

Abhandlung über die Mischungsverhältnisse
der atmosphärischen Luft, hinsichtlich der
fremdartigen Beimischungen wie der Säuren,
Salze, auch metallischer Stoffe u. s. w., welche
darin vorkommen.

Von

Dr. E. Witting in Hörter.

Schon im zweiten und dritten Hefte des vierten Bandes des Archivs des Apothekervereins im nördlichen Deutschland lieferte ich, nebst den Resultaten über das Vorkommen fremdartiger Substanzen in der atmosphärischen Luft, auch eine Methode, wie diese auf eine leichte und faßliche Art ihrer Eigenschaften nach aufgefunden werden können.

Ich habe mich dazu der von Vogel, Krüger in Rostock und andern angegebenen Methoden bedient, indem ich die atmosphärische Luft durch heftiges Schütteln mit reinem Wasser verband, und nun die erforderlichen Prüfungsmittel der Reihe nach anwandte. Jene Versuche haben mir hin und wieder interessante Resultate geliefert, und auch die wiederum in neuerer Zeit angestellten erfreuten mich nicht minder, vorzüglich da ich Gelegenheit hatte, sie in einem meteorologischen Sinne anzustellen, indem ich zur Zeit im Besitze vortrefflicher Instru-

stru-

strumente, vorzüglich eines genau gearbeiteten Barometers gelangt bin. Bei dem weiter unten anzuführenden Heerrauche, der gegen Ende des May's unsere Gegenden oftmals in undurchdringlichen Nebel einhüllte, fand ich die Barometerbeobachtung von außerordentlicher Wichtigkeit.

Es war mir eine ungemeine Freude, als ich im zweiten Hefte des siebenten Bandes unsers Archivs einige Versuche angeführt fand, die mein würdiger Lehrer Wiegmann in Braunschweig über denselben Gegenstand aufstellte und meine frühere Arbeit bestätigt fand. Nicht nur mir, sondern der Wissenschaft selbst, kann es von einigem Interesse seyn, da, obgleich die Physiker annehmen, daß die Bestandtheile in der Atmosphäre vorzüglich in ihrem quantitativen Verhältniß so veränderlich sind, dennoch hier im Ganzen einige Uebereinstimmung vorhersehend war.

Angefeuert durch obige Bestätigungen von Wiegmann's Seite, fing ich mit Anfang des Jahres 1824 abermals von neuem an, Untersuchungen dieser Art vorzunehmen, und fand mich in meinen Hoffnungen, einiges Interessante an den Tag zu legen, nicht betrogen. — Damit die Resultate auch hier vollkommen erscheinen, will ich nebenbei meine frühern im Auszuge mittheilen, und mich ebenfalls bemühen, die Erscheinungen einzeln durchzugehen.

I. Der Regen.

In meiner frühern Abhandlung zeigte ich an, daß ich unter vielen Untersuchungen dieses meteorischen Wassers und bei einer Temperatur von $+ 5$ bis 12° R., folgende Hauptresultate erhielt:

a. einigemal das Resultat des Vorhandenseyns geringer Antheile salzsauren Kalkes;

b. zweimal nach vorhergegangnem Höhenrauche eine reichhaltigere Quantität freier Salzsäure.

Im Ganzen erkannte ich unter 12 Versuchen, die stets mit frei aus der Luft herabtröpfelndem Wasser angestellt wurden, daß siebenmal das Regenwasser vollkommen von allen Beimischungen frei war. Auch meine spätern Versuche, die mit ungleich mehr Aufmerksamkeit unternommen wurden, lieferten mir ebenfalls das höchst interessante Resultat von der oftmalß während und nach einem Höhenrauche vorzüglich reichhaltigen Menge Salzsäure in der atmosphärischen Luft. Es wird hierüber weiter unten bei jener Erscheinung selbst Nachricht gegeben werden. Nicht immer war jedoch Salzsäure vorhanden, sondern nur in einigen besondern Fällen, namentlich wenn der Regen gleich kurz oder wenigstens bald nachher eintrat.

Ferner füge ich noch zu meinen obigen Versuchen hinzu: daß ich einigemal im Regenwasser jene Verbindung von Kohle und Wasserstoffgas, die mit dem salpetersauren Silberoxyde eine purpurfarbne Veränderung
her-

hervorbringt, vorfand. Ich habe dieses in meiner Abhandlung über das färbende Princip der Dstseeluft näher aus einandergesetzt und Gelegenheit gefunden, in meiner gebirgzigten vaterländischen Gegend das Vorhandenseyn des Kohlen-Hydrogens in einer gewissen Höhe der Luft in der Regel wahrzunehmen; die geringere oder größere Färbung des salpetersauren Silbers zeigt schon hinlänglich die mehr oder mindere Reichhaltigkeit jener Verbindungen.

Es war mir nie geglückt, in dem Regenwasser Spuren metallischer Substanzen aufzufinden. Nachdem ich zur Erforschung der salzsauren, schwefelsauren, kohlensauren Kalkverbindungen salpetersaures Silber, essigsaures Bleioxydul, Barytsalze, klee saure Verbindungen, gefärbte Papiere u. s. w. in Anwendung gebracht hatte, wobei ich selbst andere noch nicht sehr berücksichtigte Stoffe, wie z. B. Phosphorsäure, zu entdecken suchte, vergaß ich auch nicht, geschwefelte Alkalien, blausaures Eisen u. s. w. zu meinen Entdeckungen zu benutzen. Bei dieser Gelegenheit will ich nicht versäumen, auf einen Umstand aufmerksam zu machen, der wohl leicht zu Irrungen Anlaß geben kann. Bei einem Barometerstande $= 27'' 9,28'''$ sammelte ich Regenwasser und bemerkte, daß dieses mit blausaurem Eisenkali nach einiger Zeit eine bläulichte Trübung verursachte. Ich war sehr erfreut hierüber, und hoffe vielleicht Anthteile von Eisen vorhanden zu finden, jedoch übte Galläpfeltinctur keine Reaction aus, und so mußte es von der sich vorfindenden freien Salzsäure, die
ger-

zerlegend auf einen Antheil des blausauren Kalis wirkte, herrühren. Man unternehme daher vor dieser Prüfung erst die Versuche mit salpetersaurem Silber und Lakmuspapier, und vergesse die Gegenversuche nicht.

2. Der Schnee.

Hier erhielt ich meine frühern Resultate ohne Abänderung wieder. Der Schnee wurde bei einer Temperatur von 5 bis 8° R. untersucht, und bei zwölfmaligen Versuchen gefunden, daß die Salzsäure in höchst geringer Spur bei vier Versuchen vorgefunden wurde und dagegen acht der letztern nichts entdecken ließen. Es ist sonderbar, daß die Verbindung des Kohlen-Hydrogens sich in einem solchen geschmolzenen Schnee, selbst wenn dieses bei dem geringsten Wärmegrad geschah, nicht vorfand. Zwar nach Verlauf von mehrern Stunden wurde das Wasser durch salpetersaures Silber gefärbt, jedoch nicht augenblicklich wie bei dem Regen. Andere Beimischungen wie Salze habe ich nicht vorgefunden, und noch weniger metallische Substanzen.

3. Der Hagel, die Schlossen und Graupeln.

Noch am 2ten März 1824 wurden Versuche mit diesem gefrorenen Wasser angestellt und mit den bekannten Reagentien keine fremdartige Säure oder salinische Beimischungen angetroffen. Uebrigens zeigte sich die höchst merkwürdige Verbindung des Kohlen-Hydrogens sogleich, indem

indem das salpetersaure Silber eine solche schöne Purpurfärbung annahm, wie ich derselben noch nicht aufsiehtig wurde. Der meteorische Stand war:

Barometer	z	z	26" 11"
Thermometer	z	z	0 R.
Wind	z	z	N. N. 5.

Ein ähnliches Resultat zeigte sich auch an dem folgenden Tage.

Es wurde sogleich ein Gegenversuch mit der atmosphärischen Luft gemacht, übrigens diese Verbindung in selbiger nicht angetroffen. Da die Graupeln bei einer höhern Temperatur wie der Schnee entstehen, und dieselben in einer nicht zu großen Höhe der Atmosphäre von der tropfbarflüssigen Beschaffenheit in die feste übergehen, so kann es möglich seyn, daß sie sich da verdichten, wo das Kohlen- und Hydrogen vorhanden ist und mechanisch dasselbe theilweise aufnehmen, während der Schnee schon bei einer niedrigeren Temperatur und in höhern Regionen seine eigenthümliche Gestalt annimmt und jene Verbindung von ihm nicht aufgenommen werden kann.

Solche Graupeln, die im Frühjahr bei kräftiger Vegetation sich zeigten, schienen immer mehr das Kohlen- und Hydrogen zu enthalten, wie jene im Winter.

4. Der Thau.

Dieser enthielt nach einer sechsmaligen Untersuchung bei mittlerer Temperatur Anthelle von Salzsäure, Kohlen-
säure

säure und eine! geringere Spur des Kohlen-Hydrogens. Auch die neuesten Beobachter erklären diese meteorische Erscheinung als das Resultat der sich in den untern Luftregionen verdichteten Dünste der Atmosphäre. Die vorhandene Kohlensäure kann wohl sehr gut durch den Lebensprozeß der Pflanzen in Vermischung damit getreten seyn, da diese letztere vermöge ihrer specifischen Schwere die unteren Luftschichten einnimmt. Bei Untersuchungen der atmosphärischen Luft fand ich das Kohlen-Hydrogen nicht vorhanden, wenn gleich das Wasser des Thaues selbiges enthielt. Daß der Thau von wirklich aus der Erde aufsteigenden Dünsten entsteht, die schon bei einer geringen Höhe zu Wasser umgestaltet werden, dies wurde mir noch im Frühjahr 1824 klar, wo ich eine große Menge von Pflanzen in verschlossenen Gefäßen der Ausdünstung unterwarf und verschiedenartige Substanzen in ihnen vorfand, die dem Thau fremd waren und, die sich in dem Fall, wenn die Pflanze Antheile des Thaues hätte, in letzterm vorfinden mußten.

Der sogenannte Mehlthau und Honigthau der Pflanzen enthält zuweilen Spuren von Kiesel- und Phosphorsäure, weiter unten habe ich ein Verzeichniß über die Ausdünstung einiger Pflanzen angegeben, woraus es uns deutlich wird, wie diese sonst feuerbeständige Säure sich dennoch auf den äußern Theil der Pflanze bei einem gewissen Druck der atmosphärischen Luft vorfinden kann *).

5. Der

*) Hat doch wohl noch andere Ursachen, als den Luftdruck allein?
Br.

5. Der Reif der Pflanzen.

Dieser wurde mehreremal untersucht, und stets übereinstimmende Resultate gefunden; er wies sich sehr rein aus, und enthielt keine Spuren fremdartiger Substanzen.

6. Die atmosphärische Luft.

Hier kann ich außer den früher gelieferten Beobachtungen in der That noch manches von Interesse anführen, vorzüglich da ich die Versuche in verschiedenen Höhen und Regionen der Atmosphäre vorgenommen habe.

Aufmerksam wurde ich von verschiedenen Seiten darauf gemacht, ob es durch wiederholte Experimente nicht möglich sey, vielleicht metallische Substanzen in der Atmosphäre vorzufinden, um auch hier dem Ursprunge der Meteormassen auf die Spur zu gerathen. Obgleich ich vielleicht nicht zweifle, daß hin und wieder bei den Hüttenwerken, z. B. den Eisen- und Stahlhütten, sich oftmals Spuren jenes Metalles in der untern, zunächst den Gebäuden umgebenden Lustregionen vorfinden können; so wage ich es doch zu widerstreiten, daß dergleichen Körper in der weitem und höhern Atmosphäre selbst zugegen sind; wenigstens war es mir nicht vorbehalten, sie mit Hülfe der feinsten Prüfungsmittel aufzufinden.

Schon in meiner oben citirten Abhandlung stellte ich den Satz auf, daß vor dem Ausbruche eines Regens die
fremd-

fremdartigen Beimischungen der Atmosphäre mit denen, welche der erste Regenguß darbietet, übereinstimmten. Meistens fand ich hier Spuren von salzsaurem Kalk und, wie sich mir später zeigte, die eigenthümliche Verbindung des Kohlen- = Hydrogengases. Uebrigens fand ich bei Feinen besondern auffallenden Veränderungen der Atmosphäre am häufigsten die nachfolgenden Bestandtheile:

- a. Salzsäure im freien Zustande, Spuren,
 - b. Salzsäure in der Verbindung mit Kalk,
 - c. Kohlensäure
 - d. Kohlen- = Hydrogengas
- } im größern Verhältnisse.

Ich erwähnte in der frühern Abhandlung, wiewohl ich etwas zweifelhaft war, des Vorhandenseyns der Spuren von Phosphorsäure während eines Höhenrauches, und hoffe zur nähern Erforschung dieses Gegenstandes grade in diesem Jahre, wo wir in unsern Gegenden so häufig von jenen Dünsten heimgesucht wurden, ein Weiteres hier zu liefern. Da stets die genauesten meteorologischen Beobachtungen gemacht wurden; so werden wir auch hier vorzüglichere Differenzen erschen, weshalb ich diese zuerst auführen werde, und sodann die anderweitigen Beobachtungen.

Zeit der Beobachtung.		Barometerstand.	Thermometerstand am Barometer nach deLuc.	Zeit der Beobachtung.	Wind.	Witterung.	Sonstige Bemerkungen.
Tag.	Stunde						
May 18.	6	27" 9,14 ^m	+ 5°, 0	Morg.	W. 3.	trübe	<p>Als fremdbartige Stoffe wurden in dieser Zeit in der Atmosphäre besonders wahrgenommen:</p> <p>a. ein größeres Verhältniß von Kohlensäure,</p> <p>b. ein geringes von Kohlenhydrogengas.</p> <p>Obiges fand bis zum 22. May statt.</p>
" "	10	27" 9,06 ^m	+ 8,25	Mitt.	W. 3.	Regen	
" "	3	27" 9,14 ^m	+ 7,33	Abds.	W. 3.	Regen	
" 19.	6	27" 6,46 ^m	+ 5,75	Morg.	W. 3.	starker Regen	
" "	10	27" 5,23 ^m	+ 5,50	Mitt.	N. W. 3.	Regen	
" "	3	27" 7,04 ^m	+ 5,50	Abds.	N. W. 3.	Regen	
" 20.	6	27" 7,35 ^m	+ 2,75	Morg.	S. W. 2.	trübe	
" "	10	27" 7,14 ^m	+ 7, 0	Mitt.	W. 3.	trübe	
" "	3	27" 7, 6 ^m	+ 9,50	Abds.	W. 2.	dunkel	
" "	9	27" 7,14 ^m	+ 6, 0				
" 21.	6	27" 8,23 ^m	+ 3,50	Morg.	W. 0.	regnigt	
" "	10	27" 8,10 ^m	+ 6,50	Mitt.	W. 1.	wolkigt	
" "	3	27" 8,12 ^m	+ 10, 0	Abds.	N. W. 0.	sternenhell	
" "	9	27" 8,48 ^m	+ 6, 0				
" 22.	6	27" 9,36 ^m	+ 3,50	Morg.	N. 0.	hell, Reif	<p>Am 23. May des Abends erfolgte zuerst Heerrrauch, der bis zum 24. anhielt.</p> <p>Die Untersuchung der Luft ergab das Vorhandenseyn vorherrschender Kohlensäure, weniger Kohlenhydrogen und Spuren von Phosphorsäure.</p> <p>Am 24. Morgens war Reif vorhanden.</p> <p>Am 25. Morgens ebenfalls Reif und des Mittags um 12 Uhr zeigten sich von N. W. Gewitterwolken. Diese verschwanden jedoch bald und Abends um 7 Uhr erfüllte ein starker Heerrrauch die ganze Luft. Es war an diesem Tage eine überaus reichhaltige Quantität Phosphorsäure zugegen. Am 26. war sie verschwunden. Am 27. kehrte der Heerrrauch</p>
" "	10	27" 9,40 ^m	+ 8,25	Mitt.	N. D. 3.	bewölkt	
" "	3	27" 9,22 ^m	+ 11,25	Abds.	N. D. 1.	desgl.	
" "	9	27" 9,10 ^m	+ 7,25				
" 23.	6	27" 8,48 ^m	+ 5,50	Morg.	N. D. 2.	Regen	
" "	10	27" 8,38 ^m	+ 7,75	Mitt.	N. D. 2.	regnigt	
" "	3	27" 8,98 ^m	+ 8,50	Abds.	N. W. 2.	desgleichen	
" "	9	27" 9, 0 ^m	+ 6, 0				
" 24.	6	27" 8,42 ^m	+ 3,25	Morg.	N. W. 0.	trübe	
" "	10	27" 9, 0 ^m	+ 8, 0	Mitt.	N. W. 2.	trübe	
" "	3	27" 9, 0 ^m	+ 7, 0	Abds.	N. W. 1.	wolkigt	
" "	9	27" 9,60 ^m	+ 6,25				
" 25.	6	27" 10,66 ^m	+ 1,50	Morg.	N. 0.	Nebel	<p>Am 26. war sie verschwunden. Am 27. kehrte der Heerrrauch</p>
" "	10	27" 11,06 ^m	+ 10,25	Mitt.	N. 3.	regnisch	
" "	3	27" 11,08 ^m	+ 9,50	Abds.	N. W. 2.	Heerrrauch	
" "	9	27" 11,34 ^m	+ 8, 0				
" 26.	6	28" 0,70 ^m	+ 6,50	Morg.	N. W. 2.	wolkigt	
" "	10	28" 1,13 ^m	+ 9,50	Mitt.	N. W. 3.	bezogenhim.	
" "	3	28" 1,50 ^m	+ 13, 0	Abds.	N. W. 3.	Staubregen	
" "	9	28" 2,56 ^m	+ 8, 0			Heerrrauch	
" 27.	6	28" 2,74 ^m	+ 8, 0	Morg.	N. W. 3.	wolkigt	
" "	10	28" 2,78 ^m	+ 10,75	Mitt.	N. W. 3.	wolkigt	
" "	3	28" 2,86 ^m	+ 12,50	Abds.	N. W. 3.	sternenhell	
" "	9	28" 3,30 ^m	+ 7, 0				

Zeit der Beobachtung.		Barometerstand.	Thermometerstand am Barometer nach de Luc.	Zeit der Beobachtung.	Wind.	Witterung.	Sonstige Bemerkungen.
Tage.	Stunde.						
May 28.	6	28" 4,24"	+ 6°, 0	Morg.	N. W. 2.	Heerr Rauch	<p>rauch zurück. Es zeigten sich in der Atmosphäre etwas weniger Phosphorsäure, mehr Salzsäure, keine Kohlenensäure und kein Kohlenhydrogen. Um 5 Uhr am 28. Abends zeigte sich ein fürchterlicher Heerr Rauch. Gegen 8 Uhr wurden die benachbarten Gebirge verbunkelt, alles war wie in einen Nebel gehüllt. Es wurde angerossen: ziemliche Spuren von Phosphorsäure, weniger Salzsäure und weniger Kohlenhydrogen. Benetztes Lackmuspapier wurde selbst in der Atmosphäre geröthet. Der Heerr Rauch hielt bis zum 29. des Morgens an.</p> <p>Spuren von Phosphorsäure waren bis zum 31. May vorhanden.</p> <p>Vom 1. Juny an bis zum 6. war die Atmosphäre vorzüglich rein, und selbst von den Kohlenstoffverbindungen befreit.</p>
" "	10	28" 4,22"	+ 9,75	Mitt.	N. W. 3.	Sonnenschein wolfigt	
" "	3	28" 3,85"	+ 12,50	Abds.	N. W. 1.	Heerr Rauch	
" 29.	6	28" 3,24"	+ 3,75	Morg.	N. W. 2.	Heerr Rauch	
" "	10	28" 2,72"	+ 10,25	Mitt.	N. D. 3.	Sonnenschein wolfigt, Heerr Rauch, wolfigt	
" "	3	28" 2, 0"	+ 14,33	Abds.	N. 1.		
" "	9	28" 1,50"	+ 8, 0				
" 30.	6	27" 11,86"	+ 4,50	Morg.	N. 1.	Heerr Rauch	
" "	10	27" 11,20"	+ 12,50	Mitt.	N. W. 2.	wolfigt	
" "	3	27" 10,14"	+ 17, 0	Abds.	S. W. 1.	sternenhell	
" "	9	27" 9,76"	+ 10,25				
" 31.	6	27" 9,30"	+ 10, 0	Morg.	N. W. 0.	wolfigt	
" "	10	27" 9,32"	+ 15, 0	Mitt.	S. W. 1.	desgl.	
" "	3	27" 9,14"	+ 18,75	Abds.	N. W. 1.	desgl.	
" "	9	27" 9,70"	+ 12,50				
Juny 1.	6	27" 11,28"	+ 9,25	Morg.	N. 1.	heiter	
" "	10	28" 0,22"	+ 14, 0	Mitt.	N. D. 3.	heiter	
" "	3	28" 0,44"	+ 14,50	Abds.	N. D. 1.	heiter	
" "	9	28" 1,16"	+ 10, 0				
" 2.	6	28" 2,10"	+ 5,50	Morg.	N. D. 1.	heiter	
" "	10	28" 2,26"	+ 14, 0	Mitt.	N. D. 1.	bezogen	
" "	3	28" 1,92"	+ 15, 0	Abds.	N. D. 0.	sternenhell	
" "	9	28" 1,80"	+ 11, 0				
" 3.	6	28" 1,88"	+ 7, 0	Morg.	N. D. 0.	hell	
" "	10	28" 1,94"	+ 14, 0	Mitt.	N. D. 3.	leicht bewölkt	
" "	3	28" 1,80"	+ 16, 0	Abds.	N. D. 0.	sternenhell	
" "	9	28" 1,64"	+ 12,25				
" 4.	6	28" 1,72"	+ 9, 0	Morg.	N. D. 0.	heiter	
" "	10	28" 1,66"	+ 15,50	Mitt.	N. D. 3.	beugleichen	
" "	3	28" 1,32"	+ 17,25	Abds.	N. D. 0.	beugleichen	
" "	9	28" 1,40"	+ 11,25				
" 5.	6	28" 1,32"	+ 9,25	Morg.	N. D. 0.	heiter	
" "	10	28" 0,94"	+ 18,50	Mitt.	N. D. 3.	bewölkt	
" "	3	28" 0,32"	+ 17,50	Abds.	N. D. 1.	sternenhell	
" "	9	28" 0,26"	+ 11, 0				
" 6.	6	28" 0,48"	+ 11, 0	Morg.	N. D. 0.	heiter	
" "	10	28" 0,34"	+ 18, 0	Mitt.	N. D. 2.	heiter	
" "	3	28" 0,16"	+ 19,50	Abds.	N. D. 1.	heiter	
" "	9	28" 0,12"	+ 15, 0				

Man wird wohl durch das öftere und in diesem Jahre so starke Erscheinen des Höhenrauchs keinen Zweifel in die Gegenwart der Phosphorsäure setzen. Ich habe die chemischen Versuche unter den Augen verschiedener Kenner unternommen, und mich hiezu besonders des essigsauren Bleioxyduls, schwefelsauren Bleioxydul, salpetersauren Silbers (wodurch eine eigenthümlich gelbe Färbung erzeugt wurde), ja selbst des reinen Kaltes bedient, und namentlich am 28. May die Hauptresultate erhalten.

Dagegen war es wiederum merkwürdig, daß am 27. eine größere Quantität Salzsäure zugegen, und diese Säure in der Regel, wie die obigen Tabellen uns zeigen, mit der Phosphorsäure vergesellschaftet war.

Die meteorologischen Tabellen mögen beweisen, wie der Höhenrauch eine Einwirkung auf die Merkursäule des Barometers ausübte, ohne besondere für das Thermometer zu zeigen.

Ich habe früher gesagt, daß, meiner Meinung nach, die Phosphorsäure im Höhenrauch vielleicht ihrer Entstehung nach der Electricität zugeschrieben werden könne, da es mir nicht einleuchtend ist, daß das Moorbrennen als alleinige Ursache jenes Phänomens angesehen werden darf. Zwar ist es ein schwieriger Beweis, der hier aufgestellt ist, doch warum sollen durch jene Thätigkeiten nicht
neue

neue Producte gebildet werden können? Mehrere meiner Correspondenten, die der Meinung des Moorbrennens beistimmen, schienen die Entdeckung der Phosphorsäure als Triumph ihrer Ansichten zu halten, indem sie dieselbe als Product der Verbrennung vegetabilischer Substanzen erachteten. Daß außer dem Höhenrauche jene Säure in der Atmosphäre vorhanden seyn soll, bezweifle ich meinen häufigen Experimenten zufolge, wohl aber kurz vor dem Ueberhandnehmen desselben, wie die am 23. und 24. oben verzeichneten Versuche andeuten. — Ich habe die vorzüglichsten Quellen erschöpft, um den möglichen Ursprung jener Säure zu beweisen, und namentlich die Ausdünstungen der Pflanzen berücksichtigt, um das Resultat zu erhalten, ob diese dazu beitragen könnten, sie auch außer dem Höhenrauche mit der Atmosphäre zu vermengen. Meine Versuche hierüber sind die nachstehenden:

Ich bedeckte im Frühjahr die Pflanzen mit großen Glasglocken zu verschiedenen Zeiten des Tages, und sammelte die darin sich gebildet habenden tropfbaren Flüssigkeiten unter Nachspülen der Seitenwände mit destillirtem Wasser in Cylinder auf. Hierauf unternahm ich die Prüfung mit nachstehenden Reagentien.

a. Durch Lakmuspapier,
auf möglich freie Säuren, z. B. Phosphorsäure, Salzsäure, Kohlensäure, Schwefelsäure u. s. w.

b.

b. Durch salpetersaures Silber,
auf salzsaure Verbindungen, Phosphorsäure nach vorher-
gegangnem Zusatz von Natron.

c. Durch essigsaures Bleioxidul,
und genauere Prüfung des Niederschlages, wenn er vor-
handen war, auf Phosphorsäure und Apfelsäure, nach
Zusatz von wenigem Natron. Obgleich diesen Reagens
auch auf Entdeckung der Salzsäure angewandt wird, so
kann dies doch nur bei größern Quantitäten der Salzsäure
statt finden; da, wie bekannt, schon lange die Reaction
aufhört, wenn salpetersaures Silber Salzsäure in höch-
sten Spuren noch anzeigt. Eben so geht es mit der Koh-
lenstoffsäure, wo ohnehin der Niederschlag durch wenig
Säure gelöst wird.

d. Salzsaurer Baryt,
um die Spuren von etwaiger Schwefelsäure anzudeuten.

e. Baryt- und Kalkwasser,
um bei leichter Löslichkeit der Niederschläge Kohlensäure
aufzufinden.

f. Oxalsaures Ammonium,
das Vorhandenseyn des Kalkes zu begründen.

Verschiedene andere Prüfungsmittel ließen keine Ein-
wirkung von Statten gehen, weshalb ich gleich zu den
ein-

einzelnen Resultaten der gemachten Beobachtungen übergehe, die ich mit verschiedenen Pflanzen anstellte. Eine Reihe von Versuchen, die ich mit mehreren Arten der Geschlechter:

Ranunculus, Sedum, Amygdalus, Aquilegia, Rheum, Lilium, Prunus (*Prunus padus* blieb noch unversucht), **Cheiranthus** anstellte, zeigten durchaus nichts fixes Fremdartiges, selbst nachdem die Glocken oft Nächtelang sie bedeckt hatten.

Zugegen fand ich nachstehende Bestandtheile bei den unter denselben bemerkten Vegetabilien. Alle waren in der Blüthenzeit und die gefundenen Säuren nicht an Basen gebunden.

Phosphorsäure.	Salzsäure.	Essigsäure.	Kohlensäure.
Allium porrum	Brassica oleracea	Berberis vulgaris	Meißens bei allen ge-
Berberis vulgaris	— — napus	Ribes alpinum	nannten Arten.
Pisum arvense		— — rubrum	
Visum faba			
Brassica oleracea			
— — orientalis			
— — napus			
Pimula auricula			
— — veris			
— — elatior			
Iris Sambucina			
— Germanica			

Echon diese Versuche könnten in der That irre füh-
ren, daß die Phosphorsäure auch außer einem Höhen-
XI Bd. 1 Hft. 6 ranche

rauche während der Blüthenzeit jener Pflanzen in der Atmosphäre angetroffen werden könnte. Doch vielfältige Beobachtungen von meiner Seite zeigten dies nicht, und es scheint, daß diese sonst so feuerbeständige Säure nur bei der Exhaltation der Vegetabilien eine geringe Höhe erreicht und dann sich wiederum niederschlägt. Bemerkenswerth bleibt es jedoch allerdings, daß sie in einen dunstförmigen Zustand versetzt wird.

Zu verschiedenenmalen habe ich mehrere der genannten Phosphorsäure aushauchenden Pflanzen, namentlich die Diadelphisten, mit Wasser angemengt, dieses sogleich abgesehen und nun auf Säuren geprüft. Es war keine zu finden.

Anderer Resultate liefern einige *Atriplex*-Arten, auch wohl saftreiche Gewächse, die oftmals gewisse Salze ausschwitzen, die sodann auf ihren Blättern und Stengeln austrocknen. Diese basischen Verbindungen werden aber nicht der Atmosphäre mitgetheilt, sondern sind fixer Beschaffenheit. So z. B. ist es der Fall, daß *Atriplex tartarica* apfelsauren und phosphorsauren Kalk ausschwitzt, jedoch diese Substanzen sich nicht an den Seiten einer damit bedeckten Glocke festsetzen. — Erfahrungen dieser Art hat auch mein Freund Aschoff in Herford gemacht.

Mehrere Untersuchungen in Betreff der fremdartigen Substanzen der atmosphärischen Luft, welche ich auf den 1400 Fuß hohen Rötterberge unserer Gegend anstellte, gab mir über die oft genannte Verbindung des Wasserstoffes

stoffes mit dem Kohlenstoffe bemerkenswerthe Resultate. Es zeigt sich die Reaction des salpetersauren Silbers auf jenes, mit der atmosphärischen Luft geschütteten Wassers, wenn das Kohlenhydrogen *) vorhanden war, in den Ebenen fast nur nach einigen Minuten, während bei verschiedenen an demselben Tage vorgenommenen Versuchen auf der Spitze jenes hohen Berges die schöne purpurfarbene Färbung momentan eintrat. Den Grund glaube ich sicher
 darin

*) Die Beweise für die Gegenwart des Kohlenwasserstoffgases allein aus der Färbung der salpetersauren Silberlösung hernehmen zu wollen, ist wohl zu schwankend. Pfaff's Erfahrungen über diesen Gegenstand sind ohnfechtig zu wenig berücksichtigt; so wie wir es zugleich bedauern, daß Hr. Dr. Witting nicht die wichtigen Versuche und Beobachtungen von Zimmermann in Gießen über die meteorischen Niederschläge hinsichtlich ihres Gehaltes an Mangan-, Eisen- und Nidaloride, Kalk, Bittererde, Kali u. s. w. und insbesondere in Bezug auf die organische Substanz, die sich nach Herrn Z. so oft im Meteorwasser findet, und nach ihm die Ursache der rothen Färbung des salpetersauren Silberoxides ist (Zimmermann's Pyrrhin); Gilbert's Annalen, Kastner's Archiv für seine Forschungen in Vergleichung gezogen hat, welches das Interesse derselben noch erhöht haben würde. Ohne Zweifel läßt unser Freund diese Versuche nicht liegen und beschenkt uns später mit einer neuen Abhandlung darüber. Br.

darin suchen zu müssen, daß das Kohlenhydrogen gas in einer Höhe von 1000 Fuß in reichhaltigerer Menge vorhanden seyn muß, wie in den untern Regionen. Außerdem wurde das Experiment nahe vor der Blüthenzeit der meisten Frühlingsgewächse gemacht, wo schon ein größeres Verhältniß Kohlenstoff von der Atmosphäre absorbirt war. Kohlen säure fand ich mehr am Fuße des Berges zugegen, oben fast nur Spuren davon. Immer scheint ein richtiges Verhältniß nach der specifischen Schwere abzuwalten, wenn nicht anders durch heftige Bewegungen, z. B. Wind und Sturm, heterogene Mengungen hervorgebracht werden.

Von der Einwirkung der atmosphärischen Luft bei besondern Umständen auf den Vegetationsprozeß.

Ich verführe hier abermals die Einwirkung des Höhenrauchs auf den Vegetationsprozeß und habe für hiesige Gegenden in dieser Beziehung einige interessante Entdeckungen gemacht, die von der Meinung verschiedener Oekonomen unterstützt werden.

Bald nach dem eingetretnem Höhenrauche in diesem Jahre zeigte sich auf dem Strich nach Nordwest nach und nach ein Gelbwerden der Blätter und Halme des Getraides, namentlich des Weizens, wobei, man mögte sagen, eine förmliche Corrosion statt fand. Nach einigen Wochen

chen vermehrte sich diese Erscheinung und schien, von dem zuerst nach der Dürre erfolgten heftigen Regen, erst dem Zerfressen Einhalt gethan zu seyn.

Vor dem letzten heftigen Regengusse unternahm ich es, die sich gebildet habende pomeranzengelbe und pulverartige Substanz vorerst qualitativ zu untersuchen.

Zu diesem Behufe übergoss ich eine Quantität der Blätter, die durchgängig wie gelb gepudert waren, in einer Porzellanschale mit destillirtem Wasser, und ließ dieselbe damit digeriren. Nach Verlauf einiger Zeit wurde die Flüssigkeit abfiltrirt und sodann in verschiedene Cylinder vertheilt, um ihr Verhalten zu erforschen.

1. Lackmuspapier wurde nach einiger Zeit stark davon geröthet.
2. Oxalsaures Kali erzeugte einen, in wenig Salpetersäure unlöslichen Niederschlag von pulverartiger Gestalt.
3. Salzsaurer Baryt dergleichen.
4. Salpetersaures Silberoxyd ein weißliches Präcipitat, ebenfalls in Säuren unlöslich. Es wurde vorher die zu prüfende Flüssigkeit mit Natron versetzt.
5. Essigsaures Bleioxydul einen, mit wenig Salpetersäure unlöslichen Niederschlag.
6. Schwefelsaures Eisenoxydul ein anfangs weißliches, dann bräunliches Präcipitat, das jedoch erst nach einigen Stunden diese Färbung annahm. Wie bei 4. mit kohlensäuerlichen Natron versetzt.

An-

Anderer Reagentien, wie die oben genannten, schienen von keiner besondern Reaction zu seyn.

Aus obigen Erscheinungen möchte ich annehmen:

- a. daß laut 1. freie Säuren die Ursache der Zerstörung der Farbe des Waisens ausmachte;
 - b. laut 2. Kalk in einer übersauren Verbindung mit zugegen war;
 - c. laut 3. Schwefelsäure und
 - d. nach 4. Salzsäure vorhanden waren; und
 - e. 5 und 6. Antheile von Phosphorsäuren verrathen.
-

Chemische Untersuchung des käuflichen Goslarischen Kupfervitriols

vom

Oberbergkommissair Dr. Du Mont.

Es kommt ein Goslarischer Kupfervitriol im Handel vor, der sich von der genuinen Art, durch ein weit helleres und ungleiches Blau, undeutliche Krystallisation und mehreres Krystallwasser unterscheidet. Folgende Untersuchung wird zeigen, daß derselbe ein gemischtes Product ist.

Beglühet hinterläßt selbiger etwas weniger als die Hälfte seines Gewichts an einer grünlich grauen Masse, welche sich durch Wasser in ein schwarzes Pulver und in ein gelbliches