Die chemische Zusammensetzung des Fischbeins hat die größte Aehnlichkeit mit der des Horns, unterscheidet sich jedoch davon durch die Gegenwart der Gallerte und durch eine größere Menge fester Substanz, welchen beiden Körpern dasselbe ohne Zweifel seine größere Biegsamkeit verdankt.

Die chemische Zusammensetzung der Menschenhaare, die des Horns der kräuterfressenden Thiere und der Barten der Fische ist beinahe identisch, obgleich das Element, worin diese Thiere leben und ihre Nahrungsmittel sehr verschiedener Natur sind.

Zweite Abtheilung.

Pharmaceutische Naturgeschichte und Pharmakognosie

Ueber *Radix Jalapae* und ihre Mutterpflanze

von

Nees v. Esenbeck u. Cl. Marquart.

§. 1.

Seitdem Herr Dr. Schiede in Mexico und zwar in der Gegend von Xalapa eine neue Art der Gattung *Ipomoea* entdeckte, deren Wurzeln als Arzneimittel eingesammelt werden, sind unsere Pharmakologen ziemlich allgemein der Meinung, daß diese Pflanze und nicht die früher dafür angenommene *I. Jalapa* Desf. als die Mutterwurzel unserer officinellen Jalapen-Wurzel zu betrachten sey, ohne daß uns bis jetzt eine genaue Prüfung dieses gewiß nicht unwichtigen Gegenstandes bekannt geworden ist. Jene neue Art der

Gattung *Ipomoea* ist unter dem Namen *I. Purga* von Herrn Prof. Wenderoth zuerst beschrieben und von N. v. E. in seinen Supplementen der Sammlung officineller Pflanzen zuerst abgebildet worden. Sie hat sich indessen durch die meisten botanischen Gärten verbreitet und unter andern auch in dem hiesigen bot. Garten im vergangenen Herbste sehr reichlich im freien Lande geblüht. Ueber ihre Verschiedenheit als eigene neue Art ist daher wohl bei uns kein Zweifel mehr; auch gehört sicher die von Nuttäl als *Ip. Jalapa* beschriebene Pflanze hierher. *) Dieser Name kann aber nicht angenommen werden, da er stets zu Verwechslungen mit *L. Jalapa* Desf. (*Conv. Jalapa* Autor.) führen würde. — Unter den ältern Autoren möchten wir annehmen, daß die *Mechoacanna vera sativa* des Munting (Nauheurige Beschreyung der Aardgewassen) als Synonym ebenfalls hierher zu ziehen sey, um so mehr, da wir jener Pflanze, seitdem wir die *Mirabilis longiflora* als Mutterpflanze der *Rad. Mechoacannae griseae* kennen, eine Wurzel mit ähnlicher Wirksamkeit zuschreiben dürfen. Munting verstand wahrscheinlich unter seiner *Mechoacanna vera* die stärkere *Rad. Jalapae* und unter *Mechoacanna sylvestris* die schwächere *Rad. Mechoacanna grisea*.

§. 2.

Durch die folgende Untersuchung hoffen wir nun die wirkliche Identität der *Rad. Ipomeae Purgae* mit der officinellen *Rad. Jalapae* darzuthun. N. v. E. hatte nämlich die Freude, in diesem Herbste bei seinem verehrten Freunde, Herrn Med. Assessor Dr. Wild in Hassel, der die *Ipomoea Purga* zuerst mit Erfolg cultivirte, eine kleine Quantität der getrockneten Wurzeln dieser Pflanze zu sehen und von demselben einige Stücke zum Geschenk zu erhalten. Diese ge-

*) Centralblatt 1833 p. 790.

trockneten Wurzeln hatten ganz das Ansehen der ächten Jalapa; die Stücke sind theils ganz, birnförmig, theils halbirt oder dreiseitig; die äußere mit der Rinde bedeckte Seite ist sehr stark runzlich, von dunkler graubrauner Farbe, im Innern ist die Textur sehr dicht, feinfaserig; die Farbe ist schmutzig weiß mit dunklern Stellen gemischt. Das specif. Gew. der Wurzel ist ungefähr das der officinellen Jalapa, der Geruch ist der letztern ähnlich, doch schwächer; der Geschmack anfangs unmerklich, mehlig, später anhaltend kratzend.

§. 3.

Bevor wir nun zu der chemischen Prüfung und Vergleichung übergehen, sey es uns erlaubt, hier einer falschen Jalapewurzel zu erwähnen, von der wir durch die Güte unsres verehrten Freundes, des Herrn Prof. Geiger, schon vor geraumer Zeit eine Probe erhielten und die, wie uns ein Droguist aus hiesiger Gegend versichert, auch bei uns unter der gewöhnlichen Rad. Jalapae vorkommt und für eine geringere Sorte derselben gilt. Diese Wurzel kommt theils in größern, inuen flachen außen gewölbten, theils auch in kleinern walzenförmigen oder gekrümmten fingerdicken Stücken vor. Unsere größere Stücke sind an drei Zoll lang, 2 Zoll breit, 5 — 10 Linien dick; sie zeigen auf der Rindenseite starke Längsfurchen, die Farbe ist hier blaßbraun mit dunklern Flecken, etwas heller als die der ächten Jalapa; die innere Seite zeichnet sich durch starke Fasern, die man hie und da bemerkt, aus. Der Querschnitt zeigt eine dichte Textur, eine blaßgraue Farbe mit dunklern Stellen gemischt und schmale concentrische Linien; mit der Loupe betrachtet bemerkt man kleine glänzende weiße Punkte, die ohne Zweifel von einem Salze, wie bei der Rad. Mechoacannae, herrühren; doch sind diese Punkte weit kleiner und in geringerer Menge als bei der Mechoacanna

vorhanden. Der Geruch ist ebenfalls etwas der Jalapenwurzel ähnlich, doch viel schwächer; der Geschmack ist derselbe. Die kleinen Stücke sind leichter und gewiß minder reich an Harz. Mit der zuerst von Schweinsberg beschriebenen falschen Jalape ist die unsrige nicht zu verwechseln, eben so wenig mit Rad. Mechoacannae. Die fingerdicken Stücke haben dagegen einige Aehnlichkeit mit Turpithwurzel.

§. 4.

Ueber die Abstammung dieser falschen Jalape können wir zwar nichts mit voller Sicherheit bestimmen; da wir aber hören, daß diese Wurzel unter der gewöhnlichen Jalape vorkommt, so dürfen wir annehmen, daß sie gleiches Vaterland mit ihr habe. Berücksichtigen wir nun zugleich die größeren Stücke, welche nur von einer bedeutend starken Wurzel abstammen können, so dürfen wir mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit annehmen, daß diese falsche Jalapenwurzel der *Ipomoea Jalapa* Desf. angehöre, die bekanntlich in dem wärmern Theile von Mexiko vorkommt und deren Wurzel oft eine Schwere von 10 bis 12 Pfund erlangt. *) In dieser bedeutenden Größe der Wurzel liegt zugleich ein Grund mehr für die jetzige Annahme, daß unsere officinelle Jalapenwurzel, die *nie* in bedeutend großen Segmenten vorkam, *nicht* von dieser *Ipom. Jalapa* Desf., wie man bisher glaubte, gesammelt werde. — Uebrigens bestätigt uns das sehr ähnliche chemische Verhalten der beiden hier beschriebenen Wurzeln die Annahme, daß beide *einer* Pflanzengattung angehören. Für die Pharmacie ist diese falsche Jalape (wenn sie diesen Namen, womit wir sie zum Unterschiede bezeichnen, überhaupt verdient?) wegen des unten erwähnten käuflichen Harzes sehr wichtig.

*) S. die Abbild. in N. v. E. Arzneipflanzen.

§. 5.

Zur chemischen Prüfung und Vergleichung wurden jetzt folgende Versuche angestellt: 120 Gran gröblich zerkleinerte Wurzeln der *Ipomoea Purga* wurden in gelinder Wärme mit 3 Unzen Alkohol von 85 Proc. digerirt, die Flüssigkeit nach einigen Tagen abgegossen und dieselbe Operation wiederholt, während die vollständige Erschöpfung mit schwächerem Weingeiste ausgeführt wurde. Die ersten Tinkturen waren schwach gelblich gefärbt; die letztere, mit schwächerem Weingeiste, hellbraun. Die vereinigten Flüssigkeiten wurden klar filtrirt und zur Trockne abgeraucht. Der Rückstand mit destillirtem Wasser behandelt, trennte sich in zwei Theile; die klar filtrirte wässrige Lösung hinterließ 24 $\frac{1}{2}$ Gran Extraktivstoff und das in einem Uhrgläschen gesammelte Harz wog 14 $\frac{1}{2}$ Gran.

§. 6.

Das erhaltene Harz war von gelber Bernsteinfarbe, durchsichtig und schmeckte kratzend, roch erwärmt dem Jalapenharze ähnlich, aber schwächer. Es löste sich nicht in Terpenthinöl, färbte den Schwefeläther schwach und löste sich leicht in Weingeist, Aetzkalklauge und rauchender Salpetersäure; in den beiden letzten Flüssigkeiten mit dunkler Farbe. Die weingeistige Lösung wurde durch Aetzkalklauge nur dunkler gefärbt, *nicht gefällt*. Die alkalische Lösung mit Wasser verdünnt und mit concentrirter Schwefelsäure in Ueberschuß versetzt, wurde milchig; nach einiger Ruhe trennten sich weißse Flocken, welche sich an der Oberfläche der Flüssigkeit sammelten.

§. 7.

Der Extraktivstoff aus der Wurzel der *Ipomoea Purga* war dunkelbraun, hygroskopisch und löste sich leicht in Wasser und Weingeist; er war fast ohne Geruch und schmeckte nicht unangenehm, säuerlich süß, hintennach kaum etwas

kratzend. Die wässrige Lösung röthete das *Lakmuspapier* stark; *schwefelsaures Eisenoxydul* bewirkte in derselben anfangs keine Veränderung, später einen kaffeebraunen Niederschlag, *) *Eisenchlorid* dunkel olivengrüne Färbung; *Quecksilberchlorid* sehr geringen blafs gelblich braunen Niederschlag, *neutrales essigsames Blei* und *basisch essigsames Bleioxyd* dagegen sehr reichliche schmutzig hellgelbliche Niederschläge und Entfärbung der Flüssigkeit; *salpetersaures Silber* brachte einen reichlichen schwarzgrauen Niederschlag, *kleesaures Ammonium* aber keine Veränderung hervor; *Zinnchlorür* gab einen gelblich weissen reichlichen Niederschlag und *Leimlösung* reichliche flockige Ausscheidung.

§. 8.

120 Gr. Jalapenwurzel der *Officinen* wurden auf gleiche Weise behandelt; die Tinkturen waren sämmtlich dunkler hellbraun als die der *Ipomoea Purga* und lieferten 33 Gran Extraktivstoff und 16 Gran Harz. Das Harz hatte das gewöhnliche Ansehen, wie es in den Apotheken vorkommt, löste sich nicht in Terpenthinöl, färbte den Schwefeläther kaum merklich und verhielt sich gegen Weingeist, Aetzkallilauge und Salpetersäure wie das Harz der *Purga*. Die Lösung in Weingeist von 85 Proc. wurde, gegen die Beobachtung von Cadet und Gerber, weder durch einzelne Tropfen, noch durch Vermischung mit gleichen Theilen starker Aetzkallilauge gefällt, sondern blieb klar und färbte sich dunkler. Die alkalische Lösung mit Wasser verdünnt und mit concentrirter Schwefelsäure übersättigt verhielt sich eben so wie die des Purgaharzes, nur war die Ausscheidung dunkler.

*) Alle Erscheinungen, wenn es nicht ausdrücklich anders bemerkt ist, wurden 24 Stunden nach dem Zusatz der Reagentien beobachtet und beschrieben.

§. 9.

Der Extraktivstoff war in seinen physischen Eigenschaften von dem Extraktivstoffe der *Ip. Purga* nicht zu unterscheiden. Seine wässrige Lösung röthete ebenfalls das *Lakmuspapier* stark, ward vom *schwefelsauren Eisenoxydul* anfangs nicht verändert, später trat eine starke olivenfarbene Trübung ein, während sie vom *Eisenchlorid* braungrün gefärbt wurde. Durch *Quecksilberchlorid* entstand eine schwache Trübung und *neutrales essigsames Blei* fällte sie blafs schmutzig gelblich braun, mit oben stehender gelber Flüssigkeit; *basisch essigsames Blei* aber brachte einen Niederschlag von blasserer, etwas röthlicher Farbe und Entfärbung der Flüssigkeit hervor, *salpetersaures Silber* schlug sie reichlich schwarzgrau nieder; von *kleesaurem Ammonium* ward sie kaum getrübt; *Zinnchlorür* wirkte wie basisch essigsames Blei und *Leimlösung* brachte keine Veränderung hervor.

§. 10.

Endlich wurden auch 120 Gr. der oben beschriebenen *Jalapa spuria* mit Weingeist auf angegebene Weise extrahirt und dadurch 22 Gran Harz und 8 Gran Extraktivstoff erhalten. Das Harz war im äußern Ansehen und im Geschmacke nicht von dem Jalapenharze zu unterscheiden; der Geruch schien etwas schwächer, aber sein Verhalten gegen die Lösungsmittel war ganz verschieden. Terpenthinöl löste über die Hälfte; Weingeist und Schwefeläther lösten es völlig auf, eben so Aetzkalilauge und Salpetersäure. Die weingeistige Lösung verhielt sich gegen Aetzkalilauge wie die des oben geprüften Jalapenharzes; die mit Schwefelsäure übersättigte alkalische Lösung aber klärte sich bald und die ausgeschiedenen bräunlichen Flocken sammelten sich am Boden.

§. 11.

Der Extraktivstoff hatte dieselbe etwas dunklere Farbe, wie der ächten Wurzeln, schmeckte eben so, nur weniger

süßlich und zog wie die andere die Feuchtigkeit der Luft an. Die wässrige Lösung röthete stark das *Lakmuspapier*; *schwefelsaures Eisenoxydul* brachte sogleich eine starke Trübung hervor, nachher entstand ein reichlicher olivengrüner, ins *Blauschwarze* gehender Niederschlag; *Eisenchlorid* bewirkte eine olivengrüne Trübung und Niederschlag; *Quecksilberchlorid* schwache Trübung; *neutrales* und *basisch essigsaures Blei* verhielten sich wie bei dem Extraktivstoffe der Jalape, nur waren die Flüssigkeiten mehr entfärbt; eben so wirkte das *salpetersaure Silber*, *kleesaure Ammonium* und *Zinnchlorür*; *Leimlösung* brachte einen minder starken Niederschlag hervor als mit dem Extraktivstoffe der Ip. Purga.

§. 12.

Die außerordentliche äußere Aehnlichkeit der officinellen Jalapenwurzel mit der der Ipomoea Purga, verbunden mit dem eben angegebenen fast gleichen chemischen Verhalten (da wir wohl auf die verschiedene Reaktion der Leimlösung, welche in der I. Purga einen geringen Gehalt an Gerbestoff anzeigt, keinen sehr großen Werth legen dürfen) lassen wohl mit Recht auf die Identität beider Wurzeln schließen. Es blieb daher nur noch übrig, die allgemeine Einwirkung des Purga-Harzes auf den gesunden menschlichen Organismus zu prüfen. In dieser Absicht nahm einer von uns während einer Stunde 4 Gran des Harzes der Ipom. Purga in zwei Gaben, mit etwas Milchzucker abgerieben. Bald nach dem Einnehmen entstand ein anhaltendes Kratzen im Schlunde, vermehrte Speichelabsonderung und eine allgemeine Bewegung in den Eingeweiden mit gelindem Bauchgrimmen. Nach einer Stunde erfolgte Oeffnung, welches sich bis zum Abend noch einmal wiederholte. — Das Harz der Jalapa spuria wurde einem sehr starken und gesunden Manne zu 5 Gran auf einmal gegeben, worauf die eben angegebenen Erscheinungen und drei Stühle erfolgten. Durch

diese Wirkung und das chemische Verhalten des Extraktivstoffes letzterer Wurzel halten wir uns berechtigt anzunehmen, daß diese *Jalapa spuria* einer der *Ipomoea Purga* nahe verwandten Pflanze angehöre.

§. 13.

Bei dieser Gelegenheit müssen wir auch eines im Handel vorkommenden und von einem Köllner Hause bezogenen Jalapenharzes erwähnen, das auf den ersten Blick nichts Verdächtiges zu erkennen gibt. Mit *Aether* sowohl als mit Alkohol übergossen löst es sich vollständig und in Terpenthinöl zur Hälfte auf. Eben so war das Verhalten gegen Aetzkali-lauge und Salpetersäure, wie das der geistigen und alkalischen Lösung demjenigen des Harzes der *Jalapa spuria* völlig gleich. In einem Löffel erwärmt und später verbrannt war nicht der geringste Terpenothingeruch zu bemerken; auch schmeckte und roch das Harz wie ächtes Jalapenharz; sieben Gran desselben bewirkten bei einem gesunden Manne neunmaligen Stuhlgang.

§. 14.

Dieses Verhalten belehrte uns zwar, daß wir es nicht mit einem Harze aus der ächten Jalapenwurzel zu thun hatten; wahrscheinlich ist dieses Harz aber auch kein künstliches Gemisch aus Jalapenharz und irgend einem andern harzigen Stoffe, und wir dürfen vielmehr aus den gleichen chemischen Eigenschaften dieses Harzes mit dem aus der *Jalapa spuria* bereiteten als höchst wahrscheinlich aussprechen, daß beide Harze aus der Wurzel einer Pflanzenart gewonnen wurden. Das häufigere Vorkommen dieser sehr harzreichen (22 in 120) *Jalapa spuria* im Handel und ihr als Rad. *Jalapae* nicht sehr empfehlendes Aeußere lassen vermuthen, daß sie schon in den ersten Händen zur Darstellung dieses Handelsartikels benutzt werde, über dessen Werth als Arzneimittel weitere ärztliche Beobachtungen entscheiden mögen.

§. 15.

Wenn wir jetzt noch einmal die Resultate unserer Untersuchung kurz zusammenfassen wollen, so sind diese folgende: Die *Ipomoea Purga* Wend. ist die Mutterpflanze der gewöhnlichen officinellen Rad. Jalapae und es wäre vielleicht möglich; daß dieselbe in unserm Klima cultivirt werden könnte — Es kommt aber auch eine zweite Sorte Jalapenwurzel im Handel vor, die allem Anscheine nach von einer weit stärkeren Wurzel abstammt und die wir für die der *Ipomoea Jalapa* Desf. halten; es wären so beide Pflanzen als officinell anzunehmen. — Diese zweite Sorte der Jalapa dient endlich wohl sehr häufig zur Bereitung derjenigen Resina Jalapae, welche von Droguisten bereitet wird, und die, obgleich im Verhältnen gegen Aether verschieden, doch als Resina Jalapae zu betrachten ist.

Um übrigens die große Uebereinstimmung der Wurzel der *Ipomoea Purga* mit der officinellen Jalapenwurzel darzu-
thun, haben wir hier noch eine möglichst getreue Abbildung der beiden hier abgehandelten Wurzeln beigefügt. — Die Figuren 1 2 3 stellen die getrocknete Wurzel der in Kassel cultivirten *Ipomoea Purga* W. dar. Fig. 4 — 4 ist unsere falsche Jalapen-Wurzel.