

6. Die Verbindung des Scheelliums mit Phosphor hat Pelletier zwar dargestellt, allein nicht näher untersucht.

7. Wird Scheelium in gasförmiger Chlorine erhitzt, so verbrennt es mit dunkelrothem Lichte, und verwandelt sich (nach J. Davy) in eine orangefelbe flüchtige Substanz, die durch Wasser in gelbes Scheeloryd und in Salzsäure zerlegt wird.

8. Die Schwefelsäure und Salzsäure wirken auf das metallische Scheelium nicht; die Salpetersäure verwandelt es in gelbes Dryd, ohne jedoch etwas davon aufzulösen.

Verzelius bestimmte das Gewicht eines Massentheils Scheelium gleich 1207,69; das des zweiten Dryds gleich 1407,69 und das des höchstoxydirten Scheelium gleich 1507,69.

Siebenter Abschnitt.

Von dem Mangan.

Lange Zeit scheint man die Manganerze mit den Eisenerzen verwechselt zu haben. Pott (misc. Berol. N. VIII.) machte bei seiner Untersuchung des Braunsteins oder natürlichen Manganoxyds im Jahre 1740 zuerst die Bemerkung, daß oft kaum eine Spur von Eisen in ihm enthalten sey, und Kaim (de metallis dubiis, Viennae 1770. S. 48.) behauptete 1770 das Daseyn eines eigenthümlichen Metalles in diesem Erze. Durch die musterhaften

Untersuchungen von Bergmann (Opusc. Vol. II. p. 184. Vol. III. p. 464; Vol. IV. p. 371.) und Scheele (phys. chem. Schr. B. II. S. 35.) wurde es jedoch außer Zweifel gesetzt, daß der Braunstein ein eigenthümliches Metall enthalte; die ersten gelungenen Versuche, es im metallischen Zustande darzustellen, verdanken wir einem anderen schwedischen Chemisten Gahn. Unter denen, die in neueren Zeiten zur genaueren Kenntniß dieses Metalles beigetragen haben, verdient besonders Professor John (Gehlen's Journal der Chemie B. III. S. 452; B. IV. S. 134.) genannt zu werden.

Man findet das Mangan in der Natur in Verbindung mit Schwefel als Manganblende, Manganglanz von eisenschwarzer, nur wenig in's Stahlgraue fallender Farbe. Es kommt derb, eingesprengt und in geschobenen, vierseitigen Säulen krystallisirt vor. Sein specifisches Gewicht ist 3,95.

Seine Bestandtheile fanden

	Klaproth	Bauquelin
Mindest oxydirtes Mangan	82	85
Schwefel	11	15
Kohlensäure	5	2
	<hr/> 98	<hr/> 102

Mit Sauerstoff verbunden findet man es im grauen Braunstein; im schwarzen Braunstein; im piemontesischen Braunstein (Epidote manganosifere); im Manganspath; im rothen Braunstein. In letzterem ist das oxydirte Mangan der Analyse von Lampadius zufolge mit Kohlensäure verbunden. Mit Phosphorsäure verbunden, scheint nach Bauquelin das Manganoxyd zugleich mit Eisenoxyd im Eisenpfefferz oder

oder Phosphormangan vorzukommen. Endlich trifft man es in Verbindung mit Kupfer im Kupfermanganerz an.

Gahn stellte das Mangan im metallischen Zustande durch nachstehendes Verfahren dar. Er wählte ein reines, natürliches Manganoryd, pülverte es, machte es mit etwas Del zu einem Teige, und setzte diesen mit Kohlenpulver in einem bedeckten Schmelztiegel einem stufenweise verstärkten sehr hohen Feuersgrade aus.

Um einen etwa vorhandenen Eisengehalt zu entfernen, löst Hatchet das Manganoryd in Salzsäure auf, und versetzt die Auflösung mit Ammonium, bis dieses schwach hervorsteht, wodurch das Eisenoryd schnell niedergeschlagen wird. (Annals of Philosophy. Vol. II. p. 344.)

John empfiehlt, die Auflösungen des Manganoryds in Schwefelsäure oder Salzsäure mit blausaurem Eisenkali zu versuchen. Fällt ein schneeweißer Niederschlag, so ist dies eine Anzeige, daß das Mangan rein ist. Ist aber der Niederschlag blau, so enthält die Auflösung Eisen, ist sie roth, Kupfer.

In diesen Fällen wird die Auflösung mit vielem Wasser verdünnt, so lange eine verdünnte Auflösung des kohlensauren Kali unter beständigem Umrühren zugetropfelt als der Niederschlag noch gefärbt erscheint, und die rückständige Flüssigkeit noch jene Niederschläge mit der blausauren Verbindung bewirkt. Bringen beide Reagenzien einen weißen Niederschlag hervor, so filtrirt und zersezt man die Auflösungen durch kohlensaures Kali, und trocknet den dadurch gebildeten schneeweißen Niederschlag.

Ein Theil desselben wird mit $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ des reinsten Kohlenstaubes zusammengerieben, mit Del zu einem Teige geknetet.

tet, in eine Kugel geformt, in einen mit Kohlenpulver ausgefütterten, leicht bedeckten, hessischen Schmelztiegel gelegt, und unter einer Decke von Kohlenstaub $\frac{1}{2}$ Stunde im Windofen geglühet. Der Tiegel wird hierauf verklebt und in einen zweiten, ebenfalls vollkommen zu verschließenden Tiegel eingesetzt, und anderthalb Stunden lang in der stärksten Weißglühhitze des Gebläsefeuers erhalten.

1. Das reine metallische Mangan hat eine in 'das Graue fallende Silberfarbe, einen unebenen, feinkörnigen Bruch, geringen Metallglanz, ist etwas weniger hart, als Roheisen, ist so spröde wie dieses, und läßt sich etwas feilen und leicht zersprengen. Durch Schmelzen mit Borax erhält es einen lebhaften Glanz und ein krystallinisches Korn.

2. Sein spezifisches Gewicht wurde zu 6,850 angegeben, allein den Wägungen zufolge, welche John in Verbindung mit Karsten gemacht hat, ist dasselbe gleich 8,013.

3. Es gehört zu den strengflüssigsten Metallen. Nach Guyton wird zum Schmelzen desselben eine Temperatur von wenigstens 160° Wedgwood erfordert.

4. An der Luft entwickelt es einen höchst stinkenden Fettgeruch. Es läuft gelb und violet an, und zerfällt zu einem braunen Pulver, das bald dunkeler wird. Man muß es daher, da es so leicht Sauerstoff anzieht, in luftdicht verschlossenen Gefäßen oder unter Quecksilber aufbewahren. Wenn einige Chemisten dem Mangan eine größere Beständigkeit an der Luft beilegen, so scheint dieses daher zu rühren, daß ihr Mangan nicht rein, sondern durch fremde Beimischungen verunreinigt war.

Auch wenn es mit Wasser, Weingeist u. s. w. in Verbindung gebracht wird, zerfällt es in Pulver.

Das Mangan scheint sich in verschiedenen Verhältnissen mit dem Sauerstoffe zu verbinden. Erhitzt man es unter dem Zutritte der Luft, so geht es rasch durch verschiedene Stufen der Drydation hindurch. Es nimmt eine graue Farbe an, welche in Gelb, Roth und Braun übergeht, und zuletzt schwarz wird. Fällt man es aus einigen seiner Auflösungen in Säuren durch ein Alkali, so erhält man einen Niederschlag von weißer oder gelblich weißer Farbe, der ebenfalls ein Dryd oder vielmehr ein mit Wasser verbundenes Dryd (Hydrat) zu seyn scheint. Man betrachtete das schwarze Dryd als das mit dem Maximum von Sauerstoff verbundene Metall, die anderen hingegen als mit geringeren Antheilen Sauerstoff verbunden. Das Verhältniß der Bestandtheile im weißen Dryd gab Bergmann gleich 80 Mangan und 20 Sauerstoff an, in dem schwarzen, Fourcroy 60 Mangan, 40 Sauerstoff.

John nimmt vier verschiedene Drydationsstufen des Mangans an.

Das mit dem Minimum von Sauerstoff verbundene Mangan wird nach ihm erhalten, wenn man Mangan in Wasser, unter Anwendung des pneumatischen Quecksilberapparates behandelt (wobei der Wasserstoff im gasförmigen Zustande entweicht) und den Rückstand, sorgfältig gegen den Zutritt der Luft geschützt, trocknet. Noch zweckmäßiger ist das Verfahren, wenn man dasselbe durch Glühen des kohlenfauren Mangans in vollkommen luftdicht verschlossenen Gefäßen bereitet. Es wird ferner bei Auflösung des Mangans in einigen Pflanzensäuren und in Kohlensäure gebildet. In diesen Fällen läßt es sich jedoch nicht isolirt darstellen, indem es bei'm Auslaugen stärker oxydirt wird. In diesem Zustande der Drydation befindet sich

das Mangan ebenfalls in den Mangansalzen, aus denen es durch Alkalien weiß gefällt wird. Seine Farbe ist graugrün, und das Verhältniß seiner Bestandtheile fand John:

Mangan	87
Sauerstoff	<u>13</u>
	100

Das zweite Oxyd des Mangans wird erhalten, wenn das erste Oxyd einige Zeit der Luft ausgesetzt und dann luftdicht verschlossen geglühet wird, um die Feuchtigkeit zu entfernen. Die Farbe dieses Oxyds ist hellbraun, etwas in's Grünliche spielend. Nach John ist das Verhältniß der Bestandtheile in demselben:

Mangan	80
Sauerstoff	<u>20</u>
	100.

Das dritte Oxyd, welches eine schwarze Farbe hat, wird bei Behandlung des Mangans mit Salpetersäure erhalten. Dieses Oxyd giebt einen ins Kaffeebraune sich ziehenden Strich, ist in Säuren nicht ganz unauflöslich, wobei sich gasförmiger Sauerstoff nur langsam entwickelt.

Das Verhältniß seiner Bestandtheile ist nach John:

Mangan	71,33
Sauerstoff	<u>28,67</u>
	100,00

Endlich betrachtete John das im natürlichen Graus Manganerz enthaltene Mangan als auf einer noch höheren Stufe der Oxydation stehend, und mit dem Maximum von Sauerstoff verbunden. Das Verhalten dieses Oxyds gegen Säuren unterscheidet sich von dem der anderen Oxyde, es giebt einen in das Schieferblaue fallenden Strich.

Nach ihm ist das Verhältniß der Bestandtheile im höchst oxydirten Mangan:

Mangan	65,64
Sauerstoff	34,36
	<hr/>
	100,00

Dieser Gegenstand muß jedoch noch genauer untersucht werden.

Verzelius nimmt fünf Manganoxyde an. Das erste Oxyd ist, nach ihm, das graue Pulver, in welches das metallische Mangan zerfällt, wenn dasselbe auf eine unvollkommene Art mit der Luft in Berührung ist. Er fand in demselben 100 Theile Metall mit 7,026 Sauerstoff verbunden; sein zweites Oxyd kommt mit dem grünen Oxyd von John überein; es ist nach ihm aus 100 Metall, 14 Sauerstoff gebildet. Das dritte ist ein Oxyd, das der Analyse des schwefelsauren Mangans zufolge aus 100 Metall, 28 Sauerstoff besteht; das vierte ist nach ihm aus 100 Metall, 42,16 Sauerstoff, das fünfte, das natürliche Oxyd, ist der Berechnung zufolge aus 100 Mangan und 56,215 Sauerstoff zusammengesetzt.

In dem Essai sur la théorie des proportions chimiques etc. (Paris 1819.) Seite 145 äußert sich Herr Verzelius über die Manganoxyde folgendermaßen: „Es giebt wenigstens drei Manganoxyde, in denen die Mengen des Sauerstoffes sich wie 2, 3 und 4 verhalten, welches uns zu der Annahme berechtigt, daß sie 2, 3 und 4 Massentheile Sauerstoff enthalten. Hundert Theile Mangan nehmen, wenn sie in den mittleren Zustand der Oxydation übergehen, 42,16 Sauerstoff in sich. Dieses Metall scheint noch einer Oxydationsstufe fähig zu seyn, die zwischen der ersten und zweiten der angegebenen Oxyde liegt. Man

findet sie in der Kastanienbraunen Masse, die erhalten wird, wenn man das Dryd stark erhitzt, welches dann einen kleinen Antheil Sauerstoff fahren läßt“ u. s. w.

Nach Herrn Davy giebt es nur zwei Manganoryde. Das eine von dunkelolivengrüner Farbe wird erhalten, wenn man das weiße Hydrat, das aus den Mangansalzen durch ein Alkali gefällt wird, gegen den Zutritt der Luft geschützt, der Rothglühhiße aussetzt. Es entzündet sich, wenn man es an der Luft erhitzt, nimmt an Gewicht zu, wird braun, und absorbirt selbst bei niedrigen Temperaturen langsam Sauerstoff. Das andere, von dunkelbrauner Farbe wird erhalten, wenn man das erste einer mäßigen Hiße bei dem Zutritt der Luft aussetzt. In diesem Zustande der Oxydation befindet sich ferner das natürliche Dryd; dieses geht bei der Einwirkung einer heftigen Hiße, indem es einen Theil seines Sauerstoffes fahren läßt, in den Zustand des ersten Dryds über. Das erste ist nach ihm aus 100 Metall, 26,58 Sauerstoff; das zweite aus 100 Metall, 39,82 Sauerstoff gebildet. (Man sehe: Davy Elemente der Chemie, übers. v. F. Wolff S. 338.)

Gay Lüssac nimmt drei Manganoryde an. Das erste wird gebildet, wenn man Mangan in verdünnter Schwefelsäure auflöst, und, ohne der Luft Zugang zu verstaten, es durch ein Alkali fällt; das zweite wird durch Glühen des höchst oxydirten Mangans oder des größeren Theiles der Mangansalze erhalten; endlich wird das höchst oxydirte Mangan in der Natur angetroffen, und auch durch Einwirkung der Chlorine auf eines der beiden anderen Dryde erhalten. Von diesen Dryden ist nur das erste und dritte in Säuren auflöslich; das zweite wird durch die Einwirkung der Säuren in seiner Zusammensetzung verändert, und

wird in die anderen verwandelt. (Annales de Chimie et de Physique. T. I. p. 38.)

Nach Herrn Arfwedson giebt es drei verschiedene Dryde des Mangans.

Das erste Dryd, welches grün ist, wird erhalten, wenn das schwefelsaure erste Manganoryd durch Alkalien gefällt wird. In demselben sind 100 Theile Metall mit 28,105 Sauerstoff verbunden.

Um das zweite Dryd, das eine schwarze Farbe hat, sich zu verschaffen, muß man das salpetersaure Mangan bis zum rothbraunen Glühen erhitzen, oder das erste Dryd so lange an der Luft liegen lassen, bis es braun wird. In ihm sind 100 Theile Mangan mit 42,16 Sauerstoff verbunden.

Das höchst oxydirte Mangan wird in der Natur angetroffen; in ihm sind 100 Theile Mangan mit 56,21 Sauerstoff verbunden.

Es giebt zwar noch ein Manganoryd, welches roth erscheint, dieses hält jedoch Herr Arfwedson für ein Gemisch aus dem zweiten und dritten. Es wird stets erhalten, wenn das höchst oxydirte Mangan stark geglühet wird. In ihm sind 100 Theile Mangan mit 37,47 Sauerstoff verbunden.

Wird das rothe Dryd mit schwacher Schwefelsäure behandelt, so wird es nicht in erstes und höchst oxydirtes Mangan, sondern in erstes und zweites Dryd umgeändert. (Annales de Chimie et de Phys. T. VI. p. 203.)

Der weiße Niederschlag, der erhalten wird, wenn man Aufösungen von Mangansalzen durch ein Alkali fällt, ist ein Hydrat, das nach Davy ungefähr 24 Procent Wasser enthält. Herr Arfwedson, welcher das krySTALLIRTE

Manganoryd von Undenäs in Westgothland untersuchte, fand, daß es ein Hydrat des zweiten Dryds sey, das 10 Procent reines Wasser enthält. Diese Menge Wasser ist in dem Verhältniß, daß wenn man den Wasserstoff des selben abzieht, der übrigbleibende Sauerstoff eben hinreicht, das zweite Dryd in das dritte zu verwandeln; oder der in diesem Quantum Wasser enthaltene Sauerstoff verhält sich zu dem Sauerstoffgehalt des zweiten Dryds wie 1 zu 3. (a. a. O.)

4. Das Mangan scheint sich mit dem Kohlenstoffe verbinden zu können. Diese Zusammensetzung bildet sich zufällig in den Eisengießereien, und wird in England Keesch genannt. Man findet sie zuweilen in kleinen Höhlungen in der Masse des Gußeisens, und sie scheint das Resultat der Krystallisirung während dem Abkühlen der Masse zu seyn. Sie bestehet aus dünnen Schuppen, welche das Ansehen und den Glanz des Stahles haben, und ist ungemein spröde. Sie wurde sonst für Graphit gehalten; sie besitzt aber, der Untersuchung von Dr. Wollaston zufolge, die Eigenschaft, daß Säuren etwas Eisen von ihr abscheiden, wo dann als Rückstand eine Zusammensetzung aus Kohlenstoff und Mangan bleibt.

5. Bergmann versuchte vergebens, das Mangan mit Schwefel zu verbinden; doch gelang es ihm, das Dryd des Mangans mit Schwefel zu vereinigen. Acht Theile schwarzes Manganoryd nahmen, in einer Retorte gelinde erhitzt, drei Theile Schwefel auf, und es wurde eine gelblich grüne Masse gebildet, auf welche Säuren wirkten. Sie lösten das Dryd mit Aufbrausen und Entwicklung von Schwefelwasserstoff auf.

Wauquelin stellte, indem er Mangan mit Schwefel

erhitzte, Schwefelmangan dar. Dasselbe ist, seiner Anlage zufolge, gebildet aus

Mangan	74,5	100,00
Schwefel	25,5	34,22
	100,0	

Proust fand in dem Tellurerze, welches Nagyagers Erz genannt wird, eine natürliche Verbindung des Mangans mit Schwefel. (Journ. de Phys. LVI. 1.)

6. Pelletier bewirkte die Verbindung des Mangans mit Phosphor indem er gleiche Theile Phosphorsäure und Mangan mit etwas Kohlenpulver erhitzte; auch indem er Phosphor auf rothglühendes Mangan warf.

Das Phosphormangan hat eine weiße Farbe, Metallglanz, ein körniges Gefüge, ist geneigt zu krystallisiren, ist spröde, wird an der Luft nicht verändert. Die Hitze zersetzt es. Es ist leichtflüssiger als das Metall.

7. Die Verbindung der Chlorine mit dem Mangan ist zuerst von Herrn John Davy beschrieben worden. Er erhielt sie, indem er schwarzes Manganoryd in Salzsäure auflöste, die Auflösung zur Trockne verdunstete, und das weiße Salz, welches zurückblieb, in einer Glasröhre mit sehr enger Mündung bis zum Rothglühen erhitzte.

Das Chlorine-Mangan hat eine rein hell nekkenbraune Farbe, und ein blätteriges Gefüge, das aus breiten, dünnen Platten besteht. Es schmilzt in der Rothglühhitze ohne Veränderung in verschlossenen Gefäßen; bei dem Zutritt der Luft wird es hingegen zersetzt, es entweicht Salzsäure, und als Rückstand bleibt Manganoryd. In einem offenen Gefäß zerfließt es und wird in salzsaures Mangan verwandelt.

Den Versuchen von Davy zufolge ist das Verhältniß seiner Bestandtheile:

Chlorine	54	100,00
Mangan	46	85,18.
	<hr/>	100

8. Die feuerbeständigen Alkalien äußern auf trockenem Wege eine kräftige Wirkung auf das Manganoxyd. Wird das schwarze Manganoxyd mit seinem doppelten Gewicht trockenem Natrum oder Kali erhitzt, so wird eine Zusammensetzung von dunkelgrüner Farbe gebildet, welche in Wasser auflöslich ist. Während ihrer Auflösung findet rasch ein Wechsel mehrerer Farben statt; aus diesem Grunde ist sie mineralisches Chamäleon genannt worden. Wird eine geringe Menge davon in eine große Menge Wasser geworfen, so hat die Auflösung eine schön grüne Farbe, diese verändert sich in wenigen Minuten in Purpur und dann in Roth. Nach Verlauf einiger Stunden wird es farbenlos, und es setzt sich ein rother Niederschlag ab. Die Entfärbung läßt sich plötzlich bewirken, ohne daß ein Niederschlag erfolgt, wenn man wenige Tropfen Salpetersäure oder Salzsäure in die Auflösung tröpfelt.

Man hielt diese Veränderungen der Farbe für auf einander folgende, schnelle Veränderungen im Oxydationszustande, die zum Theil durch den Sauerstoff bewirkt werden könnten, welchen das Wasser lose mit sich verbunden hält. Vielleicht konnten sie von der Wirksamkeit des Wassers selbst herrühren, das wasserhaltige Oxyde (Hydrate) in dieser Verbindung erzeugt.

Nach Herrn Chevreul ist dieses Präparat in zwei verschiedenen Zuständen vorhanden, als rothes und grünes Chamäleon, diese bilden durch ihre Mischung in verschiedenen Verhältnissen die anderen Farbenschattirungen. Die grüne Auflösung des Chamäleons ist die Verbindung

des kauftischen Kali mit Manganoryd; diese grüne Auflösung wird durch Kohlensäure roth, und ist dann eine dreifache, aus Kohlensäure, Manganoryd und Kali bestehende Zusammensetzung.

Die Herren Chamillot und Edwards haben gezeigt, daß diese Verbindung sich aus jedem reinen Manganoryd und Kali bereiten lasse, daß während der Bildung desselben Sauerstoffgas absorbiert werde, und daß diese Absorption ein Maximum sey, wenn gleiche Mengen Manganoryd und Kali genommen werden. In letzterem Falle bemerkten sie, daß bei'm Verdunsten der Auflösung sich rothe Krystalle bildeten. Sie bereiteten zu dem Ende das Chamäleon dadurch, daß sie gleiche Theile (dem Gewichte nach) reines Kali und schwarzes Manganoryd erhitzten. Dieses wurde mit Wasser übergossen, und die Auflösung vom Bodensatz abgeklärt. Die Flüssigkeit wurde hierauf rasch verdunstet, bis sich kleine Nadeln bildeten. Wurde hierauf das Verdunsten bei einer Temperatur, welche niedriger als der Siedpunkt des Wassers ist, fortgesetzt, so bildeten sich rothe Krystalle von zwei bis acht Linien Länge.

Diese hatten anfänglich einen süßen, hernach einen bitteren, zusammenziehenden Geschmack, das andere Chamäleon hat nur einen bitteren, zusammenziehenden Geschmack. Diese Krystalle bleiben an der Luft unverändert. Im Wasser aufgelöst, ertheilen sie der Flüssigkeit die schönste Purpurfarbe.

Die Krystalle enthalten eine geringere Menge Kali, als das Chamäleon. Letzteres befindet sich aber im neutralen Zustande, während im rothen, durch Feuer bereiteten Chamäleon sich ein Ueberschuß von Kali vorfindet.

Die Krystalle werden zum Theil durch das Feuer zersetzt, wobei sich zugleich viel Sauerstoffgas entwickelt; das

rothe Chamäleon hingegen absorbirt Sauerstoff, wenn es nicht damit gesättigt ist, und wird nicht durch das Feuer zerlegt. (Man sehe: Journ. de Chim. et de Phys. T. IV. p. 42 etc. p. 287 etc. deegl. Schweiggers Journ. D. XX. S. 324 ff. S. 332 ff.)

9. Läßt man Ammonium über rothglühendes Mangan gehen, so wird es zerlegt. Sein Wasserstoff verbindet sich mit einem Theile des im Dryd enthaltenen Sauerstoffes, während der Stickstoff desselben mit einem andern Antheile dieses Sauerstoffes sich verbindend, Salpetergas darstellt.

10. Das Manganoryd verbindet sich mit einigen Erden und mit den verglasbaren Zusammensetzungen, welche sie darstellen, und bildet damit gefärbte Gläser. Es ertheilt ihnen eine violette Färbung, und man bedient sich desselben zuweilen als Zusatz zu den Pasten, durch welche man Edelsteine nachahmt.

11. Eine ähnliche Färbung ertheilt es dem Borax, dem phosphorsauren Natrium und andern verglasbaren Salzen; die Farbennüance ist nach dem Grade der Drydation verschieden. Bergmann machte zuerst in dieser Hinsicht folgende interessante Bemerkung. Wird eine geringe Menge des schwarzen Dryds mit dem sogenannten microcosmischen Salze (phosphorsaurem Natrium und Ammonium) auf der Kohle vor dem Löthrohre geschmolzen, so wird eine durchsichtige Glasperle von violetter oder, wenn die Menge des Dryds bedeutend ist, von beinahe rubinrother Farbe gebildet. Setzt man das Kügelchen einige Zeit der inneren blauen Flamme aus, so verschwindet die Farbe, kommt aber schnell wieder zum Vorschein, wenn man die äußere gelbe Flamme darauf wirken läßt. Dieses läßt sich so oft wiederholen,

als man nur will. Der Zusatz von einer geringen Menge Salpeter stellt augenblicklich die rothe Farbe wieder her.

Diese Wirkungen hängen offenbar von dem Zustande der Oxydation ab. Der innere blaue Theil der Flamme giebt eine hinreichende Menge brennbarer Substanz her, um die Verbindung auf den Zustand der Oxydation zurückzuführen, welcher die Farbe hervorbringt, während die äußere Flamme diese nicht giebt, und bloß durch ihre Temperatur einen höheren Grad der Oxydation durch die Wirkung der atmosphärischen Luft begünstigt.

12. Das metallische Mangan zersetzt das Wasser bei der Temperatur des Glühens. Es entweicht Wasserstoffgas, das einen eigenthümlichen Geruch hat, und mit grüner Flamme brennt.

13. Die Wirkung der Säuren auf das metallische Mangan ist wenig untersucht worden, da es sich nur schwer in diesem Zustande darstellen läßt; und da es sich oxydiren muß, bevor es in die Verbindung mit denselben eingehen kann, so lassen sich diese Versuche leichter anstellen, wenn man die Säuren auf das oxydirte Mangan wirken läßt. Auf das metallische Mangan wirkt die Schwefelsäure kaum; ist sie mit Wasser verdünnt, so wird Wasserstoffgas entwickelt, indem das Wasser zersetzt wird, und das Metall wird oxydirt und aufgelöst. Salpetersäure löst es mit Aufbrausen auf, indem sich Salpetergas entwickelt. Die Auflösung durch Salpetersäure ist von der Entwicklung von Wasserstoffgas begleitet.

Von der Wirkung der Säuren auf das Manganoxyd wird an einem andern Orte geredet werden. Es scheint, daß das schwarze Manganoxyd sich auf einer zu hohen Stufe der Oxydation befindet, als daß es in diesem Zustande von

Säuren aufgelöst werden könne, und daß es zum Theil de-
sordirt werden müsse.

14. Nach Berzelius muß das Gewicht eines Mas-
sentheiligen Mangan gleich 711,575 gesetzt werden. Hier-
aus findet man das Gewicht der Massentheiligen der ver-
schiedenem Oxide.

15. Von dem schwarzen Manganoxyd werden mehrere
Anwendungen gemacht. Man bedient sich desselben, um sich
auf eine wohlfeile Art Sauerstoffgas zu verschaffen. Eine
bedeutende Menge wird in den künstlichen Bleichereien zur
Darstellung der Chlorine verbraucht. Mit Del angerieben
bedient man sich desselben als Pigment zum Anstreichen von
Holzwerk. Man sollte hiebei jedoch eine Bemerkung, die
Black (Vorlesungen über die Grundlehren der Chemie, B.
III. S. 311.) mittheilt, nicht unbeachtet lassen; daß diese
Verbindung, auf eine der Milchwärme gleiche Temperatur
gebracht, Feuer fängt. Dem Glase wird das schwarze Man-
ganoxyd zugefetzt, um es zu entfärben. Diese Anwendung
ist wahrscheinlich den Alten schon bekannt gewesen. Black
macht (a. a. O. S. 328 Anm.) auf eine Stelle im Plin-
nius aufmerksam, wo dieser von der Vollkommenheit spricht,
zu welcher die Glasbereitung gebracht worden, und bemerkt,
daß dasjenige Glas, welches hell und farbenlos wie Krystall
ist, das schätzbarste sey. Er fügt hinzu: *mox ut est astuta
et ingeniosa solertia, non fuit contenta nitrum miscuisse.
Coeptus addi et Magnes lapis, quoniam in se liquo-
rem Vitri quoque ut ferrum trahere creditur.* Sehr
richtig bemerkt Black, daß hier von keinem Eisenerze —
dem eigentlichen Magnete — die Rede seyn könne; weil
dadurch die Färbung des Glases nur vermehrt worden wäre,
und daß wahrscheinlich Plinius den Braunstein meine,

auch schlägt er vor, statt *liquorem livorem* oder *colorem* zu lesen.

In großer Menge dem Glase zugesetzt, ertheilt der Braunstein den Glasflüssen eine purpurrothe Farbe. Wird er der Masse des irdenen Geschirres, ehe dieses gebrannt wird, zugesetzt, so ertheilt er diesem eine schwarze Farbe.

Man sehe: Scheele phys. chem. Schriften. B. II. S. 35 ff. Bergmann, Opusc. II. 201 sq. Hielm's Versuche mit dem Braunstein in Crell's Annalen Jahrg. 1787. B. I. S. 158 ff. S. 446 ff. John in Gehlen's Journal der Chemie. B. III. S. 452; B. IV. S. 134 ff. Bergelius in den Annales de Chimie. Vol. LXXXVI. p. 225. Fuchs Geschichte des Braunsteins. Jena 1791.

Achter Abschnitt.

Von dem Chrom.

Im Jahre 1766 theilte Lehmann in einem Briefe an Wülfson diesem die erste Beschreibung eines Fossils von schdnrother Farbe, das in vierseitigen Prismen krystallisirt vorkommt, mit, welches in den Goldbergwerken zu Veresofsk am Ural in Sibirien gefunden wird. Man bediente sich dieses Fossils, welches rothes sibirisches Bleierz genannt wurde, als Pigment.

Pallas unternahm eine Untersuchung desselben, und erklärte es für eine Zusammensetzung aus Blei, Arsenik und Schwefel. Macquart, der im Jahre 1783 eine *minera*: