

des Eisens eine genügende Menge guter Schlacke zugegen ist, zeigt sich das Metall gewöhnlich zur Stahlbereitung rein genug. Im letzten Stadium, während es noch so flüssig ist, dass es abgestochen werden kann, und gerade dann, wenn es starr zu werden oder zur Gare zu kommen beginnt, enthält es ungefähr noch 2 Proc. zu viel Kohlenstoff. Dieser Ueberschuss an Kohle wird durch eine drei- bis vierstündige Behandlung des in flüssigem Zustande befindlichen Eisens im Flammofen mit einer neutralen oder schwach oxydirenden Flamme unter einer oxydirenden Schlackendecke allmählig beseitigt, und sobald der richtige Entkohlungsgrad erreicht worden — wovon man sich durch eine Spiessprobe überzeugt — sticht man es in Zainformen ab. — Um den Stahl oder das homogene Eisen weicher und reiner zu machen, schlägt man in den meisten Fällen vor dem Abstechen eine geringe Quantität von gutem Braunstein zu.

Den gemachten Erfahrungen zufolge ist es vortheilhaft, die Entkohlung des Metalles etwas weiter zu treiben, als der darzustellenden Qualität von Stahl oder homogenem Stabeisen entspricht, und das erhaltene Product durch Zusatz von etwa 1 Procent (der ganzen Metallmasse) Spiegeleisen wieder zu kohlen. Der (überschüssige) Kohlenstoff kann in manchen Fällen durch Zusatz von Schmiedeeisen, welches weniger Kohlenstoff enthält als der darzustellende Stahl, weggenommen werden; man benutzt dazu mit Vortheil abgenutzte Schienen, auch Deule oder Luppen, welche in erhitztem Zustande dem aus dem Puddelofen abgestochenen flüssigen Metalle zugesetzt und mit demselben verschmolzen werden. — Zuweilen wird Gussstahl oder homogenes Eisen durch Zusatz von gewöhnlichen Puddelluppen zu dem aus dem Puddelofen abgestochenen Eisen fabricirt, zu welchem Zwecke es erfahrungsgemäss vortheilhaft ist, die Charge des Puddelofens, unmittelbar bevor sie zur Gare kommt, etwa zur Hälfte in den zum Umschmelzen bestimmten Flamm- oder Stahlofen abzustecken, während der Rest der Charge im Puddelofen bis zur völlig eingetretenen Gare und möglichst vollständigen Abscheidung der Schlacken durchgearbeitet und dann schaufelweise oder in Form von grösseren Kluppen dem vorher aus dem Puddelofen in den Herd des zum Umschmelzen bestimmten Flammofens abgestochenen Eisen zugesetzt wird.

Nachdem nun die ganze Charge dieses Metallgemisches in dem Flammofen eingeschmolzen und in erforderlichem Grade gekohlt worden ist, wird sie in Zainformen abgestochen. Man kann auch vier oder noch mehr Puddelöfen mit einem solchen Stahl- oder Umschmelzflammofen verbinden und dann die gesammten Chargen der ersteren auf die oben erwähnte Weise im Stahlofen zu Stahl oder homogenem Stabeisen umwandeln. Oder man sticht den Rohstahl aus dem Puddelofen in dem bezeichneten Stadium des Processes, namentlich wenn man beabsichtigt, die weitere Behandlung des Materials in Schmelztiegeln vorzunehmen, in Formen ab, so dass es dünne Scheiben bildet, welche dann zu Stücken zerschlagen und in den Tiegeln mit Zuschlag von Stabeisen (Abfällen) oder zu diesem Zwecke geeigneten Eisensteinsorten umgeschmolzen und in Stahl umgewandelt werden.

Zur Viehsalzfrage.

Bekanntlich wurde mit der vorläufigen Einstellung der Fabrikation des bisherigen Viehsalzes ein Preis auf eine neue Art Viehsalz ausgeschrieben, über welchen bei der grossen Zahl der Bewerber ein Urtheil noch nicht gefällt ist. Einstweilen veröffentlichen wir einen in der Wiener landwirthschaftlichen Zeitung erschienenen Artikel aus der Feder eines unserer Fachgenossen: „Ueber Viehsalzdarstellung“, mit der Einladung, diesem Gegenstande weitere Beachtung in Fachkreisen zu schenken, da die Wiedereinführung von Viehsalz von vielen Seiten gewünscht wird und auch im Interesse des Salzbergbaues läge, der dabei seine Production zu erhöhen in die Lage käme. Der Artikel lautet:

„Bei der Wahl der Mittel, das Salz so herzustellen, dass dasselbe für den menschlichen Genuss untauglich, für den Genuss des Thieres jedoch vollkommen tauglich ist, welche Manipulation man mit dem Ausdrucke „Denaturiren des Kochsalzes“ bezeichnet, ist es schwierig, den Anforderungen der Staatsbehörde und denen des Landwirthes zugleich zu entsprechen.

Das Denaturirmittel soll sich nicht leicht entfernen lassen, dabei aber wenig oder nichts kosten, es soll vollkommen unschädlich sein, das Viehsalz soll wirklich Kochsalz bleiben, aber so entstellt sein, dass es der Mensch nicht geniessen kann; während es dem Viehe eine gesunde und angenehme Würze des Futters abgibt.

Es wurde über diesen Gegenstand viel versucht; man mengte Eisenoxyd, Kohle, verschiedene Baumrinden, Pflanzenfarben, vegetabilische Bitterstoffe, wie Enzian, Wermuth und Hornöl, Petroleum, Theerabfälle, Urin, Tinte u. s. w. dem Salze bei. Von allen diesen Stoffen darf nur sehr wenig beigemischt werden, denn selbst die indifferenten Stoffe, wie Eisenoxyd, Kohle, etc. wären in grösserer Menge dem Viehe kaum zuträglich, und der Landwirth würde Anstand nehmen, einen für ihn mindestens vollkommen werthlosen Stoff im Salze zu vergüten. Von den übrigen Denaturirmitteln, wie Enzian, Hornöl, Theerabfälle etc., darf nur eine geringe Menge beigemischt werden, weil sich sonst auch das Thier mit Abscheu von der ekelhaften Mischung abwenden würde. Hierzu kommt noch der Umstand, dass ein für den Augenblick unschädlich scheinender Stoff bei täglich fortgesetztem Genuss, wenn auch in kleinen Dosen, eine nachtheilige Wirkung auf den thierischen Organismus ausüben kann, wobei ich nur der Enzianmischung gedenken will, von welcher viele behaupten, dass man erst nach Jahren die Erfahrung machte, dass dieselbe auf die Qualität und Quantität der Milch einen ungünstigen Einfluss ausübte. Abgesehen von der problematischen Schädlichkeit mancher Denaturirmittel erfüllen alle obenangeführten ihren Zweck nicht, denn sie sind sämmtlich leicht und auf einfache Weise abzuseiden, oder zu zerstören. Von der Kohle und dem Eisenoxyde lässt sich das Kochsalz durch einfaches Auflösen im Wasser trennen. Alle übrigen Denaturirmittel widerstehen der Hitze eines Backofens oder einer Bratröhre nicht, und wenn bei den ekelregenden Beimengungen der natürliche Abscheu, den viele auch gegen ein aus einem solchen Gemenge wiederhergestelltes Kochsalz haben, den Landmann abschrecken würde, solches Salz für sich und seine Familie zu gewinnen, so hält dies den Händler nicht ab, solches

Salz wieder herzustellen und als Speisesalz zu verkaufen. Man sieht daher, dass alle diese Mittel eben darum, weil sie nichts nützen, sehr theuer sind. Man könnte noch einwenden, dass manche dieser Mittel in anderen Ländern mit Vortheil angewendet wurden, z. B. das Hornöl in Hannover, die Theerabfälle in Preussen; doch muss man hier die verschiedenen Verhältnisse berücksichtigen; während in den genannten Ländern der Preis des Kochsalzes dem des Viehsalzes sehr nahe steht, findet bei uns eine Preisdifferenz von fl. 4—5 statt, welche immerhin gross genug ist, um dazu aufzumuntern, aus dem Viehsalze Speisesalz darzustellen.

Für die Staatsverwaltung scheint das beste Denaturirmitel dasjenige, welches bei verhältnissmässiger Billigkeit am meisten Sicherheit gegen die Wiederherstellung des Speisesalzes aus dem denaturirten Salze bietet. Dem Landwirth wird wieder ein solches Viehsalz willkommen sein, welches am wenigsten nutzlose oder gar, wenn auch nicht gerade schädliche, so doch immerhin bedenkliche Stoffe dem Salze beigemengt enthält.

Alle diese Vorbedingungen werden dadurch erfüllt, dass man dem Salze einen allgemein benützten, dem Viehe zuträglichen Futterstoff, den der Mensch in der Regel nicht genießt, in solcher Menge beigemengt, dass sich die Wiederherstellung des Speisesalzes nicht rentiren kann; ein solcher Futterstoff sind die Oelkuchen.

Eine Beimengung von nur wenigen Procenten würde sich in jeder Hinsicht als nutzlos erweisen, es würde eine so geringe Beimengung den menschlichen Genuss nicht vollkommen ausschliessen und es wäre ein solches Viehsalz leicht und schnell wieder in Speisesalz verwandelt. Es müsste daher von den Oelkuchen dem Salze so viel beigemengt werden, dass die Wiederherstellung des Speisesalzes aus dem Gemenge des ersteren, mit Berücksichtigung der darauf verwendeten Kosten und des Werthes der beigemengten Oelkuchen ebensoviel kostet, als das von den k. k. Salzverschleissämtern verkaufte reine Speisesalz. Das Gemenge von Oelkuchen und Salz ist auf mechanischem Wege nicht in die einzelnen Bestandtheile zu zerlegen; löst man dasselbe im Wasser, so bleibt ein Rückstand von den ausgelaugten Hülsen der Samen, und es lösen sich mit dem Salze die Hauptbestandtheile des Oelkuchens. Man bekommt eine gefärbte Lösung, aus welcher sich beim Kochen Eiweiss, Schleim, Oel etc. ausscheiden, so dass man zuletzt eine coagulirte Masse bekommt, die zum menschlichen Genuss nicht taugt. Verdampft man die Masse zur Trockene, was mit Schwierigkeiten verbunden ist, und glüht man die trockene Salzmasse, so bekommt man ein Salz, welches von höchst feinvertheilter coaksähnlicher Kohle schwarz gefärbt ist. Diese Kohle lässt sich selbst durch längeres anhaltendes Glühen nur unvollkommen entfernen; man müsste nochmals auflösen, filtriren und abdampfen, um reines Speisesalz zu erhalten. Glüht man das Gemenge von Oelkuchen und Salz ohne vorausgegangenes Auflösen, so verbrennen die Oelkuchen unvollständig und man hat wieder das Gemenge von Salz und Kohle. In beiden Fällen sind die Oelkuchen verloren, denn die beim Auflösen des Gemenges im Wasser zurückbleibenden ausgelaugten Samenhülsen sind kein Viehfutter mehr.

Berücksichtigt man die Kosten und die Arbeit, die darauf verwendet werden müssten, und den Werth der

Oelkuchen, so sieht man bald, dass die Wiederherstellung keine Aussicht auf Gewinn bietet. Der einzelne Landmann kann diese Arbeit weder im Backofen, noch in der Bratröhre ausführen, dieselbe müsste in grösserem Massstabe in einem Zugflamofen vorgenommen werden, um die Kohle einigermassen vollständig zu verbrennen. Einer solchen im Grossen verübten Gefällsübertretung würde man jedoch sehr bald auf die Spur kommen, denn das Gemenge von Oelkuchen und Salz verbreitet beim Verbrennen einen penetranten charakteristischen Geruch, ähnlich dem, den man in der Nähe von Surrogat-Caffeefabriken verspürt, und dieser Geruch, den man weit im Umkreise wahrnehmen kann, würde die Organe der Finanzwache bald aufmerksam machen. Was das Verhältniss der Oelkuchenmenge zu der Salzmenge anbelangt, so müsste dieses durch eine einfache Rechnung gefunden werden. Ich glaube, dass eine Beimengung von 20—25 Procent Oelkuchen hinreichen wird, um das Wiederherstellen des Speisesalzes aus dem Viehsalz ohne wirklichen Verlust unmöglich zu machen.

Ob eine grössere Beigabe vielleicht aus anderen Gründen wünschenswerth erscheine, darüber hätten die Landwirthe zu entscheiden. Ein Theil der Oelkuchen könnte vielleicht durch Kleie ersetzt werden, da sich das Gemenge von Oelkuchen, Kleie und Salz in Bezug auf die Schwierigkeit der Wiederherstellung des Speisesalzes ähnlich verhält, wie oben beschrieben. Ein Gemenge von Kleie allein und Kochsalz würde den menschlichen Genuss nicht ausschliessen.

Die Kosten der Herstellung eines solchen Viehsalzes können nur sehr gering sein. Das gestampfte Salz wird mit den gestampften Oelkuchen gemengt, wie dies bis nun mit dem Eisenoxyde und der Kohle geschah. Den Werth der Oelkuchen wird der Landwirth gerne vergüten, musste er doch auch jetzt das für ihn werthlose, ja oft schädliche Denaturirmitel zahlen. Die Staatsverwaltung wird die Oelkuchen, da sie selbe im Grossen beziehen kann, selbst bei einer kleinen Preissteigerung, gewiss billiger bekommen als der einzelne Private, und da dieselbe beim Verkauf des Oelkuchensalzgemenges voraussichtlich kaum einen Gewinn bei den Oelkuchen in Aussicht nehmen dürfte, so könnte der Einzelne dieselben vielleicht billiger beziehen, als er es gegenwärtig zahlen muss. Die Oelkuchen, die der Viehzüchter ohnedies braucht, sollen gleichsam nur als Caution gegen Missbrauch dienen, der geringe Zwang, der dem Landwirth hierbei angethan wird, wird durch den Vortheil, der durch den allgemeineren Oelkuchenverbrauch eben wieder dem Landwirth zugewendet wird, wohl aufgewogen.

Einen weiteren nicht zu unterschätzenden Vortheil bietet diese Art der Viehsalzbereitung. Das Gemenge von Oelkuchen und Salz ist sehr plastisch, es lässt sich sehr gut in Formen pressen, wodurch der Transport sehr erleichtert würde; durch die Herstellung des Viehsalzes in fester Form wird auch die Verfälschung durch Zwischenhändler, welche häufig vorgekommen sein soll, vereitelt.

Das Gemenge von Futterstoff und Salz gibt ein Viehsalz, welches in jeder Hinsicht den Anforderungen der Staatsverwaltung und des Landwirthes entspricht. Es ist billig herzustellen, es ist mechanisch gar nicht, auf chemischem Wege nur schwierig und ohne Aussicht auf Gewinn in Speisesalz zu verwandeln; es ist zur Fütterung

des Viehes ausgezeichnet verwendbar, während es dem Menschen minder zusagend ist. Kurz, das köstlichste der Gewürze, auf das die Natur so viele lebende Wesen anwies und das sie darum so reichlich darbietet, ist durch das Mengen mit einem Futterstoff nicht entstellt und verdorben, sondern nur in eine entsprechende und nützliche Form gebracht; das Salz wird nicht geheimnissvoll denaturirt, sondern offen in Gestalt eines wohlbekanntes zuträglichen Futterstoffes geboten.

Wien.

Adolf Patera,
k. k. Bergrath.

Wir lassen nun noch einen Artikel eines Nichtmontanisten über diese Frage aus den Mittheilungen der mähr.-schlesischen Ackerbaugesellschaft (Nr. 45 d. J.) folgen.

In demselben schreibt Herr Johann Spazier aus Jägerndorf unter dem 19. October 1868 wie folgt:

In den geschätzten Blättern, „Mittheilungen“ der k. k. Ackerbaugesellschaft etc., vom 18. October 1868, Nr. 42, wird über die Bereitung des Viehsalzes eine Mischung empfohlen, die namentlich aus Oelkuchen und Eichelmehl und im Nothfalle auch Kleie zu bestehen hätte.

Den Vortheilen für den Landwirth würde durch dieses Gemenge entsprochen sein; in finanzieller Beziehung für den Staat würde durch die leichte Auslaugung des Kochsalzes keiner dieser Stoffe (welche im Uebrigen das Kochsalz unverändert lassen) als erwünscht erscheinen.

Bei der Sachlage der Dinge, um das Interesse der hohen Staatsverwaltung und die Wünsche des Landwirthes zu befriedigen, erheischt es vor allem Andern die Nothwendigkeit, zum Beisatze für das Kochsalz einen Stoff zu wählen, welcher sich durch eine einfache Lösung nicht so leicht von diesem trennen lässt, für das Nutzvieh vollkommen unschädlich ist, und welcher dieses Salz für jeden Gebrauch in der Küche untauglich macht.

Ich erlaube mir für diesen Zweck nachstehendes Gemenge zur gefälligen Beurtheilung zu unterbreiten:

Gröblich gepulverte Knopperrn (<i>Pulvis quercus gallorum tuberosum</i>)	1 Pfund
Gröblich gepulverter grüner Eisenvitriol (<i>Sulphas ferri</i>)	4 „
Gröblich gepulvertes Steinsalz	95 „
Summa	100 Pfund

Es gewährt für die hohe Staatsverwaltung folgende Vortheile:

1. Ist die Herstellung eine preismässige;
2. durch die blauschwarze Färbung macht es alle menschlichen Speisen ekelhaft;*)
3. lässt sich der grüne Eisenvitriol nur mit Schwierigkeiten von Kochsalz trennen, und die Lauge wird durch die Gegenwart der Knopperrn blauschwarzlich, welche Farbe zum Theil mit dem rothen Eisenoxyde in die Krystalle übergeht und dieselben für den menschlichen Genuss unscheinlich macht;
4. eine wiederholte kunstfertige Reinigung ist mit vielen Umständen und Schwierigkeiten verbunden, und

*) Diese Denaturirung ist mit derjenigen, welche durch Tinte geschieht, sehr verwandt und scheint uns denn doch noch viele der im vorstehenden Aufsätze geschilderten Nachtheile zu haben. Indessen wollten wir doch nicht unterlassen, auch dieser Stimme Raum zu geben.

Die Red.

es würden dann das Brennmaterial und die Arbeitskräfte bei weitem den Werth des käuflichen Kochsalzes übersteigen.

Für den Landwirth sind die Eigenschaften nicht minder empfehlenswerth; denn

1. hat das Gemenge ein gefälliges Aussehen;
2. ist der Geschmack zwar für die menschliche Zunge unangenehm, aber Pferde, Rinder, Schafe nehmen es mit Bereitwilligkeit;
3. enthalten 4 Theile Eisenvitriol beiläufig einen Theil Eisenoxydul, welches von organischen Körpern in dieser kleinen Menge leicht assimilirte wird und die Verdauung wesentlich fördert, also durchaus keine nachtheiligen Folgen nach sich ziehen kann;
4. ist die Gegenwart der Knopper unschädlich, in vielen Fällen sogar nützlich, da durch ihre Bestandtheile, als: Satzmehl, eisenbläuer Gerbestoff, Extractivstoff, Gummi- und Harztheile, — keine Nachtheile für die Pferde, Rinder und Schafe zu befürchten sind, indem dieselben vielmehr sich von jenen Pflanzenstoffen nähren, welche auch in der *Sanguisorba officinalis*, *Poterium sanguisorba*, *Tormentilla erecta*, *Erica vulgaris*, *Fragaria vesca*, *Potentilla anserina*, *opaca*, *argentea*, *reptans* u. s. w., — also in sehr guten Wiesen- und Weidepflanzen enthalten sind.

Die bestehende Methode, das gröblich gepulverte Steinsalz durch einen Zusatz von Engelroth, Kolkothar und Kohle in Viehsalz zu verwandeln, war unpraktisch. Sie entspricht nicht der hohen Staatsverwaltung, weil das unauf lösliche Engelroth und die Kohle durch eine Auslaugung leicht zu scheiden war und die unveränderte Kochsalzlösung zur Verfügung stellte; — viel weniger dem Landwirth, indem der grosse Gehalt an Engelroth, welcher oft über 30 Proc. vorhanden war, schädliche Folgen dem Nutzvieh bereitete. Ganz anders verhält sich ein Zusatz mit grünem Eisenvitriol. Dieser geht bei der Auslaugung in die Salzauf lösung über, erschwert die Trennung des mit ihm verbundenen Kochsalzes, in welcher Eigenschaft es für die Küche und andere technische Verwendungen als unbrauchbar erscheint.

Ueber den Portlandcement.

(Fortsetzung und Schluss.)

Wir kehren nun zu der Arbeit von Michaelis zurück. Derselbe tritt zuerst der auch von Pasley und Schafhäutl aufgestellten Hypothese über die Wichtigkeit der Oxydationsstufe des Eisens entschieden entgegen und behauptet auf Grund vieler Versuche, dass, sowie im gebrannten Cemente nur Eisenoxyd ist, es wahrscheinlich auch gleichgiltig sei, ob der Medwaython verwittert sei oder nicht.

Die Cementthone enthalten alle weit mehr Kieselsäure (auf $2Al_2O_3$, $[Fe_2O_3]$: 6 bis 11 Aequ. SiO_2), als die eigentlichen Kaoline, welche $2Al_2O_3$, $3SiO_2 + 4HO$ in normaler Zusammensetzung

Kieselsäure	39.96
Thonerde	44.46
Wasser	15.58

100.00 enthalten.