Ein anderes Verfahren ist das folgende: Man behandelt 3 g Chloralhydrat etwa 15 Minuten lang bei gewöhnlicher Temperatur mit 50 *ccm* $\frac{1}{2}$ -Normal-Natronlauge, titriert den Überschuss der Lauge mit $\frac{1}{2}$ -Normal-Schwefelsäure zurück und bestimmt das gebildete Chlornatrium durch Titration mit $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitratlösung. Hat man *a ccm* $\frac{1}{2}$ -Normal-Schwefelsäure und *b ccm* $\frac{1}{10}$ -Normal-Silbernitrat-Lösung verbraucht, so sind $\left(50 - a - \frac{b}{5}\right)$ *ccm* $\frac{1}{2}$ -Normal-Natronlauge zur Zersetzung des Chloralhydrats nach folgender Gleichung erforderlich gewesen:

unter der Annahme, dass die Weiterzersetzung des entstehenden Chloroforms im Sinne nachstehender Gleichung erfolgt:

V. Atomgewichte der Elemente.

Von

A. Czapski.

Das Atomgewicht einiger seltener Erden und zwar des Lanthans, des Neodyms, des Samariums, des Yttriums, des Erbiums und des Ytterbiums ist von W. Wild¹⁾ neu bestimmt worden, und zwar sowohl auf mafs- als auch auf gewichtsanalytischem Wege. Er hatte grössere Mengen Yttererden zu fraktionieren und musste dabei die Reinheit der einzelnen Fraktionen durch Ermittlung des Atomgewichts derselben feststellen. Dazu bedurfte es eines schnellen aber doch zuverlässigen Verfahrens, denn eine vollständige Trennung der einzelnen Bestandteile der Yttererde wird erst nach beinahe hundert Fraktionen erreicht.

Zunächst wurden die aus saurer Lösung durch heisses Ausfällen mit Oxalsäure erhaltenen Oxalate der einzelnen Erden durch starkes Glühen in Oxyde übergeführt, dann wurden je etwa $\frac{1}{10}$ g dieser Oxyde mit 30—40 *ccm* $\frac{n}{10}$ -Schwefelsäure unter Erwärmen behandelt, und nach Zusatz von etwa 5 *ccm* Kaliumoxalatlösung (1 : 5) mit $\frac{n}{10}$ -Natronlauge unter Verwendung von Phenolphthalein als Indikator titriert.

Die Ausfällung der Erden durch Kaliumoxalat vor der Titration hatte sich als notwendig erwiesen, weil sich sonst durch Einwirkung der Natronlauge schwer lösliche Erdhydrate bildeten, die natürlich zu falschen Resultaten Veranlassung geben konnten. Wild überzeugte

¹⁾ Zeitschrift f. anorgan. Chemie **38**, 191.

sich aber experimentell davon, dass der Zusatz von Kaliumoxalat nicht störend wirkt, da weder die in der Lösung vorhandene Säuremenge durch denselben irgendwie verändert, noch auch der Niederschlag durch Hinzufügen von Natronlauge in seiner Zusammensetzung beeinflusst wird. Es ist nicht nötig, denselben vor der Titration abzufiltrieren, da er sich schnell absetzt, und der Farbumschlag deutlich zu erkennen ist.

Für die gewichtsanalytische Bestimmung bediente sich Wild des von Bunsen angegebenen Verfahrens, nämlich der Überführung der Oxyde in die Sulfate. Nach der Vorschrift von Krüss¹⁾ werden zu diesem Zweck die Oxyde in Salzsäure gelöst, mit Schwefelsäure abgeraucht und 6 Stunden auf 360° erhitzt. Dass bei dieser Temperatur genaue Zahlen nicht erhalten werden, hatten schon Brauner und Pavlicek, sowie auch Jones gefunden. Wild stellte nun fest, dass sich erst bei einer Steigerung der Temperatur auf 450—500° vollkommen neutrale Sulfate bildeten. Eine Zersetzung derselben trat, entgegen der Ansicht von Krüss, nicht ein.

Die Wägungen der angewandten Substanzen mussten ihrer Hygroskopizität wegen in Wägegläschen mit eingeschliffenem Stopfen vorgenommen werden.

Die Neutralität der gewogenen Sulfate wurde noch in der Weise geprüft, dass man sie in Wasser löste, mit Kaliumoxalat fällte und Phenolphthaleïn hinzufügte.

Die Ergebnisse der beiden Versuchsreihen sind in der folgenden Tabelle angeführt.

	Maß- analytisch	Gewichts- analytisch
Lanthan	139,2	139
Neodym	143,3	143
Samarium	149,8	150,1
Yttrium (schwach erbiumhaltig)	92,6	92,5
Erbium	165,9	165,9
Ytterbium	172,8	173

Das Atomgewicht des Eisens. Eine frühere Arbeit über das Atomgewicht des Eisen, die G. P. Baxter gemeinsam mit Th. W.

¹⁾ Zeitschrift f. anorgan. Chemie 3, 44.