche ihre Geisseln, der Aktinien, welche ihre Tentakel preisgeben, der Stachelhäuter, von denen die Holothurien bereits im Kapitel über Regeneration erwähnt wurden; man trifft sie weiterhin an bei Würmern und Gliedertieren, sowie bei einigen Mollusken, von denen z. B. die Tintenfische den „Hektokotylus" genannten und als männliches Begattungsorgan dienenden Fangarm vom Körper isolieren, worauf derselbe frei seiner Bestimmung entgegenschwimmt; schliesslich findet sich die Autotomie bei einigen Wirbeltieren wieder, unter denen ja das bekannteste Beispiel von den Eidechsen und Blindschleichen geliefert wird, die ihren Schwanz im Momente der Gefahr ablassen.

Doch wollen wir nur bei den Würmern und Gliedertieren eingehender verweilen. Erstere, die uns schon so vielfach beschäftigt haben, legen bei ihrer Regenerationsfähigkeit und der Leichtigkeit einer Uebertragung von Organen den Gedanken nahe, dass es ihnen auch möglich sein wird, sich eines Teiles ihrer Körpersegmente zu entledigen, wenn sie sich irgendwie gefährdet fühlen. So finden wir denn auch, dass die Ringelwürmer, und allen voran unser Regenwurm, wenn man sie z. B. eine Zeitlang in der Hand hält, das hintere Ende ihres Körpers preisgeben, um auf diese Weise eventuell entrinnen zu können; dass die verloren gegangenen Segmente später regeneriert werden, wissen wir bereits. Doch auch ein blos auf die Handfläche oder den Zimmerboden gelegter Regenwurm springt, wahrscheinlich infolge Austrocknen, in zwei Teile, und dasselbe geschieht bei chemischem Reiz vermittels Chloroform, Formol etc., bei Einwirkung des elektrischen Stromes, sowie sehr oft, ohne äussere Veranlassung, vor dem natürlichen Absterben des Tieres, wie *Hescheler* neuerdings des Nähern mitteilte. Am leichtesten gelingt es nach demselben Gewährsmann, durch mechanischen Eingriff die Autotomie zu veranlassen; will man nämlich, vom Hinterende ausgehend, den Wurm der Länge nach aufschneiden, so reisst der Körper einige Segmente vor der Wunde so plötzlich durch, dass der Darminhalt hervorspritzt, oder es bildet sich an gleicher Stelle eine rasch sich verstärkende Einschnürung, die bald eine Durchtrennung bis auf den Darm zur Folge hat. Aehnliches lässt sich erzielen durch Einstechen eines spitzen Instrumentes in die Gegend des Bauchmarkes.

Was die Gliedertiere angeht, so sei bemerkt, dass

Selbstverstümmelungserscheinungen bei Insekten, besonders Geradflüglern, bei Spinnen, sowie vorzüglich bei Krustern bekannt sind; wer je einmal einen sogenannten Weberknecht, jene langbeinigen, gravitätischen Spinnen, die man überall antrifft, oder eine Heuschrecke mit den entsprechenden Extremitäten fasste, weiss, dass nach einigem Debattieren das Tier das Weite sucht, dem erstaunten Zuschauer sein Bein als karges Andenken hinterlassend; eine Regeneration findet, wie schon früher angegeben, nicht statt. Während *Cotejean* bei einer Mitteilung an die französiche Akademie der Wissenschaften in dieser Beziehung für die Heuschrecken nur der Sprungbeine gedachte, hat später *Franz Werner* beobachtet, dass sich verschiedene Laubschrecken (Ephippigera, Saga, Barbitistes und seltener Locusta) in der Gefangenschaft auch die Vorderbeine an der Wurzel abbeissen oder, trotz vorhandener Nahrung, die eigenen Fussglieder, Schienen und Legestachel allmählich auffressen, ohne den geringsten Schmerz zu zeigen, wobei sie jedoch natürlich bald an den Verstümmelungen eingehen.

Diejenigen Gliedertiere, aber, bei welchen die Autotomie am schönsten vor sich geht und am besten studiert worden ist, sind unstreitig die Krebse. Nicht nur, dass bei gegenseitigen Kämpfen die Extremitäten fortgebissen oder infolge der berüchtigten Pestkrankheit entfernt werden, nein auch auf die verschiedensten Reize hin, ja sogar freiwillig geben diese Tiere ihre Gliedmassen ab, obwohl man nicht genau weiss, ob dabei nicht auch Reflexerscheinungen im Spiele sind. Die Selbstverstümmelung findet statt, sobald der gemischte Nerv, welcher den Fuss der Länge nach bis an die Basis des äusseren Gliedes, des sogenannten Dactylopodits, durchläuft, in irgend einer Weise insultiert wird, und zwar reagieren die Tiere am ehesten auf mechanische Eingriffe, wenn man das Bein z. B. kneift oder seine Spitze unterhalb des letzten Gliedes abschneidet. Chemische Reize, wie Einwirken von Alkool auf den freigelegten Nerv, oder der elektrische Strom bedingen ebenfalls Autotomie, ebenso das Erwärmen des Fusses über einer Flamme oder bisweilen sogar das Einlegen des Tieres in warmes Wasser, wobei einzelne Arten sämmtliche Thorakalfüsse abwerfen; manche Krebse entledigen sich auch nach Art der Heuschrecken, eines jeden festgehaltenen Fusses sofort. *)

*) Dass nicht ein blosses Nachgeben auf äussern Zug vorliegt, geht daraus hervor, dass am toten Tiere die Extremität mit relativ schweren Gewichten behangen werden kann, bevor sie losreisst, was man bei der jüngst stattgehabten Brüsseler Ausstellung in einem der Schränke der Universität Lüttich recht drastisch dargestellt sehen konnte.

Neuere Untersuchungen von *A. Wirén*, die in einer Festzeitschrift zu Ehren *Lilljeborg's* in Upsala veröffentlicht sind, haben manches Interessante über den Fall gebracht. Die Experimente dieses Forschers beschäftigen sich mit der in dieser Beziehung sehr geeigneten Krabbe Carcinus Mænas. Es wurde festgestellt, dass die Trennungsfläche nicht am Grunde des ganzen Fusses liegt, sondern in der Mitte des zweiten Gliedes, sowie dass sie stets durchaus eben ist, während man beim einfachen Ausreissen einer Extremität immer das Ganze in Händen behält, dem an der Wundstelle noch ein Schopf von mitentfernten Muskelfasern aufsitzt. Die Linie, nach welcher die Autotomie erfolgt, ist von vornherein angedeutet, indem entlang derselben der Panzer der Kalkeinlagerung entbehrt und nur aus organischer Substanz besteht wie in den Gelenken; im Innern des Panzers befindet sich zwischen dem abzuwerfenden Teile und dem stehenbleibenden ein Spalt, welcher nach beiden Seiten von einer Verschlussmembran begrenzt wird, so dass beim Abwerfen kein Tröpfen Blut austreten kann. Ebenso entdeckte *Wirén* einen besondern Muskel, den er „Brechmuskel" nannte, und welcher bei der Autotomie eine wichtige aktive Rolle zu spielen scheint. Das vollkommene Abwerfen der Füsse ist aber trotz des Reizes nur dann möglich, wenn das Tier dieselben gegen irgend einen festen Gegenstand stützen kann; andernfalls werden zwar die innern Weichteile von einander getrennt, der Panzer jedoch bleibt intakt, und die Autotomie erfolgt nicht, bis der Fuss sich irgendwo gegen stemmen kann.

Bei unserm Flusskrebs ist die Fähigkeit des Gliedabwerfens für die Gehfüsse wenig entwickelt, und ein besonderer Mechanismus kommt dafür nicht zur Ausbildung. Doch bricht der Fuss immer an einer bestimmten Stelle ab, wie bei der erwähnten Krabbe, wobei keine erhebliche Blutung eintritt, und die Regeneration sofort beginnen kann. Leichter aber entledigt sich der Flusskrebs seiner Scheeren, und zwar liegt die Bruchstelle wie bei den Gehfüssen, sie ist auch im Panzer etwas dünner angelegt so dass ebenfalls an ihr sich die Glieder eines todten Tieres loslösen, wenn man dieselben fortbricht oder abreisst.

Um nun zum Schluss den Zweck dieser eigentümlichen Funktion näher zu beleuchten, liegt es ja auf der Hand, dass dieselbe einen Schutz bei mechanischen Angriffen darbietet, indem das Tier die erfasste Extremität preisgiebt, und so Zeit zur Flucht gewinnt. Doch befriedigt diese Er-

klärung nicht ganz, besonders nicht für den Fall der Krabben, wenn diese auch in der genannten Weise verfahren. Die Möwen und Eidergänse, welche sich teilweise von solchen Krustern nähren, fassen dieselben stets mit den Beinen, ohne dass eine Autotomie stattfände, weil sie die Tiere nicht zu stark kneifen; übrigens ist das äusserste Glied in dieser Beziehung unempfindlich, da, wie wir ja wissen, der Nerv nicht bis an dasselbe reicht; eine an diesem Gliede erfasste Krabbe kann sich also nicht durch Autotomie retten, und es bleibt fraglich, ob die complizierte Einrichtung dem erwähnten Zwecke dienen soll. Da 30 % der von *Wirén* untersuchten Tiere schon in der Natur Selbstverstümmelung erlitten hatten, und da die Krebse sich bei jedem Kampfe vermittels ihrer Scheeren fortwährend gegenseitig zur Autotomie bringen, lässt sich annehmen, dass mehr als ein blosser Schutz vor Gefahr vorliegt. Hier nun, was *Wirén* darüber meint: Die Krabben und andere Krebstiere erleiden ohne Zweifel öfters aus verschiedenen Ursachen Beschädigungen der Füsse; es gereicht ihnen dann zum Vorteil, ja die Erhaltung ihres Lebens hängt manchmal davon ab, dass das beschädigte Glied durch Autotomie entfernt werde, da sonst eine Verblutung eintreten könnte. Aber ohnedies wird es dem Tiere auch förderlicher sein, zeitweise ein Glied zu entbehren, als dasselbe in beschädigtem Zustande lebenslänglich mit sich herumzuschleppen, denn nach stattgehabtem Abwerfen regeneriert sich der Fuss bald, was nicht bei einer einfach verletzten Extremität der Fall ist. Dass aber die Autotomie eine blosse Vorbereitung zur Verjüngung sei, kann nicht angenommen werden, da in andern Fällen, wie z. B. bei den schon mehrfach genannten Heuschrecken, die entfernten Glieder sich nicht regenerieren.

Wenn aber auch die biologische Seite dieser Frage noch nicht ganz aufgeklärt ist, so haben wir doch in der Autotomie eine Erscheinung kennen gelernt, die unser Interesse im höchsten Grade erregen muss, und die mit allem, was wir uns gemeinhin unter tierischen Lebensäusserungen vorstellen, in Widerspruch steht, ohne aber, dess sind wir gewiss, einer tiefgehenden Bedeutung für das Individuum zu entbehren.

* * *

So wäre denn, wie aus unsern Betrachtungen hervorgeht, das Tierreich wieder um einen Schritt näher zum Pflanzenreich gerückt, es ist eine neue Schranke gefallen zwischen den beiden grossen Reihen der Vegetalien und

Animalien, die man eben nur künstlich von einander zu trennen imstande ist, und deren Verschiedenheit in den entwickelsten Formen nur eine scheinbare ist. Die Einheit der Natur, sie tritt uns umso klarer entgegen, je tiefer wir in ihr Wesen eindringen, und je mehr wir die Hülle ihrer Geheimnisse durch experimentelle Untersuchungen lüften.

Alle Gestalten sind ähnlich und keine gleichet der andern;
Und so deutet der Chor auf ein geheimes Gesetz.
GŒTHE.



Die Chemie der hohen Temperaturen

von

Léon Franck,

chimiste-métallurgiste.

Ein Vortrag gehalten auf der Wanderversammlung des Vereines „Luxemburger Naturfreunde.“ „Fauna“ zu Esch a. d. Alzette am 26. September 1897.

Im Leben der Menschen und Völker spielt heutzutage die Chemie eine so grosse Rolle, dass es dem Gebildeten nicht mehr länger möglich ist, über sie als etwas Fernliegendes und Unverständliches stillschweigend hinwegzugehen wie es sonst wohl Mode war. Wer immer mit Verständniss dem Fortschreiten der menschlichen Civilisation im 19. Jahrhundert folgen will, muss auch von der Chemie einen gewissen Ueberblick haben. Sie ist diejenige, welche trotz ihrer etwas geheimnissvollen Jugend solch festen Boden gefasst wie keine zweite.

Seit den Zeiten Lavoisier's, Wenzels, Dalton's und Black's hat die Chemische Wissenschaft auf der von ihr betretenen Bahn weder geschwankt noch gezaudert. Stetig fortschreitend, rastlos ausbauend hat sie niemals unwegsame Pfade eingeschlagen. Der anfangs enge Bau wurde immer mehr und mehr erweitert. Stolz hielt sie ihren Siegeszug, manchmal Rückblick haltend auf das gewonnene. Stolz konnte sie dann erkennen, dass ihre Schwestern und Hülfswissenschaften Physik und Mechanik, unabhängig von ihr zu Schlussfolgerungen gelangt waren, welche eine willkommene Ergänzung und Bestätigung der ihrigen bildeten.

Die fortschreitende Entwicklung der Chemie in den