

genommen werden, daß der geschilderte Vorgang auch für letztere gilt. In diesen sehen die Schleimzellen gleich aus wie in *Barosma alba*.

Radlkofer will nicht eine schleimgebende Schicht der Bukubblätter anerkennen, sondern erklärt die stark verdickte innere Wandung der Epidermiszellen als Herd der Schleimbildung. (Monographie der Sapindaceen-Gattung *Serjania*, München 1875, p. 105.) Im Gegensatze hierzu muß ich den bezüglichlichen Anschauungen und Abbildungen Flückiger's im wesentlichen beipflichten.

Die übrigen oben angeführten Bukubblätter sind im ganzen anatomisch gleich gebaut, zeigen aber doch von Art zu Art gewisse Eigentümlichkeiten.

Innerhalb der obern Blattfläche fehlen die Schleimzellen nirgends, wohl aber bisweilen ganz oder stellenweise in den Geweben der Rückseite (Unterseite) des Blattes. So z. B. besitzen die Blätter von *Barosma alba* auf der Unterseite Schleimzellen, jedoch sind sie da, wo gewöhnlich Ölräume auftreten, nur wenig entwickelt. Bei *Empleurum serrulatum* wie bei *Barosma crenata* sind Schleimzellen in der untern Blattseite zu beiden Seiten der Hauptrippe, allerdings in geringer Entwicklung, vorhanden. Ebenso verhält es sich auch mit den Palissadenzellen. *Barosma alba* besitzt dergleichen beiderseits; die Unterseite zeigt sogar zwei oder drei Palissadenschichten an der Hauptrippe, doch fehlen sie ganz an den Stellen, wo gewöhnlich Ölräume vorhanden sind. Ferner sieht man bei *Empleurum serrulatum* im Gewebe der beiden Blattseiten einschichtige Palissadenzellen.

Der Hauptblattrippe fehlt ausnahmsweise in *Barosma alba* das Hypoderma (m, Fig. 3); es ist hier durch jene Palissadenschichten vertreten. Ferner ist das Gefäßbündelsystem der Hauptrippe, welches sonst gleich beschaffen ist wie bei den anderen *Barosma*-Blättern, von einem einschichtigen Ring aus ziemlich stark verdickten Zellen umschlossen, welche einen bräunlichen, in Kali löslichen Inhalt führen.

Derzeitige Verhältnisse der Kaliwerke.

Von Dr. Emil Pfeiffer, Jena.¹⁾

Ein Blick auf die Gebirgskarte überzeugt uns, daß die vom Böhmer Wald ausgehende, durch den Thüringer Wald und Teutoburger

¹⁾ Verschiedenes hier Berührte entstammt dem Handbuch der Kali-Industrie, Braunschweig 1887, vom nämlichen Verfasser.

Wald fortgesetzte Linie Deutschland in zwei Gebiete scheidet, dessen kleineres im Südwesten eine vorwiegende Gebirgsrichtung von Südwesten nach Nordosten zeigt, während in dem größeren nordöstlichen Gebiet die Längsaxen der Höhenzüge sich fast ausschliesslich von Südosten nach Nordwesten erstrecken. Namentlich in den Bergzügen zu beiden Seiten des Harzes ist diese Richtung scharf ausgeprägt, dagegen verbergen in Norddeutschland mächtige Schuttmassen des Diluviums diese Faltung dem Auge. Jedenfalls sind aber auch dort Hebungslinien vorhanden, welche im Verlauf ihrer Axenrichtung den Sudeten, als einer der ältesten derartigen Faltenbildung, sowie den Karpathen, als einer der jüngsten derselben, entsprechen. Dafs es sich hier wirklich um Falten der Erdrinde handelt, zeigt von den bedeutenderen Höhenzügen namentlich der Teutoburger Wald, der, von eruptiven Gebirgsmassen gänzlich frei, lediglich aus Sedimentärschichten besteht. Ihrer Entstehung nach erklärte man früher die Sudeten für älter als den Harz, und den Thüringer Wald für jünger als den Harz. Jedoch ist es zweifellos, dafs die meisten dieser Faltenzüge mit öfteren Unterbrechungen durch lange Zeiträume hindurch in Bewegung waren, indem die durch Erkaltung des Erdinnern hervorgerufene weitere Vertiefung der entstandenen Mulden eine Senkung veranlafste, dagegen die Neubildung einer Zwischenfalte vorübergehend durch Seitenschub wiederum hebend auf die älteren seitlichen Falten wirken mußte.

So zeigte dieses grofse Gebiet gegen Ende des Zechsteinabsatzes erst wenige, aber relativ sehr regelmäfsige Falten, welche während der langsamen Hebung bis zur Trockene und allmählichen Wiedereinsenkung unter das Meeresniveau des gesamten Gebietes, wie dieselbe sich in deutlichster Weise durch die drei Abteilungen des Buntsandsteins ausspricht, weiter verlängert und durch neue vermehrt wurden. Durch Kreuzung aus dem südwestlichen Gebiet herüberstrahlender Faltenlinien entstand teilweise auch eine Querteilung der so gebildeten Mulden; mit Recht wohl führt Lossen die Ablenkung der Axenrichtung des Oberharzes auf diesen hier vom rheinischen Schiefergebirge her ausgeübten Einfluß zurück. Wie die Aufschlüsse der Kalibergwerke bei Staßfurt mit Klarheit haben erkennen lassen, dafs der Staßfurt-Egelner Rogensteinsattel erst erhoben wurde, nachdem die dortigen Salzflöze von den mächtigen Schichten des Buntsandsteins und Muschelkalkes überdeckt waren, so werden die jetzt so vielfachen regen Bestrebungen zur Aufsuchung weiterer Kalisalzlagerstätten später auch klarer die Reihenfolge

der Faltenbildung sowie die Wanderungen überblicken lassen, welche das gewaltige Trümmermaterial der Silicatgesteine durchmachte, indem es seine größten Anteile in der Formation des Rotliegenden absonderte, aus dem ähnlich den Sanddünen am Meeresstrande zusammengeführten Körnermaterial die harten Sandsteine der mittleren Abteilung des Buntsandsteins entstehen liefs und die mehr schlammig feinen Produkte der untersten und obersten Abteilung des Buntsandsteins zu rechter Zeit herbeiführte, um den in jenen Mulden unter Einfluß der Verdampfung abgelagerten Salzflözen als schützende Decke zu dienen.

Beim Stafsfurter Salzlager fällt der Absatz des Steinsalzes wohl in eine Periode der Vertiefung des damals wahrscheinlich viel breiteren Beckens; die kurzweilige Beschaffenheit des Steinsalzes spricht deutlich für einen auf seine Schichten erfolgten Seitendruck, wie er mit einer neuen Teilung des Beckens, etwa in der Linie Magdeburg-Alvensleben, sich äußern mußte. Der Absatz der Mutterlaugensalze schloß sich dann wohl während der Periode der durch diese neue Teilung erfolgenden langsamen Hebung an. Die geringere Flächenausdehnung der weiterhin abgesetzten Schichten der Mutterlaugensalze, sowie des Anhydrits und Salzthons läßt sich weniger gut durch Zurückziehen der Flüssigkeit nach den tieferen Teilen des Beckens infolge der Verdunstung erklären, als durch die Heraushebung der Seitenteile als Resultat der Bildung einer neuen Falte, und das obere Steinsalzflöz macht ja eine Wiederauflösung und einen frischen Absatz derartig herausgehobener Teile des unteren Salzlagers mehr als wahrscheinlich. Auch nach dem Absatz der Mutterlaugensalze dauerte dieser Seitendruck noch fort, und durch den hier vorhandenen Wechsel härterer und weicherer Salzmassen begünstigt, kam er teilweise durch sehr auffällige Faltungen zum Ausdruck.

Beim Tiefbohren auf Stein- und Kalisalz gibt man den Hängen derartiger Faltungslinien den Vorzug, bei denen durch spätere Denudation die Deckschichten oft bis auf den Gips, den steten Begleiter des Steinsalzes, entfernt sind; freilich werden an solchen Stellen durch Zuseckern von Wasser während der Aufrichtung der Schichten die zerfließlichen Mutterlaugensalze oft nur noch als Reste vorhanden sein. Zieht man diesen letzteren Umstand in Rechnung, so lassen schon die bisherigen Nachweise keinen Zweifel mehr übrig, daß in jenem früher skizzirten Gebiete im Norden und Osten Deutschlands ein bei vorsichtiger Ausnutzung auf Jahrtausende hin ausreichender Schatz nicht

nur von Steinsalz, sondern auch von Kalisalzen vorhanden ist. Die mächtigeren dieser Salzflöze sind sämtlich aus dem Meere hervorgegangen, an dessen Grunde die Zechsteinformation abgelagert war, wie dies namentlich für Sperenberg, 37 km südlich von Berlin, wo 1184 m tief im Steinsalz fortgebohrt wurde, ohne sein Liegendes zu erreichen, sowie für Segeberg unweit Lübeck nachgewiesen ist. Vielfach werden aber die älteren Deckschichten auch degeneriert oder nach ihrer Wegführung durch jüngere Sedimentschichten ersetzt worden sein, was ohne Zerstörung des Salzlagers vor sich gehen konnte, sobald dieses von einer kräftigen Anhydritdecke geschützt blieb. Bei Inowrazlaw steht über dem Salzlager weißer Jura an, bei Greifswald Kreide. Bei Jessenitz in Mecklenburg sowie bei Davenstedt nahe Hannover finden sich Tertiärschichten über dem auch Mutterlaugensalze aufweisenden Salzlager. Da auch am Huy in 42 km und bei Vienenburg in 71 km Entfernung westlich von Stassfurt, sowie bei Thiede, 24 km nördlich von Vienenburg, das Stassfurter Kalisalzlager wieder aufgefunden wurde, so dürfte man es auch in den beiden vorherigen Orten mit einer Fortsetzung desselben zu thun haben; fand man doch auch bereits nahe Stassfurt bei Rothenförde die hier auf der Höhe des Rogensteinsattels zerissenen Schichten des Buntsandsteins bis auf den Gips herab durch lockere Sande und Thone der Tertiärformation und des Diluviums ersetzt. Als weitere Anzeichen ehemals dort vorhanden gewesener Mutterlaugensalze dürften die Boracite gelten, welche sich bei Segeberg, sowie bei Lüneburg im Anhydrit vorfanden. Daß übrigens auch noch während der jüngsten Perioden Steinsalzlager mit Mutterlaugensalzen zum Absatz gelangen konnten, dafür liefert das Kaluszer Salzlager am Nordrand der Karpathen den Beweis, dessen Bildung mitten in die Tertiärperiode hereinfällt. Auch bei der Bildung der nordalpinen Salzlager kamen Mutterlaugensalze mit zum Absatz, blieben aber bei den weiteren Umwälzungen, denen diese Salzlager später ausgesetzt waren, nur als Reste erhalten. Bei Wieliczka gelangte diese Umwälzung derart zum Ausdruck, daß die aus der horizontalen Lage zu wellenförmigen Sätteln erhobenen Salzschieben an dem Scheitel der Sättel zum Bruche kamen und die so entstandenen Segmente durch weiteren, mehr einseitigen Schub kommaförmig hintereinander aufgerichtet wurden.

Bei der Regelmäßigkeit, mit welcher über Deutschland die Muldenbildung vor sich ging, und dem mehrfachen Wechsel zwischen Meeres-

bedeckung und Trockenhebung, wie er in der Natur der auf den Buntsandstein folgenden Formationen ausgesprochen ist, mußte die Neigung zur Bildung von Salzlagern auch während der späteren Zeit noch obwalten; so wurde bei Hänigsen, südlich von Celle, ein solches in der Keuperformation erbohrt. Bei Schönebeck fand sich ein Steinsalzlager unter dem oberen Buntsandstein vor; zahlreiche Gipsstöcke in Thüringen zeigen, daß auch dort in diesem Niveau Meerwasser zur Verdampfung gelangte. Nahe Schönebeck traf man auch die Anhydritgruppe an Stelle des mittleren Muschelkalks, also in der Formation, welcher das Steinsalz im Johannisfelde bei Erfurt zugehört. Über letzteres sprach ich bereits 1885 (Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen Bd. 33) aus, daß es unter Mithilfe von wiederaufgelöstem älteren Steinsalz gebildet sein möge. Das Gleiche dürfte vielleicht auch für andere dieser jüngeren Steinsalzflöze gelten, von denen die Frankens und der Wetterau dem oberen Muschelkalk angehören sollen. Das bedeutende Steinsalzlager in Varangeville bei Dieuze zeigt, wie das ältere Stafsfurter Lager, regelmäßige Zwischenlagen von Anhydrit, und die südwestlichen Vogesen, in deren Nähe es liegt, haben mit dem Thüringer Wald nicht nur die Axenrichtung gemein, sondern fallen auch dem Alter nach mit diesem ungefähr zusammen. Hierdurch erscheint jenes Lager wie in einer südlichen Fortsetzung des nord- und ostdeutschen Faltensystems entstanden, wie man ähnlich im Osten auch den Kaukasus und die Salzlager zu Seiten desselben der Axenrichtung halber mit den Karpathen zusammenstellen möchte.

Für das sogenannte Magdeburg-Harzer Becken hat sich in den letzten Jahren durch die vom preussischen Fiskus bei Unseburg bis zum Liegenden des Salzflözes fortgesetzte Tiefbohrung ergeben, daß die größere Tiefe des Beckens nördlich jenseits des Stafsfurt-Egelter Rogensteinsattels zu suchen ist, indem sich hier die vertikale Mächtigkeit auf über 900 m berechnet, während sie für die Gegend bei Aschersleben ohne die Grundbank von Anhydrit und Gips noch nicht 500 m erreichte. An den beiden Enden des Rogensteinsattels fand bei Hadmersleben der preussische Fiskus, bei Rathmannsdorf der anhaltische Fiskus das Steinsalzlager ohne bauwerte Kalisalze; dagegen erbohrte Solvay solche bei den Dörfern Ober- und Unter-Peissen, südlich von Bernburg, die jedenfalls zwischen Aschersleben und Güsten mit dem Gesamtbecken in Zusammenhang stehen. Zahlreiche Bohrungen auf Kalisalz sind zur Zeit in der nordwestlichen

Fortsetzung des Beckens bis zur Weser hin großenteils für Rechnung des Syndikats der Kali- und Steinsalzwerke in Gang oder mehrfach auch bereits fertiggestellt. Hier zeigt schon die Oberflächenbeschaffenheit, daß das Terrain in eine Anzahl paralleler Längsmulden zerfällt. Von Hadmersleben scheinen zwei Faltenzüge auszugehen, welche die Linie Braunschweig-Hannover zwischen sich fassen, auf der bei Peine schon früher ein Salzlager mit Mutterlaugensalzresten erbohrt worden war. Gegenwärtig wird nahe Schöningen in der Barneberger Feldmark gebohrt; auch bei Offleben und Reinsdorf, wo der Gips zu Tage tritt, sind Bohrlöcher vorhanden, ein gleiches ist am Nufsberge bei Riddagshausen nahe Braunschweig angesetzt. Ein dritter Faltenzug läuft von Aschersleben auf den Hackel, Huy und Großen Fallstein bei Hornburg hin. Hier wurde am Bruchberge bei Jerxheim, sowie bei Barnsdorf das Salzlager bereits erreicht, an einer dritten Stelle wird noch gebohrt. An einer noch südlicheren Falte sind am Harlyberge bei Vienenburg die Kalisalze durch einen Schacht erschlossen, und westlich von da sind auf dem sogenannten Vogelergebirge unweit Bodenwerder an der Weser drei Bohrungen im Betriebe, eine weitere aber auch bei Salzderhelden, wo früher bereits ein Salzlager mit Mutterlaugensalzresten erbohrt worden war. So stehen in dieser Gegend mancherlei Aufschlüsse bevor. In dem gegenüber dem Bahnhof gelegenen Vienenburger Werk Hercynia sind die mit 75 Grad einfallenden Kalisalzschichten bereits durch drei Abbausohlen bei 225, 265 und 331 m Teufe erschlossen. Am Südrande einer dem Harz parallel verlaufenden Salzmulde gelegen, fand man ähnlich wie in der Nähe von Aschersleben durch Auslaufen der oberen Schichten, verbunden wohl mit Verschiebung während der Aufrichtung, den Salzthon nur streckenweise angedeutet, und die Anhydritdecke fehlte gänzlich. Das obere Steinsalz war nur wenige Meter stark entwickelt und darüber eine Schicht Gips von etwa 20 cm mittlerer Stärke, die vielfach zerrissen und wellig in die grünen und roten Mergel des hier also direkt die Decke abgebenden Buntsandsteins hineingedrückt ist. Die Schichten des unteren Buntsandsteins sind hinter dem Werke durch einen Tagebau erschlossen, indem die Hornkalk- und Rogensteinbänke derselben für die Gebäulichkeiten des Werkes dienten. Analog dem von Randpartien des Beckens stammenden Leopoldshaller und Ascherslebener Karnallit ist auch der Vienenburger weniger thonhaltig, wie der mehr aus der Mitte des Beckens herrührende Stafsfurter und Neustafsfurter Karnallit. Wohl abhängig hiervon und damit meine

bereits 1884 ausgesprochenen Ansichten bestätigend, ist der Karnallit und der am oberen Hange aus ihm entstandene Kainit auch arm an Boracit, nur seltener rot gefärbt und bisher frei von Tachhydrit. Seit Juli 1887 ist die Gewerkschaft Hercynia mit 4,8 Proz. für Karnallit und mit 12,5 Proz. für Kainit an der Gesamtförderung der Werke beteiligt worden. Der Karnallit wird zur Zeit von den Fabriken bei Stafsfurt verarbeitet. Von den weiter in Aussicht stehenden Kalisalzwerken, von denen vor Ablauf des Jahres 1888 wohl keins in Betrieb kommen dürfte, hat der Schacht der Deutschen Solvaywerke in der Nähe von Bernburg, sowie der zu Thiederhall mit zudringendem Wasser zu kämpfen; bei Jessenitz in Mecklenburg bildet das Nachschurren der beweglichen Schichten die größere Unannehmlichkeit; denn hier sind bis etwa 120 m derartige Schichten zu durchteufen, von denen 35,5 m aus Sand, Grand, Kies und Gerölle, der Rest aber aus mehr thonigen Schichten mit Zwischenlagen von Braunkohlen, Schwefelknollen und Spuren von Petroleum besteht. Auf 135 bis 140 m Gips folgte 0,7 m Dolomit, welcher hier wohl den Salzthon vertrat. Das Kalisalz selbst wurde nahe Jessenitz bei 252,7 m erreicht, bei Lübbtheen dagegen erst in 430 m und teilweise noch viel bedeutenderer Tiefe.

Das Ascherslebener Werk ist zur Zeit gezwungen, das ihm zur Verarbeitung zustehende Karnallitrohsalz von den übrigen Schächten zu beziehen, nachdem ein gewaltsamer Versuch des Leerpumpens in die Abbausohlen eingedrungenen Wassers die bereits verschlammte Zutrittsstelle neu geöffnet und jedenfalls bedeutend erweitert hatte. In 1000 und 2000 m Entfernung von dem bisherigen sind zwei neue Schächte ohne besondere Schwierigkeiten bereits bis auf den Anhydrit niedergebracht, so daß man die Wiederaufnahme des Betriebes für den Beginn des Jahres 1888 erwartet. Von den am Stafsfurt-Egelner Rogensteinsattel gelegenen Werken hat das zu Westeregeln nun ebenfalls Kainit angetroffen, dessen Vorkommen hiermit auf die gesamte Länge des oberen südlichen Sattelhanges festgestellt erscheint. Am südlichen Hang folgen auf die beiden Westeregeler Schächte zwei Schächte des Neustalsfurter Werkes, hierauf der königlich preussische Achenbachschacht und die beiden königlichen Schächte in Stafsfurt selbst. Zu den beiden sich hier anschließenden anhaltinischen Schächten wird demnächst wohl noch ein dritter hinzukommen. Am nördlichen Hange ist gegenüber Leopoldshall seit zwei Jahren der Schacht

Ludwig II. in regelmäßiger Ausbeutung der Schichten seines Karnallits und des überliegenden jüngeren Steinsalzflözes; auch ist die Gewerkschaft im Begriff, einen zweiten Schacht abzuteufen. Etwas weiter nach Nordwesten, am Wege nach Calbe, hat der preussische Fiskus nun ebenfalls noch einen Schacht in Angriff genommen, durch den er eine größere Sicherstellung seines Betriebes erreichen wird, falls etwa der Leopoldshaller Zusammenbruch mehrerer Etagen einen neuen, auch das preussische Werk bedrohenden Wassereinbruch herbeiführen sollte. Zur Zeit sind die Erderschütterungen von dieser Seite her seltener geworden. Das bei Schachtabteufungen mehrfach vorgekommene plötzliche Zutreten größerer Mengen von Salzwasser, welches in zwei Fällen zur Aufgabe der bereits tief niedergebrachten Schächte zwang, spricht dafür, daß durch Stauung härterer Rogensteinbänke während der Aufrichtung der Schichten vielfach Hohlräume entstanden sind, die sich mit Salzwasser gefüllt haben. Durch das nachträgliche Einbauen einer kräftigen Wasserhaltungsmaschine seitens des Leopoldshaller Werkes entleeren sich nun vielleicht öfters derartige Hohlräume und verursachen dann durch ihren Zusammenbruch jene Erderschütterungen, deren Ursprung nach dieser Erklärung also oberhalb der Anhydritdecke zu suchen wäre. Das Ablaufen der Konvention der Kaliwerke mit dem Ende des Jahres 1888 und die Aussicht auf den Wettbewerb neuerer Werke haben den preussischen Fiskus zur Errichtung eigener Fabriken bestimmt, welche vom 1. Januar 1888 ab etwa $\frac{1}{3}$ der ihm zustehenden Salze, also $6\frac{2}{3}$ Proz. der Gesamtförderung der Werke, aufarbeiten sollen. Auch das Vienenburger Werk hat die Errichtung eigener Fabriken beschlossen; dagegen hat der anhaltische Fiskus unter Erhöhung des Preises für Rohkarnallit von 56 auf 60 Pf. pro Centner hiervon noch abgesehen. Durch die in Aussicht stehende fiskalische Fabrikation erwächst den nicht in direkter Verbindung mit Kaliwerken stehenden Kalifabriken ein Ausfall von 12,1 Proz. ihres bisherigen Karnallitbezugs. Dagegen hat aber die tägliche Gesamtverarbeitung, welche im Jahre 1882 auf einen Durchschnitt von etwa 70 000 Centner heraufgekommen, dann aber wieder bis auf 40 000 Centner zurückgegangen war, in 1887 wieder auf 50 000 und vom März ab sogar auf 55 000 Centner erhöht werden können. Dazu läßt die ununterbrochene Zunahme des Verbrauchs, welche resultiert, wenn man den sich ja ergänzenden Konsum an Karnallit und Kainit zusammenfaßt und auf fünfjährige Zeiträume summiert, auch weiterhin mit

Sicherheit eine Zunahme des Verbrauchs voraussehen. Nach der heutigen Sachlage dürfte Staßfurt mit seinen Umgebungen auch für die Zukunft den Schwerpunkt der Kali-Industrie abgeben; durch die in den letzten 10 Jahren ausgebreitete Produktion der Pottasche nach dem Verfahren von Leblanc ist jedoch eine bedeutende Verschiebung im Konsum des Chlorkaliums vor sich gegangen.

Während früher mehr als 50 Proz. desselben der Fabrikation des Salpeters dienten, dürften gegenwärtig nur etwa 41,2 Proz. auf die Bereitung des Salpeters, 24,2 Proz. auf die Gewinnung der Pottasche, 20,4 Proz. auf die Landwirtschaft und je 7,1 Proz. auf die Fabrikation des chromsauren Kalis und sonstiger Kalium enthaltender Salze, wie des Alauns, chloresauren Kalis u. s. w., entfallen. Unter Hinzuziehung des Kainits nehmen in Anspruch: die Landwirtschaft 45 Proz., der Salpeter 28 Proz., die Pottasche 17 Proz., chromsaures Kali 5 Proz. und ein gleiches Quantum die sonstigen Kaliumsalze.

Der Vertrieb der Kali- und Steinsalzwerke in der Nähe Staßfurts erreichte im Durchschnitt einen Jahresbetrag von etwa 300 Millionen Kilogramm Steinsalz und 1 Milliarde Kilogramm Mutterlaugensalze, wobei 200 Millionen Kilogramm Kainit waren. Vom Kainit wurden $\frac{9}{10}$ direkt der Landwirtschaft zugeführt, von dem restierenden Karnallit wurden 99 Proz. auf Chlorkalium verarbeitet.

Gewonnen werden gegenwärtig im Jahre etwa:

125 000 000 kg	Chlorkalium,
25 000 000	„ Düngesalze,
8 000 000	„ Kalimagnesia,
2 000 000	„ Kaliumsulfat für Düngungszwecke,
20 000 000	„ Pottasche,
10 000 000	„ Glaubersalz,
10 000 000	„ Kieserit,
2 500 000	„ Bittersalz,
9 000 000	„ Chlormagnesium,
400 000	„ Brom,
120 000	„ Bromkalium.

Das Bromkalium wird fast ausschließlich mittels Bromeisens dargestellt; der Absatz an Chlormagnesium und Kieserit hängt sehr von der jeweiligen Nachfrage ab; die Produktion an Glaubersalz könnte in Zukunft vielleicht um die Hälfte erhöht werden durch die von den Ascherslebener Kaliwerken eingeführten Eismaschinen, welche von der

Unbeständigkeit der Winterkälte unabhängig machen. Die dort angewendete Vacuum-Eismaschine dürfte wohl in ihrer Wirkung durch ein neueres System einer Kohlensäuremaschine noch überstroffen werden.

Mitteilungen über Gesundheitspflege.

Von E. Reichardt.

Kupfergehalt von sauren Gurken und Pflaumenmus.

Der Zusatz von Kupfer zu sauren Gurken, um dieselben schön grün zu erhalten, ist in einigen Gegenden so gebräuchlich, daß in ein größeres Faß eingelegter Gurken eine Kupfermünze gegeben wird, und Pasteur hat ja für Frankreich verlangt, daß auf der Etikette eingemachter Gemüse und Früchte bemerkt werden solle „kupferfrei“, d. h. also die gesetzliche Bestimmung des Verbotes verlangt, Kupferzusätze auf irgendwelche Art zu bewirken. Ebenso bekannt ist es den Darstellern, daß die Farben der Pflanzensäfte bei dem Kochen in Zinngefäßen oder Porzellan häufig, aber verschiedenartig, leiden und oft milchfarbige Syrupe u. dergl. erhalten werden, dagegen in kupfernen Gefäßen, welche, um einen Angriff zu verhüten, vor dem Gebrauche vollständig von jedem Oxyd- oder sonstigen Überzuge befreit werden, die Farbe sich sehr gut hält. Jeder Sachverständige weiß, wie sehr auf diese nochmalige Reinigung des kupfernen Gefäßes vor jedemaligem Gebrauche zu halten ist; ob mit solcher Vorsicht an anderen Orten gearbeitet wird, ist wohl fraglich.

In einem Haushalte hatte man nach Angabe in völlig gereinigtem kupfernen Kessel Senfgurken erhitzt bis zum Kochen und die bald darauf folgende chemische Prüfung in der vorhandenen Flüssigkeit Kupfergehalt erwiesen. Nach mehreren Wochen enthielt die über den Gurken stehende Flüssigkeit kein Kupfer mehr. Von den Gurken zweier Proben wurden etwa fingerlange und 3—5 cm breite dünne Stückchen auf Kupfer geprüft, indem die Zerstörung der organischen Substanz mit Salzsäure und Kaliumchlorat geschah und dann, nach Entfernung des vorhandenen freien Chlors, die Fällung des Kupfers durch H_2S ausgeführt wurde. Bei der völlig mit Wasser gesättigten Masse hatte die unmittelbare Wägung keine Bedeutung.