Aluminium ...	13,6	statt der genaueren Zahl	13,75
Baryum	68,6	" "	68,5
Blei	103,0	" "	103,5
Chrom	26,2	" "	26,7
Iridium	98,6	" "	99
Kobalt	30	" "	29,5
Lithium	6,5	" "	7
Molybdän	46	" "	48
Nickel	29	" "	29,5
Selen	39,5	" "	39,7
Wismuth	104	" "	210
Zinn	58	" "	59.

Die specifischen Gewichte:

Aluminium	2,67	statt	2,56
Phosphor	1,77	"	1,826
Schwefel	2,07	"	2,045
Tellur	6,26	"	6,183.

Tafeln über die spec. Gewichte gasförmiger Verbindungen und flüchtiger Säuren, über den Gehalt der wasserhaltigen Salpetersäure an wasserfreier Säure, der wasserhaltigen Schwefelsäure an Säurehydrat und wasserfreier Säure, der wasserhaltigen Salzsäure an gasförmiger Säure, der Kalilauge an Kali, der Natronlauge an Natron, der Ammoniakflüssigkeit an Ammoniak bei verschiedenen specifischen Gewichten und der Spannung des Wasserdampfes bei verschiedenen Temperaturen schliessen das Werk.

Wenn nun auch das Buch uns nichts Neues bringt, so befreit es doch den Lehrer von der mühsamen Arbeit, die Aufgaben selbst zu berechnen und kann wegen seiner Correctheit besonders empfohlen werden.

Jena, Januar 1864.

Leopold Stahl.

Der chemische Analytiker. Gründliche Einführung in die qualitative chemische Analyse anorganischer wie organischer Stoffe, durch Fragen und Antworten, nebst abgekürzten Untersuchungsmethoden für ärztliche, pharmaceutische, technische und landwirthschaftliche Zwecke, bearbeitet von O. Schlickum. Neuwied, Verlag der J. H. Heuser'schen Buchhandlung. 1864. 11 Bogen gr. 8.

Unter diesem Titel legt uns der Verfasser ein Buch vor, welches auf 170 Seiten die Ausführung jeder Analyse lehren und somit den Anfänger rasch in den Gang der Analyse einführen soll. Zu diesem Zwecke hat Derselbe den ganzen Stoff in Fragen und Antworten zerlegt: gewiss ein Verfahren, welches geeignet ist, dem Anfänger recht klar und verständlich zu sein. Kurze Tabellen bringen das vorher Abgehandelte in übersichtliche Form.

Jeder, der anfängt sich mit chemischer Analyse zu beschäftigen, wird das Bedürfniss lebhaft fühlen, ein Buch in der Hand zu haben, welches ihm das grosse Material der chemischen Analyse überwinden hilft, das Naheliegende von dem Entfernterliegenden trennt und so dem Anfänger einen Ueberblick verschafft, ihm einen Weg bahnt, von welchem ausgehend er, wenn er denselben erst recht genau kennen gelernt hat, sich auf die vielen Seitenwege

wagen darf, ohne sich zu verirren. An speciellen und ausführlichen Werken auf dem Gebiete der chemischen Analyse fehlt es uns nicht. Wir besitzen die vorzüglichen analytisch-chemischen Werke von H. Rose, Fresenius, Will u. s. w. Sie alle dürften dem Anfänger zu viel des Guten auf einmal bringen und ihm den Muth nehmen, frisch an das Werk zu gehen. Der Verfasser sucht solcher Muthlosigkeit zu begegnen, und würde gewiss alle jungen Chemiker zu grossem Danke verpflichtet haben, hätte er durch sein Buch uns einen Führer in die Hand gegeben, der immer sicher zum Ziele führt. Leider lassen die Angaben, die uns der Verf. bringt, oftmals im Stiche, einige sind sogar ganz falsch und verwerflich.

Das Buch ist in 5 Abtheilungen eingetheilt, von denen die erste die Vorbereitungen zur Analyse (Geräthschaften, Reagentien), die zweite die Analyse einfacher und zusammengesetzter Verbindungen (sowohl unorganischer als organischer), die dritte die Analyse von Pflanzen- und Thiersubstanzen, die vierte die Analyse der Gasarten und endlich die fünfte allgemeine Untersuchungsmethoden zu speciellen Zwecken abhandelt. Zum Schluss ein Register.

Wir wollen diese fünf Abtheilungen einer genauen Durchsicht unterwerfen.

1. Abtheilung. Vorbereitung zum Analysiren.

Hier sind zunächst die Geräthschaften aufgezählt, wie wir eine ähnliche Aufzählung im Fresenius finden. Es haben hier keine Erwähnung gefunden: ein Dreifuss, eine Weingeistlampe für Löthrohrversuche, ein Gestell für Probircylinder, eine Spritzflasche, Glasröhren u. s. w. Diese Geräthschaften würden bei der einfachsten qualitativen chemischen Analyse noch nöthig sein. Denkt man aber daran, dass das Buch auch von der Elementaranalyse handelt, über gerichtliche Analyse u. s. w. spricht, so wird man gewiss noch Verbrennungsröhren, Verbrennungsofen, Kaliapparat, Chlorecalciumröhren, Marsh'schen Apparat, Glasretorten u. s. w. für nöthig finden.

S. 3—6 folgt eine Aufzählung der Reagentien. Hier wird gleich zuerst das Lackmuspapier angegeben, welches nach der gegebenen Vorschrift so bereitet werden soll: „Man zerrührt blaues Lackmus mit Wasser und legt weisse Papierstreifen hinein. Nach einigen Stunden nimmt man sie heraus, lässt sie abtropfeln und trocken werden“. Jedenfalls muss die Lackmusauflösung zuvor filtrirt werden und dann wird Niemand Papierstreifen in dieselbe einige Stunden lang hineinlegen, sondern dieselben bloss hindurchziehen oder mittelst eines Pinsels dieselben mit der Lösung bestreichen. Es ist auch von rothem Lackmuspapier die Rede, aber Curcumapapier, dieses bequeme Reagens auf Alkalien und auf Borsäure wurde nicht erwähnt.

S. 4. Phosphorsalz wird besser durch Zusammenbringen von gleichen Atomen phosphorsaurem Natron mit phosphorsaurem Ammoniak dargestellt, weil das Phosphorsalz, welches aus phosphorsaurem Natron und Chlorammonium dargestellt wurde, gewöhnlich Chlornatrium zurückhält und deshalb bei der Anwendung verknistert.

Auf S. 4—6 sind die Auflösungen der Reagentien aufgezählt. Die Lösungsverhältnisse sind fast durchgängig dieselben, wie sie Fresenius angiebt, nur bei einigen macht der Verf. Abänderungen, wie z. B. bei schwefelsaurem Kali (1 : 15), essigsäurem Natron

(1 : 5), oxalsaurem Ammoniak (1 : 30), Kaliumeisencyanür (1 : 15), Kaliumeisencyanid (1 : 15) und der verdünnten Schwefelsäure (1 : 6). Die Kalilauge lässt der Verf. durch Auflösen von 1 Th. Aetzkali in 10 Th. Wasser darstellen, das Eisenchlorid aus 1 Th. concentrirter Eisenchloridflüssigkeit mit 55 Th. Wasser. Was für eine concentrirte Eisenchloridflüssigkeit genommen werden soll, ist nicht gesagt. Hoffentlich meint der Verf. nicht die der Pharmakopöen, welche freie Säure enthält und deshalb als Reagens untauglich ist.

Die Aufzählung der Reagentien ist nicht vollständig. Es fehlen: Aetzbaryt, Barytwasser, Aetzkalk, Kalkwasser, Kupfer, Wisnuthoxydhydrat, Schwefelnatrium, saures schwefelsaures Kali, getrockneter Salpeter, antimonsaures Kali, salpetersaurer Baryt, kohlenaurer Baryt, molybdänsaures Ammoniak, salpetersaures Quecksilberoxydul und salpetersaures Quecksilberoxyd, schwefelsaures Kupferoxyd, Goldchlorid, Indigolösung, Bleiessig, salpetersaures Kobaltoxydul, Aether, Alkohol, Wasser, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Stärke, chloresaures Kali, unterchlorigsaures Natron u. s. w.

Die zweite Abtheilung, S. 6—86, bringt uns den gewöhnlichen Gang der qualitativen chemischen Analyse. Er zerfällt wieder in drei Theile, die Analyse auf trockenem Wege, die auf nassem Wege und die Elementaranalyse.

A. Analyse auf trockenem Wege.

Auf S. 12 wird gesagt, dass das Bleioxyd in der Hitze vorübergehend gelb werde. Dasselbe kann doch nur, wenn es weisses Hydrat ist, dauernd gelb werden, indem es sein Wasser verliert.

Frage 14 S. 11 und 12. Das Erhitzen der zu prüfenden Substanz lässt sich viel zweckmässiger anstatt auf Platinblech in einer an dem einen Ende verschlossenen Glasröhre ausführen; man läuft dann nicht Gefahr, ein Platinblech zu zerstören durch etwa vorhandene leicht reducirbare oder leicht schmelzbare Metalle. Gleichzeitig hat man noch den Vortheil, etwa entstehendes Sublimat oder entweichende saure oder alkalische Dämpfe leicht erkennen zu können.

S. 15. sub 1. Das Verpuffen eines Körpers auf der Kohle vor dem Löthrohr ist nicht allein Beweis für salpetersaure und chloresaure Salze, es können eben so gut überchlorsaure, jodsaure und bromsaure Salze vorhanden sein.

S. 16. sub 7. Kupfer, Silber und Gold geben beim Erhitzen auf Kohle mit Soda weniger leicht Metallkörner, sondern gewöhnlich Metallfitter; Platin giebt Metallpulver.

S. 17. sub 1. Baryt und Strontian ziehen sich beim Erhitzen mit Soda auf Kohle nicht in dieselbe hinein, weil kohlen-saure Salze gebildet werden, die erst in der Weissglühhitze die Kohlensäure verlieren. Wenn nun auch die Unterlage, die Kohle, die Zersetzbarkeit begünstigt, so dürfte doch in den meisten Fällen der kohlen-saure Baryt auf der Kohle unzersetzt bleiben. Der blosse Geruch nach Schwefelwasserstoff kann bei Spuren nicht entscheidend sein, deshalb reagirt man auf Schwefelwasserstoff mit Papier, welches mit essigsaurem Bleioxyd getränkt worden war.

S. 22. Frage 29. Erhitzen der Substanz mit Kobaltsolution am Platindraht lässt sich in allen Fällen, auch bei Gegenwart von Metallen, auf Kohle ausführen. Eine blaue unschmelzbare Masse giebt nicht allein die Thonerde, sondern auch die phosphorsauren und kieselsauren alkalischen Erden und die Kieselsäure selbst. Ferner ist nicht angegeben, dass Antimonsäure eine schmutzig-

grüne, Baryt eine braune bis ziegelrothe, Kalk und Strontian eine graue Masse beim Erhitzen mit Kobaltsolution geben.

Tabelle 1. Ammoniaksalze ziehen sich beim Erhitzen auf Kohle nicht in dieselbe hinein, weil sie flüchtig sind. Das Verhalten der Baryt- und Strontiansalze habe ich schon oben angegeben. Auch hier fehlen die Färbungen des Baryts, Kalks und Strontians beim Erhitzen mit Kobaltsolution.

B. Analyse auf nassem Wege.

S. 26. Wenn sich der zu prüfende Körper nicht in 500 bis 1000 Th. heissem Wasser löst, so ist damit nicht bewiesen, dass er zu denjenigen gehöre, welche durch Wasser in einen löslichen und unlöslichen Theil zerlegt werden, wie z. B. Antimon-, Wismuth-, Quecksilbersalze. Denn kiesel-saure Salze, schwefel-saurer Baryt u. s. w. lösen sich in 1000 Th. heissem Wasser ebenfalls nicht.

S. 27. Frage 38. heisst es: wenn man die salzsaure trübe Flüssigkeit mit der mehrfachen Menge Wasser verdünnt und die Flüssigkeit dabei trübe bleibt, so wird der Körper durch Salzsäure in einen darin löslichen und in einen darin unlöslichen Bestandtheil zerlegt, z. B. Quecksilberoxydul- und Silberoxydsalze. Das ist entweder unklar ausgedrückt, oder geradezu ein Irrthum. Antimon-, Blei- und Wismuthsalze werden durch Wasser in saure lösliche und basische unlösliche Salze zerlegt, Quecksilberoxydul- und Silberoxydsalze können nicht in salzsaure Lösung sein, sie werden aus ihrer wässrigen Lösung durch Salzsäure als neutrale Chlor-metalle gefällt. Man wendet überhaupt nur dann die Salzsäure als Lösungsmittel an, wenn man keine regulinischen Metalle hat, und wenn die Analyse auf trockenem Wege ergab, dass Blei, Quecksilber und Silber nicht vorhanden sind.

S. 29 heisst es, dass Phosphor, Schwefel und Selen in Salpetersäure nicht, wohl aber in Königswasser löslich seien. Das ist falsch, denn der Phosphor wird durch Salpetersäure in Phosphorsäure, der Schwefel in Schwefelsäure, das Selen in selenige Säure verwandelt.

Tabelle 3. Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff werden vom Wasser nur wenig absorbirt, Brom nur wenig gelöst. Jod ist im Wasser nicht unlöslich. Auch hier wiederholt sich die unrichtige Angabe, dass Schwefel und Selen in Salpetersäure unlöslich seien.

A. Die Untersuchung löslicher Verbindungen. — a) Auffindung der Basen in löslichen Verbindungen.

S. 30. Warum soll bei Zusatz von Salzsäure eine etwaige Gas-entbindung nur dann geprüft werden, wenn zugleich ein Niederschlag entsteht? Es können doch schweflige Säure, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Blausäure und Chlor auch ohne Niederschlag frei werden.

S. 33. Frage 55. „Schwefelwasserstoff wird durch schwefel-saure Salze zersetzt und Schwefel ausgeschieden,“ soll wohl heißen: durch schweflige Säure.

S. 34. Frage 57. Arsensäure wird durch Schwefelwasserstoff aus saurer Lösung nicht als Arsensulfid, sondern als arseniges Sulfid gefällt, gemengt mit Schwefel. Auch Zinnsulfid ist gelb, wurde aber nicht mit aufgezählt.

S. 35. Frage 59. Um die Schwefelverbindungen der sechsten Gruppe von denen der fünften Gruppe zu trennen, soll 2 Stunden hindurch mit Schwefelammonium digerirt werden. Diese Operation lässt sich jedenfalls in viel kürzerer Zeit ausführen. Man wendet

übrigens statt des Schwefelammoniums Schwefelkalium an, wenn Kupfer vorhanden, Quecksilber aber abwesend ist. Auch ist es zweckmässig, bei Gegenwart von Arsen, dasselbe vorher mittelst kohlensauren Ammoniaks auszuziehen.

S. 36. Frage 63. Das Schwefelantimon und Schwefelzinn vom Schwefelarsen, Schwefelgold und Schwefelplatin durch Kochen mit Salzsäure zu trennen, ist nicht die beste und sicherste Methode. Die Trennung durch Schmelzen des Niederschlages mit trockenem kohlensaurem Natron und salpetersaurem Natron, wobei sich antimonisches und arsensaures Natron, Zinnoxid, metallisches Gold und Platin bilden, ist vorzuziehen. Durch Ausziehen mit weingeisthaltigem Wasser erhält man das arsensaure Natron in Lösung, durch Ausziehen des Rückstandes mit heisser Salzsäure wird Zinn und Antimon gelöst, während Gold und Platin ungelöst zurückbleiben.

S. 38. Frage 67. Der hier beschriebene Apparat von Marsh scheint sehr unzuweckmässig zu sein. Nach der Angabe besteht er aus einem ziemlich weiten Glaszylinder, in welchem ein engerer, unten in eine schmale offene Spitze ausgezogener schwebt. Letzterer communicirt an seinem oberen Ende mit einer langen, in eine feine Spitze ausgezogenen Glasröhre. In den schmalen Glaszylinder soll nun das Zink gebracht werden, in den äusseren die schwefelsaure oder salzsaure Lösung des Arsens. Nachdem die atmosphärische Luft aus dem Apparate entfernt, zündet man an. Auf diese Weise werden wohl kaum Spuren von Arsen gefunden, indem dem Zink wenig Berührungsfläche mit der Arsenlösung geboten ist. Ferner darf man nie früher als bis die atmosphärische Luft ausgetrieben ist, die Arsenlösung hinzubringen, denn einestheils ist es nöthig, Schwefelsäure und Zink vorher zu prüfen, anderntheils dürften Spuren von Arsen mit der atmosphärischen Luft entweichen, und sich schliesslich gar kein Arsen nachweisen lassen. Ein Kochfläschchen mit doppelt durchbohrtem Kork oder eine zweihalbsige Flasche dürfte weit zweckmässiger sein. Das Gas vorher, ehe man es zersetzt, durch Chlorcalcium zu trocknen, ist jedenfalls nicht überflüssig.

S. 39. Frage 68. Die angegebenen Unterschiede des Antimonspiegels vom Arsenspiegel sind ausreichend, wenn man nur Arsen oder Antimon hat. Sind beide zugleich vorhanden, so würde man den Spiegel in der Glasröhre durch Schwefelwasserstoff unter Erwärmen in Schwefelmetall verwandeln und diese durch Salzsäuregas trennen müssen.

S. 41. Frage 72. Hier hätte angegeben werden müssen, wie man prüft, ob das Quecksilber als Oxydul oder als Oxyd vorhanden gewesen.

S. 41. Frage 73. Ist die Prüfung auf Silber mit Salzsäure vergessen worden.

S. 43. Frage 76. Schwefelammonium fällt borsaure alkalische Erden nur dann, wenn die Lösung sehr concentrirt und nicht zu viel Ammoniaksalze zugegen sind. Weinsäure und citronensaure alkalische Erden werden aber nicht gefällt, weil erstere in Salmiak löslich, letztere überhaupt erst beim Kochen gefällt werden.

S. 44. Frage 80. Die Trennung des Chromoxyds, Zinkoxyds und der Thonerde vom Mangan, Eisen, Nickel und Kobalt mittelst Kalilauge lässt sich nur dann ausführen, wenn Chromoxyd und Zinkoxyd nicht zugleich vorhanden sind. Ist Letzteres der Fall, so gehen unter Umständen beide nicht in die kalische Lösung ein.

Man muss dann den in Kalilauge unlöslichen Theil des Niederschlages in Salzsäure lösen, die Lösung abdampfen, die freie Säure mit kohlensaurem Natron abstumpfen und dann das Chromoxyd durch überschüssigen kohlen-sauren Baryt fällen, aus dem Filtrate den Baryt mit Schwefelsäure und dann das Zinkoxyd durch überschüssige Natronlauge in alkalische Lösung bringen. Es ist zweckmässig, Nickel und Kobalt gleich von vornherein zu trennen, indem man zum Lösen des durch Schwefelammonium erzeugten Niederschlages verdünnte Salzsäure anwendet, in welcher sich Schwefelkobalt und Schwefelnickel nicht lösen. Die Trennung beider durch Versetzen der Lösung mit Ammoniak und Aetzkali wird ein sehr mangelhaftes Resultat liefern, weil immer ein Theil des Kobalts als blaues basisches Salz mit niederfallen wird, oder auch etwas Nickel mit in Lösung bleibt. Besser sind jedenfalls die Trennungsmethoden mit Chlor und kohlen-saurem Baryt oder mit Cyankalium und Salzsäure.

S. 46. Frage 83. Das Eisenoxyd soll durch Weinsäure und Aetzammoniak von den Salzen der alkalischen Erden, welche gleichzeitig mit dem Eisen durch Schwefelammonium gefallen sein können, getrennt werden. Diese Trennung fällt leicht ungenau aus. Es lässt sich das Eisenoxyd bequem mit dem Blutlaugensalz neben den alkalischen Erden nachweisen. Ebenso lassen sich die alkalischen Erden und die Säuren neben dem Eisenoxyd nachweisen. Gedankenlos niedergeschrieben ist die Angabe zur Prüfung auf Weinsäure. Man setzt Weinsäure zu, um Eisenoxyd in Lösung zu erhalten, und prüft dann den Niederschlag auf etwa vorhandene Weinsäure durch Glühen auf Platinblech! Die Prüfung auf Baryt und Strontian mit Gypssolution wird nicht entscheidend sein, wenn beide zugleich vorhanden sind.

S. 48. Frage 86. Wenn man die alkalischen Erden durch kohlen-saures Ammoniak niederschlägt, den Niederschlag in Salzsäure löst, die Lösung abdampft und den Rückstand mit Spiritus auszieht, so kann doch nur die rothe Flammenfärbung für Strontian entscheidend sein, wenn kein Kalk zugegen ist.

S. 50. Frage 90. Wie verfährt der Analytiker, um auf Alkalien zu prüfen, wenn er kein phosphorsaures Ammoniak besitzt (dasselbe wurde unter den Reagentien nicht aufgeführt), sondern die Magnesia mit phosphorsaurem Natron nachweisen muss?

S. 50. Frage 92. Die Prüfung auf Natron mit antimonsaurem Kali ist nicht angegeben.

Tabelle 4 heisst es, weinsäure und citronsäure alkalische Erden würden durch Aetzkali im Ueberschuss gefällt. Das ist ein Irrthum. Ferner soll Nickeloxyd durch Aetzkali schwefelgrün, Kobalt-oxyd blau gefällt werden, ebenfalls ein Irrthum, denn beide werden schwarz gefällt. Der Verf. meint die Oxyd- und beider Salze.

Tabelle 5 heisst es auch statt Nickel- und Kobaltoxydul — Nickel- und Kobaltoxyd. Auch hier ist die Nachweisung des Strontians bei Gegenwart von Kalk wie auf S. 48 nicht entscheidend.

Prüfung auf organische Salzbasen (Alkaloide).

S. 53. Frage 98. Der Verf. ist der Wissenschaft ein Stück vorausgeeilt, indem er in seinen Untersuchungsgang Dinge bringt, deren Kenntniss noch sehr im Dunkeln liegt, z. B. Colchicin, Emetin und Digitalin, welches letztere entschieden gar nicht zu den Alkaloiden gehört.

S. 55. Frage 103. Bei Zusatz von concentrirter Schwefelsäure sollen charakteristische Färbungen geben: Strychnin, Veratrin, Aconitin und Atropin. Das Strychnin löst sich bekanntlich in concentrirter Schwefelsäure ohne Färbung auf, und erst bei Zusatz oxydirender Mittel, wie chromsauren Kali u. s. w., entsteht eine violette Färbung. Auch das Atropin löst sich in concentrirter Schwefelsäure ohne Färbung, wird erst später darin roth, dann schwarz.

S. 57. Wenn in ätherischer Lösung durch doppelt-kohlensaures Natron kein Niederschlag entsteht, soll man mit Aetzkali füllen; ein entstehender Niederschlag sei Veratrin. Der Niederschlag kann aber eben so gut aus Strychnin oder Brucin bestehen, denn beide werden frisch gefällt vom Aether gelöst, wenn gleich nur in kleinen Mengen, beide durch Aetzkali gefällt. Ferner heisst es, wenn durch Platinchlorid und Rhodankalium kein Niederschlag, wohl aber durch Gerbsäure oder Jod-Jodkalium ein Niederschlag entstehe, so sei Atropin vorhanden. Das Atropin wird durch Platinchlorid aus concentrirter salzsaurer Lösung in dichten gelben Flocken gefällt, die harzig zusammenballen.

β. Auffindung der Säuren in löslichen Verbindungen.

S. 64. Frage 115. Bei Aufzählung der durch Chlorbaryum fällbaren Säuren sind die Selensäure, schweflige Säure und Kieselfluorwasserstoffsäure vergessen worden.

S. 67. Frage 121. Bei Aufzählung der durch salpetersaures Silberoxyd fällbaren Säuren wurden die Jodsäure, Ferrocyanwasserstoffsäure und Ferridcyanwasserstoffsäure vergessen.

S. 67. Frage 122. Rhodanwasserstoffsäure, Jodsäure und Ferrocyanwasserstoffsäure werden durch salpetersaures Silberoxyd ebenfalls weiss gefällt.

S. 68. Frage 123. Rhodanwasserstoff und Ferrocyanwasserstoff werden ebenfalls aus stark ammoniakalischer Lösung durch salpetersaures Silberoxyd gefällt.

S. 68. Frage 124. Durch das Verhalten der Wasserstoffsäuren zu concentrirter Schwefelsäure und zu Eisenchlorid kann man nur dann zu einem sicheren Schluss kommen, wenn nur eine der Wasserstoffsäuren vorhanden. Wie man sich zu verhalten hat, wenn mehrere Wasserstoffsäuren zugleich vorhanden, giebt der Verfasser nicht an.

S. 70. Frage 126. Es fehlen die Reactionen der Chlorsäure, Bromsäure und Jodsäure, Säuren, welche gewiss häufiger vorkommen, als die in folgender Frage erwähnten Pikrinsäure und Pectinsäure.

S. 71. Frage 128. und S. 73. Frage 131. Benzoësaures und bernsteinsaures Eisenoxyd werden durch Ammoniak nicht in Eisenoxyd und benzoësaures resp. bernsteinsaures Ammoniak zerlegt, sondern es bleibt ein basisches Salz.

S. 74. Frage 132. und Tabelle 7. Wenn man auf Weinsäure prüfen will, nimmt man nicht Chlorammonium und Chlorcalcium, weil der weinsäure Kalk sich in Salmiak löst.

B. Untersuchung unlöslicher Verbindungen.

S. 76. Frage 135. Hier soll die mit kohlensaurem Alkali aufgeschlossene Masse mit Salzsäure behandelt werden. — Aber zu welchem Resultate würde man kommen, wenn man Chlorsilber mit kohlensaurem Natronkali aufschliesst, die geglühte Masse mit Wasser behandelt und dann den Rückstand in Salzsäure lösen will?

Tabelle 8. Das Erhitzen einer unbekannten Substanz auf Platinblech vor dem Löthrohre wird dem Analytiker viel Platinblech kosten. Man erhitze lieber auf Kohle oder in der Glasröhre. Die unlöslichen Cyanmetalle werden weit zweckmässiger durch Erhitzen mit concentrirter Schwefelsäure zerlegt als durch Glühen mit 3 Th. schwefelsaurem Ammoniak und 1 Th. salpetersaurem Ammoniak.

C. Untersuchung organischer Substanzen auf ihre Elementarbestandtheile. S. 81 — 85. incl.

Hier sind angegeben die Prüfungsmethoden auf Kohle, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel und Phosphor. Es fehlen die auf Chlor, Brom und Jod.

3. Abtheilung. Analyse von pflanzlichen und thierischen Geweben und Flüssigkeiten. S. 86 — 113.

A. Analyse von Pflanzentheilen. S. 86—101. Der Verf. bringt hier einen kurzen Auszug der Untersuchungsmethode von Rochleder. Die hier gemachten Angaben sind richtig, nur würde Vermeiden des Kochens, der Einwirkung starker Alkalien hier und da am Platze sein.

S. 93. Prüfung auf Alkaloide, indifferente Stoffe etc. Der Verfasser drückt sich hier etwas unklar aus. Er spricht von der Prüfung auf Alkaloide und ihre Salze, so wie auf indifferente, von Bleisalzen nicht fällbare, aber in Weingeist lösliche Pflanzentstoffe und zählt Zucker, Mannit, Salicin, Asparagin auf. Die meisten der hierher gehörigen Substanzen könne man durch Aether aus der alkoholischen Lösung ausscheiden. Den Aether lasse man verdunsten und prüfe seinen Rückstand. Es ist nun nicht gesagt, ob der Rückstand, den Aether hinterlässt, auf Zucker, Mannit u. s. w. zu prüfen sei, oder ob er auf Alkaloide geprüft werden muss. Zucker u. s. w. lösen sich bekanntlich nicht in Aether.

Bei der Trommer'schen Zuckerprobe ist der Zusatz von neutralem weinsäuren Kali sehr überflüssig. Man versetzt die Zuckerlösung mit dem schwefelsauren Kupferoxyd und dann erst mit Aetzkali, und erhält durch letzteres bei Gegenwart von Zucker keine Fällung von Kupferoxyd, sondern eine blaue Lösung, die beim Kochen gelbrothes Kupferoxydul ausscheidet.

B. Analyse von Thiersubstanzen. S. 101—111. Die hier angegebene kurze Methode ist für den Zweck des Anfängers ausreichend und übersichtlich.

Tabelle 9. Harnsäure soll mit Natronkalk erhitzt kein Ammoniak geben; alle Harnsäure giebt als stickstoffhaltige Substanz mit Natronkalk erhitzt wohl Ammoniak, besonders wenn ihr vorher etwas reiner Zucker zugemischt wird. Das Xanthin ist in Säuren löslich.

C. Aschen- Analyse. S. 111—113. Es fehlt die Prüfung auf Jod.

4. Abtheilung. Analyse von Gasarten. S. 113—119.

S. 119. Frage 196. Eine gefährliche Operation ist Wasserstoffgas mit Chlorgas zu mengen und dem zerstreuten Licht auszusetzen. Weit besser würde es sein, ein bestimmtes Volumen Sauerstoffgas zuzusetzen und den elektrischen Funken durchschlagen zu lassen. Das zurückbleibende Gas kann auf Kohlensäure mit Kalkwasser geprüft werden.

5. Abtheilung. *Abgekürzte Untersuchungsmethoden zu speciellen Zwecken.* S. 120—170.

A. Pathologisch-chemische Analyse zu ärztlichen Zwecken. S. 120—130. — S. 121. Frage 199. Durch Zusatz von Salzsäure oder Salpetersäure kann leicht ein Niederschlag von Harnsäure entstehen, welche man für Albumin halten könnte, wenn man nicht die Reaction auf Albumin durch Kochen mit Salzsäure oder mit Essigsäure und Salmiak anstellt.

S. 126. Frage 206. Bei Gährungsversuchen muss man stets einen Gegenversuch mit reiner Hefe anstellen, denn sie entwickelt für sich schon etwas Kohlensäure.

B. Gerichtlich-chemische Analyse. S. 130—146. — S. 134. Frage 220. Es wird sich im Aether viel Fett auflösen. Wie entfernt man dasselbe? Hierüber keine Angabe.

S. 137. Frage 224. Die Nachweisung des Bleies ist sehr mangelhaft. Nach der angegebenen Vorschrift kann jedes Metall, welches durch Schwefelwasserstoff aus saurer Lösung gefällt wird, für Blei gelten.

Das Verfahren, welches der Verfasser zur Ausführung einer gerichtlichen Analyse angiebt, ist durchaus verwerflich. Um den Tod zu bewirken, sind von den meisten Giften nur sehr kleine Gaben nöthig. Diese kleinen Gaben vertheilen sich in dem Körper ausserordentlich und der Chemiker, welcher nach Angabe des Verfassers anfängt, nach dem und jenen Gifte durch Probieren zu suchen, wird sicher kein Gift finden. Es ist die Aufgabe des gerichtlichen Chemikers, sein Untersuchungsverfahren so zu treffen, dass er dieselbe Substanz wo möglich auf alle Gifte prüfen kann.

C. Prüfung auf Reinheit. S. 147—157. Dieser Theil des Buches erscheint höchst überflüssig. Eine Angabe der Prüfung auf Reinheit kann nur dann die Arbeit verkürzen und dadurch vortheilhaft werden, wenn dieselbe specielle Gegenstände behandelt. Ist sie aber so allgemein gehalten, wie wir das hier finden, so fällt sie mit der allgemeinen Untersuchungsmethode zusammen, welche der Verfasser schon in der 2. Abtheilung des Buches abhandelte.

Zu S. 147. Die Prüfung einer unbekannten Substanz durch Glühung auf dem Platinblech ist unvorsichtig zu nennen, da dabei in vielen Fällen das Platinblech verdorben wird.

D. Analyse natürlicher Wässer. S. 157—167. — S. 162 und 163. Frage 252. Die Trennung des Kalks von der Talkerde würde wohl zweckmässiger mit oxalsaurem Kali als mit kohlen-saurem Ammoniak vorzunehmen sein.

Die angegebenen Reactionen auf einzelne Körper sind gut. Es ist aber nicht gesagt, wie man verfährt, wenn Arsen, Blei, Kupfer, Mangan, Eisen, Zink und Thonerde zugleich sich vorfinden.

E. Analyse von Acker- und Gartenerde. S. 167—170. Dieser Theil ist ausserordentlich kurz abgefasst und lässt namentlich bei der Bestimmung der Quellsatzsäure und Quellsäure manchen Wunsch übrig. Gänzlich übersehen wurde das Fluor.

Register. S. 171—179. Dasselbe ist vollständig, würde aber zweckmässiger sein, wenn anstatt der Bezeichnung der Fragen die Bezeichnung der Seiten gewählt worden wäre.

Ein Druckfehler-Verzeichniss fehlt. Es finden sich unter andern Druckfehlern folgende:

- Seite 23 Z. 9 v. u. statt „Kali gehabt“ lies: Kaligehalt.
 Tabelle 3. statt „Schwefelmetalloxyde“ lies: Schwermetalloxyde,
 und gleich darunter statt „Schwefelmetalle“ lies: Schwermetalle.
 Seite 39 Zeile 16 v. u. statt „von“ lies: neben.
 „ 74 „ 21 „ „ „Chormetalle“ lies: Chlormetalle.
 „ 89 „ 7 „ „ „Pectose“ lies: Pectase.
 „ 111 „ 4 v. o. „ „in organischen“ lies: auf anorga-
 nische.

Schliesslich ist noch zu bemerken, dass das Buch ziemlich um einen Bogen schwächer sein könnte. Das Wort „Frage“ kommt 262 Mal vor, ebenso oft das Wort „Antwort“. Jedes dieser Worte nimmt den Raum von 2 Zeilen ein, in Summa 1048 Zeilen. Auf einer Seite sind 35 Zeilen. Es sind also ziemlich 30 Seiten mit den Worten Frage und Antwort unnützer Weise verbraucht! Durch fetten Druck oder durch Einrücken der genannten Worte hätte der Raum gespart werden können.

Wenn nun auch das Buch manchen Fehler enthält, der vermieden werden konnte, so ist es doch im Allgemeinen sehr empfehlenswerth, weil es in gedrängter Kürze ein recht reiches und mannigfaltiges Material bearbeitet, welches wir in anderen Büchern zwar ausführlicher, aber zerstreut und für den Anfänger nicht übersichtlich wiederfinden. Namentlich verdienen die Tabellen wegen ihrer Uebersichtlichkeit und Kürze Anerkennung und bilden eine erwünschte Zugabe. Möge das Buch sich recht bald einer neuen Auflage zu erfreuen haben, damit dem Verfasser die Gelegenheit geboten wird, die wenigen Mängel zu verbessern.

Leopold Stahl.