schiedenen Zeiten Prüfungen des Schnees auf HO^2 vorzunehmen. Hier auf dem Kaukasus wird sich das schwer ausführen lassen, unvergleichlich leichter in der Schweiz, und hoffentlich findet sich ein oder der andere Freund von Naturforschungen, der schon recht bald eine solche Prüfung unternimmt.

Bevor ich meine heutige Mittheilung schliesse, muss ich noch Folgendes gleichsam als Nachsatz hinzufügen. In wie weit das salpetrigsaure Ammoniak bei Gegenwart von Kohlensäure auch zur Färbung des ozonometrischen Papiers beiträgt, kann ich noch nicht mit Bestimmtheit sagen. Die in dieser Richtung ausgeführten Versuche haben bis jetzt noch zu einander widersprechenden Resultaten geführt, so dass neue Versuche in dieser Richtung erforderlich sind, bevor ein bestimmter Ausspruch gethan werden kann. Dieses führe ich hier an in Berücksichtigung der Arbeit von Dr. Huizinga (J. für pr. Ch. 1867. 102. 197 Anmerkung).

Tiflis, 2/14 April 1869.

Zur Kenntniss des sogenannten „Salpetersauren Eisens“ des Handels.

Von

Ernst Lenssen.

Unter dem Namen: „salpetersaures Eisen“ wird schon seit langer Zeit ein chemisches Produkt in den Handel gebracht, welches in grossen Quantitäten für die Färberei der Seiden- und Baumwollen-Faser verbraucht wird. Dasselbe kommt in Form einer schweren, öligen Flüssigkeit vor, deren Farbe bei auffallendem Lichte schwarzbraun ist, die in dünnern Schichten aber bräunlichroth aussieht. Das normale specifische Gewicht ist $1,525 = 50^\circ$ Baumé. Der Geschmack ist stark zusammenziehend, wie der aller Eisensalze. Der Geruch erinnert an salpetrige Säure. Mit Wasser verdünnt, entstehen braunrothe Lösungen, die die Farbe basischer Eisenoxyd-Salz-Lösungen besitzen, und welche nach längerem Stehen sich trüben, indem basische Salze niederfallen. — In der Färberei wird das sogenannte salpetersaure Eisen, wie schon bemerkt, sowohl für die Baumwollen- als Seiden-Faser und zwar für schwarze, blaue und grüne Farben

verwandt. In Combination mit Ferrocyankalium und Zinnoxidbeizen liefert dasselbe das sogenannte Louisenblau oder Kaliblau, und stellt dann ein auf der Faser fixirtes, durch Zinnoxid avivirtes Eisencyanürcyanid (Berliner-Blau) dar. Durch Hinzuziehung von Alaun und Quercitronabsud wird aus dem Berliner-Blau das s. g. Kaligrün erhalten. — Ganz erhebliche Quantitäten salpetersauren Eisens werden in der Seidenfärberei für das s. g. Schwer-schwarz verbraucht und es ist gerade ein salpetersaures Eisen von ganz bestimmter Zusammensetzung, was den meisten Erfolg hat.

Die Seidenfaser, bevor sie in die Farbe geht, muss degommirt werden, d. h. eine intensive Behandlung mit kochender Seife entzieht der Seide eine leimartige Substanz und verliert dieselbe dadurch circa 20 pCt. an Gewicht.

Bei dem hohen Handelswerth, welchen die Seide besitzt, bleibt der Färberei die Aufgabe gestellt, diesen Gewichtsverlust wieder zu ersetzen, und bei der gangbarsten Farbe, dem Schwarz, wird diese Aufgabe folgendermaassen gelöst:

Die entschälte Seide wird in einem concentrirten Bade von s. g. salpetersaurem Eisen (von 20° B.) mehrere Stunden kalt behandelt, sodann gewaschen und auf ein warmes Seifen-Soda-Bad gebracht, dann in reinem Wasser abgespült. Die Seidenfaser ist jetzt übersättigt mit Eisen-Oxyd und wird in einem angesäuerten Bade von Ferrocyankalium behandelt, um dadurch sämmtliches Eisenoxyd in Berliner-Blau zu verwandeln. Die Faser hat durch diese Ueberführung die Eigenschaft erlangt, ein neues Quantum Eisenoxyd fixiren zu können. Dieselbe gelangt daher wieder in ein Bad von salpetersaurem Eisen von 20° B. und bleibt darin mehrere Stunden, wird gewaschen und auf ein siedendes Bad von gelbem Catechu gebracht (auf 1 Pfd. Seide kommt 1 Pfd. Catechu). Nach längerem Digeriren kommt die Seide schliesslich auf ein Blauholzbad mit Zusatz von etwas Seife. Getrocknet hat die Faser nicht allein das verlorene Gewicht wieder gewonnen, sondern in der Regel noch ein bedeutendes Uebergewicht erhalten. Eine Probe chinesischer Seide nach obigen Angaben behandelt, zeigte die folgenden Gewichts-differenzen:

10,3856 Grm. lufttrockner Seide bei 100° getrocknet, bis das Gewicht constant geworden, gaben:

9,3262 Grm., d. i. 10,2 pCt. Wasserverlust.

Dieselben mit Seife*) 4 Stunden bei Siedhitze behandelt, dann gut gewaschen und bei 100° getrocknet, gaben: 8,0302 Grm., d. i. 12,48 pCt.

*) Auf 4 G. Th. Seide 1 G. Th. Marseiller Seife.

Verlust durch das Entschälen. Dieselben auf ein Bad von salpetersaurem Eisen von 20° B. 2 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur gebracht, dann ausgewaschen, auf ein Seifen-Sodabad gebracht, wieder gewaschen und in einem angesäuerten Bade von Ferrocyankalium*) kalt digerirt, gewaschen und bei 100° getrocknet, gaben 8,440 Grm. Die Seide hatte also durch die letzte Procedur 4 pCt. an Gewicht wieder gewonnen.

Die Probe wurde nun, wie bereits oben angegeben, fertig schwarz gefärbt, und zeigte dieselbe schliesslich ein Gewicht von:

10,485 Grm., d. i. 1 pCt. Uebergewicht.

Aus Obigem ersieht man nun, dass die Behandlung hauptsächlich in der letzten Procedur der Seide das ursprüngliche Gewicht wiedergegeben hat, und ist es hier namentlich der Catechu, resp. die Catechugersäure, welche in Verbindung mit dem Eisenoxyd die Seidenfaser stark erschwert. Der Gewichtsverlust ergibt sich für die Seide folgendermaassen:

Wasser-Verlust	10,20 pCt.
Verlust durch Entschälung	12,48 „
Gesamt Gewichts-Verlust	22,68 pCt.

Die Gewichtszunahme ergibt für die Seide:

Durch Erzeugung von Berliner-Blan auf der Faser ergänzt	4 pCt.
Durch Behandlung mit salpetersaurem Eisen, Catechu etc.	
ergänzt	19,6 „
Gesamt-Gewichts-Zunahme	23,6 pCt.

Durch wiederholte Behandlung mit Eisenbädern kann man die Seidenfaser noch bedeutender erschweren, kommt es doch in der Praxis häufig vor, dass per Pfd. Seide 7 Loth und noch mehr Uebergewicht (d. i. also 23 pCt.) erlangt werden.

Das Hauptagens in dem Erschwerungsprocess der Seidenfaser ist das Eisenoxyd, denn die Bildung des Berliner-Blaus, sowie die Aufnahme der Catechugersäure beruht auf der vorhergehenden Fixirung des Eisenoxys. Je mehr Eisenoxyd die Seidenfaser an sich zieht, desto mehr Ferrocyan, desto mehr Catechugersäure wird gebunden und der angestrebte Zweck des Erschwerens um so vollkommener erreicht. Es ist daher nicht zu verwundern, dass die Beschaffenheit der angewandten Eisenbeize des s. g. salpetersauren Eisens auf das Gelingen des ganzen Erschwerungsprocesses von bedeutendem Einfluss ist und in den Seidenfär-

*) Auf obige Probe wurden 41 Grm. $K_2Cf_4 + 3aq$ und 50 CC. Salzsäure von 21° B. genommen.

bereiten auf die Darstellung dieser Beize ein grosses Augenmerk gerichtet wird.

Als Rohmaterial der Darstellung des salpetersauren Eisens dienen Salpetersäure, Schwefelsäure und Eisenvitriol. Salzsäure wird auch wohl an Stelle der Schwefelsäure verwandt. Der Gang der Operation ist der folgende:

Salpetersäure und Schwefelsäure werden in der Regel zu gleichen Aequivalenten mit etwas Wasser gemischt und in diese Mischung, welche sich am besten in einem Steintopf befindet, wird Eisenvitriol in kleinen Krystallen langsam eingetragen, indem man nach jedem Zusatz des Sulfats abwartet, bis die stattfindende Reaction vollständig beendet ist. Nach mehreren Stunden tritt ein Punkt ein, wo der Boden des Gefässes mit Krystallen von Eisenvitriol bedeckt ist, auf welche scheinbar die überstehende Flüssigkeit ohne Einwirkung bleibt. Die Flüssigkeit ist mit Eisenvitriol gesättigt; man fügt jetzt noch etwas Sulfat hinzu, (auf 1 Aeq. NO_3 im Ganzen kommen annähernd 6 Aeq. $\text{FeO}, \text{SO}_3 + 7 \text{ aq.}$) und stellt die Lösung in ein kaltes Wasserbad, was allmählig bis zum Sieden erhitzt wird. Die Flüssigkeit ist tief schwarz, man lässt solche ohne Umrühren stehen, bis die letzten Reste von Stickoxyd durch die Einwirkung der Wärme unter starkem Aufschäumen entwichen sind, und alles Eisenoxydul in Oxyd übergeführt ist. Bis auf 55° B. wird die Lösung im Wasserbad eingedampft, dann mit Wasser auf 50° B. verdünnt und zum Abkühlen hingestellt. Dieselbe ist jetzt tief braunroth gefärbt und durch einen Niederschlag von basisch schwefelsaurem Eisenoxyd getrübt. Nach 24 Stunden hat dieselbe sich geklärt, wird vom Niederschlag abgossen und stellt das sogenannte salpetersaure Eisen des Handels dar. Der rückständige gelblich weisse Niederschlag ist basisch schwefelsaures Eisenoxyd.

Man erkennt auf den ersten Blick, dass die Bezeichnung salpetersaures Eisen eine durchaus verfehlte ist, denn das nach obiger Methode erhaltene chemische Produkt kann nur geringe Spuren von Salpetersäure enthalten, da die angewandte NO_3 zur Oxydation des Eisenoxyduls gedient hat, also auch nicht mehr vorhanden sein kann. In der That haben meine Untersuchungen, die ich in dieser Richtung angestellt habe, mir bei sämmtlichen im Handel vorkommenden Eisenbeizen nur eine unbedeutende Menge von Salpetersäure ergeben, und ist das s. g. salpetersaure Eisen der Hauptmenge nach nur schwefelsaures Eisenoxyd. Es gibt allerdings auch Fabriken, die wirkliches salpetersaures Eisenoxyd darstellen, es hat dieses Präparat aber einen mehr wie doppelt so hohen Handelswerth und wird auch zu ganz andern Zwecken und höchst selten angewendet.

Ich lasse hier die Analysen verschiedener Präparate folgen, wie sie im Handel vorkommen:

I. Salpetersaures Eisen, gez. N. hätte 50° B. und enthielt in 100 Th.

Eisenoxyd	18,8	} entsprechend:	Fe_2Cl_3	1,3
Eisenoxydul	0,4		FeO, SO_3	0,8
Schwefelsäure	23,3		$\text{Fe}_2\text{O}_3, 3\text{SO}_3$	22,9
Salzsäure	0,9		$\text{Fe}_2\text{O}_3, 2\text{SO}_3$	18,2
Wasser	56,6		Wasser	56,8
	<u>100,0</u>			<u>100,0</u>

II. Salpetersaures Eisen, gez. L. — 50° B.

Eisenoxyd	20,10	} entspricht:	Fe_2Cl_3	5,86
Schwefelsäure	19,74		$\text{Fe}_2\text{O}_3, 3\text{NO}_5$	3,25
Salzsäure	3,96		$\text{Fe}_2\text{O}_3, 3\text{SO}_3$	17,95
Salpetersäure	2,18		$\text{Fe}_2\text{O}_3, 2\text{SO}_3$	17,94
Wasser	54,02		HO	55,00
	<u>100,00</u>			<u>100,00</u>

III. Salpetersaures Eisen, gez. T. — 50° B.

Eisenoxyd	18,04	} entspricht:	Fe_2Cl_3	2,50
Schwefelsäure	21,69		$\text{Fe}_2\text{O}_3, 3\text{NO}_5$	1,67
Salzsäure	1,68		$\text{Fe}_2\text{O}_3, 3\text{SO}_3$	27,15
Salpetersäure	1,12		$\text{Fe}_2\text{O}_3, 2\text{SO}_3$	10,80
Wasser	57,47		Wasser	57,88
	<u>100,00</u>			<u>100,00</u>

Aus dem Mitgetheilten bestätigt sich, dass alle diese Präparate zur Hauptsache aus schwefelsaurem Eisenoxyd bestehen und zwar variable Gemische sind von 2fach basischem schwefels. Eisenoxyd mit neutralem Eisenoxyd-Sulfat. Eisenchlorid ist in allen enthalten, salpetersaures Eisenoxyd in einigen; beide Salze sind aber nur in kleinen Mengen darin enthalten, und haben für die Verwendung der Beize nur wenig Bedeutung. Einen entscheidenden Werth für die Güte des s. g. salpetersauren Eisens hat einzig und allein das basisch schwefelsaure Eisenoxyd, und hat die Praxis gelehrt, dass der höhere Gehalt an Eisenoxyd im Ganzen, und zwar in Form von basisch schwefelsaurem Eisenoxyd für die Färberei, sei es für Seide, sei es für Baumwolle, vorgezogen wird.

Von den drei untersuchten Proben enthält die mit N. bezeichnete am meisten Eisenoxyd im Ganzen und auch den höchsten Procentsatz an basischem Salz, und in der That wurde diese Eisenbeize in der Praxis ganz allgemein für die beste geschätzt. Eine rationelle Formel $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 5\text{SO}_3 + x$ aq. entspricht ziemlich genau obiger Zusammensetzung und

würde also gleiche Aequivalente neutralen schwefelsauren Eisenoxyds und $\frac{2}{3}$ schwefelsauren Eisenoxyds beanspruchen. —

Es ist nun aber zu beachten, dass eine Verbindung von Schwefelsäure mit Eisenoxyd nach der oben aufgestellten Formel nur unter ganz besonderen Umständen entsteht. Um dieselben verständlich zu machen, sei es mir gestattet, die darauf bezüglichen Reactionen vorab zu beschreiben:

a. Wird zu einer Lösung fertiger Eisenbeize von 50° B., welche auch nur ganz geringe Mengen von Salpetersäure enthält, concentrirte Eisenvitriol-Lösung in kleiner Quantität zugesetzt, so findet auch in der Kälte nach längerer oder kürzerer Zeit eine Einwirkung statt. Der Eisenvitriol wird oxydirt, NO_2 entweicht unter starkem Aufschäumen der Flüssigkeit. In diesen concentrirten Flüssigkeiten können Eisenoxydul und NO_3 eben nicht nebeneinander bestehen, auch wenn nur in kleinsten Quantitäten vorhanden.

b. Neutrales schwefelsaures Eisenoxyd scheidet sich aus seiner concentrirten Lösung bekanntlich als weisses schwerlösliches Salz ab, und in der Praxis ist es eine häufig vorkommende Erscheinung, dass das s. g. salpetersaure Eisen plötzlich fest wird, d. h. die Beize lässt ihr neutrales Eisenoxyd-Sulfat fallen und gesteht dadurch zu einer gelblich weissen Masse. Bereits Barreswil (Pharm. Centralblatt 1845. 604) hat gefunden, dass dieses schwerlösliche Eisensalz bei Gegenwart von einer kleinen Menge Eisenoxydul-Salz leicht löslich wird. Es ist hiernach nicht gleichgültig, ob das s. g. salpetersaure Eisen eine kleine Menge Eisenoxydul enthält. Die sub. I. untersuchte Probe enthielt 4% Eisenoxydul, entsprechend 2% kryst. schwefelsaurem Eisenoxydul. Da nun, wie sich in a. ergeben, in dem s. g. salpetersauren Eisen, so lange darin NO_3 enthalten, ein Eisenoxydul-Salz sich nicht unoxydirt erhalten kann, so ergibt die Anwesenheit des FeO die nothwendige Abwesenheit der NO_3 und umgekehrt, und man hat bei der technischen Darstellung die Wahl, eine Eisenoxydbeize darzustellen, die NO_3 haltig und ganz frei von Eisenoxydul ist, oder eine Beize, die etwas eisenoxydulhaltig, aber dabei frei von Salpetersäure ist. Bei der letzteren vermeidet man das Erstarren, d. h. die Ausscheidung des schwerlöslichen schwefelsauren Eisenoxyds, und man arbeitet zugleich am ökonomischsten, indem sämtliche vorhandene Salpetersäure entmischt, d. h. zur Oxydation von Eisenoxydul verwendet wird.

c. Wird zu einer concentrirten Lösung von schwefelsaurem Eisenoxydul s. g. salpetersaures Eisen gebracht, so trübt sich die Flüssigkeit. Ein basisch schwefelsaures Eisenoxyd hat sich ausgeschieden, vermag aber

nicht sich völlig abzusecheiden. Dies basische Salz enthielt in einem Falle, wo es gesammelt und der Analyse unterworfen wurde, 54,34 pCt. Fe_2O_3 und 32,26 pCt. SO_3 , was der Formel $5\text{Fe}_2\text{O}_3, 6\text{SO}_3 + 10\text{HO}$ entspricht*). Eisenvitriol vermindert hiernach die Löslichkeit von basisch schwefelsaurem Eisenoxyd und verzögert die Klärung der Flüssigkeiten, worin basische Eisenoxyd-Salze suspendirt sind.

d. Wird in das sogenannte salpetersaure Eisen von 50°B. , was frei von NO_5 ist, eine heisse concentrirte Lösung von Eisenvitriol eingetragen, derart, dass die erstere Lösung im starken Ueberschuss bleibt, so färbt sich die Flüssigkeit tief dunkel und es scheidet sich beim Erkalten viel Eisenvitriol krystallinisch ab. Ein salpetersaures Eisen von 48°B. derart behandelt, hatte nach mehrtägigem Stehen nur noch 45°B. Eisenvitriol hatte sich in Krystallen abgesetzt**) und die überstehende Flüssigkeit enthielt 5,55 pCt. Eisenoxydul. Eisenvitriol kann also bis zu einer gewissen Grenze im salpetersauren Eisen aufgelöst bleiben.

Hiernach sind für die Darstellung des sog. salpetersauren Eisens folgende Punkte zu beachten.

1. Da in der Technik ein basisch-schwefelsaures Eisenoxyd von möglichst hohem Eisenoxyd-Gehalt und zu möglichst niedrigem Preise den Vorzug hat, so ist eine völlige Ausnutzung aller vorhandenen Salpetersäure zur Oxydation von Eisenoxydul schon aus ökonomischen Rücksichten geboten, zumal als ein Gehalt an Eisenoxydnitrat von nur untergeordnetem Werth ist.

2. Auch ist deshalb eine völlige Reduction der Salpetersäure mittels Eisenoxyduls geboten, damit die Möglichkeit gegeben ist, dass eine gewisse Menge schwefelsaures Eisenoxydul unzersetzt darin sich erhalten kann und so als Präservativ gegen das Erstarren der Beize dient.

3. Da bei der Darstellung des s. g. salpetersauren Eisens die Entstehung eines unlöslichen basischen Eisenoxyds unvermeidlich ist und da die klare Abscheidung dieses Salzes nur bei Abwesenheit von Eisenoxydul erfolgt, so darf erst nach der völligen Ausscheidung des basischen Salzes ein Gehalt von schwefelsaurem Eisenoxydul zur Beize zugegeben oder durch Reduction erzeugt werden. Es ist daher geboten zu Anfang eine solche Menge Eisenvitriol zuzugeben, dass alle Salpetersäure

*) Also eine Verbindung von 3 ($\text{Fe}_2\text{O}_3, \text{SO}_3$) mit ($2\text{Fe}_2\text{O}_3, 3\text{SO}_3 + 10\text{HO}$.)

**) Der ausgeschiedene Eisenvitriol hatte die Zusammensetzung $\text{FeO}, \text{SO}_3 + 7\text{aq.}$

möglichst ausgenutzt wird, aber dennoch kein Eisenoxydul im Ueberschuss bleibt. Nachdem die Beize sich völlig geklärt hat, lässt sich in derselben am leichtesten durch Reduction eine kleine Menge Eisenoxydul erzeugen, indem man kurze Zeit etwas metallisches Eisen in der noch heissen Flüssigkeit digerirt, wodurch zuerst die noch etwa vorhandene NO_3 und nachher das Eisenoxyd reducirt wird. Es muss dabei noch bemerkt werden, dass eine geringe Menge Eisenvitriol, etwa 2 bis 3 pCt. hinreichend ist, um das neutrale Eisenoxydsulfat in Lösung zu halten, ein grösserer Gehalt würde bewirken, dass sich basisches Salz abscheidet.

4. Aus den analytischen Untersuchungen ersieht man, dass ein basisch schwefelsaures Eisenoxyd nach der empirischen Formel $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 5\text{SO}_3$ allen andern vorgezogen wurde, und ergibt sich das Säureverhältniss für die Darstellung des s. g. salpetersauren Eisens oder richtiger des bas. schwefelsauren Eisenoxyds durch stöchiometrische Berechnung. In der Praxis hat sich das folgende Verhältniss bewährt:

18 Pfd. Wasser gemischt mit 6 Pfd. SO_3 , von 66° und 7—8 Pfd. NO_3 von 35° , versetzt mit circa 38 Pfd. Eisenvitriol.

Schliesslich noch eine kurze Mittheilung über die analytische Werthbestimmung des s. g. salpetersauren Eisens. Wenn man sich mit einer kurzen Prüfung, bestehend in der Kenntnissnahme nach der Farbe, dem spez. Gew., Reagiren auf Eisenoxydul, nicht begnügen will, so ist eine völlige quantitative Analyse erforderlich. Ich habe solche mit möglichst wenig Zeitverlust in der Praxis stets folgendermaassen vorgenommen.

a. Bestimmung des spez. Gewichts mittels des Araeometers.

Eingewogenes Quantum, etwa 50 Gramm, wurden zu $\frac{1}{4}$ Lit verdünnt, und

b. das Eisenoxyd in 50 CC. nach Zufügen von Chlorwasser durch Fällung mit Ammon gewichtsanalytisch bestimmt, — oder auch maassanalytisch nach Marguerite.

c. In 50 CC. wurde das vorhandene Eisenoxydul mit Chamaeleon gemessen.

d. In 50 CC. wurde nach Zusatz von Salzsäure die Schwefelsäure mittels Chlorbaryums gefällt.

e. Bestimmung der Salzsäure, indem eine gewogene Menge des s. g. salpetersauren Eisens mit Ammon genau ausgefällt und das Filtrat auf $\frac{1}{4}$ Lit. verdünnt wurde. In 50 CC. wurde das Chlor titrimetrisch mit Silberlösung ermittelt.

f. Bestimmung der Gesamtmenge der Säuren alkalimetrisch. Man fällt eine gewogene Menge des sog. salpetersauren Eisens mit einer gemessenen Menge titrirter Natronlauge und verdünnt auf $\frac{1}{4}$ Lit. In 50

CC. des Filtrats wird das überschüssige Alkali mit titrirter Oxalsäure gemessen.

g. Eine Probe des Filtrats von c. wird in der Platinschale zur Trockne gebracht und geglüht. Es ergibt sich in der Regel die Abwesenheit fixer Alkalien und alkalischer Erden.

Ein normales s. g. salpetersaures Eisen hat 50° B., einen Eisenoxydgehalt zwischen 18 und 20 pCt., ist frei von Salpetersäure, hat einen geringen Gehalt an Eisenoxydul und ein Säureverhältniss von $2\text{Fe}_2\text{O}_3$ zu 5SO_3 . Dasselbe gibt mit Wasser verdünnt klare rothbraune Lösungen, die sich erst nach längerem Stehen trüben.

Zuweilen enthält die Eisenbeize als Nebenbestandtheile: Thonerde, Zinkoxyd, Kali oder Ammon; es ist dies ein Zeichen, dass zur Darstellung ein alaunhaltiger oder zinkvitriolhaltiger Eisenvitriol verwandt worden ist.

Der Name salpetersaures Eisen ist für das Präparat ganz übel gewählt und hat nur zur Entschuldigung, dass eben früher eine Beize im Handel geliefert wurde, welche neben schwefelsaurem Eisenoxyd auch viel salpetersaures Eisenoxyd ($\text{Fe}_2\text{O}_3, 3\text{NO}_5$) enthielt. Allmählich wurde das Präparat immer ärmer an Salpetersäure und heutigen Tages ist der Hauptbestandtheil nur basisch schwefelsaures Eisenoxyd. Ich wage es nicht, einen andern Namen vorzuschlagen, da der alte Name sich zu sehr in den Färbereien eingebürgert hat.

Die Geschichte des salpetersauren Eisens bietet ein interessantes Beispiel, wie die Industrie, ohne Einwirkung der Wissenschaft, aber getrieben durch die ökonomischen Rücksichten, angestachelt durch die Concurrenz, allmählich ein vortheilhaftes Fabrikationsverfahren ermittelt hat, wodurch das Fabrikat im Handelswerth wohlfeiler wurde, für den Verbrauch mindestens gleichwerthig blieb und dennoch eine vollständig andere Zusammensetzung erhielt. Das vor Jahren im Handel vorkommende salpetersaure Eisen enthielt reichlich Nitrat des Fe_2O_3 neben schwefelsaurem Eisenoxyd. Das jetzige s. g. salpetersaure Eisen verdient nicht mehr diesen Namen. Der Chemiker würde es basisch schwefelsaures Eisenoxyd nennen.