

Sur
Geschichte der Betäubungsmittel
für schmerzlose Operationen.

Rede
beim Antritt des Rektorats
der
Ludwig-Maximilians-Universität
gehalten
am 22. November 1902
von
Dr. F. von Winckel.

München 1902.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Hochansehnliche Versammlung!

Unter den vielen schönen Gaben, welche die Heilkunde im XIX. Jahrhundert der leidenden Menschheit dargebracht hat, ragen zwei in unvergleichlicher Weise hervor, deren Besitz niemanden mehr erfreuen und beglücken konnte, als die Jünger Askulaps selbst: die Schmerzlosigkeit aller blutigen Eingriffe durch die Narkose und die Zerstörung aller gefährlichen Keime an Händen, Instrumenten und Wunden durch die Asepsis.

Während aber die Möglichkeit, die entsetzlichen Fieberkeime von den Wunden sicher fernzuhalten, noch im siebziger Kriege kaum geahnt wurde, waren vielfache Versuche, blutige Operationen schmerzlos auszuführen, schon seit undenklichen Zeiten immer und immer wieder erneuert worden, bis sie in der Mitte des vorigen Jahrhunderts endlich einen Erfolg errangen, dessen Segnungen sich in kürzester Zeit über die ganze Welt verbreiteten.

So wollen Sie, hochverehrte Anwesende, mir heute gestatten, Sie auf diesem Gebiete, an dessen Erforschung sich fast alle Zweige der Naturwissenschaften beteiligen, das auch für jeden Gebildeten eine gewisse Anziehungskraft besitzen dürfte und gerade in jüngster Zeit vielfache Umwälzungen erfuhr, nach einem kurzen geschichtlichen Rückblick mit den neueren und neuesten Fortschritten bekannt zu machen und damit zugleich

die Mittel und Wege zu schildern, auf welchen die Heilkunde heutiger Tage ihren hohen Aufgaben gerecht zu werden versucht.

Schon in uralter Zeit waren im Mohn und im indischen Hanf schmerzstillende Eigenschaften erkannt worden, welche bei den Aegyptern, Persern, Indern und Chinesen bei Operationen verwendet wurden. Unzähliger Menschen Leiden und Qualen haben Jahrtausende hindurch die Säfte jener Pflanzen gelindert, aber wahrlich noch mehr Elend und Jammer haben sie über die Menschen gebracht!

Und nicht bloß innere, auch äußere Mittel zum selben Zwecke waren in grauer Vorzeit schon längst bekannt, denn der Stein von Memphis, wahrscheinlich Marmor, der bei Zusatz von Essig Kohlensäure entwickelte, wurde durch letztere zur Herbeiführung örtlicher Schmerzlosigkeit gebraucht.

Höchst merkwürdig ist die Angabe von Caspar Hofmann, eines der berühmtesten Ärzte der Altdorfer Universität, der Vorgängerin von Erlangen, in seinem Werke vom Jahre 1625, daß die Assyrer bereits bei Kindern, welche operiert werden sollten, deren Halsadern zusammendrückten, um sie dadurch gegen Schmerz unempfindlich zu machen. Wenn wir bedenken, daß Assyriens höchste Blüte mehr als 1000 Jahre vor Christi Geburt lag und daß wir nun wieder in allerneuester Zeit demselben Handgriff zu demselben Zwecke begegnen, wem fiel da nicht der alte Satz ein: alles wiederholt sich nur im Leben, und die Worte des Grafen York vom Pharaonenlande:

Wer nicht von dreitausend Jahren
 Weiß sich Rechenschaft zu geben,
 Bleib' im Dunkeln unerfahren,
 Mag von Tag zu Tage leben.

Und ähnlich ist's mit einem andern Mittel: den Griechen schon war als schlafserzeugendes und gefühllos machendes Mittel die Mraunwurzel, *Atropa Mandragora*, bekannt. Auch Plinius wußte, daß man ihre Abkochung zur Herbeiführung der Schmerzlosigkeit bei Operationen gebrauchte, ja daß manche schon durch den Geruch der *Mandragora* betäubt und eingeschläfert würden, und 1600 Jahre später begegnen wir ihr bei Shakespeare wieder.

Für gewöhnlich bediente man sich in jener Zeit schlaf- und schmerzlosmachender Getränke. Der erste aber, welcher durch Einatmung von Dämpfen allgemeine Unempfindlichkeit zu erreichen versuchte, war der Dominikaner Theodorich von Cervia, 1298 als Bischof von Bologna verstorben. Er verwendete zu diesem Zwecke Verbindungen von Opium-, Morella-, Bilsenkraut-, *Mandragora*-, Schierling- und Lattigsäften, welche von Schwämmen aufgesogen, an der Sonne getrocknet und vor der Anwendung in heißes Wasser getaucht den Kranken zur Einatmung vor das Gesicht gehalten wurden. Auf diese Weise erzielte er tiefen Schlaf und Betäubung.

In derselben Zeit scheint auch noch ein anderes Betäubungsverfahren zuerst angewandt worden zu sein, welches wiederum erst in neuerer Zeit, vor kaum zwanzig Jahren, nach über 500 jährigem Schlafe seine Wiederauferstehung feierte. An der Fagade des Doms zu Orvieto befinden sich nämlich zwei Basreliefs, wahrscheinlich von Lorenzo Maätani zu Siena, unter dessen Leitung im XIV. Jahrhundert jener Dom erbaut wurde. Auf dem einen dieser Reliefs ist Gott-Vater dargestellt, wie Er mit seiner linken Hand den Kopf Adams hält und ihn durch festes Anschauen einzuschläfern sucht. Rechts daneben liegt Adam

auf der linken Seite in tiefem Schlafe, und Gott-Vater schneidet ihm aus der rechten Seite eine Rippe! Das ist wohl die älteste bildliche Darstellung einer Hypnose und auch ein Zeuge für Ben Alfibas treffendes Wort 's ist alles schon dagewesen!

Shakespeare, jener große Britte, den manche für einen Arzt gehalten haben, weil er mit der Heilkunde seiner Zeit so vertraut war, hat zweifellos eine große Reihe betäubender Mittel gekannt. Benutzte er doch einen solchen Trank, um Julie von Verona durch den Vater Lorenzo 41 Stunden hindurch in todesähnlichen Schlaf zu versetzen. Auch legt er dem Iago, als er von fern Othello sieht, die Worte in den Mund: Nicht Mohn noch Mandragora, noch alle Schlummeräfte der Natur verschaffen je den süßen Schlaf Dir wieder, den Du noch gestern hattest! Und wenn Cleopatra ihrer Dienerin Charmian befiehlt: Ach, gib mir Mandragora, so hoffte sie mit diesem Mittel offenbar, den Morphiniſten heutiger Tage gleich, sich allen Kummer zu verschrecken und süßes Träumen zu verschaffen, und vielleicht auch ihrer Augen Schönheit durch Erweiterung der Augensterne erhöhten Glanz zu leihen.

Doch verlassen wir nun den Dichter und wenden uns zur neueren Zeit!

Nachdem der Landsmann Shakespeares, der berühmte Priestley, den Sauerstoff entdeckt hatte, ließ er ihn 1765 zur Einatmung bei Lungenkrankheiten verwenden, und heute noch gebrauchen wir ihn in Verbindung mit dem Chloroform, um die Betäubung durch letzteres ungefährlicher zu machen.

Bald darauf, im Jahre 1795, wandte Richard Pearson in Birmingham die Einatmung von Ätherdämpfen zur Beseitigung der

Atemnot von Lungenkranken an, und kurze Zeit darauf ätherisierte Beddoes eine Kranke bis zur Bewußtlosigkeit.

Da hätte man nun wohl erwarten können, daß die Kenntnis dieser Thatsachen in kürzester Zeit den Äther als längst ersehntes, schmerzverhütendes Mittel für alle blutigen Eingriffe in Aufnahme gebracht haben würde. Und doch geschah dem nicht so! Ob der Boden damaliger Wissenschaft für die Aufnahme solcher Entdeckungen noch nicht genügend vorbereitet war, ob die damaligen schweren Kämpfe um die natürlichen Menschenrechte, oder endlich die politischen Wandlungen jener Tage schuld daran waren, wer wollte das heute noch entscheiden? Die völlige Nichtbeachtung einer so wichtigen Entdeckung muß aber um so mehr auffallen, als dicht vor der Schwelle des XIX. Jahrhunderts, im Jahre 1800, der berühmte englische Chemiker Humphry Davy auch noch die Eigenschaft eines anderen Mittels, nämlich des Stickstoffoxyds, entdeckte, in starker Anwendung ebenfalls den Schmerz zu beseitigen, und darauf hinwies, daß es wahrscheinlich mit Nutzen bei chirurgischen Operationen gebraucht werden könne. Ein Versuch mit demselben wurde damals auch gemacht, scheint aber nicht befriedigt zu haben, denn auch dieses Mittel verschwand, wie so manche andere, von der Bildfläche völlig wieder, bis erst im Jahre 1844 Horace Wells die Anwendung des Stickstoffoxyduls aufs neue in die Zahnheilkunde einführte.

Schließlich hatte 1842 und 1843 ein Arzt in Athen, W. C. Long, einige Kranke in Ätherbetäubung operiert, ohne jedoch seine Beobachtungen zu veröffentlichen.

So muß man denn wohl annehmen, daß der Mann, welcher endlich! die segensreichen Wirkungen der Ätherdämpfe der ganzen Welt

bekannt machte und ihre Anwendung in der chirurgischen Praxis überall durchsetzte, nämlich der Chemiker und Arzt in Boston, Jackson, von den oben erwähnten Thatsachen keine Kenntniss hatte. Jedenfalls hatte er jene Eigenschaften des Äthers, wie er in zwei bei der Pariser Akademie deponierten Briefen erklärte, schon 5—6 Jahre vorher, also 1840—41, an sich selbst beobachtet. Jackson forderte zuerst den Zahnarzt Morton in Boston auf, den Äther beim Zahnausziehen anzuwenden, was dieser auch im September 1846 that. Darauf erst entfernte Dr. Warren am 17. Oktober 1846 im Massachusetts Hospital in Boston eine Geschwulst am Halse eines Kranken unter Ätherbetäubung.

In Deutschland hat der Wiener Chirurg Schuh am 27. Januar 1847 den Äther zuerst bei einer Operation angewandt.

Kurze Zeit nachher, am 8. März 1847, veröffentlichte der Franzose Flourens die von ihm beobachtete betäubende Wirkung der Dämpfe des Chloroforms auf Tiere, eines Mittels, welches Soubeyran schon 1831 entdeckt hatte, und acht Monate später trat Sir James Simpson, der ausgezeichnetste Frauenarzt damaliger Zeit in Edinburg, bereits mit 80 Fällen von Anwendung des Chloroforms bei chirurgischen und gynäkologischen Operationen hervor — am 10. November 1847.

Hierdurch war dem Chloroform mit einem Schlage der Weg gebahnt und dasselbe gewann, in Europa wenigstens, dem Äther in kurzer Zeit den Sieg ab. Fast 44 Jahre hindurch war es das souveräne Narfosenmittel, neben dem alle anderen eine ganz untergeordnete Rolle spielten, obwohl bereits am 28. Januar 1848 der erste Todesfall an Chloroform in England vorkam, dem bald von Zeit zu Zeit andere folgten. Nur in Lyon und Boston war und blieb seit 1847 jederzeit der Äther

dem Chloroform vorgezogen. Sogar im größten Teile Amerikas wurde das Chloroform häufiger als der Äther angewandt, denn im Rebellionskriege von 1860/64 wurden 60% der Verwundeten in Chloroform-, 30% in Äther- und 10% in gemischter Narkose operiert, und noch 1874 war das Verhältnis der Chloroform- zu den Äther- und gemischten Narkosen in Amerika, wie 52 : 35 : 13%.

Im Anfang der siebziger Jahre kam jedoch zuerst in England, teils infolge einer Häufung von Todesfällen, teils unter der Einwirkung des Bostoner Augenarztes Jeffries ein Umschwung zu Gunsten des Äthers zu stande, und ein gleicher erfolgte in Deutschland, freilich erst 20 Jahre später. Im Anschluß an einen Vortrag des Greifswalder Chirurgen Professor Kappeler über Betäubungsmittel beantragte Herr von Bergmann in der ersten Sitzung des deutschen Chirurgenkongresses vom Jahre 1890 eine Sammelforschung über die von den deutschen Chirurgen angestellten Betäubungen. Den ersten Bericht über dieselbe erstattete Gurlt bereits am 2. April 1891. Derselbe umfaßte 22 877 Fälle. Darauf wurde auch in England ein gleiches Comité eingesetzt und dessen erste Sammlung im Jahre 1892 herausgegeben. Sie erstreckte sich auf 25 920 Fälle, also nicht viel mehr als jene deutsche. Die Ergebnisse beider Sammelforschungen stimmten ziemlich genau darin überein, daß die Gefahren der Einatmung von Chloroform viel größer, als die des Äthers seien.

Die deutschen Chirurgen setzten ihre Sammlung nun weiter fort und brachten bis zum Jahre 1897 330 249 Fälle mit 134 Todesfällen, also 1 auf 2429, zusammen. Unter diesen kamen auf das Chloroform 1 : 2075, auf den Äther dagegen nur 1 : 5112.

Bei diesem gewaltigen Unterschiede schien also der Äther unbedingt den Vorzug zu verdienen, und viele deutsche Chirurgen beeilten sich sofort, zu dessen alleiniger oder wenigstens vorzugsweiser Anwendung überzugehen. Aber der hinkende Bote kam bald nach. Es zeigte sich nämlich, daß mit Beendigung der Ätherbetäubung deren Gefahren für den Patienten noch keineswegs beseitigt waren, ja daß sogar manche Todesfälle an Lungenentzündungen infolge des Äthers erst tagelang nachher eintraten, welche in der oben erwähnten Sammlung keineswegs zum Ausdruck kamen. So wurde denn durch die siebenjährige Sammelforschung die Frage doch noch nicht endgültig entschieden und das Chloroform keineswegs von seiner beherrschenden Stellung verdrängt, nur die Fragestellung wurde geändert und lautete nun: Für welche Fälle ist das Chloroform, für welche das Äther und für welche ein Gemisch beider vorzuziehen?

Es bildete also das Jahr 1892 doch insofern einen Wendepunkt in der Geschichte der Narke, als man von allen Seiten anfang, eine erneute Prüfung der bisher angewandten Mittel und Anwendungsweisen vorzunehmen; gleichzeitig aber trat ein neues Mittel in wichtigen Wettbewerb mit jenen beiden, nämlich das Cocaïn.

Schon im Jahre 1884 hatte ein Wiener Arzt, Dr. Koller, die Eigenschaften desselben, Binde- und Hornhaut des Auges schmerzlos zu machen, erkannt. Bald darauf hatte man in Amerika Einspritzungen desselben unter die Haut zur örtlichen Schmerzlosigkeit angewandt, aber erst im Jahre 1892 machte C. L. Schleich ein nach ihm benanntes Verfahren bekannt, bei welchem gewisse Mengen einer Lösung von einem Teil Cocaïn und Eucain auf zwei Liter und zwei Teile Kochsalz und Morphinum in einem Liter destillierten Wassers unter die Haut ge-

spricht wurden. Durch dasselbe wurde vollständige Schmerzlosigkeit der Haut, der Muskeln und Sehnen bis in die Körperhöhle hinein bewirkt, welche für kleinere und mittelschwere Eingriffe an der Körperoberfläche vollständig, nicht dagegen für größere, z. B. Abtragungen größerer Glieder, ausreichten. Bei einem größeren Operationsfelde war außerdem die Gefahr der Cocaïnvergiftung zu befürchten. Auch war es wegen der eigentümlichen Veränderungen der Gewebe durch die vorhin erwähnte Flüssigkeit bei bösartigen Geschwülsten manchmal schwer, die Grenzen derselben gegen das gesunde Gewebe genau zu erkennen. Man hoffte aber, daß durch diese nur örtlich erzielte Gefühllosigkeit die mit der allgemeinen Betäubung verbundenen Gefahren vollständig verhütet würden und daß auch die mitunter folgenschweren Nachwirkungen der eingeatmeten Chloroform- und Ätherdämpfe ganz ausbleiben würden.

Darin hat man sich jedoch leider sehr getäuscht. Es sind nicht bloß Fälle von Herzschwäche durch Allgemeinvergiftung mit Cocaïn hierbei vorgekommen, sondern man erkannte bald, daß für die Gesamtzahl der Operationen sowohl die Erkrankungs- als Sterbeziffer an Lungenentzündung nach der Schleich'schen Methode sogar erheblich größer sei, als nach der Einatmungsbetäubung. Man sah sich also in kurzer Zeit genötigt, ihre anfangs sehr weit gesteckte Anwendung erheblich einzuschränken. Immerhin bedeutet die Einführung der Schleich'schen Methode für kleinere und mittelschwere Operationen einen wesentlichen Fortschritt, welcher im Vergleich zu der Einatmungsbetäubung noch nicht allseitig genug anerkannt ist. Sie wird jedenfalls auch in Zukunft neben der letzteren ihre vollberechtigte Stellung behalten.

Nachdem nun aber durch all diese Untersuchungen die Gefahren

der Betäubung durch Einatmung Ärzten sowohl wie Laien mehr bekannt geworden und dadurch eine gewisse Ängstlichkeit hervorgerufen war, wurden von allen Seiten Verbesserungsvorschläge an dem bisher üblichen Verfahren gemacht. An Stelle des gewöhnlichen Chloroforms trat das von Schering und Pictet, resp. die Chloroform-Äther-Alkoholmischung von Billroth. Die notwendige Menge des Chloroforms wurde durch das von Léon Labbé eingeführte Auftröpfelungsverfahren so vermindert, daß selbst bei langdauernden Operationen manchmal nur zehn Gramm verbraucht wurden.

Man konstruierte ferner, ebenfalls um die Chloroformmenge zu vermindern, sehr komplizierte sinnreiche Apparate, um Chloroform und Sauerstoff gleichzeitig einatmen zu lassen. Dem Kranken wird eine Viertelstunde vorher eine Morphiumeinspritzung gemacht, dann werden ihm durch den Apparat von Dr. Roth-Dräger einige Minuten hindurch je drei Liter Sauerstoff und darauf erst Chloroform und Sauerstoff zugeführt und nach Beendigung der Operation wieder Sauerstoff. Die Schmerzlosigkeit tritt etwas später ein, wie bei der Tropfmethode; der Apparat ist zwar in mehr als 100 Fällen und auch von uns schon öfter angewandt, ohne daß sich bis jetzt ein abschließendes Urteil über seine Leistungen abgeben ließe.

Carl Ludwig Schleich kam auf die Idee, der Fortschritt sei mehr auf dem Gebiete einer verbesserten Einsicht in die physikalisch-mechanischen Bedingungen einer Betäubung, als in der Auffindung neuer chemischer Körper zu suchen. Erwärme man Äthergemische der Art, daß ihr Siedepunkt nicht hoch über und auch nicht tief unter der Temperatur des zu Betäubenden liege, so werde die Betäubung milder, den natür-

lichen Gesetzen angepaßter und je nach dem vorliegenden Falle künstlerisch genauer für die einzelne Person gemacht und sei dann, bei Anwendung der von ihm dazu besonders verfertigten Maske, die beste von allen! Unter 5000 Fällen seien bei derselben nicht einmal eine Gefahr eingetreten. Wir haben daher das Gemisch I von Schleich, auf 38° C. erwärmt und bestehend aus vier Teilen Chloroform, zwölf Teilen Äther und zwei Teilen Äthylchlorid, in mehr als 100 Fällen angewandt und jeden einzelnen Fall aufs eingehendste mit anderen Betäubungsmitteln verglichen, haben jedoch bisher keine bestimmten Vorzüge vor der einfachen Betäubung durch Chloroform oder Äther ermitteln können und sind im Begriffe, unsere Erfahrungen an anderer Stelle zu veröffentlichen.

Man erkannte ferner, daß strengste Ruhe in der Umgebung der zu Betäubenden unerläßlich sei, da beobachtet wurde, daß Halbbetäubte die schreckhaftesten Wahnvorstellungen infolge von Geräuschen mit in den Zustand der Gefühllosigkeit hinübernehmen; beispielsweise verursachte das laute Klässeln von Lastwagen auf der Straße die angstvolle Idee, überfahren zu werden, und verlängerte und steigerte das Erregungsstadium. Auch vermied man das zu plötzliche Erwecken aus der Bewußtlosigkeit. Das Gehör ist der zuerst wieder thätige Sinn, wer darauf als Arzt nicht achtet, kann die Kranken sehr erschrecken und in Angst versetzen. Wir ist ein Fall bekannt geworden, in welchem eine aus der Untersuchungs- betäubung erwachte Patientin, zum Staunen der sie umgebenden Ärzte, sofort erklärte, sie lasse sich unter keinen Umständen operieren. Später erzählte sie einer Freundin, sie habe gehört, wie der Assistent zum Professor, als man sie noch für betäubt gehalten, gesagt habe: „Operieren Sie die

Patientin doch nur, der liegt ja doch nichts an ihrem Leben," eine Äußerung, über die sie natürlich sehr empört war.

Vielfältig waren auch die Bemühungen, das bei der Betäubung durch Einatmung so häufige, hartnäckige, ja bisweilen sogar gefährliche Erbrechen zu verhüten. Leider aber ist bisher noch kein Mittel gefunden worden, welches demselben sicher vorbeugt.

Wie die körperliche Empfindlichkeit je nach Alter, Geschlecht, Konstitution und Volksstämmen sehr verschieden ist — so soll sich z. B. der Aemanne und Bajuware vom Lande durch eine große Widerstandskraft auszeichnen —, wie ferner der Landbewohner weniger empfindlich ist als der Städter, so ist auch die Empfänglichkeit des einzelnen gegen Chloroform, Äther und Cocain sehr verschieden. Darf man im allgemeinen annehmen, daß nach 2—15 Minuten, auch wenn vorher eine gewisse Aufregung eintritt, die Bewußtlosigkeit erfolgt, so ist dagegen bei Morphiniſten, wenn man nicht vor Beginn der Einatmung eine Morphiumeinspritzung macht, das Eintreten der letzteren bei weitem später. Ja, ich selbst habe eine Patientin über eine volle Stunde vergebens durch Chloroform zu betäuben versucht, welche nicht an Morphinum gewöhnt war. Diese Fälle sind aber so außerordentlich selten, daß mir in mehr als 40 Jahren nur dieser einzige vorgekommen ist.

Bemerkenswert ist weiter, daß Bourdin bereits im Jahre 1850 die Beobachtung veröffentlichte, das Erlöschen der Geisteskräfte sei nicht konstant mit dem Aufhören des Empfindungsvermögens verbunden. Beide könnten gleichzeitig, aber auch nacheinander eintreten; so werde z. B. bei völlig erhaltenem Bewußtsein bisweilen völlige Schmerzlosigkeit beobachtet, aber umgekehrt zeige auch der bereits ganz Bewußtlose, an der ver-

änderten Stimme und feinen Gesichtszügen, daß die Empfindlichkeit noch unvermindert sei.

Aus dem bisher Erörterten ergibt sich zur Genüge, daß die Aufgaben des Arztes bei allen diesen Vorbereitungen sehr zahlreich, oft schwierig, recht ermüdend, sehr verantwortungsvoll sind und daß dieselben genau eingeübt werden müssen. Es wäre daher für den Operateur eine sehr große Erleichterung, wenn zur schmerzlosen Ausführung eines blutigen Eingriffes eine allgemeine Betäubung des Kranken überhaupt nicht nötig wäre. Ehe wir aber die Frage besprechen, wie diese Möglichkeit zu erreichen wäre, wollen wir noch zu ermitteln versuchen, ob nun im Laufe des letzten Jahrzehnts infolge der vorhin erwähnten Verbesserungen und der sehr vermehrten Vorsichtsmaßregeln eine merkbare Abnahme der Todesfälle bei den verschiedenen Methoden erzielt worden ist. Leider aber können wir diese Frage nur verneinen. Denn während bis zum Jahre 1863 ein Todesfall auf 2522 Fälle von Chloroformanwendung kam, ergab die deutsche Sammelforschung 1890—95 schon einen auf 2296 und von 1895—1897 sogar 1 : 2039, und weit schlimmer noch steht es mit dem Äther, indem bei seinem Gebrauch nahezu ein Viertel aller Todesfälle erst nach dem Wiedererwachen eingetreten sind und beispielsweise im Jahre 1894 schon einer dieser Kranken unter 1055! an Lungenentzündung gestorben ist. Kein Wunder also, daß ein großer Teil der Ärzte sich wieder dem Chloroform zugewandt und die Versuche mit dem Äther ganz eingestellt hat, und daß das Suchen nach neuen, unschädlichen Mitteln gerade in den letzten Jahren wieder einen erheblichen Aufschwung genommen hat.

Natürlich lag es am nächsten, nun durch Methoden, welche keine chemischen Veränderungen einzelner Körperteile, sondern nur eine Herab-

setzung der Leitungsfähigkeit des Gehirns, Rückenmarks und der Nerven im Gefolge haben, Empfindungs- und allenfalls auch Bewußtlosigkeit für Ausführung schmerzhafter Eingriffe herbeizuführen.

So kam man denn zunächst auf die Anwendung der Hypnose. Denn wenn auch feststeht, daß nicht jeder leicht hypnotisierbar ist, so gelingt doch die Einleitung derselben bei großer Übung an solchen Personen, die besonders empfänglich und wiederholt hypnotisiert worden sind, schon in 3—4 Minuten. In Indien sollen auch Hunderte von Personen zum Zweck chirurgischer Operationen auf diese Weise eingeschläfert worden sein, aber wahrscheinlich hat der in jenen Landen so häufige Mißbrauch des Opiums und indischen Hanfs mit zu diesen Erfolgen beigetragen, denn in Europa gelang die Erzielung der Hypnose zu diesem Zweck keineswegs in solchem Umfang und wurde von deutschen Chirurgen, z. B. Stromeyer, fast völlig verworfen. Allerdings hatte der französische Chirurg Cloquet bereits am 8. April 1829 einer 64 jährigen Dame während des magnetischen Schlafes ein Brustcarcinom nebst den erkrankten Achseldrüsen schmerzlos herausgeschnitten und Ward 1842 ebenso einen Oberschenkel abgetragen, ohne daß der Kranke Schmerzveränderungen von sich gab. Diese Versuche fanden aber weiter keine Nachahmung, bis in der zweiten Hälfte der achtziger Jahre die Hauptbewegung für die Ausnützung des magnetischen Schlafes zu Heilzwecken begann, eingeleitet von der medizinischen Fakultät in Nancy und in Deutschland zuerst durch Dr. Albert Moll 1887 eingeführt. Man erkannte indessen bald, daß auf diesem Wege zwar häufig Schmerzlosigkeit erzielt werde, daß sie aber durchaus keine notwendige Wirkung sei. So erklärte denn selbst Dr. Moll in allerneuester Zeit, daß die Verwendung der Hypnose in der Chirurgie und Geburtshilfe nicht

sehr ausgedehnt sein könne, weil organischen Reizen gegenüber, die starke Schmerzen erregten, die Hypnose meistens nicht genüge. Man hat daher auf ihre Anwendung bei blutigen Operationen fast überall schon wieder verzichtet.

In allerneuester Zeit ist nun weiterhin durch Dr. Steiner in Surrabaya eine Art von Betäubung bekannt geworden, welche in Java und auf den benachbarten Inseln unter dem Namen *tarik urat tidor*, d. h. Zusammenpressen der schlafbringenden Ader, vielfach ausgeübt wird. Unter dieser Ader ist nämlich die große Halsschlagader verstanden, die auch von einigen alten Autoren *Arteria soporifica* benannt wird. Der Arzt umfaßt nämlich mit beiden Händen den Nacken des Kranken und senkt Zeige- und Mittelfinger bis an den Kieferwinkel ein, um jene Schlagader mäßig fest gegen die Wirbelsäule zu drücken. Dadurch verfallen die so Behandelten rasch in mehr oder weniger deutliche Zuckungen und verlieren vollständig das Bewußtsein und das Gefühl. Dr. Steiner, der diese Methode an 30 Personen 25 mal mit Erfolg anwandte, versichert, daß nach kurzer Ausübung solchen Druckes eine üble Folge nicht eintrete und daß, wenn die Halsschlagader nicht von jenem Druck getroffen würde, auch jene Erscheinungen ausblieben, daß also von Suggestion keine Rede sein könne. — Ob dieser Handgriff schon in Europa zur Ausführung schmerzloser Operationen gebraucht worden ist, ist mir nicht bekannt. Daß er aber auch in unserm Volke nicht ganz unbekannt ist, geht wohl aus dem Ihnen allen noch in lebhafter Erinnerung stehenden Prozeß hervor, der mit der Verurteilung des dreifachen Mörders endete. Konnte demselben doch nachgewiesen werden, daß er schon in seiner Militärzeit seinen Kameraden einen Handgriff am Halse gezeigt hatte, durch welchen

der so Gefaßte sofort bewußtlos zusammenbrach. Da es nun nicht gerade wahrscheinlich ist, daß er jenen selbst erfunden hatte, so müssen wir annehmen, daß er im Volke schon vorher bekannt war, und verweisen hier auf den früher erwähnten, schon in uralter Zeit von den Assyrern genau ebenso bei Kindern verwendeten Handgriff. Ob hierbei die plötzliche Abschneidung der Blutzufuhr zum Gehirne oder eine Kohlenäureüberladung, oder beide zusammen die Wirkung erzielen, dürfte experimentell erst zu ermitteln sein. Jedenfalls muß diese Art der Bewußt- und Gefühllosigkeit erst eingehender untersucht und geprüft werden.*)

Von dieser Betäubung des Gehirns durch äußere Handgriffe wenden wir uns nunmehr zu derjenigen Unempfindlichkeit, welche wir durch Einspritzung von Cocaïn in den Rückenmarksjack herbeizuführen vermögen.

Wenn man denjenigen als den eigentlichen Erfinder eines Verfahrens bezeichnen muß, der dasselbe zuerst genau beschrieben und seine Leistungsfähigkeit und deren Grenzen, ebenso wie seine Nachteile und Gefahren zuerst ermittelt hat, so müssen wir unbedingt den Namen des Greifswalder Chirurgen August Bier allen andern voranstellen. Denn Bier war der erste, welcher, veranlaßt durch das im Jahre 1899 von Professor Quincke in Kiel erdachte Verfahren der Lumbalpunktion,

*) Anmerkung. Erst nach dem Druck dieser Zeilen kam mir Kufmauls letztes Werk: Aus meiner Dozentenzeit in Heidelberg, herausgegeben von Vinzenz Czerny, Stuttgart 1903 zu Händen. Ich entnehme demselben, daß auch Galen diesen Handgriff kannte, daß der Anatom Colombo in Pisa ihn 1554 Andern zeigte, daß Kaleb Parry (1797), Jacobi (Siegburg) und Gudden ihn bei Geisteskranken anwandten und Kufmaul selbst ihn an einem kräftigen, jungen Mann mit Erfolg demonstrierte. Kufmaul bewies auch schon durch Experimente an Tieren, daß seine Wirkung durch die plötzliche Unterbrechung der Blutzufuhr zum Gehirn zu Stande kam. (l. c. Seite 27—31).

wichtige Versuche damit zunächst an Tieren, dann an sich selbst und seinen Assistenten anstellte. Er wandte Einspritzungen von Cocainlösungen in den untersten Teil des Rückenmarkskanals zwischen dem dritten und fünften Lendenwirbel an; d. h. er stach zuerst jene Flüssigkeit an, in welcher Gehirn und Rückenmark gleichsam aufgehängt sind — d. i. die Lumbalpunktion. Ließ er nun einen Teil dieser Flüssigkeit ab und spritzte dafür eine schwache Cocainlösung ein, so wurde die untere Körperhälfte vollkommen schmerzlos und zwar ohne Verlust des Bewußtseins und nur für Stunden, so daß man die schwersten Operationen an derselben, ohne eine Spur von Schmerz zu erregen, auszuführen vermochte. Im November 1899, also fast ein Vierteljahr später, wandte dann der Pariser Chirurg Tuffier dasselbe Verfahren an, ohne Bier zu nennen, und bezog sich auf früher schon in Amerika vorgenommene Experimente dieser Art.

Nun ist es allerdings richtig, daß der amerikanische Nervenarzt Dr. Leonard Corning schon im Jahre 1884 auf demselben Wege Schmerzlosigkeit zu erzielen versuchte. Indessen hat schon Dr. Robinson, ebenfalls ein amerikanischer Arzt, hervorgehoben, daß Corning zwar als Erster an die Betäubung des Rückenmarks durch Cocain gedacht, aber doch nur eine geringe Kenntnis von derselben gehabt habe, da er ausdrücklich betont habe, daß es nicht nötig sei, den Rückenmarkskanal zu eröffnen. Jetzt sei aber sicher erwiesen, daß nur dann, wenn die Nadel durch die Rückenmarkshäute gedrungen und ein Teil der die Nerven umspülenden Flüssigkeit herausgetreten sei, die nun statt dieser eingespritzte Cocainlösung Schmerzlosigkeit der unteren Körperhälfte bewirke. Auch habe Corning dieses Verfahren nie zur Ausführung einer wirklichen Operation angewandt.

Der beste Beweis aber, daß nicht Corning, sondern Bier das Hauptverdienst gebührt, liegt in der Thatfache, daß zwischen der ersten Veröffentlichung von Corning im Jahre 1885 und derjenigen Biers im August 1899 nicht ein einziger amerikanischer oder sonstiger Arzt diese Cocainbetäubung des Rückenmarks zur Ausführung chirurgischer Operationen verwendet hat. Erst nachdem durch Bier und dann durch Tuffier die merkwürdigen Erfolge dieser Methode bekannt geworden waren, erst da fing man an, der Geschichte derselben nachzuforschen und grub dabei auch jene unbeachtet gebliebenen Corning'schen Versuche wieder aus.

Der kleine Einstich im Lendenteil des Rückenmarks ist kaum schmerzhafter wie der bei einer Morphiumeinsprizung unter die Haut; übrigens kann man bei ängstlichen Personen die letztere durch das von Bengué angegebene Anästhesil ganz gefühllos machen.

Die Menge des Cocains, welche erforderlich ist, beträgt ein- bis eineinhalb, höchstens zweihundertstel Gramm, ist also nur wenig größer als die gewöhnliche Morphiumdosis für einen Erwachsenen.

Die Dauer der Wirkung schwankt zwischen 30 Minuten und drei Stunden. Ihr Eintritt beginnt 7—12 Minuten nach der Einsprizung und ihre Ausdehnung geht gewöhnlich bis zu der Mitte des Körpers, in einzelnen Fällen bis zur Mitte der Brust, in seltenen bis zum Halse, ja es sind sehr seltene Fälle vorgekommen, in denen sogar der Kopf vollständig gefühllos wurde. Das Bewußtsein ist dabei völlig erhalten, die Kranken haben das Schmerzgefühl ganz, das Taftgefühl bisweilen nicht ganz eingebüßt. Die Herrschaft über die Muskeln ist nur zum Teil aufgehoben, die Kranken können beispielsweise nach Aufforderung pressen, doch sind die Schließmuskeln manchmal vorübergehend gelähmt.

Um die Wirkung dauernder und ausgedehnter zu machen, werden die Kranken gleich nach der Einspritzung in Beckenhochlagerung gebracht und nach zehn Minuten wieder horizontal gelagert. — Durch Tierexperimente und mikroskopische Untersuchungen ist erwiesen, daß die Einwirkung des Cocains auf das Rückenmark keine für die heutige Untersuchung nachweisbaren krankhaften Veränderungen desselben hervorbringt.

Über die Erfolge dieses Verfahrens gehen die Angaben der Autoren aber sehr weit auseinander. Während einzelne auf Grund einer kleinen Anzahl von Fällen bestimmt behaupten, dasselbe sei unbedingt sicher und gefahrlos, erklären viele, daß die Gefahren desselben sehr unterschätzt würden, daß oft sehr mangelhafte, ungenügende, zu kurze Schmerzlosigkeit eintrete, welche für die Ausführung von Operationen gerade am allergefährlichsten sei, ja man beobachtete einmal sogar eine auffallende Überempfindlichkeit. Endlich wurden von Reclus unter etwa 2000 in dieser Betäubung operierten Fälle 8—10 Todesfälle ermittelt, eine erschreckende Zahl im Vergleich zu den übrigen Betäubungsarten.

So sind denn auch, besonders in Nordamerika, bei den über dieses Verfahren stattgehabten Erörterungen immer mehr Warner vor demselben aufgetreten, und Bier selbst riet ausdrücklich von seiner allgemeinen Anwendung ab. Es läßt sich ja nicht leugnen, daß dasselbe eine Reihe großer Vorzüge vor den anderen besitzt, so die Leichtigkeit seiner Anwendung, die teilweise Erhaltung des Tastsinns, das völlig erhaltene Bewußtsein und die gänzliche Vermeidung der erst- und nachmaligen Folgen der Betäubung durch Einatmung. Es ist daher vorzugsweise bei Herz-, Lungen- und Nierenkranken, bei Blutandrang und Blutungen in das Gehirn, bei sehr geschwächten Personen und solchen, die durch Alkohol-

mißbrauch heruntergekommen sind, zu empfehlen. Aber viele Personen sind schon gegen das völlig ungestörte Bewußtsein bei Operationen sehr eingenommen. Schon v. Nußbaum sagte von jener durch Chloroform bewirkten Schmerzlosigkeit mit erhaltenem Bewußtsein, daß er sie für kein Glück hielte, und daß neben dem Schmerz auch die Angst, die Sorge und den Schrecken zu verlieren, doch ein schönes Geschenk des Himmels sei. Andererseits läßt sich bei erhaltenem Bewußtsein leicht jener Forderung genügen, welche in neuester Zeit oftmals von Juristen gestellt worden ist, daß der Arzt keine blutigen Eingriffe am Kranken ausführen dürfe, zu welchen er nicht dessen ausdrückliche Genehmigung eingeholt habe, nachdem er ihn vorher über die sämtlichen Folgen derselben belehrt habe. Bei der Betäubung des Rückenmarks durch Cocaïn kann man sich während der Operation mit dem Kranken eingehend unterhalten und sein Einverständnis zu einer etwa notwendigen Veränderung der Operation erhalten, während durch das Erwachenlassen aus der Chloroform- oder Ätherbetäubung und das Abwarten der völligen Selbstbestimmungsfähigkeit des Kranken lange Stunden vergehen können und eine dann notwendige Wiederholung der Betäubung mehr Gefahren mit sich bringt als die erste.

Den wichtigsten Einwand gegen die Anwendung des Cocaïns direkt auf das Rückenmark bilden jedoch die zahlreichen üblen Nebenerscheinungen, die oft stunden-, manchmal tage-, ja bisweilen sogar über eine Woche lang andauern und viel qualvoller als diejenigen nach Chloroform und Äther sind. Die allerheftigsten Kopfschmerzen, bis zu neun Tagen andauernd, sehr starkes Erbrechen, Schwindel, Schwächegefühl, Bittern, Angstanfalle, sehr beschleunigter Puls, Temperaturen bis über 40° C., Schüttelfröste,

starke Schweiß und selbst tiefe Ohnmachten fanden sich, so daß die Patienten oft den Eindruck Schwerkranker machten.

Der Ansicht von Bier, daß es sich hierbei bloß um veränderte Druckverhältnisse im Gehirn- und Rückenmark handle, kann ich mich aus hier nicht näher zu erörternden Gründen nicht anschließen, da wir in vielen Fällen keine Spur dieser Erscheinungen finden, namentlich in der Mehrzahl derselben bei Anwendung von Tropicocain. Ganz zweifellos hängen jene nur von dem Cocain und dessen giftigen Eigenschaften ab; deshalb ließ auch Bier schon im Jahre 1899 einen Versuch mit Tropicocain anstellen, weil es unschädlicher und leichter vollkommen rein zu erhalten ist. Indessen traten auch bei diesem Versuch heftige Kopfschmerzen ein und eine ganz ungenügende Herabsetzung der Empfindlichkeit.

Trotz dieses ersten Mißerfolges wandte sich aber Dr. Schwarz in Agram im Jahre 1901 aufs neue dem Tropicocain zu und gebrauchte dasselbe in Dosen von $1\frac{1}{2}$ — $\frac{5}{100}$ Gramm. Mehr als 300 Beobachtungen liegen nun von demselben Arzt vor und schon nach dem ersten Hundert erklärte er, daß er diese Anwendung des Tropicocains jeder Art von Betäubung durch Einatmung überall, wo es angehe, vorziehe.

Das Tropicocain wird, wie das Cocain, aus der Pflanze Erythroxyton Coca, aber auch synthetisch dargestellt, es wird in strömendem Wasserdampf oder durch Kochen gereinigt, ohne zersezt oder unwirksam dadurch zu werden. Merck in Darmstadt versendet dieses Mittel in Dosen von $\frac{5}{100}$ Gramm in einem Gramm Salzwasser gelöst und in kleinen Glasballons eingeschlossen.

Unsere Erfahrungen mit diesem Präparat, demselben, welches auch Schwarz stets anwendete, stimmen mit denen des letzteren größtenteils

überein, lauten aber doch nicht ganz so günstig als diese. Wiederholt haben wir beispielsweise Fälle erlebt, in denen, auch wenn wirklich Flüssigkeit aus dem eingestochenen Röhrchen abgeflossen und dann erst das Tropacocain eingespritzt wurde, der Erfolg ganz ausblieb. Wenn das Präparat ganz frisch war, fanden wir absolute Unempfindlichkeit der unteren Körperhälfte in einer Dauer von $\frac{1}{2}$ —24 Stunden, ja noch länger. Wir haben also auch wiederholt größere Geschwülste schmerzlos während dieser Gefühllosigkeit entfernt. Das Befinden unserer Operierten war danach meistens ein ausgezeichnetes. Indessen haben wir auch wiederholt unangenehme Nebenerscheinungen beobachtet, von denen Schwarz nicht berichtet, so in vier Fällen Bewegungsstörungen der unteren Gliedmaßen, in einem Fall krampfartige Schmerzen im linken Bein, in einem andern Kopfschmerzen, Schlingbeschwerden und Steifheit; dann wiederholt Temperatursteigerungen — 39,2 —, einmal äußerst heftige Kopfschmerzen und Schüttelfröste, endlich zweimal Albuminurie. Diese Erkrankungen schwanden zwar alle in ziemlich kurzer Zeit völlig wieder, zeigten uns aber doch, daß entweder große persönliche Verschiedenheiten oder Ungleichheit des Präparates, oder verschiedene Haltbarkeit desselben die erwähnten Nebenwirkungen nur erklären konnten, wenn es auch nicht entfernt so gefährlich wie das Cocain ist. Wir stimmen auch darin mit Schwarz überein, daß es nur für Operationen an der untern Körperhälfte verwandt werden solle, bei diesen aber meistens so Vorzügliches leistet, daß seine Anwendung und weitere Prüfung nur dringend empfohlen werden kann. Ja, wir möchten hier ganz besonders betonen, daß uns die Bedeutung des Tropacocains nicht bloß zur Betäubung für Operationen, sondern mindestens ebenso sehr in der Besserung und Verhütung ge-

wisser Erkrankungen und damit sogar in der Verhütung von Operationen liegt.

Endlich müssen wir noch ein Verfahren erwähnen, welches seit 1900 von einem Schweizer Arzt empfohlen, in diesjährigen Veröffentlichungen außerordentlich gerühmt wurde. Dasselbe besteht darin, daß vier Stunden vor Beginn einer Operation nach einem flüssigen Frühstück eine Einspritzung von $\frac{1}{100}$ Gramm Morphium mit $\frac{1,2}{1000}$ Gramm Scopolaminum hydrobromicum gemacht wird, eine zweite ebensolche zwei und die dritte eine halbe Stunde vor der Operation und zwar unter die Haut, so daß also der Patient im ganzen $\frac{3}{100}$ Gramm Morphium und $\frac{3,6}{1000}$ Gramm Scopolamin erhält. Nur ausnahmsweise reichen zwei Einspritzungen aus. Als wichtigste Vorzüge der so bewirkten Betäubung und Schmerzlosigkeit wurden hervorgehoben: das Fehlen aller üblen Nachwirkungen, wie des Würgens, Erbrechens, der Schmerzen, der Eiweiß- und Zuckerausscheidungen. Die Erfolge sollten bei tiefgreifenden, schweren, sehr schmerzhaften Operationen in jeder Beziehung gut gewesen sein. Da das Scopolamin identisch mit dem Hyoscin, dem Alkaloid aus dem Bilsenkraut, ist, so sind wir damit wieder zu den allerältesten Betäubungsmitteln zurückgekehrt, nur daß sie nicht mehr als Säfte innerlich verabreicht, oder als Dämpfe eingeatmet, sondern in kleinsten Mengen ihrer wirksamen Bestandteile auf kürzestem Wege dem Blut zugeführt werden. Die erzielten Erfolge klangen so bestimmt und verlockend, daß wir sofort an die Prüfung derselben gingen. Wir waren aber sehr erstaunt, fast durchweg Enttäuschungen zu erleben, d. h. wir mußten trotz jener Einspritzungen doch noch zum Chloroform greifen, teils weil mit den genannten Mitteln Empfindungslosigkeit überhaupt nicht erzielt wurde, teils weil durch

dieselben so heftige krampfhaftige Bewegungen der Gliedmaßen hervorgerufen wurden, daß ein Eingriff mit Messer und Schere überhaupt nicht unternommen werden konnte. Es war uns also nicht überraschend, daß derselbe Schriftsteller, welcher jenes Verfahren wenige Monate vorher so warm empfohlen hatte, nunmehr schrieb, daß nach ihm gewordenen Mitteilungen sich diese Art der Betäubung vorderhand nicht zur Anwendung im allgemeinen empfehle. Verschiedene Personen schienen sich den Wirkungen beider Mittel gegenüber nicht so zu verhalten, wie es nach den gewissenhaft vorgenommenen Untersuchungen und Anwendungen derselben bei einer großen Anzahl von Fällen geschehen habe. Hätte der Verfasser sein Verfahren nicht so rasch veröffentlicht und auf Grund einer nicht genügenden Zahl von Beobachtungen zu sehr angepriesen — ein Fehler, der heutigen Tages leider gar zu oft sich ereignet —, so hätte er sich sicher diese Niederlage und diesen schleunigen Rückzug ersparen können!

Jedenfalls werden Sie, hochverehrte Anwesende, aus allen diesen Thatfachen entnehmen, daß die Untersuchungen auf dem Gebiet, mit welchem wir uns heute beschäftigt haben, noch lange nicht abgeschlossen sind, daß im Gegenteil noch viele ausgedehnte und schwierige bevorstehen, bei denen uns vielleicht noch manche Überraschungen beschieden sind. Zweifellos steht heute nur fest, daß Chloroform und Äther und deren Gemisch immer die wichtigsten Betäubungsmittel bleiben werden und auch jederzeit für die übrigen als letzte Zuflucht zu betrachten sind. Wenn auch wohl niemals zu erwarten ist, daß Todesfälle bei dem Gebrauch jener Gifte völlig vermieden werden, so können wir doch im Vertrauen auf die gewaltigen Fortschritte der Chemie und auf den außerordentlich häufigen Gebrauch der Betäubungsmittel hoffen, daß es in nicht zu ferner

Zeit gelingen wird, dieselben noch weniger gefährlich zu machen, wie bisher, und noch bessere neue Mittel den alten zuzufügen. Der Weg der weiteren Forschung ist klar: sie wird sich theils auf strenge Auswahl der für den einzelnen Fall passenden Mittel, theils auf genaueste Beobachtung aller während und nach der Betäubung wahrzunehmenden Erscheinungen und Vergleichung derselben untereinander, theils auf Verbindung und Erprobung neuer Mittel, theils endlich auf Vereinfachung und Verbesserung ihrer Anwendungsweise zu erstrecken haben. Eine mühsame, viel Zeit und Geduld erfordernde Einzelforschung ist erforderlich. Es kann nicht mehr genügen, vor der Anwendung jener Mittel allenfalls Herz und Lungen zu untersuchen, auch die Centralnervenorgane, die Nieren, Leber, Milz verdienen Berücksichtigung, und die Wirkung der Betäubung ist nicht bloß während derselben, sondern öfter noch bis zu acht Tagen nachher in dem Gesamtbefinden des Kranken zu prüfen. Nur in dieser Weise allseitig erprobte Fälle können und dürfen als feste Bausteine für das Gebäude benützt werden, in welchem unsere sicheren Erfahrungen über die Narkose niedergelegt werden.

Teure Commilitonen! Nach den Bestimmungen des erhabenen Stifters unserer Universität soll der Rektor am heutigen Tage noch besondere Ermahnungen an die Studierenden richten. Und das Thema, welches meinem Vortrage zu Grunde lag, gibt mir dazu vielfache Veranlassung. In unserer raschlebigen Zeit bei der ungeheuren Konkurrenz auf allen Gebieten der Arbeit stürmt die thatendurstige Jugend unaufhaltsam voran, ohne sich oft auch nur um die nächste Vergangenheit zu

bekümmern. So kommt es denn oftmals vor, daß sie „wieder etwas entdeckt, was sie nicht weiß“. Klug sein ist viel, sagt Karl Emil Franzos, gut sein ist mehr, aber gerecht sein ist alles. Niemand kann für die Wissenschaft der Gegenwart ein volles Verständniß gewinnen ohne Einsicht in ihre Vergangenheit.

So segensreich nun auch die vorher besprochenen Mittel bei sehr vielen menschlichen Leiden gewirkt haben, so haben sie doch auch ihre Schattenseiten, vor denen man jeden, der einmal ihren Einfluß am eigenen Körper gespürt hat, ebenso dringend wie vor dem Alkoholmißbrauch warnen muß. Bekannt ist schon seit undenklichen Zeiten der verderbliche, geist- und körperzerstörende Einfluß des indischen Hanfs und Mohns, bekannt in der ganzen Welt die traurige Morphiumsucht. Weit weniger aber, daß auch der Ather in gleicher Weise mißbraucht wird, ja daß sogar das Cocaïn, welches anfangs selbst als Gegenmittel gegen die Morphiumsucht verwendet wurde, jetzt schon als ein gleiches, wenn auch nicht ganz so gefährliches Genußmittel erkannt ist.

Meine verehrten Commilitonen, allen solchen Versuchungen werden Sie am sichersten entgehen, wenn Sie sich schon in der Jugendzeit daran gewöhnen, standhaft Schmerzen zu ertragen und nicht wegen jeder Kleinigkeit zu schmerzlindernden Mitteln zu greifen. Solche Empfindlichkeit ist eines Mannes unwürdig. Stellen doch auch viele noch im Naturzustande lebende Völker diese Forderung an ihre Stammesangehörigen und nicht bloß an die Männer, sondern auch an die Frauen, ja, es war und ist ihnen ein wichtiges Erziehungsmittel, ihre heranwachsende Jugend frühzeitig an den Schmerz zu gewöhnen. Nur Dächtige und Tapfere werden in den Männerbund aufgenommen, Feige und Schwächlinge abgewiesen.

So verwenden die Wapiane in Südamerika als Qualmittel große Ameisen und Wespen, die sie auf den nackten Körper pressen. Bei den Cheyenne in Nordamerika wurden die Jünglinge an Stricken, die durch Brust und Armmuskeln gezogen waren, aufgehängt. Ja, bei den Cariben in British Guyana werden den eben erblühten jungen Mädchen mehrere tiefe Einschnitte in den Nacken gemacht und die Wunden dann mit Pfeffer eingerieben, um zu erproben, ob sie diese heftigen Schmerzen ohne Klagen auszuhalten vermögen. Meine verehrten Commilitonen! Es liegt mir natürlich ferne, Ihnen solche Versuche am eigenen Körper vorzuschlagen, aber Sie werden mir zugeben, daß diese Art von Abiturientenexamen bei den Wilden am Übergang von der fröhlichen Kinderzeit in die ernstere Jugend gewiß nicht leichter als die Reifeprüfungen unserer Gymnasien zu bestehen sind.

Sie, meine lieben Commilitonen, befinden sich jetzt, um mit Paulsen zu reden, in der Blütezeit Ihres Frühlings, Sie gebieten noch über einen schmiege- und biegsamen Körper, Sie sind in ungeschwächtem Besitz aller Ihrer Sinne und erfreuen sich eines frischen lebendigen Geistes. Erstarren Sie nicht in Einseitigkeit, beschränken Sie sich nicht auf Ihr Brotstudium, dabei trocknet Ihre Seele aus und verliert die Empfänglichkeit für andere Interessen. Lassen Sie die Schönheiten aller Künste, die Sie hier in so reichem Maße genießen können, voll auf sich einwirken und denken Sie dabei an die Zeiten, in denen Sie einst sich nach solchen Bildungsmitteln ebenso zurücksehnen werden, wie nach der goldenen Jugendzeit. *Artem non odit, nisi ignarus!* Aber suchen Sie zugleich diejenigen körperlichen und geistigen Eigenschaften an sich jetzt besonders zu üben und zu pflegen, die Sie befähigen, Ihren Mitmenschen in körperlichen und geistigen Nöten

beizustehen. Später dürften Sie dazu nicht entfernt so viel Gelegenheit finden, wie jetzt und in der großen Stadt. Beteiligen Sie sich also nicht bloß an den gewöhnlichen körperlichen Übungen, wirken Sie auch in studentischen Kursen, an der Erhöhung der Volksbildung mit; besuchen Sie die Kurse zur Ausbildung im Samariterdienst und lernen Sie die wichtigsten Regeln der Wundbehandlung. Sie werden gewiß noch manchmal in die Lage kommen, auch außerhalb Ihrer Amtspflichten, Unglücksfällen vorzubeugen und manchem Verletzten die erste, am meisten ersehnte Hilfe zu bringen. In Ihrem ganzen Leben aber beherzigen Sie immer die trefflichen Worte Hals's:

Laß nie die Kraft, den Willen Dir erschlaffen,
 Vom Bessern Dich zum Besten aufzuraffen!
 Nur wenn Dein Geist nach Fortschritt ewig geizt,
 Wenn ewig ihn Vollendung lockt und reizt,
 Dann lebst Du erst; es leben nur, die schaffen.



