Gefäß genommen. Der Sauerampfer war alsdann weniger schön grün, aber er wirkte auch nicht purgirend. In diesem Jahre (1838) kochte dieselbe Person den Sauerampfer wieder in einem kupfernen Gefäße: die Speise war sehr schön grün, aber der Genuß davon verursachte schwere Zufälle. Bei der chemischen Untersuchung einer Probe davon fand Hr. Ghrundin Kupfer darin in *sehr beträchtlicher Quantität*.

Die Pflanze ist, wie man weiß sehr sauer, sie enthält viel saures kleeaures Kali, das eine große Neigung hat, Metalloxyde aufzulösen und damit leichtlösliche Doppelsalze zu bilden. Beim Kochen des Sauerampfers in einem kupfernen Gefäße, bedingt das saure kleeaure Kali die Oxydation des Metalls durch den Sauerstoff der Luft und das gebildete Oxyd löst sich in der Speise auf, indem sich ein kleeaures Doppelsalz von Kali und Kupferoxyd bildet, das wie alle Kupfersalze entschieden giftige Eigenschaften besitzt.

(Journ. de Pharm. Aout 1838 S. 414 u. 420.)

Vermischte Notizen;

von Dr. Fr. Sertürner.

-
- I. Das Oxy-Morphium (Extract. Morphinum), der zweite wichtige, aber noch gar nicht beachtete Hauptbestandtheil des Opiums.

Als ich in den Jahren 1803 — 4 die Hauptbestandtheile des Opiums nachgewiesen, richtete ich mein (besonders ärztliches) Augenmerk auf die Rückstände und fand diese von noch großer medicinischer Wirkung und erkannte bald darauf, daß der in vielem Wasser auflösliche (harzartige) Extractivstoff der Träger dieser Eigenschaft sey. Da dieser Körper häufig Spuren der Alkalität trägt und die Wirkung mit dem Morphinum gemein hat, ja dieses noch zu übertreffen scheint und sich außerdem in dem Maße vermehrt, in welchem man

die Opium-Extraction der Luft und der Wärme (dem Abrauchen) aussetzt, (wobei aber das Morphinum immer mehr verschwindet); so schien es mir, als müsse diese Substanz als eine Verbindung des Morphiums mit oxydirtem Extractivstoff betrachtet werden; da die Zerlegung dieser Verbindung auf dem bekannten chemischen Wege nicht möglich ist, in ihr aber das Morphinum oft schwach vorwaltet und sie daher gleich den schwachen Salzbasen mit den Säuren Verbindungen eingeht, welche durch Alkalien leicht zerlegt werden können; da ferner dieser etwas harzige Extractivstoff des Opiums auf den thierischen Körper eigenthümlich (ähnlich wie Morphinum) aber dem Opium zunächst stehend wirkt, so glaube ich, selbigen als eine neue Art, aus Morphinum und Extractivstoff zusammengesetzte schwache Pflanzenbase betrachten zu müssen, welche ich Oxy-Morphium nenne. Ich wähle diesen Namen weniger aus wissenschaftlichen Gründen, als in der Absicht, um dem Arzte einen kurzen, aber streng bezeichnenden Ausdruck für dieses wichtige Heilmittel zu verschaffen.

Sinn und Wort gewinnen hier einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit, die ich wohl Gewissheit nennen darf, wenn ich bemerke, daß sich diese gummiharzige Substanz durch anhaltende Behandlung eines wässrigen Pflanzen-Extracts mit geistiger Morphinum-Solution, nämlich durch abwechselndes Abrauchen, Fällung mit Ammoniak und Wiederauflösen in der braunen, mit Essigsäure versetzten Solution künstlich darstellen läßt, wobei das Morphinum zuletzt ganz zu verschwinden scheint. Ich habe dieser beiden Körper des künstlichen und natürlichen Extractivstoff Morphiums (Oxy-Morphium) in meinen frühern Verhandlungen über das Opium gedacht; allein so viel ich weiß, hat man von diesem herrlichen, dem Morphinum und noch mehr dem Opium in Substanz ähnlich wirkenden Mittel in der medicinischen Praxis und eben so wenig von seiner großen Bedeutung für die

Pflanzen-Analyse Notiz genommen, obgleich dadurch vielfaches Licht in der organischen Chemie verbreitet wird. Namentlich verlarven die Extractivstoff-, Farbestoff-, Gerbestoff- und Harz-Arten, (diese von mir früher sogenannten mindermächtigen Säuren) auf solche Weise überall die Alkaloide oder Pflanzenbasen.

Es gibt zwei Wege, das Oxy-Morphium oder Extractivstoff-Morphium aus dem Opium zu scheiden: erstens, indem man die zur Extractdicke verdunstete Opium-Solution mit kaltem Wasser mischt, oder den bekannten Extractivstoff, welcher nach Abscheidung aller wirksamen Bestandtheile vom Opium übrigbleibt, in vielem siedenden Wasser oder Essigsäure auflöst und auf die angeführte Weise durch Wasser oder Ammonium scheidet. Der treffliche Gilbert, der in seiner wohlmeinenden Verbesserungssucht meine Arbeiten, und so auch ihren Werth um ein Beträchtliches beschränkte, hat nur mit wenigen Worten an diesen Körper erinnert. *) Diese flüchtigen Andeutungen werden hinreichen, nachstehende Bemerkungen des Hrn. Dr. Butter aus Bénarès zu erläutern und die von selbigem recht grell hervorgehobenen Widersprüche und Zweifel über das Opium zu erledigen, so wie sie andern Theils dazu dienen, nachzuweisen, wie fast Alles, was ich über diese Substanz gesagt habe, beachtet zu werden verdient und daß erst durch diese Arbeiten die Acten über das Opium als

*) Um nur einen kleinen Beweis zu geben, wie viel meine Arbeiten durch diese Abkürzung eingebüßt haben, gedauke ich bloß folgender, von Gilbert weggelassener Bemerkung: „Ich sah im Verlaufe meiner (mikroskopischen) Untersuchung, gleichsam im Vorübergehen, noch andere krystallisirte Körper; allein ihre Quantität war zu gering, als daß es mir möglich gewesen wäre, sie näher zu beachten.“ Daß diese scheinbar nichts sagende Bemerkung, so wie das Ausführlichere über das Extractivstoff-Morphium, doch hätte verdient, aufgenommen zu werden, das beweisen zur Genüge die später von andern Chemikern entdeckten neuen Bestandtheile des Opiums und das hier Verhandelte.

vor der Hand geschlossen betrachtet werden können. Butter sagt: „Es ist zureichend bekannt, daß ein Gran Opium auf die thierische Oeconomie eine viel stärkere Wirkung ausübt, als das Morphinum oder Alkaloid für sich, das darin enthalten ist. Wenn man dem Anscheine nach alle wirksamen Bestandtheile ausgezogen hat, so wirkt der Rückstand doch noch immer stark narkotisch. Das Morphinum, in Verbindung mit andern Elementen des Opiums, wird fast gänzlich bei der Siedhitze zerstört. Das für China oder zum medicinischen Gebrauche bereitete Extract enthält oft fast gar kein Morphinum, wirkt aber darum doch sehr stark auf das Gehirn.“

Alle diese, vorliegenden Gegenstand so treffend bezeichnenden, Bemerkungen fallen mit meinen frühern Ansichten und Erfahrungen zusammen.

So ist es klar und leicht zu begreifen, warum das Opium stärker und anders wirkt, als das Morphinum oder vielmehr seine Salze, denn diese wirken, meinen Erfahrungen zufolge, nur auf den gewöhnlich mit Säure erfüllten Magen mit großer Energie und von hier auf das Gehirn (? Sert.) Gelangt das Morphinumsalz aber hinaus über den (Magen-) Pförtner, so wird es dort und auf der ganzen Strecke der ersten Wege bis zum Rectum zersetzt, wobei das in dem schleimigen alkalischen Darminhalte, (völlig ? Sert.) unauflösliche Morphinum abgeschieden und wirkungslos gemacht wird. Mit dem Oxy-Morphium (Extract. M.) ist es aber anders; dieses wird durch die alkalische Masse der Eingeweide nicht zersetzt und wird daher von den Saugwerken der ersten Wege völlig aufgenommen und unverändert oder richtiger unzersetzt in den Kreisgang gebracht. Hierzu kommt noch, daß das Oxy-Morphium, gleich dem Chinoidin, (? Sert.) als eine eigenthümliche, den Alkaloiden entfernt ähnliche Substanz betrachtet werden muß und so muß (ich kann nicht genug darauf auf-

merksam machen) selbiges aus zweifachem Grunde anders, d. h. vom Morphinum verschieden, wirken; mit wenigen Worten gesagt, diese eigenthümliche Verbindung ist aus obigen Gründen der eigentliche Repräsentant des Opiums, er verhält sich in chemischer Rücksicht zu dem Morphinum wie die erste Schwefelweinsäure (und dessen Verwandtschaften) zu der in dieser (Schwefelweinsäure) durch den Alkohol verlarvten Schwefelsäure. Ausserdem kennen wir bei diesem Körper nur seinen einen, zum Theil doch noch problematischen (? Sert.) Bestandtheil und können wir also nicht sagen, ob dem, das Morphinum verbergenden Extractivstoffe noch Heilkräfte beiwohnen. Hier verliert sich die Sache in jene Dunkelheit, die in der organischen Chemie so häufig dem Menschen, wenigstens für jetzt, unzugänglich ist. Das Gesagte gilt mehr von der chemischen Seite dieses so ausgedehnten Gegenstandes: denn betrachten wir ihn aus dem rein ärztlichen Gesichtspunkte, und blicken dabei auf das räthselhafte Chinioidin und das Ganze der China, so gewinnt diese Sache erst ihre rechte Bedeutung und namentlich ihren therapeutischen und physiologischen Werth, aber auch einen neuen und so grossartigen Umfang, daß ich ein eigenes Werk darüber schreiben müßte, wenn ich alle die Erfahrungen und Schlüsse aufzeichnen wollte, wozu diese berechtigen und welche namentlich über die Toxicologie etc. so helles Licht verbreiten, daß man diese erst als damit beginnend ansehen kann. Um dem Gesagten nur einen geringen Grad von Gewissheit zu geben, werde ich am Schlusse dieser Abhandlung einige Bemerkungen zufügen, und das Thatsächliche, (eine Reihe der merkwürdigsten Krankheits-Geschichten und Experimente mit Giften etc.) in einer spätern Arbeit nachholen, woraus wir ersehen werden, daß das Chinioidin, das Morphinum und Oxy-Morphium weit höher stehen, als Opium, Chinin und China.

2. Ueber die abweichenden Eigenschaften des Oxy-Morphiums in den verschiedenen Opiumarten.

Das Gesagte gilt nur für eine (bessere türkische ? Sert.) Opiumsorte, welche dadurch ausgezeichnet ist, daß das daraus durch wiederholtes Kochen mit Wasser gewonnene und zur Consistenz eines Breies eingedickte Extract beim Zusatz von kaltem Wasser gerinnt und jene harzige basische Verbindung fallen läßt, welcher ich in meinen früheren Verhandlungen erwähnt habe; allein es gibt Opiumarten, welche nach Abscheidung aller Alkaloide und der Meconsäure ein Extract von großer Wirksamkeit liefern, ohnerachtet ihm jene basische Beschaffenheit und die Schwerauflöslichkeit in kaltem Wasser fehlt; daher auch ein solches durch Auskochen gewonnenes Extract nicht gerinnt, wenn man kaltes Wasser zusetzt.

Wie die Natur in ihren organischen Gebilden überall schwankt und, wie ich schon früher gezeigt, Maafs und Gewicht spottet, so sehen wir auch hier, daß das Alles vom Wohnorte, von klimatischen und andern individuellen Verhältnissen abhängt und daß es somit auch verschiedene Arten von Extractivstoff-Morphium gibt. Man kann sagen, daß in ihm bald der Extractivstoff, bald das Morphium vorwalte. Damit der Arzt nicht dadurch in Verlegenheit gesetzt wird, gebe ich vor der Hand folgende

Bereitungsart des Oxy-Morphiums.

Man erschöpfe Opium durch wiederholtes Auskochen mit kleinen Quantitäten Wasser, bis dahin, daß Farbe und Geschmack dieses verrathen; hierauf übersättige man die heiße Flüssigkeit mit Aetzammonium und lasse das Ganze 12 bis 24 Stunden in der Kälte ruhen. Die abgeschiedene krystallinische Masse wird, nachdem sie zwei bis drei Mal mit ganz wenig Wasser ausgekocht ist, nebst dem vom Auskochen des Opiums übrig gebliebenen Rückstande auf die bekannten Alkaloide benutzt. Die erhaltene Flüssigkeit rauche man hingegen bis

zur flüssigen Extractdicke ab, lasse nochmals (einige Wochen) krystallisiren, mische das abgelaufene Extract mit Alkohol und stelle die erhaltene Solution einige Tage in Ruhe, destillire hierauf den Alkohol ab und hebe das erhaltene Extract unter dem obigen Namen auf. Beide Rückstände, welche die neuen Alkaloide, Morphinum, Gummi und meconsaures Ammonium etc. enthalten, werden auf die bekannte Weise benutzt. Will man die, meinen Versuchen zufolge, höchst giftige Meconsäure entfernen, so geschieht dies dadurch, daß man die geistige Solution vor dem Abrauchen mit essigsäurem Baryt präcipitirt.

In der ärztlichen Praxis rathe ich, dieses höchst milde, aber zuverlässig wirkende Mittel überall dem Opium zu substituiren, oder mit Morphinum-Salzen zu paaren, und obgleich es nicht so heftig, wie Opium wirkt, dieses bis dahin als Maassstab zu gebrauchen, denn es steht als Schmerz stillendes oder Nerven beruhigendes Mittel dem Opium zur Seite. Allerdings müssen künftige vielseitige Versuche entscheiden, wie das gegenseitige Wirkungsverhältniß, wenigstens zwischen dem Oxy-Morphium und den Morphinumsalzen, betrachtet werden darf; bis dahin kann man diesen Körper als eine eigenthümliche Opium-Basis ansehen. Da die Morphinumsalze in den ersten Wegen, ihres alkalischen Gehalts halber, leicht zersetzt und wirkungslos werden, so glaube ich nicht zu übertreiben, wenn ich sage, die Hauptwirkung des Opiums rühre von dieser Substanz her. Auf jeden Fall wird die einstige medicinische Praxis das so vielseitig zusammengesetzte Opium aus ihrem Vorrathe verbannen, und ihr Augenmerk wie bei der China bloß auf seine isolirten Hauptbestandtheile, auf das Morphinum und Oxy-Morphium richten. Daß der Erfolg höchst glänzend ausfallen wird, dafür bürgen schon meine beschränkten Beobachtungen. Ja, was ich in der letzten Zeit hierüber erfahren habe, dürften unsere Erwartungen noch übertroffen werden. Ich beziehe mich hier auf Mittheilungen des

Herrn Medicinalrath Schwarz aus Einbeck, in Hinsicht der Morphinum-Salze, wodurch ich gewissermassen erst die große Bedeutung dieser Verbindungen für die ärztliche Praxis erkannt habe, und werde ich bei meinen nächsten Verhandlungen Gelegenheit nehmen, ausführlicher davon zu reden.

Wie bei allen Vegetabilien und deren Extracten darf man, schon allein auf obige Erfahrungen gestützt, voraussetzen, daß die Wirkung des Oxy-Morphiums nicht immer ganz gleich angenommen werden darf, doch ist, wie ich gefunden, die Abweichung so gering, daß man selbige in der Praxis wohl kaum bemerken wird, wenn das gebrauchte Opium der besten Sorte angehört.

Aus dem Gesagten ersieht man, daß der Morphinumgehalt kein Prüfstein für die Güte des Opiums ist. Denn es ist ein höchst wirksames Opium ohne darstellbares Morphinum denkbar, wenn z. B. sein ganzer Morphinumgehalt nicht an eine Pflanzensäure, sondern an Extractivstoff gebunden ist.

3. Ueber das Chinoidin, als den allerwichtigsten, aber kaum beachteten und ganz mißverstandenen Bestandtheil der Chinarinde.

Das von dem Oxy-Morphium (Extract. Morphinum) Gesagte kann in mehrfacher Hinsicht auch auf diesen räthselhaften Körper theilweise bezogen werden, nicht nur als großes wichtiges Heilmittel, sondern auch wegen seines chemischen Verhaltens und vielleicht auch wegen seiner Zusammensetzung (? Sert.), wo es für den Chemiker aber so dunkel und unerreichbar scheint, daß er wohl thut, wenn er mit großer Vorsicht darüber urtheilt und an seiner Stelle den Arzt auftreten läßt, da dann seine Schlüsse eine mehr feste Gestalt gewinnen, wenigstens ihn zwingen, diesem vor der Hand die Entscheidung zu überlassen. Das Aeußere des Chinoidins und eben so sein chemisches Verhalten spricht dafür, daß in ihm eine organische Pflanzenbase durch eine harzige oder extractivstoffartige, aber wenig gefährliche Substanz, ähnlich (? Sert.)

wie in dem Oxy-Morphium verlarvt ist; das Band ist jedoch in beiden so verschlungen, daß wir weder den einen noch den andern Bestandtheil frei darzulegen im Stande sind, und können wir, von der Hand des Arztes geleitet, unsere Schlüsse daher nur bis zur großen Wahrscheinlichkeit erheben; aber nur, um die Vernunft in neue Dunkelheit zu führen. So betrachtet, ist und bleibt es unentschieden, ob die große Heilkraft des Chinoidins und des Oxy-Morphiums allein von ihren neuen oder bekannten alkalischen Grundlagen (Morphium und Chinin) oder auch von der gefärbten organischen Substanz abhängt, oder ob wir, ohne Rücksicht darauf, beide, wofür alles spricht, als neue basische Verbindungen (Salzbasen) betrachten müssen, in welchen daher auch ganz unerwartete chemische und medicinische Kräfte auftreten. Ich habe alles, aber vergeblich versucht, das Chinoidin zu reinigen; doch erhielt ich nur ein hellgelbes harziges Alkaloid; das Wenige, was sich in Krystallform zeigte, war dem Chinin ähnlich, allein sein oft bewährtes Mikroskop und noch mehr die medicinische Wirkung sprachen nicht dafür, und bleibt folglich über die chemische Natur dieses Körpers alles unentschieden. Da also diese gelbe harzige Substanz auch jetzt noch als unzersetzbar betrachtet werden muß und da sie eine größere Capacität für die Säure zeigt, als das Chinin, da sie ferner durch ihr übriges chemisches Verhalten und vollends durch ihre große überlegene, ja theilweise ganz abweichende Heilkraft sich vom Chinin unterscheidet, so sah ich mich genöthigt, um diesen neuen Körper, wenigstens für den Arzt, streng zu bezeichnen, ihm einen Namen zu geben. Die rein ärztliche Untersuchung machte hier schon lange die gewagten Ansprüche der Chemiker zu Schanden, fügte wenigstens ihren Schlüssen viele recht lange Fragezeichen bei. Wie oft hat man in den Fieber-Gegenden höhrend auf meine Entdeckung der Alkaloide verwiesen und gesagt: so wie das

Morphium kein Opium, so ist auch das Chinin keine China, und man hatte, wie wir erst jetzt klar einsehen, recht, daher denn alle die Worte, Namen, Untersuchungen und Ansichten der Chemiker über dieß unbezweifelt neue Alkaloid der China in nichts zurückfallen, und das Ganze, wie beim Opium und der Aetherbildung, unverrückt wieder dahin stellen, wohin ich es gestellt habe. Unsere Verantwortung gilt dem Arzte und diesem, ja selbst dem Chemiker kann es gleichgültig seyn, ob das Chinioidin eine eigenthümliche, oder eine solche aus Harz und Chinin (? Sert.), nach Art des Oxy-Morphium zusammengesetzte Salzbasis ist. Doch so wie Alles nur in und durch die Zeit im Fortschreiten gedeihet, so ist auch dieses, genährt und gewiegt von Zweifeln und Widersprüchen, gediehen und das Kind, wenn auch nicht zum Manne, doch wenigstens zum kräftigen Jünglinge herangereift. Denn was auch der Chemiker, in Folge seiner, oft tief in den Verbindungszustand der organischen Körper eingreifenden Behandlung, aus dem gelben harzigen Alkaloid, dem Chinioidin, hervorgebildet hat, oder noch hervorbilden wird, so bleibt das gewiß, daß dieser, so vielfach angefochtene Körper, also das Chinioidin, nicht nur eine neue Salzbasis, sondern noch mehr, der wahre Repräsentant der China ist. Wer über seine wahre chemische Natur urtheilen will, der muß selbiges, als ein eigenthümliches, durch Harz oder Extractivstoff verunreinigtes Alkaloid, oder wie bei Oxy-Morphium, als durch diese schwach aciden Körper verlarvtes Chinin, folglich als eine eigenthümliche Salzbasis betrachten. Ob es den Chemikern je gelingen wird, dieß von der Natur tief verborgene Dunkel zu erhellen und in sein Inneres zu blicken, darüber können wir wenigstens jetzt noch nicht entscheiden, aber wohl behaupten, daß dieses keine so leichte Aufgabe seyn wird. Beweise für das Gesagte liegen in meinen früheren Schriften und muß ich darauf vor der Hand mich beziehen, bis ich eine lange Reihe ärztlicher Er-

fahrungen, sowohl über die Sache des Opium als der China, bekannt gemacht habe. Bis dahin glaube ich, so wie beim Opium, auch hier die Acten einigermaßen als geschlossen ansehen zu dürfen. Es gilt dieses, wie beim Opium, mehr für den Arzt als den Chemiker, doch ist für ihn, wenigstens für jetzt, von fast Unerreichbarem die Rede.

Wenn auch nicht die Gegenwart sogleich diese Sachen als im Reinen betrachten dürfte, so wird doch die spätere Zeit, wenn sie einst durch das Fernglas der Zukunft auf diese Zeilen herabsieht, es zugeben und dankend anerkennen, daß ich durch das Vorliegende einige recht große Lücken in der Arzneiwissenschaft und dem Ganzen der organischen Chemie ausgefüllt habe, und daß die, der ersteren von mir dargebotenen Rathschläge und Hülfsmittel bald ihre vorzüglichste Stütze seyn werden, wenn man es nicht vergißt, diese in den vorhandenen geistigen und materiellen Vorrath zu verweben, und nach außen und innen durch das bestehende Heilverfahren zu unterstützen. Diese neuen Hülfsmittel bestehen vorzugsweise in der Aufklärung über die natürliche und gestörte Lebensthätigkeit in der producirenden und secernirenden Sphäre (*Chemismus*, vegetatives Leben etc.) so wie in der Anwendung des Morphiums und Oxy-Morphiums, des Chinoidins, der Absorbentien (ich meine die großen ungewöhnlichen Portionen) die dahin gehörende Anwendung großer Dosen basisch alkalischer Salze und des Bleihydrats (das gewässerte Bleioxyd mit einer Spur oder dem Minimum (? Sert.) von Essigsäure). Alles hängt hier jedoch, und wie schon gesagt, von der äußern und innern Anwendung und den bald schwächern oder größern Gaben und der richtigen Combination mit den übrigen Heilmitteln ab.