

von den bezeichneten Basen sich ihren Eigenschaften und ihren Wirkungen nach am meisten für die praktische Anwendung eignen wird. Das Aspidospermatin, welches in den meisten Sorten der Rinde zu fehlen scheint, ist bisher im Handel noch nicht zu haben; dagegen hat *E. Merck* ausser den fünf übrigen Alkaloiden noch eine amorphe Base aus der Rinde hergestellt, welche bisher weder benannt, noch genauer untersucht worden ist. Ferner befindet sich im Handel neben dem schön krystallisirten *Fraude'schen* Aspidospermin und dessen Salzen ein Gemenge von amorphen Quebracho-Basen, welches unglücklicherweise auch als „Aspidospermin“ bezeichnet wird und natürlich eine wechselnde Zusammensetzung resp. Wirkung besitzt. Ein älteres derartiges Präparat, welches wir von *Merck* erhielten, rief die oben erwähnten Wirkungen hervor, welche von *Harnack* beschrieben worden sind, und bestand, wie wir jetzt ermittelt haben, vorherrschend aus Aspidosamin, während ein neues analoges Präparat vorzugsweise Hypoquebrachin enthält und daher nicht in völlig gleicher Weise wirkt. Derartige Präparate sind natürlich für die praktische Anwendung keineswegs zu empfehlen. Sobald die Frage, welches von den Alkaloiden in therapeutischer Hinsicht am meisten geeignet ist, entschieden sein wird, wird auf die fabrikmässige Reindarstellung desselben ein besonderes Augenmerk gerichtet werden müssen. Uebrigens verursacht die Trennung und Isolirung der einzelnen Alkaloide auch keineswegs besondere Schwierigkeiten. Wir kommen auf die obige Frage am Schlusse unserer Arbeit wieder zurück.

B. Einige Untersuchungen.

I. Chemische Untersuchung:

Reindarstellung des Aspidospermin's, Quebrachin's und Aspidosamin's.

Unsere eigenen Untersuchungen haben wir vorzugsweise auf die drei in der Ueberschrift genannten Alkaloide ausgedehnt, welche wir daher aus den uns zu Gebote stehenden

käuflichen Präparaten möglichst rein darzustellen bemüht waren. Mit dem Hypoquebrachin und Quebrachamin haben wir nur einige vergleichende Versuche mit Hülfe käuflicher Präparate angestellt, während wir das Aspidospermatin überhaupt gar nicht geprüft haben. In Bezug auf die Gewinnung der Alkaloide aus der Rinde selbst verweisen wir auf die bezüglichen Angaben von *Fraude* und *Hesse*. In Betreff der chemischen Eigenschaften der genannten Substanzen konnten wir, mit Ausnahme einzelner Punkte, die Angaben jener beiden Autoren bestätigen. Für die Trennung der Basen von einander ist vorzugsweise Folgendes von Wichtigkeit: Durch Alkalibicarbonat werden gefällt die krystallisirbaren Basen (Quebrachin, Aspidospermin und Quebrachamin), dagegen nicht die beiden amorphen. (Aspidosamin und Hypoquebrachin.) Die Trennung der beiden letzteren von einander geschieht dadurch, dass das Aspidosamin und Hypoquebrachin aus seinen Salzlösungen durch NH_3 etc. vollständig gefällt wird, das Hypoquebrachin dagegen bei nicht gar zu concentrirter Lösung nicht. Quebrachin und Aspidospermin unterscheiden sich dadurch, dass das Sulfat des letzteren äusserst leicht löslich, das des ersteren dagegen sehr schwer löslich ist. Ausserdem kann durch Umkrystallisiren eine weitere Reinigung stattfinden. Namentlich gewannen wir das freie Aspidospermin sehr rein aus ätherischer Lösung in Form farbloser, nadelförmiger, zu Rosetten angeordneter Krystalle, aus denen sodann das Sulfat hergestellt wurde. Uebrigens fanden wir das Aspidospermin alkalisch reagirend und Säuren neutralisirend und konnten somit die entgegengesetzte Angabe von *Hesse* nicht bestätigen.

Zur Reindarstellung des Aspidosamins benutzten wir käufliche amorphe Präparate, in denen dasselbe vorwiegend, resp. neben Hypoquebrachin etc. enthalten war.

Zu diesem Zwecke wurden jene Präparate, die Salzverbindungen der amorphen Basen, deren Lösungen sehr bald sich dunkel färben, in Wasser gelöst, die Lösung mit NH_4HO gefällt, der Niederschlag abfiltrirt, völlig ausgewaschen, in Wasser vertheilt, mit HCl gelöst, dann die Base durch NaHO

gefällt und in Aether übergeführt. Die getrennte ätherische Lösung wurde dann mit etwas HCl versetzt: nach der Verdunstung des Aethers hinterblieb ein sehr dicker dunkelrother Syrup, der sich in Wasser mit etwas HCl ungemein rasch auflöste. Diese Lösung wurde nun fractionirt mit Phosphowolframsäure gefällt: der erste Theil des Niederschlages war dunkel gefärbt und wurde verworfen, der weiter entstehende, grauweiss gefärbte Niederschlag wurde völlig ausgewaschen, mit Baryt versetzt, nach Durchleiten von CO_2 und geschehenem Erwärmen abfiltrirt, aus dem Filtrate die letzten Barytreste durch ganz verdünnte H_2SO_4 entfernt, nochmals filtrirt und das Filtrat ein wenig concentrirt. Dasselbe wurde nunmehr mit NH_3 gefällt, der schwach gelbliche Niederschlag abfiltrirt und ausgewaschen. Dieser letztere bestand nun aus freiem, stark basisch reagirenden Aspidosamin, während beigemengtes Hypoquebrachin im Filtrate zurückblieb. Auch dieses ist eine sehr starke Base. Das Aspidosamin wurde nunmehr in das Sulfat verwandelt, eine klare, durchsichtige, leimartig spröde, pulverisirbare Substanz, deren wässrige Lösung sich sehr rasch dunkel färbt, wobei sie jedoch, ähnlich wie die Apomorphinlösung, an Wirksamkeit nicht wesentlich zu verlieren scheint.

II. Versuche an Thieren.

Unsere an Kalt- und Warmblütern angestellten Versuche theilen wir mit, geordnet nach den verschiedenen Quebracho-Alkaloiden, mit denen wir die Versuche angestellt haben. In Bezug auf die Art der Wirkung im Allgemeinen sei gleich von vornherein erwähnt, dass bei Fröschen vorzugsweise die muskellähmende Wirkung und die Lähmung der Athmung, bei Säugethieren ebenfalls die Veränderungen der Respirationsthätigkeit in Betracht kommen. Auf die genaue Feststellung dieser Wirkungen haben wir unsere Untersuchungen auch vorzugsweise gerichtet.

Zuvörderst theilen wir eine tabellarische Uebersicht über eine grössere Reihe von Versuchen mit, aus denen sich die Intensität der Wirkung der drei Alkaloide, Aspidospermin,