

Der beste, d. h. der Ventilation und Heizung am vollkommensten dienende Ofen ist bis jetzt der Weidinger'sche Ventilationsofen, den man für die besten Heizungs- und Heizungsanlagen haben kann. Derselbe nimmt die aus dem Freien tretende Luft zwischen Mantel und Feuerkammer auf, erwärmt sie und läßt sie in Folge dessen aufsteigen. Diese Funktion geht ununterbrochen vor sich. Um nun die nach der Decke gestiegene warme Luft nach dem Fußboden zu bringen, ist ein durch den Rauchrohr resp. Schornstein eine höchst einfache Vorrichtung angebracht, welche die Luft von dem Fußboden in den Schornstein abführt. Die anstehende Figur erklärt wohl ausreichend diese Einrichtung.

Was die Kamme anlangt, die bei uns in Deutschland weniger wie in England gebräuchlich sind, so leisten sie allerdings in Bezug auf Ventilation Bedeutendes; ein Kamme ist im Grunde in der Stunde 1-2000 Cubimeter Luft aus einem Zimmer zu entfernen. Diefem großen Nutzen stehen aber geringliche Nachteile gegenüber. Namentlich erzeugen sie einen enormen Luftzug am Fußboden des ganzen Zimmers, während sie in ihrer Nähe intensiv frühlend wirken, einen Teil des Körpers warm machen, den andern abkühlt fast lassen. Die Wärmeabfuhrung im Zimmer ist eine collosal ungleichmäßige. Außerdem kann man Kamme eigentlich nur mit Holz heizen. Die Kamme passen allenfalls in Klimaten, in denen strenge Kälte nicht vorkommt, wie etwa in Italien, im Nord-Frankreich, bei uns in Norddeutschland genügen sie den Anforderungen nicht.

Als eine letzte Anforderung an eine gesunde Wohnung haben wir Eingangs unsere Abhandlungen über die Wohnungen die Trodenheit derselben hervorgehoben und in der 15. Abhandlung auseinandergesetzt, daß feuchte Wände unserer Wohnungen besonders dadurch schädlich wirken, daß sie die Bodenventilation aufheben und dem menschlichen Körper zu viel Wärme entziehen wird. Die Baueinfacher haben in den letzten Jahren deshalb vielfach auf Mittel gekonnt, diesen Fehler unserer Wohnungen zu verbessern, sowie die Häuser vor dem Verfall zu zu bauen, daß ein Feuchtwand der Wände verhärtet wird. Wir weisen diejenige auf die keine Schrift von Schmölde (Die Verbesserung unserer Wohnungen, Wiesbaden, 1881) hin, welche sich hierüber genauer unterrichten wollen und wollen hier nur anführen, daß man Mauern und Fußböden gegen die Grundfeuchtigkeit dadurch schützt, daß man vor dem Baue die größte vorkommende Höhe des Grundwassers festlegt, schließt. Steht diese unterhalb des Fundaments des Gebäudes und haben die Regenwässer guten Abfluss, so kann eine Weiteres auf die vorhandene Erdschicht aufgebaut werden; ist es jedoch nicht sicher, daß die aufsteigende Grundfeuchtigkeit zu Zeiten die Fundamenthöhe erreicht oder übersteigt, so muß durch eine unbrauchbare Holzschicht von Beton oder Asphalt das Fundament vom Baugrunde getrennt werden. Dasselbe muß geschehen mit Mauern, die in feuchtem Erdreich stehen. Bei feuchten freistehenden Mauern vordurchgehende Gebäude rather Schmölde eine 1 Meter hohe luftdichte Wollen von etwa 70 Centim Stärke durch Eisenklammern an der Wand zu befestigen, diese Wollen horizontal zu belatten und über diese Belattung einen Putz von Kalkmörtel aufzutragen, und hält diese Methode bei „nicht allzugerührer“ Durchdringung der Mauern für besser, als die Belattungen der Wände mit wasserdichten Papeten, da letztere wegen Schließung der Wandporen im höchsten Grade gesundheitschädlich wirken.

Landwirtschaftlich.

Die verschiedenen Formen der Phosphorsäure in den Düngemitteln und ihr landwirtschaftliches Wirkungswert.

Von Dr. G. Baumer.

Auf der Agriculturchemie-Versammlung in Karlsruhe machte M. Fleischer die Resultate seiner auf Moorböden ausgeführten Düngungsversuche zum Gegenstand der Vortragsrede.

Für Moorböden war nämlich die Frage nach dem Wirkungswerte der nicht in Wasser löslichen Form der Phosphorsäure um so mehr von Interesse, als die in Bremen von A. König ausgeführten Untersuchungen über das Verhinderungsvermögen verschiedener Moorböden gezeigt hatten, daß der die oberen Schichten der nordwestlichen und ostpreussischen Hochmoore bildende sphagnetum-Torf* die in Wasser lösliche Form der Phosphorsäure, wie sie für Superphosphat charakteristisch ist, nicht absorbiert.

Bei den Fleischer'schen Versuchen war die lösliche Phosphorsäure als Ammonium-Guanno-Superphosphat, die in citronenfarbenen Ammonium lösliche Phosphorsäure als zurückerhaltenees Salpeterminerale-Superphosphat (von Müller, Wankard u. Comp.

in Westfal), die unlösliche Phosphorsäure als dreifach-phosphoräurer Kalk zur Anwendung gelangt, und zwar so, daß jede Versuchspartelle von den genannten drei in Concurrenter tretenden Düngemitteln dieselbe Menge an Phosphorsäure und Kalk, letzteres als Alerkalk mit Neulochsart, erhielt.

Die Resultate dieser Versuche ließen im Allgemeinen eine günstige Wirkung der Zugabe von Phosphorsäure erkennen, zumal auf den an mineralischen Nährstoffen armen Sodmoorböden und dem noch unangehörigen Unterboden Moorboden. Auf vorher bereits gelagerten war ein geringerer Erfolg zu constatieren. Interessant aber war, daß die verschiedenen Formen der Phosphorsäure erkennbare Unterschiede bezüglich ihrer Wirkung aufwiesen und deutlich zeigten, daß auf den Moorböden der schwerer löslichen Form der Phosphorsäure gegenüber der wasserlöslichen eine große Bedeutung zukomme.

In einem gleichen Versuch war G. Wein in München bei Versuchen mit Winterroggen, Erbsen und Hafer auf dem feuchten Kalksandboden der oberbayerischen Sandebene gelangt. Während auf diesem Boden die Wirkung des Superphosphates ohne jede Stickstoffzugabe bei Cerealien (Getreidearten) eine geringe war, mußte dem Salpeterminerale-Superphosphat für Cerealien auf Kalksandboden vor dem Guanosuperphosphat der Vorzug gegeben werden.

„Bei Erbsen wirkte, wie es in dem Bericht über die Thätigkeit der Versuchsstation München heißt, auf Kalksandböden vorzugsweise die wasserlösliche Phosphorsäure am besten. Günstig wirkte auch phosphoräure Thonerde, wie auch die Düngung mit phosphoräurem Eisen einen größeren Ertrag lieferte, als bei Einmischung jeder Zugabe von Phosphorsäure.“

Dreifach-phosphoräurer Kalk übte nicht die geringste Wirkung aus. Bei Hafer war das Resultat ein ähnliches als bei Erbsen. Aus diesen Ergebnissen läßt sich der Schluss ziehen, daß die zurückerhaltene Phosphorsäure auf leichten, insbesondere kalkreichen Böden der wasserlöslichen nicht nur gleichzustellen, sondern vorausziehen ist.

Wir schließen unsere heutigen Bericht über die zum Zweck der Feststellung des landwirtschaftlichen Wirkungswertes verschiedener Phosphorsäureformen mit einigen sehr wichtigen Sätzen, welche Dr. Augustus Weidner auf Grund einer großen Anzahl von ihm und anderen englischen Forschern angestellten Versuche aufgeschrieben hat. Wir folgen dabei dem Referat in Weidner'schem Centralblatt für Agricultur-Chemie 1880:

1. Phosphorsäure oder lösliche Phosphate werden als Boden von der Pflanze nicht günstig aufgenommen, sie müssen im Boden erst in unlöslichen Zustand übergehen, ehe sie Pflanzennahrung werden können.

2. Die Wirksamkeit des unlöslichen Kalkphosphates als Düngemittel steigt oder fällt mit der größeren oder geringeren feinen Verteilung, in welcher dasselbe in den Phosphat-Materialien vorhanden ist.

3. Je feiner die Verteilung der Kalkphosphatpartikeln in den Phosphat-Materialien ist, desto leichter wird dieselben in Wasser löslich und desto wirksamer sind die Phosphat-Materialien als Dünger. Grob gemahlene Covolliten (versteirte Excremente vornehmlich der Tiere) und andere Phosphat-Materialien sind daher weniger löslich und wirksamer als solche in Form von feinem Pulver.

4. In porösen weichen Knochen befindet sich das Kalkphosphat in einem anderen Lagerungszustand als in harten Knochen, in ersteren ist das Phosphat löslicher und wirksamer als in letzteren, und aus demselben Grunde ist das Kalkphosphat in feinem Knochenmehl leichter löslich und wirksamer als das Kalkphosphat in 1 Umh-Knochen oder grobem Knochenmehl.

5. In Form von harten hydraulischen Kalkphosphaten sind mineralische Phosphate - namentlich canadische und panische Phosphate - weniger löslich als in Form von porösen Phosphat-Materialien, z. B. gewissen Sorten Guanophosphat und halb verfeinertem Knochen, aus dem einfachen Grunde, weil die Kalkphosphatpartikeln in jedem Falle in Wasser leichter löslich sind in den porösen als in den hydraulischen Materialien.

6. Durch Behandlung mit Säure wird das Kalkphosphat der Phosphat-Materialien in Wasser vollständig löslich gemacht und bei der Anwendung der löslichen Phosphate (Superphosphate) im Boden wird das im Superphosphat enthaltene lösliche Phosphat niedergelagert und unlöslich gemacht durch Vererbung mit dem Boden.

7. In diesem getrübbten Zustande ist das unlösliche Phosphat unendlich feiner verteilt und infolge dessen weit wirksamer als in den durch mechanische Mittel fein gepulverten Phosphatmaterialien.

8. Weine. Darinbalkens ist die chemische Behandlung mit Säure die billigste und beste Art und Weise, die Mineralphosphate für landwirtschaftliche Zwecke nutzbar zu machen.

* d. h. von Torfmosses herabzuleiten.

Für die Redaktion verantwortlich: Otto Fehnel in Halle a. d. S.

Blätter für Belehrung und Unterhaltung.

Ein Beiblatt zur Saale-Zeitung.
(Der Vote für das Saaltal.)

N^o. 16.

Halle a. d. S. 22. Mai.

1881.

Inhalt: Nach der Barbarossahöhle. III. - Wisaunlagen über populäre Geologie von Dr. G. F. Sang, XVII. Ueber Ventilation unserer Wohnungen. (Fort.) - Landwirtsch. Die verschiedenen Formen der Phosphorsäure in den Düngemitteln und ihr landwirtschaftliches Wirkungswert von Dr. G. Baumer.

Nach der Barbarossahöhle.

Reisekizze von R. M.

III.

Die Rothenburg war, wie wir aus der freilich vom Jahre der Zeit arg verwitterten Umschlagmauer erkennen, nur eine kleine Burg, die aber im Mittelalter - und wohl mit Recht - den Ruf der Unüberwindlichkeit genoss.

Im Süden, der schönsten Seite, schließt sie der tiefe Saalgraben und der Thurm, östlich lagte ein tiefes Thal, im Norden die jähe Anhöhe, auf welcher sie sich erhebt, im Westen ein nicht minder tiefes, theil abfallendes Thal dem Anstiege selbst des verheerenden Feindes fast unüberwindliche Hindernisse in den Weg. Auch berichtet uns die Geschichte nicht, daß die Burg jemals erobert worden sei: sie erlag dem Zahne der Zeit, aber nicht der rühmenden Hand eines Feindes.

Wiederholt ist die Burg, wie dies freilich wohl bei allen Burg- und Klosterburgen der Fall gewesen, von Schatzgräbern besucht, ohne daß jedoch bekannt geworden, daß dieselben je ihre Röhre belohnt gefunden. Aber am Kupffauerberge erzählt man auch, ähnlich wie im Harz und im Fichtelgebirge, von Venetiernern, die in früheren Jahren das ganze Gebirge durchzogen und reiche Schätze an edlen Metallen und kostbaren Steinen erbeutet. Einer dieser Venetianer habe einst gesagt: „In am Kupffauer wirt mancher Bauer nach seiner Ruh mit einem Steine, der mehr werth ist als die Ruh.“

So verbreitet die Sage von den goldhüchenden Venetiernern aber auch heute noch im Volksmunde ist, so dürfte sie doch auf Täuschung beruhen, denn Gold- und Edelsteine sind eben auf dem Kupffauerberge nicht zu finden.

Die Ansicht, von der Höhenburg ist in jeder Hinsicht lobend und feilsend. Man erachtet nicht, wie auf höheren Bergen, unentbehrliches Terrain, in welchem zuletzt die Städte und Dörfer ihre Punkte auf der Landschaft verlieren, nein, das Landschaftsbild, welches zu unseren Füßen sich entrollt, ist beschränkt, aber wechsell, reich und schön und in allen seinen Details dem Auge deutlich erkennbar.

Obwohl ich die Rothenburg nicht zum ersten Male besichtigte, die Aussicht mir mitten nicht neu war, so fesselte mich dieselbe doch dermaßen, daß mir Stunde auf Stunde verrann, bis die Sonne sank und mit ihren letzten Strahlen die Ruine der Rothenburg sowohl wie den alten Thurm der nur eine Stunde entferntem Kupffauerburg mit einem rothen Glanz überzog.

Da es einmal so spät geworden, so entschloß ich mich, auf der Rothenburg Quartier zu nehmen und war - große Anstrenge darf man dort überhaupt nicht machen - zufrieden damit.

Obgleich von der Rothenburg ein Fußweg nach Frankenhäusen führt, so wandte ich mich doch der Chaussee zu, weil ich vom Rathsfelde die Post zu benutzen gedachte.

Die Chaussee bis zum Rathsfelde führt durch dichten Buchenwald, nur am Rathsfelde erbliden wir prächtige Weiden, deren Gras indessen wohl mehr dem auf dem Kupffauer so zahlreichen Gehweide, als den Weiden zu Gute kommt. Das Rathsfeld ist ein kleines fürstliches Jagdschloß, welches der nebenan wohnende Fürst, der den Schlüssel dazu besitzt, den Fremden geöfnet. Das Schloßchen ist ganz nett gebaut und in einem Zimmer befindet sich ein ganzes Meublement aus Strohgeweben.

Auch dem Rathsfelde ist auch eine im Sommer namentlich von Frankenhäusen Anstehen viel besuchte Restauration mit Biergarten verbunden, deren Product dem Redner Bier reichlich nachfließt.

Vom Rathsfelde geht der Weg bergab und bald gewinnt man auch einen prächtigen Leberbich über Frankenhäusen und das ganze reiche und fruchtbare Thal der Thüringer Wälder und einen Teil des Unstutpales, über welchem sich die alte

Sachsenburg erhebt, die von den Sachsen nach der im Jahre 530 zwischen Sachsen und Franken erfolgten Teilung Thüringens errichtete Grenzfestung.

Wie Hülle keine Erzähls seinen Salzquellen verbannt, so dürfte dies in Bezug auf Frankenhäusen wohl derselbe Fall sein. Frankenhäusen liegt in der Beron des längst verstorbenen Symbicus J. F. Müllener einen Hüftritter, der mit unheimlichem Fleiße alle auf die Geschichte seiner Vaterstadt bezüglichen Urkunden gesammelt hat, und wenn es ihm nicht gelang ist, jedes Dunkel zu erhell, so ist das nicht sein Fehler, sondern die Schuld des ungenügenden, häufig ganz fehlenden urkundlichen Materials.

Nach ihm fielen, obgleich bei der schon erwähnten Teilung Thüringens im Allgemeinen die Unfrucht die Grenze zwischen Franken und Sachsen bildete, die Frankenhäuser Salzquellen an Sachsen, daher bekam die allmählich um die Salzquellen sich bildende Stadt den Namen Frankenhäusen.

Zum Schutze der Stadt bauten die Franken eine Burg, die Oberburg, von der indessen nur noch ein einzelner Thurm, der sogenannte Hausmannsturm, steht.

Nach der ersten urkundlichen Erwähnung in den Traditiones Fuldensens befand sich „Frankenhäusen“ im Besitze des Stiftes Fulda, gelangte später in den Besitz der bairischen Kaiser, und seit der Mitte des zwölften Jahrhunderts ist es im Besitze der Grafen von Rothenburg, ob es jedoch als unmittelbares Reichslehen in deren Besitz gelangte, läßt sich nicht feststellen. Im Jahre 1340 verkauften die Grafen von Rothenburg Frankenhäusen an die Grafen Günther XXI. und Heinrich XII. von Schwarzburg; seitdem ist es in den Händen der Grafen von Schwarzburg verblieben.

Die Barbarossahöhle ist von Frankenhäusen eine kurze Stunde entfernt. Ich möchte die über Rietzen nach Sondershausen führende Chaussee, obgleich man Rietzen nicht zu verlassen braucht, da von der Chaussee ein etwas höheres Fußweg sich abspaltet. Die Chaussee führt dicht am linken Ufer der Wipper, dieselbe aufwärts, dahin und zur Rechten des Wanderers dehnt sich eine langgestreckte, mit dem Grundflusse des Kupffauer-Gebirges zusammenhängende, aus Gips gebildete Anhöhe aus, der Schichtberg, der seinen Namen der Schlucht vom 15. März verdankt, in welcher Wälder mit seinen Bauern geschlagen wurde, welche Niederlage bekanntlich dem aber ganz Mittel- und Süddeutschland verbreitet in Bauernkriege ein Ende machte.

Münzer hatte gegen 8000 Bauern unter seinem Befehl, auch belagerte dieselben, die auf der Höhe des Schlachtberges eine Wagenburg geschlagen, eine sehr sichere Stellung. Die gegen Münzer verbündeten Fürsten und Äbte ließen kaum halb so die Mannschaft, aber freigeschmote, auf bewaffnete und disciplinierte Leute, während Münzer's Bauern ungeschult waren. Auch besaß Münzer, unbekannt seiner sonstigen Unbeschränktheit in Wegnahme, durchaus kein Feldbrevolent und verband darum aus seiner günstigen Stellung auch nicht den Vorteil zu ziehen, den sie darbot.

Der Ausgang der Schlacht ist bekannt: die Bauern wurden total geschlagen, ein Teil derselben zog sich nach den Waldeshöhen des Kupffauergebirges hinauf und entkam ziemlich glücklich, ein anderer Teil warf sich in eine Schlucht, wo er umgingelt und niedergemacht wurde; die Lebigen eilen Frankenhäusen zu, in welchem die Bürger gleichzeitig mit ihnen einbrangen. In der unglücklichen Stadt begann nun ein furchtbare Blutbad, denn in Straßen, Kirchen und Klöster fielen fast 5000 Bauern, 300 wurden gefangen und vor dem Rathsfelde hingerichtet.

Auch Münzer hatte sich nach Frankenhäusen geflüchtet und in einem Hause am Anker sich mit verbundenen Köpfe, als wenn er krank wäre, ins Bett gelegt. Bald erlitten ein in Wäldern begünstigter Reiter, achtete zwar anfangs nicht im Bet Liegenden nicht, durchsuchte aber dessen Sachen und fand dabei einen an Münzer gerichteten Brief des Grafen von Mansfeld, der ihm die Identität des angeklagten Franken enthielt. Da die Fürsten auf Münzer einen hohen Preis gesetzt hatten, so nahm ihn der Reiter gefangen. Die Fürsten ließen ihn erzt



grausam foltern und übergeben ihn dann dem durch seine Grausamkeit allbekanntesten Grafen Erben von Wansdorf, der ihn nach seinem Schlosse Belvedere führen und ihn dort abermals und wiederholt aufs Grausamste foltern ließ, ohne jedoch von dem Gemarterten, denn es durchnäht nicht an Standhaftigkeit gebracht, einen Widerruf, noch eine Milderheit zur katolischen Kirche zu erlangen. Von Gedrungen wurde Wünzer nach Mühlhausen geschickt und dort am 30. Mai 1525 enthauptet.

Notleben, ein ziemlich großes und wohlhabendes Dorf, ist dadurch bemerkenswerth, daß die dortige Pfarrkirche, immer vom Vater auf den Sohn fortwährend, sich bereits seit drei Generationen und seit länger als hundert Jahren bei einer und derselben Familie befindet.

Von Notleben erreicht man die Fallennühle, deren freundlicher Besitzer den Schlüssel zur Höhle in den Händen hat und dahin den Führer abgibt, in ca. einer Viertelmeile.

Von der Nühle aus sieht man die Fallengrub vor sich liegen, unter der eben die Warbarossahöhle sich befindet. Die Burg, an welche heute nur noch ein paar zerfallene Mauerreste zu erkennen sind, war, an der alten Straße von Nordhausen via Frankenhäuser nach Naumburg gelegen, einst ein sehr gefürchtetes Raubneiß, bis sie endlich in der Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts zerstört wurde.

Noch heute erzählt sich die Bevölkerung von der Burg monsieur Schauer, Spus und Gelsenhergeleichen, mit deren Wiebergabe wir jedoch den geneigten Leser, bei welchem wir ohnehin in dieser Hinsicht keine übermäßige Glibigkeit voraussetzen, gern beschreiben wollen.

Und auf welche Weise wurde die Höhle entdeckt? Anfangs der sechziger Jahre bildete sich, bei es eine Actien-, sei es eine Commandit-Gesellschaft zur Ausbeutung des in dortiger Gegend häufiger und schon in früherer Zeit bergmännisch gewonnenen Kupfererzes. Alle auf den früheren Bergbau bezüglichen Spuren waren unterdessen verwischt, so daß die Kunde derselben nur noch in Chroniken und im Volksmunde fortlebte.

Die oben erwähnte Gesellschaft trieb nun einen Stollen in den Fallenberg und stieß hier in der Weihnachtswoche des Jahres 1865 auf die natürlich von Niemand auch nur geahnte Höhle und erschloß damit ein Wunderwerk der Natur, welches in der Welt wohl nicht allzu häufig seines Gleichen findet.

Der Weg von der Nühle zur Höhle beträgt vielleicht zehn Minuten. Vor dem geschlossenen Eingange befindet sich auf hölzernen Pfosten ein mit Eisen und Kupfen beschener Vorbau, in welchem der Müller der Weidacher der Höhle auf Verlangen ein kräftiges Glas Bier kredenzte; als trefflicher Keller dient ihm die Höhle selbst.

Der Stollen, mit höchster Sauberkeit gearbeitet, ist vollkommen trocken und eben wie der Tisch, was überhaupt von der ganzen Höhle gilt, die man, zwei kurze Strecken ausgenommen, nach aller Richtungen hin mit großer Unversehrtheit durchstreifen kann, ohne zum Stürzen, oder zu halstuchenden Stürzungen genöthigt zu sein. Vorläufe, die namentlich die Weidacher der Baumanns- und Weidachhöhle nach Gehir zu schätzen wissen werden.

Am Stollen sind Vorrichtungen angebracht, ihn zum leichteren Transport des gewonnenen Erzes, mit Eisenbahnrinnen zu belegen, ein Vorhaben, welches freilich nicht zur Ausführung gekommen, da der vorhandene Kupfererz sich zu wenig reichhaltig erwies, um Angewandtheit der gekauften Kupfer- und höchsten Arbeitspreise eine Ausbeutung derselben gewinnbringend erscheinen zu lassen; — der ganze Bergbau ist aufgegeben.

Nachdem man den Stollen vielleicht fünfshundert Schritte weit verfolgt, gelangt man in die erste Halle oder Grotte der Höhle. Die Höhle, wie der ganze Berg, besteht aus Gips, der in regelmäßigen nur mit einzelnen schweren Streifen versehenen Schichten von blendend weißer Farbe abgelagert ist.

Die Trockenheit der Höhle ist Urtage, doch ist in derselben keine Tropfenbildung zu finden, die in von mit Wasser durchflossenen Gips gebildeten Räumen sich meist vorfinden und namentlich der Baumanns-, der Weidach- und der Waggendorfer Höhle eine so besondere Beachtung verdienen.

Nur in einer Grotte der Höhle, der sogenannten Himmels-grotte, hört man fortwährend Wasser durch die Decke fließen, aber die Tropfen fallen in eine dem Beschauer nicht zugängliche Tiefe und wenn sie dort auch vielleicht Tropfenstein bilden werden, so ist der Anblick derselben doch den Augen des Besuchers entzogen.

Die Warbarossahöhle ist nicht eine einzige Höhle, sondern eine Reihe von mit einander in Verbindung stehenden Höhlen oder Grotten, deren detaillirte Beschreibung ohne Plan oder Grundriß der Höhle schwerlich möglich sein würde. Einen Plan finden man in Dr. Hertum's Beschreibung der Höhle, weshalb wir den geneigten Leser, der sich einkerkender mit unermesslichem Aufwand beschäftigen will, auf dieselbe verweisen. Hertzum, gegenwärtig fähiger Bergamt in Rudolstadt, leitete die von dem erwähnten

Kupferbau-Gesellschaft vorgenommene bergmännischen Arbeiten, ist also gewissermaßen Entdecker der Höhle, der er auch den Namen gegeben. Der von ihm vorgeschlagene Name der Warbarossahöhle fand jedoch Anklang bei dem Publikum, daß er schnell allgemein wurde. Auch die verschiedenen Grotten der Höhle hat Hertzum getauft und ihre Benennung ist so treffend, daß man keiner besonderen Rhetorik bedarf, um die Nichtigkeit derselben einzusehen. Da haben wir eine Siedergrotte, wo die Schichten des Gipses so regelmäßig lagern, daß sie Schichten von aufgestellten durchschnittenen Scheiteln gleichen, eine Himmels-grotte, die sich so regelmäßig wölbt, wie der Himmel über den Horizont, eine Siedergrotte oder Kammer, die vollständig so aussieht, als wären an der Decke eine Masse angeheftete Helle zum Trocknen aufgehängt, eine Palmengrotte, deren Decke aussieht, als bestände man sich unter einem Palmenhain, eine Warbarossahöhle, in der man von auf einander gelegten Gipsplatten einen Tisch hergestellt hat, der uns nur besauern läßt, daß es dem alten Warbarossa nicht gefallen hat, an demselben Platz zu nehmen und seinen Ort durch denselben hindurch wachsen zu lassen.

Alle diese Grotten sind hoch und geräumig, und mancher Gesellschaft würde sich die eine oder die andere, wenn sie menschen- und erleuchtet wäre, vielleicht gern als Arbeitszimmer gefallen lassen, um sich, ungeleitet vom Geräusch der Welt, seinen Studien hinzugeben.

In einigen Grotten fließt das Wasser nicht, was sich in der einen oder der anderen Vertiefung gesammelt. Man spricht von acht Seen, von denen einige durch eine leichte Wasserader mit einander in Verbindung stehen.

Freilich darf man bei dem Ausdrucke See nicht an den süßen oder salzigen See bei Gisleben, gedulde wie denn an den Bodensee denken. Der größte dieser „Seen“, die alle ein merkwürdig frisches und lares Wasser haben, erreicht eine Tiefe von circa zehn Fuß.

Auch die in ihren Temperaturverhältnissen im Sommer und Winter gleiche Luft der Höhle ist mild und in feiner Weise beengend.

Uebrigens ist die Höhle doch so groß, daß man, um sie in ihrer ganzen Ausdehnung zu durchwandern, reichlich einer Stunde Zeit bedarf. Beim Besuche einer Höhle oder eines Bergwerkes hängt alles von einer guten Beleuchtung ab; das matte Licht einer Kerzens- oder einer Seeargiele genügt nicht, um einen auch nur oberflächlichen Ueberblick zu verschaffen. Sie hätte mich darum mit einer Anzahl bengalischer Lampen versehen, aber die Vorzüge man ummüß, da der Müller Her begünstigt, Lampen in Vor-rath hat, die erstens nicht nur besser brennen, als meine in Halle erkaufte, und zweitens mich nur dann so theuer berechnen würden, als meine eigene.

Sicher wird ein Besuch dieser merkwürdigen Höhlengruppe keinen Naturfreund gereuen. Dem Müller zählt man für seine Mühe nach der Taxe eine sehr geringe Vergütung, die nicht einmal ganz sein Eigenhum, da er von derselben nur Procente bezieht; der Welt bildet die einzige im Verhältniß zu dem von ihnen aufgewandten, sehr bedeutenden Capitale gewiß sehr bescheidene Rente der Actionäre der Kupferbaugesellschaft.

Auch ein Fremdenbuch existirt für den Besucher. Ich pflege sonst derartige Fremdenbücher sehr gern zu durchblättern, um die poetischen Entwürfe zu verfolgen, zu denen der Anblick, sei es historisch merkwürdiger oder durch Naturerscheinungen ausgezeichnete Orte, den Eines oder Anderen begeistert. Allein es war schon dunkel, als ich die Höhle verließ, und ich mußte mitbin auf das oben bezeichnete Bergnügen verzichten, kann also auch nicht sagen, ob das Hinabsteigen in die Unterwelt vielleicht bei dem einen oder dem anderen Reizenden poetische Gefühle erregt hat oder nicht.

Abhandlungen über populäre Heilkunde

von Dr. C. F. Kunze.

[Zur Gesundheitspflege gehörig.] [Nachdruck verboten.]

XVII.

Ueber Ventilation unserer Wohnungen.

(Fortsetzung.)

Wir begannen in der 15. Abhandlung die Wirkungen der gewöhnlich in Ventilationsrichtungen unserer Wohnungen zu besprechen und wiesen nach, daß die Poren der Wände unserer Wohnungen in hohem Grade die Lufterneuerung bedürfen. Weiter gehören zu den gewöhnlichen Ventilationsrichtungen die Fenster und Thüren. Ebenso wie bei der Wandporen-Ventilation finden auch bei der Ventilation durch Fenster und Thüren die Temperaturverhältnisse der äußeren und der Stubenluft und die Bewegungen der letzteren die Hauptbedingungen. Definet man ein Fenster bei ruhiger Außenluft und gleicher Temperatur im Zimmer und draußen, so ist die

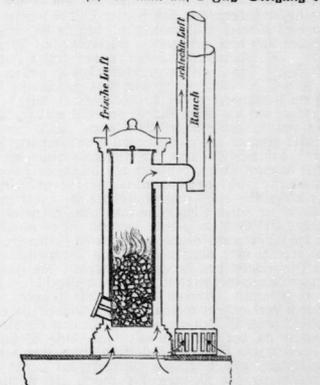
Ventilation eine äußerst geringe, ist es jedoch draußen kalt und in der Stube warm, so verdrängt in kürzester Zeit die kalte Außenluft die warme Stubenluft und die Lufterneuerung geschieht schnell. Das Offenstehen eines Fensters im Winter wirkt in einer halben Stunde so viel, wie während der Sommerzeit in einer halben Tag. Wie das Eindringen der kalteren Luft in ein warmes Zimmer durch das geöffnete Fenster stattfindet, kann man leicht beobachten, wenn man eine brennende Kerze in die Nähe der geöffneten Thür oder des geöffneten Fensters bringt; wir sehen dann an der Richtung der Flamme deutlich, daß durch die untere Hälfte der Thür oder des Fensters die schwerere kaltere Luft in das Zimmer einströmt, während durch die obere Hälfte die leichtere wärmere Luft nach außen strömt. Um das Eindringen hoher Temperaturen der Stubenluft und niedriger Temperatur der Außenluft und bei windigem Wetter) bringen durch einen Quadratmeter Fensterfläche in einer Stunde mehr als 1000 Kubikmeter Luft in die Stube; sind Thüren und Fenster oder mehrere gegenüberliegende Fenster zugleich geöffnet, so kann die durchströmende Luftmasse um das Doppelte und dreifache gesteigert werden. Leider ist eine solche Ventilation, die allerdings bei dem großen Luftstrom genügen würde, für Zimmer und Räume, in denen sich Menschen aufhalten, nicht anwendbar, da bei dem verbundenen scharfen, kalte Luft nicht allein unangenehm ist, sondern auch krankmachend wirkt. Nur in den Zeiten, in denen sich keine Menschen in diesen Räumen aufhalten, kann man sich dieser Ventilationsmethode bedienen. In bewohnten Zimmern empfiehlt sich, um die Ventilation durch Fenster ohne lästigen Luftzug zu ermöglichen, die obere Scheibe eines Fensters in eine Klappe umzuwandeln zu lassen, welche nach Innen zurückklappt; ist, so daß ihre Öffnung nach oben und innen zu stehen kommt; die durch diese Öffnung in das Zimmer eindringende kalte Außenluft gelangt zunächst in den oberen Raum des Zimmers, erwärmt sich etwas durch die hier angehaufte warme Zimmerluft und senkt sich dann abwärts. Dadurch wird es also vermieden, daß die kalte Außenluft ohne Weiteres an unteren Körper bringt und das Gefühl des kalten Luftzugs erzeugt. Ueber den Umfang der ventilirenden Wirkung eines geöffneten Fensters oder der eben beschriebenen Fensterklappe muß man sich jedoch keinen Täuschungen hingeben. Für diesen ist weniger die Größe der Öffnung des Fensters von Bedeutung, wie die Temperaturdifferenz der Außen- und Innenluft. So ergaben die Versuche Retten Tofers in einem Zimmer von 75 Kubikmeter Inhalt mit Ziegelwänden folgende durch Rechenläuremengen bestimmte Resultate:

Bei 18 Grad Zimmerwärme und 1 Grad Kälte draußen, also 19 Grad Temperaturdifferenz, wechselten im Zimmer, wenn dessen Spalten und Fugen an Thür und Fenstern sorgsam verfestet waren, also bei vollständiger Wandporenventilation in einer Stunde 54 Kubikmeter Luft, ein Quantum, welches für einen Menschen genügt; ohne Verfestung der Spalten 75 Kubikmeter Luft; bei geöffnetem Fenster und 22 Grad Zimmerwärme und 18 Grad im Freien, also bei einer Temperaturdifferenz von nur 4 Grad nur 42 Kubikmeter; bei nicht geöffnetem Fenster und gleich geringer Temperaturdifferenz nur 22 Kubikmeter Luft in der Stunde.

Diese Resultate sind von der höchsten Bedeutung. Sie lehren uns namentlich, daß die Wandporen, Thüren und Fenster bei Anfüllung von Wohnräumen mit Menschen nicht allein bei annähernd gleichen Temperaturen der Außen- und Innenluft, sondern sogar bei erheblichen Temperaturdifferenzen zu genügender Ventilation nicht hinreichen, daß also gemeinschaftliche Schlafsäle, Gesangsanzimmer, Schulen, Kirchhöfe etc. durch diese natürlichen Ventilationsrichtungen nicht die nötige Luft erhalten. Namentlich genügen die genannten gewöhnlichen Ventilationsmittel auch nicht für Krankenzimmer, in denen die Luft von eiternden Wunden und krankhaften Ausdünstungen schnell verpestet wird. Wie leicht zog man deshalb in den letzten großen Kriegen vor, die Zimmeranzimmern geradezu in 8 Felle zu legen, anstatt sie in Krankenzimmer anzuhalten und man hätte sich über die günstigen Erfolge nicht zu beklagen. Auch in neugebauten Städten, wie z. B. in Halle, hat man deshalb heutzutage allgemein das Voradenstein eingeführt und es giebt nur eine Stelle über die Nichtigkeit derartigen Einrichtungen. Gerade in der Heimbaltung der Luft, der Verbandhülle etc. liegt die Ursache der weit häufigeren Fiebererfolge in unseren Tagen gegenüber der Vergangenheit und ist der Urtage der Verbauung im Grunde weiter entfernt, als eine in das Subtilste verfolgte Methode der Reinlichkeit.

Besprechen wir endlich noch als gewöhnliche Ventilationsrichtungen unserer Wohnungen die Ofen und Kamine. Obwohl der nächste Zweck der Ofen und Kamine darin besteht, uns im Winter eine bequeme Temperatur der Zimmerluft zu verschaffen, so haben dieselben doch auch für die Ventilation unserer Zimmer eine gewisse Bedeutung. Am Besten wird erreicht die ventilirende Wirkung der Ofen meist überschätzt; man sieht

eben bei lebendiger Feuer im Ofen aus den mit Rauch gefüllten Zimmer den Rauch als Wolken in den Ofen einziehen und forirt weil man sieht leicht falsch. Nach zuverlässigen Untersuchungen führt ein ziemlich großer Ofen, wenn das Feuer (schon in ihm brennt, 40 bis höchsten 90 Kubikmeter Luft in der Stunde ab und darf man selbst zu dieser günstigen Zeit nicht mehr als 90 Kubikmeter abgegebene Luft für einen Ofen rechnen; es kann also von einer hinreichenden Ventilation durch den Ofen, wenn sich mehrere Menschen im Zimmer aufhalten, nicht die Rede sein. Zudem brennt das Feuer nicht immer lebhaft oder es ist gänzlich ausgegangen und ventiliert dann der Ofen wenig oder gar nicht. Die bei uns gebräuchlichsten Ofen sind eiserne Ofenröhren, Kannonenöfen, Porcellan- und Kachelöfen und der Weidacher Ofenarten mit verschiedenartigen Uebungen. Vom Weidacher Ofen (Ventilations-) Ofen wollen wir hier absehen, da sich die engen Rauchröhre zu leicht voll setzen, wodurch die Verbernung im Ofen aufhört. Die eisernen Ofenröhren und Kannonenöfen haben besonders zwei Nachtheile: sie werden in Folge ihrer dünnen Wandungen zu schnell heiß, frieben in Folge dessen stark und erzeugen dadurch eine trockne Hitze. Da ferner diese Ofen ihre zur Verbernung nötige Luft aus den untersten Schichten der Wohnräume beziehen und die untersten Schichten die kaltere Luft der Stube enthalten, so ergibt sich, daß fortwährend ein kalter Luftzug am Fußboden stattfindet, während die warme Luft sich unterhalb der Stubendecke anhaufte. Nach Wolfpert beträgt die Temperaturdifferenz der Luft unterhalb der Decke und am Fußboden bei diesen Ofenarten 7—10 Grad und ist, da man auf 1 Fuß Steigung von



Fußboden ab 10 Re. Temperaturzunahme rechnet, die Temperaturdifferenz in Höhe unterer Körper und am Fußboden also immer noch eine bedeutende. Wir brauchen uns also nicht zu wundern, wenn wir in der Art geheizten Stuben kalte Füße bekommen, während anscheinend die Zimmertemperatur noch eine ziemlich hohe ist. Es wird durch solche Erwärmung der Stube also dem alten Gesundheitsprüche nicht Rechnung getragen:

Kalt Füße warm und Kopf stets kalt

So wirkt du sicher werden alt.

Gegenüber diesen Nachtheilen der Heizung durch eiserne Ofen dürfen wir nicht unerwähnt lassen, daß diese Ofen die Stuben schnell erwärmen und für Heizungen weniger kostspielig sind, welche nicht den ganzen Tag über eine warme Stube gebrauchen.

Die Kachelöfen speichern die Wärme auf und geben sie allmählich durch Strahlung und Leitung an Zimmerluft, Wände und Möbel ab. Einen Ventilationswerth haben sie gar nicht; die hin und wieder an denselben angebrachten Luftabfuhr-Vorrichtungen sind hinsichtlich ungenügend. Ihr Werth liegt wohl hauptsächlich darin, daß sie eine Decoration für die Stube schaffen und nur wenig Bedienung verlangen, indem sie täglich nur ein, höchstens zwei Mal geheizt zu werden brauchen.

Ein guter eiserner Ofen, dem eine gewisse, wenn auch ungenügende Ventilation nicht abzuspüren ist, erfüllt jedenfalls die Zwecke eines Ofens besser, wie ein Kachelofen, nur nöthigen wir dem Publikum den Rath geben, den Ofen nicht zu klein zu wählen, sondern im richtigen Verhältnisse zu dem zu beheizenden Raume, zur Zahl der Fenster, Beschaffenheit der Wände etc.