ANNALEN DER PHARMACIE.

XIX. Bandes zweites Heft.

Erste Abtheilung.

Chemie und pharmaceutische Chemie insbesondere.

Ueber ein neues Eisenpräparat; von Apotheker C. Klauer in Mühlhausen.

Der hiesige Kreis-Physikus, Herr Dr. Becker, hatte bei einem seiner Versuche den durch kohlensaures Natron aus einer Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul erhaltenen Niederschlag in noch feuchtem Zustande mit Zucker vermengt und nach dem Trocknen des Gemenges ein grünlich schwarzes Pulver erhalten, an welchem derselbe die Beobachtung machte, daß dasselbe nicht, wie es sonst bei den Eisenoxydul enthaltenden Substanzen zu geschehen pflegte, nach einiger Zeit Rostflecke bekommt, sondern seine Farbe behält. Er schloß aus diesem Verhalten, daß das so gewonnene zuckerhaltige Eisenpräparat eine ziemlich große Menge Eisenoxydul enthalten müsse. Deshalb, und weil beim Trocknen desselben nur eine solche Temperatur angewendet wird, welche nicht im Stande ist das Eisenoxydul in den dichtern Aggregatzustand überzuführen, in welchem sich nothwendig das Oxydul, welches nach der Vorschrift der Pharmacopoe bereitet ist, befinden muß, glaubte er, daß genanntes Präparat auch leichter von den thierischen Säften aufgenommen werden und sich aus

diesem Grunde ganz vorzüglich zur medicinischen Anwendung qualificiren müsse.

Die Versuche, welche Herr Dr. Becker mit seinem Präparat anstellte, entsprachen ganz dieser Voraussetzung, und in Folge der gewonnenen günstigen Resultate wurde ich von demselben aufgefordert, die Sache weiter zu untersuchen und wo möglich ein Verfahren auszumitteln, das sowohl eine praktische Anwendung zulasse, als auch ein Präparat liefere, in welchem die möglichst größte Menge des Eisens im Zustande des erstern Oxydationsgrades sich befinde

Das Verfahren, welches ich zu diesem Zwecke einschlug und welches bei seiner praktischen Brauchbarkeit den Anforderungen möglichst zu entsprechen scheint, besteht in folgendem:

Schwefelsaures Eisenoxydul von blauer Farbe, welches nach der höchst zweckmäßigen Methode Bonsdorff's bereitet worden war, wurde in ausgekochtem und so von atmosphärischer Luft befreitem Wasser unter Beihülfe von Wärme aufgelöst und in eine Flasche filtrirt, welche nach beendigter Filtration wohl verschlossen werden konnte. Zu dieser Auflösung wurde eine andere von einfach kohlensaurem Natron, ebenfalls mit luftfreiem Wasser bewerkstelligt, im Ueberschuß hinzugefügt und darauf die Flasche sorgfältig durch einen Korkstöpsel verschlossen. Der Niederschlag, welcher sich absetzte, war durchaus weiß und zeigte nur an der Oberfläche eine dünne, grünliche Haut, die von der geringeren Menge atmosphärischer Luft, welche sich über der Flüssigkeit befand, herrührte. Nach dem vollständigen Absetzen des Niederschlags wurde die überstehende Flüssigkeit abgessen, das kohlensaure Eisenoxydul auf ein Colatorium von Leinwand gebracht und mit ausgekochtem Wasser so gut und so schnell wie möglich ausgewaschen. Sobald das Wasser abgetropft war, brachte ich den Niederschlag in eine Abrauchschale,

setzte schnell die erforderliche Menge Zucker (auf 1 Theil Oxydul 2 Theile Zucker) hinzu und dampfte das Ganze so rasch wie möglich zur Trockne ab. Beim Zusatz des Zuckers wurde der breiartige Inhalt der Abrauchschale bald dünnflüssig und nahm unter Entweichen von Kohlensäure eine schwärzlich-grüne Farbe an, die auch das Pulver behielt.

Obgleich nun diese schwärzlich-grüne Farbe schon hinlänglich die Anwesenheit eines überwiegenden Gehalts an Eisenoxydul anzeigte, so durfte ich mich doch nicht mit dieser Qualität allein begnügen, sondern sah mich genöthigt unmittelbar den Gehalt des Oxyduls nachzuweisen und dann zu ermitteln, woher es komme, daß der Zucker die höhere Oxydation des Eisenoxyduls verhindere, welche bei Abwesenheit desselben jederzeit beim Abdampfen von Eisenoxydul beobachtet wird.

Um den Gehalt des Eisenoxyduls und Eisenoxyds auszumitteln, versuchte ich folgende Weise: 40 Gran *Ferrum carbonic. saccharat.* wurden in Salzsäure aufgelöst, die Auflösung mit Wasser verdünnt und kohlensaurer Baryt im Ueberschuß zugesetzt. Hierdurch wurde alles dabei befindliche Eisenoxyd ausgefällt, das Oxydul aber blieb aufgelöst, nachdem alles in einer wohlverstopften Flasche 24 Stunden lang in Berührung mit einander gestanden hatte. Nach Verlauf dieser Zeit wurde filtrirt, der Rückstand sammt Filter in Salzsäure aufgelöst und mit Schwefelsäure der Baryt ausgefällt. Die vom Niederschlag abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit Aetzammoniak versetzt, bis alles Eisenoxyd ausgefällt worden war; es wurde auf einem Filter gesammelt, gut ausgewaschen, getrocknet und geglüht; es wog = 1,75 Gran.

Zur Bestimmung des im *Ferro carb. saccharat.* enthaltenen Eisenoxyduls wurde die mit kohlensaurem Baryt behandelte Flüssigkeit, woraus das Oxyd gefällt und abfiltrirt war, mit Salzsäure und Salpetersäure versetzt, um alles in Oxyd

zu verwandeln, dann in einer Abrauchschale etwas eingeengt, ebenfalls durch Schwefelsäure der aufgelöste Baryt ausgefällt und sodann mit Aetzammoniak versetzt. Es entstand aber nur ein schwarzer Niederschlag; ein Beweis, daß es nicht in Oxyd verwandelt worden war. Es blieb also nichts anderes übrig, als die Flüssigkeit mit Ammoniak im Ueberschuß zu versetzen, und so lange Schwefelwasserstoffsulphid hinzuzufügen, als noch ein schwarzer Niederschlag von Schwefeleisen entstand. Dieß Schwefeleisen wurde in Salpetersalzsäure aufgelöst, filtrirt und mit Aetzammoniak gefällt. Der Niederschlag, getrocknet und geglüht, wog 8 Gran, welche 7,82 Eisenoxydul entsprechen. Dieß beträgt also in 100 Theilen:

4,375 Eisenoxyd
17,950 Eisenoxydul.

Aus diesem Resultat der Analyse geht nun hervor, daß der Zucker unbedingt die höhere Oxydation des Eisenoxyduls verhindert, und daß die Menge des gefundenen Eisenoxyds im Verhältniß zum Oxydul so gering ist, daß sie nicht in Anschlag gebracht werden kann, so wie sie sich auch nicht beseitigen lassen dürfte bei einer Darstellungsweise, die eine praktische Anwendung zum Zweck hat.

Um diese eigenthümliche Wirkung des Zuckers zu erklären, scheint es mir nicht annehmbar zu seyn, dieselbe auf eine wechselseitige Reaction der Elemente desselben und des Sauerstoffs, welcher im Augenblick seiner Verbindung mit dem Oxydul zu Oxyd von den elementaren Bestandtheilen des Zuckers weggenommen werden sollte, zu reduciren, wie es der Fall ist, wenn man Honig, Süßholz, Zucker etc. mit Kupferoxydsalzen und Quecksilberoxydsalzen zusammenbringt. Denn einerseits geht dem Zucker eine so energische Reductionskraft ganz ab, welche der Honig besitzt, und anderseits ist der Sauerstoff im Eisenoxyd viel zu fest gebunden, so daß derselbe nicht einmal von dem so stark reducirenden Honig

abgeschieden werden kann, und dieses folglich noch weniger vom Zucker zu erwarten ist. Auch ist noch Thatsache bekannt, welche bewiesen hat, daß Eisenoxyds vom Zucker zu Oxydulsalzen reducirt werden können, und noch weniger dürfte dieß da der Fall seyn, wo man es mit dem Oxyde im freien Zustande zu thun hat.

Unter diesen Umständen scheint es mir am gerathensten, die angegebene Erscheinung andern anzureihen, welche die Erfahrung schon gegeben hat. Es ist schon längst bekannt, daß der Zucker mit mehreren Metalloxyden, wie namentlich mit dem Bleioxyd, zu bestimmten chemischen Verbindungen sich vereinigen läßt; es liegt also nahe, ein gleiches im vorliegenden Falle zu vermuthen. Auch ist es jedem Apotheker bekannt, daß der Zucker mit mehreren Salzen, so wie mit Substanzen, welche solche enthalten, wie z. B. mit den gebrannten Schwämmen, ein feuchtes Gemenge gibt. Allein ein noch auffallenderes Beispiel besteht darin, daß, wenn man Zucker mit feingepulvertem kohlensauren Natron zusammenreibt, das Gemenge bald so feucht wird, daß es sich zusammenballen läßt, was unfehlbar auf eine chemische Verbindung des Zuckers mit dem Natron hinweist, bei deren Entstehung das Krystallwasser abgeschieden wird, gleich wie es zu geschehen pflegt, wenn man dasselbe Salz trocken mit Weinsäurepulver zusammenreibt. Derselbe Versuch mit Bleizucker und Zucker angestellt, gab nicht ein gleiches Resultat, was unstreitig darin seinen Grund hat, daß bei dem großen Gehalt an Krystallwasser des kohlensauren Natrons das Resultat mehr in die Augen fallend ist, während es bei dem weit geringern des einfach essigsauren Bleioxyds weniger deutlich erscheinen muß. Eine Entwicklung von Kohlensäure in obigem Fall bemerkte ich nicht; auch ist dieß freie Auftreten von Kohlensäure nicht nöthig, um meine Ansicht zu unterstützen, da wir ja wissen, daß die kräftige Essigsäure

Klaue., über ein neues Eisenpräparat.

die Bedingung des doppelt kohlensauren Natrons gleich-
kein Entweichen von kohlensaurem Gase bemerken läßt.
Je gleiche Bewandniß muß es nun auch mit dem Eisen-
oxydul haben, wenn es mit Zucker in Berührung kommt;
und wo wären die Bedingungen zu einer chemischen Verbin-
dung dieser beiden Substanzen günstiger gegeben, als da, wo
der letztere mit dem kaum gefällten kohlensauren Eisenoxydul
in Berührung gebracht wird?

Daß eine solche Verbindung wirklich stattfindet, beweist
der Umstand, daß beim Vermischen des Zuckerpulvers mit
dem breiartigen Niederschlage das Gemenge ganz dünnflüssig
wird, also ganz derselbe Fall eintritt, wie ich von dem koh-
lensauren Natron angegeben habe.

Die Analogie liegt hier so nahe, daß ich kein Bedenken
trage zu behaupten: daß der Grund des Aufhaltens der Oxy-
dation des Eisenoxyduls in einer wirklich chemischen Verbin-
dung des Zuckers mit diesem Metalloxyd begründet ist.

Dieser Umstand erklärt nun auch auf eine ganz einfache
und genügende Weise, weshalb eisenhaltige Mineralwässer,
welche bekanntlich nur Eisenoxydul enthalten, bei einem Zu-
satz von Zucker sich besser halten und weit langsamer einen
ocherartigen Niederschlag geben, als solche, welchen kein
Zucker beigemischt ist.

In welchem Verhältniß sich nun der Zucker mit dem
Eisenoxydul verbindet und ob die Atome des Zuckers und
Eisenoxyduls in der nämlichen Relation zu einander stehen,
wie es bei dem Bleioxyd und dem Zucker der Fall ist, dieß
müssen weitere Versuche entscheiden. Jedenfalls ist diese
Materie von Interesse und könnte zu einer Reihe von höchst
interessanten Resultaten führen, welche sich indessen nur auf
eine umfassende Arbeit über diesen Gegenstand stützen kön-
nen, wozu mir jetzt aber die Zeit mangelt.

Anmerkung der Redaction. — Ich betrachte es als eine sehr glückliche Idee, den Uebergang des Eisenoxyduls in Oxyd, durch Vermischung desselben mit einer organischen Materie zu hindern, welche es vor der Berührung mit der Luft bei dem Trocknen schützt, und es wäre gewiß von großem Werthe, wenn auch andere Aerzte die relative Wirksamkeit dieses Präparates mit dem gewöhnlichen vergleichen und prüfen wollten. Wenn man sich an die Bereitung der gewöhnlichen Reibfeuerzeuge erinnert, wo Phosphor mit Gummischleim zusammengemischt, im höchsten Grade feinertheilt an der Luft getrocknet, ja über seinen Schmelzpunkt hinaus erhitzt werden kann, ohne sich zu oxydiren, so scheint mir es sehr wahrscheinlich zu seyn, daß man auf diesem Wege ein ganz reines Eisenoxydulhydrat (kohlensaures) für den medicinischen Gebrauch gewinnen kann. Die Frage, ob der Zucker mit dem Eisenoxydul eine Verbindung eingeht oder nicht, wäre leicht zu entscheiden, wenn sich beweisen ließe, daß mit dem Oxydul eine gewisse Menge Zucker verbunden bleibt, im Fall man es mit einer Quantität Alkohol behandelt, die hinreichend ist, um allen vorhandenen Zucker aufzunehmen.

J. L.

Ueber das Ol. animale Dippelii der Alten; von *Demselben*.

Die Erfahrung hat, namentlich in der neuern Zeit, gelehrt, daß manche Arzneimittel nur deshalb ihren ausgezeichneten Ruf verloren haben, welcher ihnen von den ältern Aerzten beigelegt wurde, weil man in Bezug auf ihre Bereitung von dem Grundsatz ausging, daß dieselbe unnützerweise umständlich ausgeführt sey, und man denselben Zweck er-