

Untersuchungen aus dem academischen Laboratorium in Marburg.

XXIII. Ueber die chemische Constitution und künstliche Bildung des Taurins;

von *Hermann Kolbe*.

Vor mehreren Jahren hat *Strecker* **) die interessante Beobachtung gemacht, dafs isäthionsaures Ammoniak beim

*) Compt. rend. XXXVIII, 354; diese Annalen XC, 91.

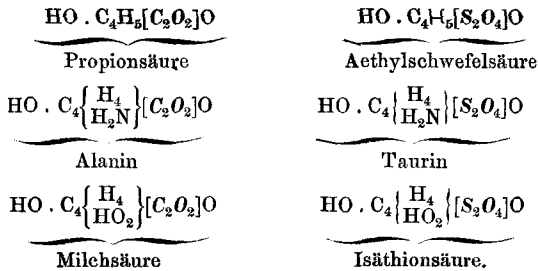
**) Diese Annalen XCI, 101.

Erhitzen auf 210° C. unter Verlust von Wasser Taurin erzeugt. Durch diese Entdeckung, wie auch durch die unlängst von Gibbs *) gemachte Erfahrung, dafs Taurin durch Behandlung mit salpetriger Säure wieder in Isäthionsäure übergeht, ist das Vorhandensein naher Beziehungen zwischen dem Taurin und der Isäthionsäure aufser Zweifel gestellt, aber es ist damit die Frage nach der chemischen Constitution des Taurins, womit die andere nach der Constitution der Isäthionsäure genau zusammenhängt, noch nicht beantwortet. Dafs das Taurin nicht das Amid der Isäthionsäure ist, darüber beseitigt allein schon sein Verhalten gegen Kalihydrat, welches daraus erst beim Schmelzen unter totaler Zerstörung Ammoniak entbindet, jeden Zweifel.

Ich glaube zu jener Frage den Schlüssel gefunden zu haben durch die experimentelle Bestätigung der in einer vorläufigen Notiz **) über diesen Gegenstand bereits ausgesprochenen Vermuthung, dafs das Taurin zu der Isäthionsäure in derselben Beziehung steht, wie das Alanin zur Milchsäure. In dem nämlichen Sinne, wie ich die beiden letzten Körper als Derivate der Aethylkohlenensäure (Propionsäure), nämlich das Alanin als Amidoäthylkohlenensäure, und die Milchsäure als Oxyäthylkohlenensäure betrachte, halte ich das Taurin und die Isäthionsäure für Abkömmlinge der Aethylschwefelsäure. Das Taurin ist Amidoäthylschwefelsäure, die Isäthionsäure Oxäthylschwefelsäure, wie folgende Formeln symbolisch ausdrücken :

*) Jahresbericht für Chemie u. s. w. f. 1858, 550.

**) Diese Annalen CXII, 241.



Man wird gegen die Annahme, dafs das Taurin und Alanin mit einander so nahe verwandt seien, einwenden, dafs jenem die dem Glycocoll, Alanin, Leucin, der Asparaginsäure, Amidobenzoësäure und überhaupt den bekannten Amidosäuren charakteristische Eigenschaft fehle, sich sowohl mit Basen wie mit Säuren zu salzartigen Verbindungen zu vereinigen. Indefs abgesehen davon, dafs die organischen Derivate der Schwefelsäure in manchen Punkten nicht unerheblich von den entsprechenden Abkömmlingen der Kohlensäure abweichen *), verdient, wie mir scheint, bei der vorliegenden Frage noch folgende Erwägung besondere Berücksichtigung.

Es ist a priori anzunehmen, dafs die sauren Eigenschaften der Aethylschwefelsäure mit dem Eintritt von Amid in das Aethyl in gleichem Mafse abgeschwächt werden, wie bei dem in derselben Weise von der Aethylkohlensäure (Propionsäure) abstammenden Alanin. Da jedoch die Aethylschwefelsäure eine stärkere Säure ist, als die Propionsäure,

*) Die der Essigsäure entsprechende Methylschwefelsäure giebt u. A. beim Erhitzen mit Natronkalk kein Grubengas, die der Benzoesäure correspondirende Benzylschwefelsäure kein Benzol. Weitere Belege liefern die unlängst von Dr. Vogt (diese Annalen CXIX, 143 ff.) und von Dr. Kalle (daselbst S. 153) mitgetheilten Beobachtungen. — Dahin gehört auch die Erfahrung, dafs die Chloride der organischen Schwefelsäuren durch Wasser viel weniger leicht zersetzt werden, als die Chloride der organischen Derivate der Kohlensäure.

so kann es nicht auffallen, daß die schwach basischen Eigenschaften der amidirten Propionsäure der amidirten Aethylschwefelsäure fehlen; dagegen würde man bei letzterer saure Eigenschaften zu erwarten haben, die freilich bislang am Taurin ebenfalls nicht wahrgenommen sind. Ich habe, von diesen Erwägungen geleitet, mit reinem aus Ochsen-galle gewonnenen Taurin mehrere Versuche angestellt, deren Ergebnisse ich hier kurz mittheile.

Taurin, in rauchender Salzsäure oder in starker Salpetersäure gelöst, krystallisirt beim Verdunsten der Lösungen unverändert aus. Auch nimmt es in einer Atmosphäre von trockenem Salzsäuregas weder beim Erwärmen noch bei gewöhnlicher Temperatur an Gewicht zu. — Um zu erfahren, ob das Taurin gleich dem Alanin fähig sei, mit Salzen krystallinische Verbindungen einzugehen, habe ich concentrirte wässerige Lösungen äquivalenter Mengen Taurin und Chlorkalium gemischt und zur freiwilligen Krystallisation hingestellt. Zuerst krystallisirt reines Taurin und später Chlorkalium aus. Auch mit Platinchlorid geht die salzsaure Lösung des Taurins keine Verbindung ein. Auf Zusatz von Alkohol fällt reines Taurin nieder.

Fehlen demnach dem Taurin die basischen Eigenschaften anderer Amidosäuren ganz, so geht ihm doch keineswegs die Fähigkeit ab, sich mit Basen zu verbinden. Ist es mir auch nicht gelungen, Taurinsalze in fester Form darzustellen, so beweisen doch nachstehende Versuche, daß es solche bildet.

Eine gesättigte wässerige Taurinlösung, in welcher absoluter Alkohol sofort einen copiösen Niederschlag hervorbringt, wird durch eine absolut-alkoholische Ammoniakflüssigkeit nicht gefällt, selbst nicht getrübt. Erst nachdem beim Stehen an der Luft das Ammoniak verdunstet ist, scheidet sich Taurin in schönen Krystallen ab. Auch eine freies Kali

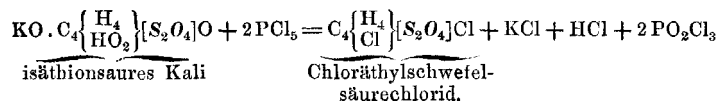
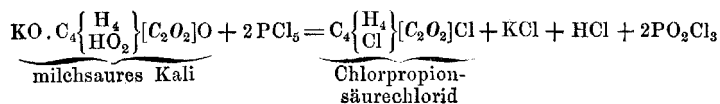
enthaltende concentrirte wässerige Taurinlösung wird durch absoluten Alkohol nicht gefällt, welches Verhalten sich mit Erfolg benutzen läßt, um Taurin von anderen in Alkohol unlöslichen Verbindungen zu trennen. Kohlensäuregas fällt daraus das Taurin unverändert wieder aus.

Bleioxydhydrat wird von heißer wässriger Taurinlösung in sehr beträchtlicher Menge aufgenommen. Die klar filtrirte Flüssigkeit trübt sich beim Erkalten nur wenig. Beim Stehen an der Luft scheidet sich daraus eine reichliche Menge kohlen-saures Bleioxyd aus. Kohlen-saures Bleioxyd wird vom Taurin auch beim Sieden der wässrigen Lösung nicht zersetzt.

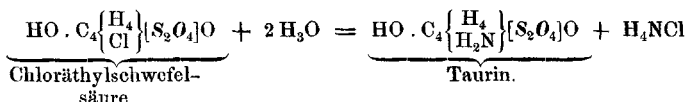
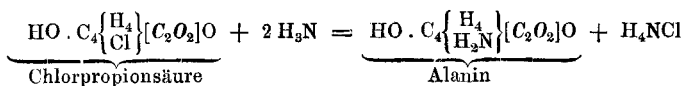
Wie man sieht, ist das Taurin keineswegs ein vollkommen indifferenten Körper, wofür es bislang galt, es ist vielmehr eine schwache Säure, und sind in ihm die sauren Eigenschaften der primären Aethylschwefelsäure durch den Eintritt von Amid für Wasserstoff fast ebenso zurückgedrängt, wie umgekehrt beim Trichloranilin die basischen Eigenschaften des Anilins sich ganz verloren haben.

Für die Auffassung des Taurins als Amidoäthylschwefelsäure spricht dann außerdem noch seine der Entstehung des Alanins aus Milchsäure analoge Bildung aus Isäthionsäure.

Chloräthylschwefelsäurechlorid und Chloräthylschwefelsäure. — Wenn obiger Voraussetzung gemäß die Isäthionsäure der Milchsäure analog constituirt ist, so darf man erwarten, daß sie durch Fünffach-Chlorphosphor die gleiche Verwandlung erfährt, wie diese, und daß das Chlorid der Chloräthylschwefelsäure resultirt :



Weiter steht zu vermuthen, dafs die Chloräthylschwefelsäure, welche sich voraussichtlich aus jenem Chlorid durch Zersetzung mit Wasser erzeugt, bei geeigneter Behandlung mit Ammoniak Taurin liefert, gleich wie die analog constituirte Chlorpropionsäure damit in Alanin übergeht.



Diese Voraussetzungen haben durch nachstehend beschriebene Versuche vollste Bestätigung gefunden.

Zur Darstellung des Chloräthylschwefelsäurechlorids habe ich 60 Gramme (1 Atom) bei 100° C. getrocknetes, fein gepulvertes isäthionsaures Kali mit 150 Grammen (2 Atomen) pulverigem Fünffach-Chlorphosphor in einer geräumigen tubulirten Retorte überschüttet, und darin mit einem knieförmig gebogenen Glasstab möglichst gut gemengt. Die Mischung beginnt nach einiger Zeit sich zu erwärmen, sie wird dabei flüssig und geräth zuletzt unter reichlicher Ausgabe von Salzsäuredämpfen ins Kochen, wobei zugleich eine große Menge Phosphoroxychlorid in die Vorlage übergeht. Wenn diese heftige Reaction vorüber ist, wird der Retorteninhalt gelinde erhitzt. Zuerst destillirt dann fast reines Phosphoroxychlorid ab; später bei verstärktem Feuer geht ein viel schwerer flüchtiges ölarziges Liquidum von stark reizendem Geruch in ziemlich beträchtlicher Menge über, welches größtentheils aus Chloräthylschwefelsäurechlorid besteht. In der Retorte bleibt schließlic eine schwärzliche trockene Salzmasse zurück.

Das bei etwa 200° C. siedende Chloräthylschwefelsäurechlorid läßt sich durch fractionirte Destillation leicht und vollständig von noch beigemischem Phosphoroxchlorid trennen; doch ist es mir nicht gelungen, die Verbindung chemisch rein darzustellen, weil sich mit ihr zugleich, wie es scheint, noch Isäthionsäurechlorid : $C_4 \left\{ \begin{array}{l} H_4 \\ HO_2 \end{array} \right\} [S_2O_4]Cl$ erzeugt von nicht sehr abweichender Siedetemperatur. Eine ganz ähnliche Erfahrung habe ich schon früher in Gemeinschaft mit Lautemann *) bei der Destillation von Salicylsäure oder salicylsaurem Natron mit Fünffach-Chlorphosphor gemacht, wo sich neben Chlorsalicylsäurechlorid stets mehr oder weniger Salicylsäurechlorid bildet.

Was bei jener Rectification bei 200° C., wo die Siedetemperatur einigermaßen stationär bleibt, übergeht, ist ein fast farbloses, an der Luft nicht rauchendes, schweres, mit Wasser nicht mischbares Liquidum von intensivem, lange haftendem, an ätherisches Senföl stark erinnerndem Geruch. Die Analyse ergab folgende Zahlen :

0,6265 Grm. gaben bei der Verbrennung mit Kupferoxyd 0,346 Grm. Kohlensäure und 0,150 Grm. Wasser, entsprechend 15,0 pC. Kohlenstoff und 2,6 pC. Wasserstoff.

0,5055 Grm., in Dampfform über glühenden Actzkalk geleitet, gaben 0,7325 Grm. Chlorsilber und 0,038 Grm. metallisches Silber = 38,3 pC. Chlor.

0,604 Grm., über glühendes kohlen-saures Natron geleitet, welches zuletzt im Sauerstoffstrom erhitzt wurde, lieferten 0,905 Grm. schwefelsauren Baryt, 20,5 pC. Schwefel entsprechend.

Die Formel : $C_4 \left\{ \begin{array}{l} H_4 \\ Cl \end{array} \right\} [S_2O_4]Cl$ verlangt :

*) Dicse Annalen CXV, 184.

	Berechnet		Gefunden
	24	14,7	
C ₄	24	14,7	15,0
H ₄	4	2,5	2,6
S ₂	32	19,6	20,5
O ₄	32	19,6	—
Cl ₂	71	43,6	38,3
	163	100,0.	

Der etwas zu hohe Kohlenstoff- und Schwefelgehalt, den die Analysen ergeben haben, und andererseits der viel zu geringe Chlorgehalt (ein bei einer anderen Darstellung gewonnenes Product enthielt 39,2 Procent Chlor) unterstützen obige Vermuthung, dafs die analysirte Verbindung eine kleine Menge Isäthionsäurechlorid beigemischt enthielt.

Das Chloräthylschwefelsäurechlorid wird bei gewöhnlicher Temperatur von Wasser äufserst langsam zersetzt. Ein Tropfen davon, mit viel Wasser übergossen, war nach 8 Tagen noch nicht vollständig verschwunden. Beim Erhitzen mit Wasser in einer hermetisch verschlossenen Röhre auf 100° C. geht es ziemlich leicht in Lösung und zerlegt sich damit in Salzsäure und Chloräthylschwefelsäure, wobei sein Geruch verschwindet. Es löst sich leicht in Kalilauge, mit starker Erhitzung auch in wässrigem Ammoniak unter reichlicher Bildung von Salmiak. Taurin entsteht hierbei nicht, vielleicht das Amid der Amidoäthylschwefelsäure.

Die Lösung des Chloräthylschwefelsäurechlorids in absolutem Alkohol, auch wenn man sie in einer hermetisch verschlossenen Röhre auf 100° C. erhitzt hat, scheidet auf Zusatz von Wasser kein chloräthylschwefelsaures Aethyl-oxyd aus.

Wird die stark saure Lösung, welche man durch mehrtägiges Erhitzen jenes Chloräthylschwefelsäurechlorids mit Wasser in einer hermetisch verschlossenen Röhre erhält, durch Abdampfen erst über freiem Feuer, zuletzt auf dem Wasserbade von der beigemischten Salzsäure völlig befreit, so behält man eine dickliche saure Flüssigkeit, welche grössten-

theils aus Chloräthylschwefelsäure besteht. Diese Säure bildet mit Bleioxyd, Silberoxyd und anderen Basen krystallisirbare Salze. Ich habe das leicht und schön krystallisirende Silber-salz benutzt, um die reine Säure darzustellen.

Die mit nicht zu viel Wasser verdünnte Lösung der rohen Säure löst kohlen-saures Silberoxyd unter Aufbrausen auf. Nachdem sie eine zeitlang mit einem kleinen Ueber-schufs davon ohne Erwärmen unter häufigem Umschütteln behandelt ist, wird die klar filtrirte, gegen Licht und beson-ders gegen Wärme sehr empfindliche Salzlösung im Vacuum über Schwefelsäure bei Abschlufs des Lichtes bis nahe zur Trockne gebracht. Die von der Mutterlauge befreite und mit wenig kaltem Wasser abgewaschene Krystallmasse wird gut zerkleinert und in der Kälte aufs Neue in möglichst wenig Wasser gelöst. Aus dieser klar filtrirten Lösung kry-stallisirt bei abermaligem Verdunsten im Vacuum das chlor-äthylschwefelsaure Silberoxyd rein in großen klaren rhom-bischen Prismen aus. Die Mutterlauge liefert bei weiterer Concentration noch mehr davon. Die Analyse gab folgende Zahlen :

1,256 Grm mit Kupferoxyd verbrannt gaben 0,440 Grm. Kohlen-säure und 0,182 Grm. Wasser = 9,5 pC. Kohlenstoff und 1,6 pC. Wasserstoff.

1,015 Grm. mit kohlen-saurem Natron im Sauerstoffstrom geglüht gaben 0,987 Grm. schwefelsauren Baryt = 13,3 pC. Schwefel.

1,257 Grm. mit Salzsäure gefällt gaben 0,703 Grm. Chlorsilber und 0,013 Grm. metall. Silber = 43,1 pC. Silber.

Die Formel $\text{AgO} \cdot \text{C}_4 \left\{ \begin{matrix} \text{H}_4 \\ \text{Cl} \end{matrix} \right\} [\text{S}_2\text{O}_4] \text{O}$ verlangt :

	Berechnet		Gefunden
C ₄	24,0	9,5	9,5
H ₄	4,0	1,6	1,6
Cl	35,5	14,1	—
S ₂	32,0	12,7	13,3
O ₆	48,0	19,1	—
Ag	108,0	43,0	43,1
	251,5	100,0.	

Die wässerige Lösung dieses Salzes erfährt in der Wärme, besonders beim Kochen, rasch eine Zerlegung unter Ausscheidung von Chlorsilber, wobei ohne Zweifel Isäthionsäure regenerirt wird; doch bleibt die Zersetzung selbst nach mehrtägigem Erhitzen im Wasserbade immer unvollständig.

Die durch Fällen des Silbers mit Schwefelwasserstoff erhaltene wässerige Chloräthylschwefelsäure reagirt stark sauer; sie verträgt Siedhitze ohne sich zu verändern. Durch Eindampfen, zuletzt im Vacuum über Schwefelsäure concentrirt, krystallisirt sie. Die Krystalle sind außerordentlich zerfließlich und bei mäfsiger Wärme sehr leicht schmelzbar.

Die Salze der Chloräthylschwefelsäure werden durch Kochen mit freiem Alkali leicht und wie es scheint vollständig zerlegt in Chlormetall und muthmafslich isäthionsaures Salz. Auch kohlenaures Kali bewirkt bei Siedhitze die gleiche Zersetzung.

Die Versuche, das Chlor der Chloräthylschwefelsäure gegen Wasserstoff zu vertauschen, haben zum Theil negative Resultate gegeben. Die freie wässerige Säure läfst sich mit Zink kochen, wobei reichliche Wasserstoffentwicklung stattfindet, ohne dafs eine Spur von Salzsäure entsteht. Zusatz von Schwefelsäure verstärkt die Gasentwicklung, doch vermag auch in diesem Falle der Wasserstoff der Säure kein Chlor zu entziehen. Auch der durch einen kräftigen galvanischen Strom electrolytisch entbundene Wasserstoff bei Anwendung zweier amalgamirter Zinkplatten als Electroden bewirkt in *saurer* Lösung keine Zersetzung. Sehr leicht dagegen erfolgt die Substituierung des Chlors durch Electrolyse einer schwach *alkalischen* Lösung von chloräthylschwefelsaurem Kali oder Natron, sowie auch bei Behandlung dieser Salze mit Natriumamalgam in der Kälte.

Die Chloräthylschwefelsäure zeigt in diesem Verhalten eine grofse Uebereinstimmung mit der homologen Chlor-

methylschwefelsäure, derjenigen Säure, welche ich im Jahre 1845 aus der Trichlormethylschwefelsäure gewann und damals Chlorelaylunterschwefelsäure *) nannte.

Taurin. — Wie schon oben S. 38 erwähnt ist, wird die Chloräthylschwefelsäure durch Behandlung mit Ammoniak in Taurin übergeführt. Diese Umwandlung geschieht leicht auf folgende Weise. Trockenem chloräthylschwefelsaures Silberoxyd wird in einer starken Glasröhre mit viel überschüssigem möglichst starkem wässrigem **) Ammoniak eingeschmolzen, und die bei dem Umschütteln sofort entstehende klare Salzlösung mehrere Stunden lang auf 100° C. erhitzt. Dieselbe bleibt ungetrübt, setzt aber beim Verdunsten auf dem Wasserbade eine reichliche Menge von Chlorsilber ab. Der trockene Rückstand löst sich mit Hinterlassung des Chlorsilbers in Wasser auf; diese Lösung enthält nur noch sehr wenig Silber, welches man am besten gleich beim Auflösen des Rückstandes durch Zusatz von ein paar Tropfen Salzsäure entfernt.

Die klar filtrirte schwach saure Flüssigkeit wird auf ein kleines Volumen eingedampft und mit starkem Alkohol gemischt, worauf eine reichliche Ausscheidung von Taurin erfolgt. Dieser krystallinische Niederschlag enthält aufer dem Taurin immer noch bald mehr, bald weniger von einer anderen Substanz beigemennt, welche beim Umkrystallisiren aus Wasser den schönen Taurinkrystallen sich in weissen undurchsichtigen Krystallwäzchen beimengt, und welche beim Kochen mit Kalilauge Ammoniak ausgiebt. Ich vermuthe, dafs diese Substanz das Amid des Taurins :

*) Diese Annalen LIV, 168 ff.

**) Alkoholische Ammoniaklösung erzeugt damit kein Taurin, sondern eine andere krystallinische Verbindung, welche ich bislang nicht näher untersucht habe.

$C_4 \left\{ \begin{array}{l} H_4 \\ H_2N \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} [S_2O_4] \\ H_2 \end{array} \right\} N$ ist, und etwas Isäthionsäureamid :

$C_4 \left\{ \begin{array}{l} H_4 \\ HO_2 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} [S_2O_4] \\ H_2 \end{array} \right\} N$ beigemischt enthält.

Um diese Beimengung zu beseitigen, habe ich das durch Alkohol gefällte unreine Taurin (bei einer anderen Darstellung gleich die rohe, vom Chlorsilber nach Zusatz von etwas Salzsäure abfiltrirte Taurinlösung) mit Kalilauge so lange gekocht, bis kein Ammoniakgeruch mehr zu bemerken war, und darauf die stark eingeeengte alkalische Flüssigkeit mit etwa dem zwanzigfachen Volumen absoluten Alkohols vermischt, welcher, wie oben bemerkt, Taurin in alkalischer Lösung nicht fällt. Die klar abfiltrirte, nach Verdünnung mit Wasser eingedampfte, darauf mit etwas Salzsäure schwach angesäuerte und durch weiteres Abdampfen auf ein kleines Volumen gebrachte Flüssigkeit setzt auf Zusatz von viel starkem Alkohol fast reines, nur noch mit etwas Chlorkalium untermischtes Taurin als copiosen krystallinischen Niederschlag ab. Noch zweckmäßiger vielleicht fällt man das Taurin aus jener alkalischen Alkohollösung durch Einleiten von Kohlensäure. Durch Umkrystallisiren aus Wasser erhält man es schlichslich in harten großen Krystallen vollkommen rein.

Ich habe später gefunden, dafs man zur Darstellung des Taurins statt des chloräthylschwefelsauren Silberoxyds gleich die durch Zersetzung des Chloräthylschwefelsäurechlorids mit Wasser erhaltene rohe Chloräthylschwefelsäure benutzen kann, indem man sie nach dem Verdampfen der beigemischten Salzsäure genau mit Ammoniak neutralisirt, und das im Wasserbade zur Trockne gebrachte Ammoniaksalz mit überschüssiger gesättigter wässriger Ammoniakflüssigkeit in einem hermetisch verschlossenen Gefäße anhaltend auf 100° C. erhitzt. Um den die spätere Krystallisation des gebildeten

Taurins störenden Salmiak, welcher sich in reichlicher Menge gebildet hat, zu entfernen, kocht man die Salzlösung, nachdem das freie Ammoniak verjagt ist, mit Bleioxydhydrat, bis auf neuen Zusatz davon kein Ammoniakgeruch mehr bemerkbar ist. Die vom basischen Chlorblei abfiltrirte und durch Schwefelwasserstoff vom aufgelösten Blei befreite Lösung setzt nach dem Eindampfen eine reichliche Menge Taurinkrystalle ab, aber auch noch, und sogar in höherem Grade wie bei obiger Darstellung aus dem Silbersalz, mit anderen Substanzen verunreinigt, wovon man es, wie vorhin angegeben, durch Kochen mit Kalilauge u. s. w. befreit.

Das auf die eine oder andere Weise dargestellte Taurin stimmt in allen Punkten mit dem aus Ochsen-galle gewonnenen Taurin überein, wovon ich mich durch sorgfältige vergleichende Versuche überzeugt habe.

Die Analyse jenes künstlich dargestellten Taurins gab folgende Zahlen :

0,3835 Grm. mit Kupferoxyd, vorgelegten chromsaurem Bleioxyd und metallischem Kupfer zuletzt im Sauerstoffstrome verbrannt gaben 0,2715 Grm. Kohlensäure und 0,199 Grm. Wasser = 19,3 pC. Kohlenstoff und 5,7 pC. Wasserstoff.

0,3955 Grm. mit kohlensaurem Natron im Sauerstoffstrome geglüht gaben 0,743 Grm. schwefelsauren Baryt = 25,8 pC. Schwefel.

Die Formel : $\text{HO} \cdot \text{C}_4 \left\{ \begin{matrix} \text{H}_4 \\ \text{H}_2\text{N} \end{matrix} \right\} [\text{S}_2\text{O}_4] \text{O}$ verlangt :

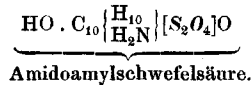
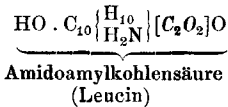
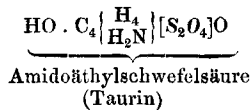
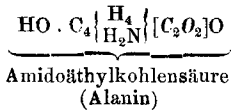
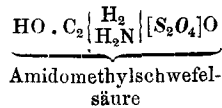
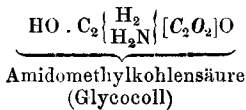
	Berechnet		Gefunden
C ₄	24	19,2	19,3
H ₇	7	5,6	5,7
N	14	11,2	—
S ₂	32	25,6	25,8
O ₆	48	38,4	—
	125	100,0.	

Das Glycocoll : $C_4H_5NO_4$ und Taurin : $C_4H_7NS_2O_6$, welche in der Galle mit der Cholalsäure ohne Zweifel in gleicher Verbindungsweise vorkommen, wie in der Hippursäure des Harns das Glycocoll mit Benzoësäure vereinigt ist, erscheinen bei Vergleichung jener empirischen Formeln als sehr heterogene Körper; und doch sind beide, wie schon die obige einfache Bildungsweise des Taurins beweist, mit einander ganz nahe verwandt.

Fafst man das Glycocoll als Amidoessigsäure, d. h. als Kohlensäure auf, deren eines extraradicale Sauerstoffatom durch Amidomethyl vertreten ist, so muß das Taurin als gleiches Derivat der Schwefelsäure betrachtet werden, blofs mit dem Unterschiede, dafs statt des Amidomethyls das Amidoäthyl eines der beiden extraradicalen Sauerstoffatome ergänzt, wie folgende rationelle Formeln aussprechen :



Da bekanntlich aufser dem Glycocoll noch andere gleich constituirte homologe Derivate der fetten Säuren, besonders das Leucin (die Amidocapronsäure) im Thierkörper vielfach verbreitet vorkommen, so gewinnt, zumal bei Berücksichtigung der Erfahrung, dafs das Taurin in den Verbindungen der Galle ganz ähnlich functionirt, wie das Glycocoll, die Vermuthung einige Wahrscheinlichkeit, dafs im Thierkörper aufser dem Taurin auch andere, demselben homologe und gleich constituirte Derivate der Schwefelsäure vorhanden sind, namentlich die dem Glycocoll direct correspondirende Amidomethylschwefelsäure, und die dem Leucin parallel laufende Amidoamylschwefelsäure, welche letztere vielleicht einen Bestandtheil der schwefelreichen Hornsubstanz, der Haare u. s. w. ausmacht.



Ich halte es für keine undankbare Aufgabe, nach jenen beiden und anderen dem Taurin homologen und analogen Verbindungen in dem Thierkörper zu suchen, namentlich die schwefelreicheren Secrete desselben darauf zu prüfen. Auch dürfte es nach dem Vorgange der vorstehend beschriebenen Bildungsweise des Taurins nicht schwer sein, dieselben künstlich darzustellen.

Ich bin eben mit Versuchen beschäftigt, die der Chloräthylschwefelsäure so sehr ähnliche Chlormethylschwefelsäure durch Behandlung von Ammoniak in Amidomethylschwefelsäure zu verwandeln, von welcher sich erwarten läßt, daß sie dem Taurin sehr gleicht.

