sen; allein einerseits schien mir die Wichtigkeit des Gegenstandes, der besondere Charakter des Berichtes und die Autorität seiner Verfasser, unter denen ich immer vorzugsweise den Berichterstatte Hr. Henry genannt habe, die Pflicht aufzulegen, meine Einwürfe bekannt zu machen.

X. *Neue Darstellungsweise des Harnstoffs aus Harn; von J. J. Berzelius.*

(Aus dessen Lehrbuch der Chemie, Bd. 6. S. 420. d. Originals.) *)

Auf folgende Weise erhält man den Harnstoff vollkommen rein. Den abgedunsteten Harn trockne man im Wasserbade möglichst ein, und ziehe aus dem Rückstande mit wasserfreiem Alkohol Alles aus, was dieser lösen kann. Den Alkohol destillire man im Wasserbade ab, den gelben Rückstand löse man in wenig Wasser und digerire ihn mit ein wenig Blutlaugenkohle, wodurch er fast ganz

*) Der Abschnitt des Lehrbuchs, aus welchem Gegenwärtiges entlehnt ist, enthält auch eine Nachricht über das merkwürdige Vorkommen von *Buttersäure* in dem Harn des Menschen. Sie war in dem, das Lackmus röthende, aber sonst nicht merklich sauer schmeckende, Wasser enthalten, welches bei Destillation des Harns mit Schwefelsäure überging. Dieses Wasser wurde mit Barythydrat gesättigt, bis die Lösung alkalisch war. Dadurch entstand ein voluminöser Niederschlag von kohlensaurem Baryt, dessen Kohlensäure aus dem im Harn enthaltenen und durch die Schwefelsäure zersetzten kohlensauren Ammoniak herstammte. Die filtrirte Barytlösung lieferte nach Abdampfung und Eintrocknung eine unordentlich krystallisirte Masse, welche bei Vermischung mit etwas Schwefelsäure, Buttersäure in Menge entwickelte; bei vermehrtem Zusatz von Schwefelsäure wurde der Geruch stinkend, und hätte für den Geruch der Essigsäure, versteckt durch den der Buttersäure, gehalten werden können, wenn nicht die Fällung durch salpetersaures Silberoxyd gezeigt hätte, daß es Chlorwasserstoffsäure war. Die Buttersäure wurde in-
deß bis jetzt von dem Verfaßer nur in dem Harn eines einzigen Individuums gefunden.

farblos wird. Die Flüssigkeit filtrire man ab, erwärme sie bis $+50^{\circ}$ C., und löse darauf Oxalsäure in derselben auf, so viel als sie bei dieser Temperatur aufzulösen vermag. Beim Erkalten setzt sie farblose Krystalle von oxalsaurem Harnstoff ab. Wenn man bei Lösung der Oxalsäure die Temperatur bis nahe zu 100° C. erhöht, so wird die Flüssigkeit dunkelbraun und unangenehm riechend. Der oxalsaure Harnstoff, welcher dann anschießt, ist schön roth oder zuweilen rothbraun. Diese Farbe kann indeß mit ganz wenig Blutlaugenkohle wieder fortgenommen werden. Die saure Mutterlauge verdunste man bei gelinder Wärme, wo sie dann mehr Krystalle giebt. Wenn sie anfängt sich zu verdicken, und dann nicht mehr sauer schmeckt, so bekommt man noch mehr oxalsauren Harnstoff, wenn man sie erwärmt und abermals mit Oxalsäure versetzt. Die gesammelten Krystalle befreie man von der Mutterlauge durch Waschen mit etwas eiskaltem Wasser, löse sie dann in siedendem Wasser, dem ganz wenig Blutlaugenkohle hinzugesetzt ist, auf, und filtrire die Lösung, aus welcher nun der oxalsaure Harnstoff schneeweiß anschießt. Die Mutterlauge giebt bei Abdunstung noch eine kleine Portion ungefärbter Krystalle, und schießt bis zum letzten Tropfen an.

Die Krystalle löse man in siedendheißem Wasser und vermische sie mit äußerst fein gepulvertem kohlen-saurem Kalk, welcher dadurch unter Aufbrausen zersetzt wird. Wenn die Flüssigkeit aufhört das Lackmus zu röthen, so filtrire man die Flüssigkeit von dem abgesetzten oxalsauren Kalk ab, und verdunste sie im Wasserbade zur Trockne. Man erhält dann eine weiße salzähnliche Masse, die Harnstoff ist, aber noch verunreinigt mit oxalsaurem Alkali. Dieses kann theils aus der Oxalsäure stammen, wenn diese, wie es sich zuweilen trifft, mit oxalsaurem Kali verunreinigt ist, oder aus dem Harne, wenn der Alkohol nicht wasserfrei war und er Chlorkalium oder Chlornatrium mit ausgezogen hatte; endlich

wird mit dem Harnstoff auch immer eine Portion oxalsauren Ammoniaks in Form eines sauren Salzes abgeschieden, das von den vom Alkohol ausgezogenen Ammoniaksalzen her stammt.

Von allen diesen Verunreinigungen befreit man den Harnstoff durch Alkohol, der, je concentrirter, desto besser, eine geringe Menge einer chemischen Verbindung des oxalsauren Alkalis mit Harnstoff ungelöst läßt.

Der *oxalsaurer Harnstoff* schießt in dünnen, langen blättrigen Krystallen an, welche desto breiter werden, je langsamer sie anschiesßen. Er schmeckt rein sauer. Beim Erhitzen schmilzt er und geräth in's Sieden, wobei kohlen-saures Ammoniak entwickelt und Cyansäure gebildet wird, ganz wie vom Harnstoff für sich. Die Oxalsäure verwandelt sich dabei in Kohlensäure- und Kohlenoxydgas. Wenn das Salz oxalsaures Kali enthält, bildet sich zugleich ein wenig Cyanammonium, und ein kohligter Rückstand, der das Alkali enthält, bleibt zurück. Er löst sich in großer Menge in siedendem Wasser und schießt beim Erkalten daraus an. Bei $+16^{\circ}$ C. enthalten 100 Th. der Lösung nur 4,16 Th. des Salzes, oder 100 Th. Wasser lösen 4,37 Th. Salz auf. Wenn ein Ueberschuß von Oxalsäure hinzukommt, so wird ein Theil des Aufgelösten niedergeschlagen. Er löst sich träger in Alkohol als in Wasser, und der Unterschied zwischen der Lösekraft des siedendheißen und des kalten Alkohols ist viel geringer als beim Wasser. 100 Th. Alkohol von 0,833 lösen bei 16° C. nur 1,6 Th. oxalsauren Harnstoffs. Nach meiner Analyse besteht er aus 37,436 Oxalsäure und 62,564 Harnstoff, dessen Sauerstoff sich zu dem der Säure wie 2:3 verhält *). Er enthält kein Krystallwasser. Der oxalsaurer Harnstoff scheint sich mit neutralem oxalsaurem Alkali zu Doppelsalzen zu verbin-

*) Diese Verbindung besteht demnach aus:

P.

den, welche in Alkohol löslich sind, und welche vom Kalk zersetzt werden, so daß sich oxalsaurer Kalk niederschlägt, und der Harnstoff mit dem oxalsauren Alkali in der Lösung bleibt. Diese Verbindung wird vom Alkohol weder gelöst noch zersetzt, und wenn man sie in Wasser auflöst und verdunstet, giebt sie einen dicken Syrup, welcher allmählig zu einer farblosen Salzmasse erhärtet.

XI. *Zerlegung einer Schlangengalle;*
von J. J. Berzelius.

(Aus dessen Lehrb. Th. 6. S. 258. d. Originals.)

Die Galle der Amphibien ist noch nicht bei einer hinlänglichen Zahl von Geschlechtern mit solcher Ausführlichkeit untersucht, als daß sich schon etwas Allgemeines über deren größere oder geringere Aehnlichkeit mit der Galle der warmblütigen Thiere sagen ließe.

Gmelin und Tiedemann führen an, daß die Blasengalle der *Rana temporaria* höchstens ein Paar Tropfen betrage, blaß grüngelb, durchsichtig und dünnflüssig sey, süßlich und bedeutend weniger bitter als die Fischgalle schmecke. Sie wird von Kalilösung getrübt, vermischt sich mit dieser und verwandelt sich in eine durchscheinende flockige Masse von hellgelber bis grüner Farbe.

Die Gallenblase der *Coluber natrix* enthielt, als sie ganz gefüllt war, ein Gramm Galle. Sie war lebhaft grasgrün, durchsichtig und dünnflüssig. Es wurden folgende Reactionen mit ihr erhalten. Concentrirte Salzsäure in Ueberschuß zugesetzt, gab eine blaß braune Flüssigkeit, welche nach 12 Stunden ein hellbraunes Pulver abgesetzt und eine blässere Farbe angenommen hatte. Salpetersäure gab das gewöhnliche Farbenspiel, ohne sie zu trü-