Pharmaceutisch - chemische Untersuchung über den *Liquor Ammonii acetici*, in Bezug auf dessen verschiedene Mischung nach den ausgezeichnetsten europäischen Pharmakopöen;

vom

Medicinalassessor *Carl Mohr* in Coblenz.

(Auszug aus der Schrift: *Francisco Gerardo Weglero etc. viro illustrissimo Collegium medicum Borussico-Rhenanum die solenni, calendis Septembris MDCCCXXXIX. de honoribus doctoris medicinae et chirurgiae ante quinquaginta annos ei colatis pie laetique gratulatur.*)

Bei dem heutigen ausgedehnten Verkehr ist für Kranke nichts lästiger und beschwerlicher, als so häufig unter demselben Namen verschiedene Medicamente zu erhalten. Denn die Arznei, die am Rhein bereitet, Jemanden heilsam war, hilft oft ihm nicht an der Donau, reizt ihn an der Weichsel, streckt ihn an der Isar darnieder. Ueberall muß aber der Name eines Medicaments genau eins und dasselbe bezeichnen. Weder die Nachlässigkeit des Apothekers, noch die Beschaffenheit der Arznei ist hier zu beschuldigen, sondern der Leichtsinn, womit oft die über pharmaceutische Gegenstände Schreibenden unbedachtsam und ohne das geringste Nachdenken Präparate verändern. Das trifft auch die verschiedenen Vorschriften zur Bereitung des *Liq. Ammonii acetici*. Bei der Vergleichung dieser verschiedenen Vorschriften trat uns gleich Anfangs ein Hinderniß in den Weg; denn die meisten Codices gehen von einem gewissen spec. Gewicht der Essigsäure aus, und schreiben vor, diese Säure mit kohlen-

saurem Ammoniak zu sättigen. Hiezu war aber durch Versuche zu bestimmen, welchem spec. Gew. jedesmal die einzelnen Werthe dieser Säure entsprechen. In chemischen Handbüchern fand ich darüber nur die kurze Tabelle von Mollerat, welche in Berzelius trefflichem Lehrbuche (*Band II., S. 133 der deutschen Uebersetzung*) enthalten ist. Allein diese Tabelle genügte unserm Zwecke nicht, da sie nur zehn Gewichte der Essigsäure aufstellt, und gerade solche, die seltner in den pharmaceutischen Officinen vorkommen.

Die verdünnteste Säure nämlich, deren Gewicht von Mollerat bestimmt ist, enthält in 100 Th. 47,77 *Acid. acetic. glaciale*, was weit mehr ist, als die gebräuchlichen Essige enthalten. Ich nahm mir daher vor, jene Tabelle einer Revision und Vervollständigung zu unterwerfen. Zu diesem Zwecke war es nöthig, erst krystallisirte oder eisige Essigsäure zu bereiten, nach den hinlänglich bekannten Methoden. Gut getrockneter Bleizucker wurde in einem irdenen Gefäße auf einem Sandbade durch concentrirte Schwefelsäure zersetzt, und das Destillat mit etwas Bleihyperoxyd geschüttelt, einer zweiten Destillation bis zur Trockne des Rückstandes unterworfen. Von diesem Destillat wurde in einer höchst reinen Retorte, durch vorsichtiges Aufkochen die kleine Menge von Wasser vertrieben, bis der Rückstand zu Krystallen gestand. Die Krystalle wurden durch Umkehren der Retorte von den Wänden abgelöst, und durch Wärme flüssig gemacht, worauf die Flüssigkeit in ein passendes Gefäß gegossen wurde, worin sie schnell wieder erstarrte. Durch Mischung bestimmter Portionen dieses höchst reinen, nach der Formel:

zusammengesetzten, bei 12° R. flüssig gemachten Essigsäurehydrats mit destillirtem Wasser, nach der Berechnung, wurden Verdünnungen erhalten, deren spec. Gewicht durch den Versuch zu bestimmen war. Das Gemisch, in Wasser von $12,5^{\circ}$ R. getaucht, wurde in eine Flasche mit ziemlich engem Halse gegeben, die bis an eine Linie desselben, welche mittelst eines Diamants genau beschrieben war, eine bestimmte Menge Wasser enthielt. Das absolute Gewicht der in den Gläsern enthaltenen Säure, höchst genau bestimmt, durch das Gewicht desselben Volums destillirten Wassers dividirt, ergab das spec. Gewicht nach aus der Physik hinlänglich bekannten Gründen. Diese Methode wurde darum gewählt, damit kein Verlust an Essigsäure stattfinde; hierdurch war es möglich, daß mit wenigen Unzen eisiger Essigsäure hundert Wägungen vorgenommen werden konnten.

Die nachfolgende Tabelle ist die Frucht dieser mühsamen und langwierigen Arbeit. Sie wird eine Lücke in den pharmaceutischen Handbüchern ausfüllen. Man findet darin die specifischen Gewichte der einzelnen Mischungen, durch die einzelnen hundert Theile hindurch, aus krystallisirter oder hydratischer Essigsäure und reinem Wasser, nach den Anzeigen über der Tabelle:

Procente kry- stallisirter Essigsäure. $C_4 H_6 O_3 + Aq.$	Specifisches Gewicht.	Procente kry- stallisirter Essigsäure. $C_4 H_6 O_3 + Aq.$	Specifisches Gewicht.
100	1.0635	49	1.059
99	1.0655	48	1.058
98	1.067	47	1.056
97	1.0680	46	1.055
96	1.069	45	1.055
95	1.070	44	1.054
94	1.0706	43	1.053
93	1.0708	42	1.052
92	1.0716	41	1.0515
91	1.0721	40	1.0513
90	1.0730	39	1.050
89	1.0730	38	1.049
88	1.0730	37	1.048
87	1.0730	36	1.047
86	1.0730	35	1.046
85	1.0730	34	1.045
84	1.0730	33	1.044
83	1.0730	32	1.0421
82	1.0730	31	1.041
81	1.0732	30	1.040
80	1.0735	29	1.039
79	1.0735	28	1.038
78	1.0732	27	1.036
77	1.0732	26	1.035
76	1.073	25	1.034
75	1.072	24	1.033
74	1.072	23	1.032
73	1.072	22	1.031
72	1.071	21	1.029
71	1.071	20	1.027
70	1.070	19	1.026
69	1.070	18	1.025
68	1.070	17	1.024
67	1.069	16	1.023
66	1.069	15	1.022
65	1.068	14	1.020
64	1.068	13	1.018
63	1.068	12	1.017
62	1.067	11	1.016
61	1.067	10	1.015
60	1.067	9	1.013
59	1.066	8	1.012
58	1.066	7	1.010
57	1.065	6	1.008
56	1.064	5	1.0067
55	1.064	4	1.0055
54	1.063	3	1.004
53	1.063	2	1.002
52	1.062	1	1.001
51	1.061	0	1.000
50	1.060		

Wenn man diese Tabelle genauer durchgesehen hat, wird man leicht ermessen, in wie weit man bei Bestimmung der Stärke der Ammoniakflüssigkeit vom spec. Gew. der Säure ausgehen kann. Es ist klar, was auch aus den Versuchen von Mollerat hervorging, daß die Zunahme des Gewichts nicht immer eine Zunahme der Säure anzeigt. Das spec. Gewicht wird bei 90 bis 76 Procent nicht verändert, wodurch also durchaus kein Vortheil entsteht; dasselbe gilt von den Mischungen von 75 bis 73, 70 bis 68 Proc. u. s. w. Dieselbe Zahl des spec. Gew. trifft man darauf von 1,063 bis 1,073 zweimal in der Tabelle. Ueberdies schreitet das spec. Gewicht so langsam vor, daß der geringste Irrthum bei der Wägung einen großen Fehler in der Schätzung des Werthes mit sich bringt. Wir sehen hieraus folglich, daß bei der Bestimmung der medicinischen Beschaffenheit des *Liq. Ammon. acetic.* nicht von der Essigsäure auszugehen ist. Wer die Tabelle von Mollerat mit der unsrigen vergleicht, findet, daß dessen Gewichte überall etwas schwerer sind, als die unsrigen, ausgenommen dasjenige, wovon wir zugleich ausgingen. Worin dieses seinen Grund habe, weiß ich nicht; jedoch wollte ich nicht der Autorität Anderer mehr zutrauen, als meinen eigenen Versuchen, und meiner eignen Anschauung. Mollerat stellte fest, daß der höchste Punct der Gewichtszunahme bei einer gewissen Zahl liege. Dieser Ansicht stimmen meine Versuche durchaus nicht bei; aus ihnen geht vielmehr hervor, daß das spec. Gewicht allmählig sehr langsam zunehme, lange auf dem höchsten Puncte bleibe, und langsam wiederum abnehme. Die Gewichte der Mischungen, und gewisse Grenzen der chemischen Bindung in diesen Verdünnungen zu finden, geht nicht an. Jenes Gesetz täuschte

Mollerat, da die Zahl seiner Versuche nicht genügte; durch manche an gewissen Orten weiter einzuschaltende Versuche würde er die Sache richtiger durchschaut haben.

Wir wollen nun kurz die Vorschriften der gebräuchlichsten Pharmakopöen durchgehen, und der Vergleichung wegen sie auf dieselbe Grundlage bringen. Sie müssen auf das essigsäure Ammoniak mit Wasser, dessen Formel $N_2 H_6 + \bar{A} + H_2O$ ist, sich beziehen, und nach dem Procentgehalte desselben im *Liq. Ammon. acetic.* berechnet werden.

Den Anfang mache die preussische Pharmakopoe (5. Auflage). Diese hielt für gut, die in der dritten Auflage gegebene Vorschrift, die überall mit Beifall aufgenommen wurde, zu verwerfen, und läßt nun den *Liquor Ammon. acetic.* durch das Sättigen des *Liquor Ammon. caustic.* mit concentrirtem Essig bereiten. Welche Unsicherheit nun bei Bestimmung des concentrirten Essigs nach dem spec. Gewichte stattfindet, sehen wir bald ein. Untersuchen wir deshalb, ob eine neue Bereitungsart des Präparats eine sichere Mischung darbietet, oder ob irgend eine ältere vernachlässigt sei. Die Stärke des Salmiakgeistes erhellt aus dem spec. Gewicht, welches jedoch zwischen den Gränzen 0,965 bis 0,975 zu schwanken erlaubt ist. Dieser Abstand scheint jedoch zu groß zu sein, da er in hundert Theilen 8,5 und 5,8 trockenem Ammoniak entspricht. Das spec. Gewicht des concentrirten Essigs darf zwischen 1,035 bis 1,045 schwanken, was wie aus unserer Tabelle hervorgeht, 26 und 34 krystallisirter Essigsäure entspricht. Innerhalb dieser bedeutenden Gränzen können Mischungen von essigsäurem Ammoniak gemacht werden, deren äußerste Punkte einerseits von einem

sehr starken, und andererseits von einem sehr schwachen Essig und Ammoniak bestimmt werden. Nehmen wir Ammoniak von einem Gehalte von 8,5 und Essig von 34 in hundert Theilen. Von diesen Flüssigkeiten werden solche Mengen zur vollkommnen Sättigung erfordert, daß 60,54 Essigsäure und 17,19 Ammoniak gleiche Mischungsgewichte enthalten. Durch kurze Rechnung $\frac{60,54 \times 100}{34}$ wird in 178 Th. des concentrirten Essigs von 1,045 spec. Gewicht genau reine Essigsäure 60,54, ebenso $\frac{17,19 \times 100}{8,5}$ in 200 Th. Ammoniakliquor trocknes Ammoniak 17,19 gefunden; daher in $178 + 200 = 378$ Th. essigs. Ammoniakflüssigkeit reines essigs. Ammoniak $60,54 + 17,19 = 77,74$ enthalten ist, was in 100 Th. $\frac{77,74}{3,78} = 20,58$ entspricht.

Durch ähnliche Rechnung wird für den sehr verdünnten Salmiakgeist und Essig gefunden, daß 293,1 Th. Salmiakgeist (von 0,975 spec. Gew. = 5,8 in 100 Th.) genau gesättigt werden von 232,8 Th. Essig (von 1,035 spec. Gew. = 26 in 100 Th.); daher in $293,1 + 232,8 = 526$ Th. essigsäure Ammoniakflüssigkeit reines essigsaures Ammoniak $\frac{77,74 \times 100}{526} = 14,77$ enthalten ist. Es wird mithin nach den in der Pharmakopöe vorgeschriebenen spec. Gew. ein essigs. Ammoniakliquor erhalten, wovon in 100 Th. der Gehalt des Heilmittels zwischen 20,58 und 14,77 wechselt. Der Apotheker ist bei diesem Unterschiede nicht zu beschuldigen, da er von der Pharmakopöe selbst in Schutz genommen wird. Aber der Codex scheint diese Sache gar nicht genau untersucht zu haben, weil die bessere Vorschrift einer ungewissen den Platz geräumt hat. Es wird eingewandt, das spec. Gewicht des essigsauren Ammoniaks sei be-

stimmt. Ich gebe es zu; jedoch mehr zum Trost der Wissenschaft, als zum Wohl des Kranken. Die Güte eines Präparates muß aus der Art und Weise der Bereitung desselben hervorgehen, nicht aus der Bestimmung des spec. Gewichts. Wie für das spec. Gewicht gesorgt wird, wenn es außerhalb der erlaubten Gränzen fallen würde, wird keineswegs vom Codex bestimmt. Was ist ungewisser in den Händen eines Apothekers, als genaue Bestimmung des spec. Gewichtes, die meistens ohne Hülfe des Thermometers angestellt wird. Aber die Ungewißheit, die bei dem trocknen kohlensauren Ammoniak entsteht, zu umgehen, war Gegenstand der Bemühung. Gut, aber man ist in einen Irrthum gerathen durch einen andern nicht vermiedenen. Denn zwei Hindernisse sind da, in welche zu gerathen, Gefahr drohet, nämlich beim Ammoniak und Essig. In dieser Sache also kann ich der preussischen Pharmakopöe nicht beistimmen.

Die sächsische Pharmakopöe befolgt dieselbe Vorschrift, wie die preussische, nur mit dem Unterschiede, daß die erhaltene Flüssigkeit noch mit der gleichen Menge Wasser verdünnt werden soll. Bei dieser Veränderung sind die Verfasser der sächsischen Pharmakopöe sehr zu tadeln, da sie unbedacht eine neue Verdünnung eingeführt haben, die wir nirgends anders treffen. Es sind nämlich die Gränzen 13,33 und 9,6 in 100 Th. des essigsauren Ammoniaks, auch von der, jetzt veralteten, sächsischen Pharmakopöe von 1820, sehr verschieden. Die spanische Pharmakopöe verbindet ebenfalls den Essig mit dem kaustischen Ammoniak; sie kann keinen Grund der Rechnung gehabt haben. Die schleswig-holsteinische Pharmakopöe schreibt vor, drei Unzen kohlensaures Ammoniak mit Essig zu sättigen, und bis

zum Gewicht von 40 Unzen zu verdünnen. Halb kohlen- saures Ammoniak ($2\text{N}_2\text{H}_3\text{O} + 3\text{CO}_2 = 118,86$) mit Essig gesättigt muß 2 M. G. essigsäures Ammoniak $= 2 \times 77,74 = 155,48$ reichlich ergeben; daher aus 3 Unzen trockenem halb kohlen- saurem Ammoniak durch kurze Rechnung 3,924 essigsäures Ammoniak hervor- gehen, welche in 40 Unzen des Liquors enthalten sind; und dieses entspricht in 100 Th. 9,810.

Die preussische Pharmakopöe (3. Auflage), die däni- sche, finnische, Hamburger 1835, Oldenburger und polnische verfahren ähnlich; schreiben aber vor, das Ganze bis zu 24 Unzen zu verdünnen; in 24 Th. sind also 3,924 essigsäures Ammoniak enthalten; in 100 Th. 16,35.

Die hessische Pharmakopöe von 1827 nimmt den Essig anstatt des kohlen- sauren Ammoniaks zur Basis. Sie läßt 12 Unzen Essig von 1,03 spec. Gew., mit koh- len- saurem Ammoniak gesättigt, zu 48 Unzen verdünnen. Der Essig von 1,03 spec. Gew. hat nach unserer Ta- belle in 100 Th. 22 Essigsäure; daher enthalten 12 Un- zen 2,42, die mit 0,608 Ammoniak verbunden, 3,028, in 48 Th. des Liquors enthaltenes essigsäures Ammoniak geben; in 100 Th. folglich 6,3.

Die österreichische Pharmakopöe schreibt zwei Flüs- sigkeiten vor; eine stärkere *Acetas Ammon. solut.* und eine schwächere *Spirit. Minderer.* Die stärkere wird bereitet aus concentrirter Essigsäure (spec. Gew. 1,03) durch Sättigung mit kohlen- saurem Ammoniak. Dieser Essig enthält in 100 Th. 22 Essigsäure, welche mit 6,194 Ammoniak die Verbindung bilden, die also $(22 + 6,194 = 28,194)$ in 106,194 der Flüssigkeit ent- halten ist; 100 Th. enthalten also 26,550.

Der *Spirit. Minderer.* derselben Pharmakopöe wird

durch Verdünnung dieser so erhaltenen Flüssigkeit, mit der vierfachen Menge Wasser erhalten. 100 Th. enthalten also $\frac{26,550}{5} = 5,310$.

Die baierische Pharmacopöe hat ebenfalls zwei Vorschriften, die hinsichtlich der Stärke verschieden sind. Die stärkere Flüssigkeit wird erhalten durch Sättigung der concentrirten Essigsäure mit kohlen saurem Ammoniak. Die Essigsäure selbst soll die Hälfte ihres Gewichts kohlen saures Kali sättigen. Ein Theil kohlen saures Kali erfordert 0,872 Essigsäure (d. i. $\frac{60,54}{69,40}$) daher in 2 Th. jener Säure 0,872 Essigsäure, oder in 100 Th. 43,6 Th. enthalten sind, welche Verbindung eingehen mit 12,3 Ammoniak, so daß daraus 55,9 in 112,3 Th. der essigsäuren Ammoniakflüssigkeit enthaltenes essigsäures Ammoniak erhalten werden.

$$55,9 : 112,3 = x : 100$$

$$x = 49,866 \text{ Procent.}$$

Die verdünntere Flüssigkeit wird aus gleichen Gewichten des so erhaltenen *Liquors* und Wasser bereitet; hinsichtlich seiner Stärke kommen 24,93 Th. auf 100 Th.

Die amerikanische Pharmacopöe läßt verdünnte Essigsäure mit kohlen saurem Ammoniak sättigen. Die verdünnte Essigsäure läßt sie aus 1 Th. Essigsäure (spec. Gew. 1,063) mit 10 Th. Wasser mischen. Das spec. Gew. von 1,063 ist von unbestimmter Anzeige; es gilt nämlich für die eisige Essigsäure selbst, und für eine Essigsäure von einer Stärke von 54 Proc. Hier scheint aber eine Säure von 54 in 100 Th. gemeint zu sein, da wir die Austrocknung des essigsäuren Natrons nicht vorgeschrieben sehen. Diese Säure, mit der zehnfachen Menge Wasser verdünnt, wird eine Stärke von $\frac{59}{11} = 4,99$ in 100 Th. haben, mit welchen 1,409 Am-

moniak chemisch verbunden werden, so daß daraus entstehen: $4,99 + 1,409 = 6,5$ essigsames Ammoniak, in $100 + 1,409 = 101,409$ Th. der Flüssigkeit enthalten, was gleich gilt 6,41 Procent essigsamem Ammoniak.

Die Londoner Pharmakopöe von 1836 läßt destillirten Essig mit kohlen-saurem Ammoniak sättigen. Da die Sättigungscapacität dieses Essigs nicht angezeigt ist, so nehmen wir die anderer Pharmakopöen zu Hülfe, welche eine Drachme kohlen-saures Kali für 3 Unzen Essig verlangen; hieraus folgt für die Stärke 4,58 Proc.

Die französische Pharmakopöe von 1837 läßt einen destillirten Essig von 3 Grad des Beaumé'schen Aräometers mit kohlen-saurem Ammoniak sättigen. Drei Grad jenes Aräometers sind gleich einem spec. Gew. von 1,022, und dieses, gemäß unserer Tabelle, in 100 Th. 15 krystallisirter Essigsäure. Diese verbinden sich mit 4,25 Ammoniak, so daß daraus 19,25 in 104,25 Th. der essigsamen Ammoniakflüssigkeit enthaltenes essigsames Ammoniak werden, was gleich 18,46 in 100 Th. ist.

Die schwedische Pharmakopöe von 1817 läßt verdünnte Essigsäure mit kaust. Ammoniakflüssigkeit sättigen. Die Stärke dieser Flüssigkeit kann nicht berechnet werden, da die Beschaffenheit des Essigs weder durch das spec. Gew., noch durch die alkalische Sättigungscapacität bestimmt ist.

Die schwedische Pharmakopöe von 1787 läßt durch Kälte concentrirten Essig mit kohlen-saurem Ammoniak sättigen. Dieser Essig soll den dritten Theil seines Gewichtes kohlen-saures Kali sättigen. 1 Th. kohlen-saures Kali ist äquivalent 0,872, in 3 Th. jenes Essigs enthaltener krystallisirter Essigsäure. Dieses ist also in 100 Th. 29,06 Essigsäure gleich zu setzen, welche in 108,4 Th. des erhaltenen *Liq. Ammon. acetic.* 37,61 essigs. Ammoniak anzeigen. Daher enthalten 100 Th. 34,7 essigs. Ammoniak.

Die holländische Pharmakopöe schreibt vor, destillirten Essig mit kohlensaurem Ammoniak zu sättigen; eine Unz. Essig soll eine Drachme kohlen-s. Kali sättigen. Durch kurze Rechnung wird gefunden, daß die Stärke in 100 Th. gleichkomme 5,2 Essigsäure, und daß der *Liq. Ammon. acetic.* in 100 Th. 6,478 entspreche.

Es scheint nicht der Mühe werth, die Abweichungen der übrigen Schriften und Codices durchzugehen. Aber diejenigen, welche wir hier aufgezählt haben, in eine Reihe zusammenzustellen, scheint uns der Uebersicht, und des daraus hervorgehenden Nutzens wegen, interessant. Aus der über jede Columnne gestellten Anzeige, geht leicht der Zweck der Tabelle hervor. Den Anfang machen wir mit den verdünnteren Flüssigkeiten, zu den stärkern übergehend.

N a m e der Pharmakopöe.	N a m e des Präparates.	100 Th. enthalten essigsäures Ammoniak, $N_2 H_4 O + A$	Angezeigtes specifisches Gewicht.	Kurze Bereitungsart:
Die Londoner 1836.	Liq. Ammon. acetatis.	4,58?	?	Destillirter Essig mit kohlen-s. Ammo- niak gesättigt.
1. Die Oester- reichische 1834.	Spirit. Minde- reri dilutor.	5,310	1,015	1 Unze der stär- keren Flüssigkeit (II d. Oesterreichischen mit 4 Unzen Wasse verdünnt.
Die Hessische 1827.	Spiritus Mindereri.	6,3	1,0089?	Essigsäure (spec Gew. 1,03) 11 Unz mit kohlen-s. Am- moniak gesättigt, zu 48 Unzen verdünnt
Die Amerika- nische 1837.	Liq. Ammonii acetatis.	6,41	—	Verdünnte Essig- säure mit kohlen-s. Ammoniak gesättigt
Die Holländi- sche 1805.	Acetis Ammo- niae liquida.	6,478	—	Destillirter Essig u. kohlensaures Am- moniak.
Die Hannöver- sche 1819.	Liq. Ammonii acetici.	8,18		Aus 3 Unzen koh- lensaur. Ammoniak werden 48 Unzer Spirit. Minderer.
Die Schlef- wig-Holstein- sche.	Liq. Ammonii acetici.	9,81	1,008—1,010	Aus 3 Unz. kohlen- saurem Ammoniak werden 40 Unzer Spirit. Minderer.

Name der harmakopöe.	Name des Präparates.	100 Th. enthalten essigsäures Ammoniak. $N_2 H_3 O + A$	Angezeigtes specifisches Gewicht.	Kurze Bereitungsart.
ie Sächsische 1837.	Liquor Mindereri.	9,6—13,33	1,019—1,029	Der Liquor der preussischen Pharmakopöe (5. Aufl.) mit dem gleichen Gew. Wasser verdünnt.
ie Lippische 1794.	Spirit. Mindereri.	11,11	—	Trocknes essigsäures Ammoniak, aus essigsäurem Kalk u. Salmiak sublimirt; 1 Th. in 8 Th. Wasser gelöst.
Die Preussische (5. Aufl.) die Hannö- ersche 1833.	Liq. Ammon. acetici.	14,77 zu 20,58	1,03—1,04	Salmiakgeist ist mit concentrirtem Essig zu sättigen.
ie Preussisch. t. Aufl.), die änische, Fin- ische, Ham- urger, Olden- urger, Pol- nische.	Liq. Ammon. acetici und Spirit. Mindereri.	16,35	1,035	Drei Unzen kohlen- säures Ammoniak mit concentrirtem Essig gesättigt, wer- zu 24 Unzen ver- dünnt.
ie Französische 1837.	Acetate d'Am- moniaque liquide.	18,46	1,036	Essig von 1,022 spec. Gew. mit koh- len- säurem Ammo- niak gesättigt.
Die Baieri- che (die ver- dünntere Flüssigkeit.)	Acetas Am- monii dilutus.	24,93	1,04	Gleiche Theile der stärkeren Flüssigkeit (II. der Baierischen) und Wasser.
Die Oester- reichische.	Acetas Am- monii solutus.	26,55	1,067	Trocknes kohlen- säures Ammoniak, mit concentrirter Es- sigsäure (1,03) ge- sättigt.
ie Schwedi- sche 1787.	Alcali ammo- niacum ace- tatum.	34,7	—	Durch Kälte con- centrirte Essigsäure mit kohlen- säurem Am- moniak gesättigt.
I. Die Baieri- che (die stär- kere Flüssig- keit.)	Acetas Ammo- nii liquidus.	49,866	1,07	Concentrirter Es- sig, welcher die Hälfte seines Ge- wichtes kohlen- säures Kali sättigt, mit kohlen- säurem Am- niak neutralisirt.

So haben wir demnach den verdünnteren *Liq. Mindereri* der österreichischen Pharmakopöe von 5,310, und der baierischen Pharmakopöe desselben Namens von 24,94 Procent, was der fünffachen Menge nahe kommt; dann unter dem Namen *Acetas Ammonii liquid.* in der holländischen Pharmakopöe eine Flüssigkeit von 6,478, in der baierischen von fast 51 Proc. essigsaurem Ammoniak.

Wir wollen nicht durch eine neue Mischung die Menge der Vorschriften vermehren, sondern die zweckmässigste auswählen. Nach Prüfung der einzelnen Vorschriften, glauben wir diejenige mit Recht vorziehen zu müssen, welche in der preussischen Pharmakopöe (3. Auflage) zuerst gegeben worden ist, wofür man Folgendes anführen kann. Die Vorschrift beginnt mit dem kohlen sauren Ammoniak, was überall von derselben Beschaffenheit in dichten Stücken vorkommt, und nicht mit der Essigsäure. Die Berechnung des spec. Gewichts ist überflüssig, wenn man genau arbeitet. Die Verdünnung ist nicht so groß, daß leicht eine Zersetzung eintreten könnte. Noch sechs Pharmakopöen sind dieser Vorschrift gefolgt, und die der 5ten Ausgabe der preussischen Pharmakopöe steht ihr bei weitem nach, weshalb auch durch ganz Deutschland die Erneuerung dieser Vorschrift ohne große Veränderung geschehen kann.

Schon früher wurde anstatt des anderthalb kohlen sauren Ammoniaks gereinigtes oder rohes *Sal cornu cervi* angewendet. Daß in diesem eine große Wirk samkeit liege, läugne ich nicht, aber die meisten Gesetz bücher zogen das reine, von dem empyreumatischen Oele befreite flüchtige Salz in Gebrauch. Wir lassen jenes daher zurück. Bei der Bereitung ist zu bemer-

ken, daß das kohlen saure Ammoniak nur wie es in ganzen harten Stücken vorkommt, angewendet werden muß. Eine mehlig e Kruste, wenn sie da ist, ist mit einem Messer zu entfernen. Das so gereinigte Salz pulvere man, und bringe 3 Unzen davon in eine zuvor gewogene Flasche, gebe ein gleiches Gewicht Wasser darauf, setze vorsichtig den concentrirten Essig hinzu, und stelle zuletzt die Flasche in warmes Wasser, damit das kohlen saure Gas völlig entweiche. Wenn die Sättigung vollkommen erfolgt ist, was durch Reagenzpapier zu erproben, so bringe man das Gewicht durch Zusatz von Wasser bis auf 2 Pfund. Es ist für keinen Fehler zu halten, wenn das Ammoniak etwas vorwaltet, da es leicht in die Luft verfliegt. Daß diese Vorschrift nach und nach allgemein eingeführt werde, ist sowohl im Interesse der Kranken, als aller, denen eine richtige Würdigung der Pharmacie am Herzen liegt, recht sehr zu wünschen.

Zweckmäßigs te Methode zur Darstellung des *Liquor Ammonii caustici*;

von

H. Wackenroder.

Der *Liq. Ammonii caustici* gehört zu denjenigen pharmaceutisch-chemischen Präparaten, zu deren Darstellung eine so große Menge von Vorschriften vorliegen, daß etwas Weiteres darüber zu sagen fast überflüssig erscheinen möchte. Gleichwohl macht gerade die große Anzahl von Vorschlägen irre in der Wahl der besten Methode, und so wird man hier, wie in ähn-