

Monadengewicht.

Wolfram-----	700-----	§. 27.
Wismuth-----	532-----	§. 6.
Yttrium -----	265-----	§. 10.
Zink -----	245-----	§. 22.
Zinn -----	441-----	§. 7.
Zirkonerde-----	114-----	§. 28.

Ich habe in dieses Verzeichniß auch einige Substanzen aufgenommen, wovon beym gegenwärtigen Zustande der Observation das Monadengewicht nicht mit eben so vieler Sicherheit bestimmbar wird, als bey den meisten übrigen der Fall ist; dieß ist geschehn nicht weil ich damit der künftigen Beobachtung vorgreifen will, sondern nur um zu zeigen wie sich jene Substanzen mit den angegebenen Verhältnißzahlen im System aller übrigen ausnehmen würden, dessen gedrängte Darlegung ich jetzt antrete.

§. 31.

Um durch den kürzesten Weg auf den Standpunkt hinzuführen von wo aus das Ganze übersehen werden kann, will ich an das folgende schöne Theorem aus der höhern Arithmetik erinnern, das schon *Fermat* ausgesprochen, aber lange nach

ihm erst *Lagrange* und *Euler* bewiesen haben. Alle ganzen Zahlen haben die Eigenschaft, daß sie in vier, oder auch weniger als vier Quadrate zerlegbar sind, oder mit andern Worten, wenn Wir eine willkührliche ganze Zahl A annehmen so ist die Gleichung $A = v^2 + x^2 + y^2 + z^2$ jedesmal so auflöslich, daß v, x, y, z , Werthe in ganzen Zahlen erhalten; unter besondern Umständen kann sichs ereignen, daß von diesen vier letzten Zahlen, eine oder zwey, oder gar drey einen Werth $= 0$ annehmen, und dann wird A zerlegbar in drey oder zwey Quadrate, oder wenn der letzte Fall eintritt so wird A selbst eine Quadratzahl, so daß die Zerlegung stets in vier, oder weniger als vier Quadrate möglich ist, nie aber mehrere erfordert werden; und weil im Allgemeinen ein Werth $= 0$ von der Bedeutung der veränderlichen Größen v, x, y, z nicht ausgeschlossen ist, so bleiben alle möglichen Fälle, unter der allgemeinen Regel begriffen, daß jede ganze Zahl in 4 Quadrate zerlegbar sey, deren Wurzeln ebenfalls ganze Zahlen sind.

Wenn Wir aber die Zahlen ansehen womit die Monadengewichte der sauerstofffreyen Körper und dasjenige des Sauerstoffs selbst, in dem obigen

Verzeichnisse angegeben sind, namentlich die der eigentlichen Metalle, der Radikale aus Alkalien und alkalischen Erden, des Kohlenstoffs und Sauerstoffs, so finden Wir, daß unter den 4 Quadraten in welche diese Zahlen zerlegbar sind, zwey vorkommen die unveränderlich in allen diesen Zahlen wieder erscheinen, und nur zwey veränderlich sind, so daß das Monadengewicht von allen diesen Substanzen als Funktion von zwey veränderlichen Grössen da steht. Ich will für einen Augenblick mit N die Zahl von irgend einer unter den angeführten Substanzen vorstellen, und die beyden unveränderlichen Quadrate mit a^2 , b^2 bezeichnen, indem ich ihre Summe $a^2 + b^2 = c$ setze, so folgt aus der Eigenschaft die ich so eben ausgesprochen habe, daß N die allgemeine Form $c + y^2 + z^2$ haben müsse und daß $N - c$ in zwey Quadrate zerlegbar sey; der Beweis hiefür wird aus der Darstellung aller einzelnen Fälle hervorgehn, und ich will hier nur beyfügen, daß $c = a^2 + b^2 = 2^2 + 4^2 = 20$ sey, und $N = 20 + y^2 + z^2$.

Die übrigen Materien die ich in derselben Klasse aufgeführt habe, die eigentlichen Erden, der Stickstoff, die brennbaren Körper, die Flußsäure, Salzsäure, Jodsäure, sind mit der folgenden Modifikation unter

das nehmliche Gesetz gestellt; wenn von der Zahl womit das Monadengewicht einer solchen Substanz angegeben ist, diejenige abgezogen wird die das Gewicht des Sauerstoffs bezeichnet, der in einigen derselben durch wirkliche chemische Analyse erwiesen ist, in andern aber nach sehr gegründeten Analogien kann gemuthmaßt werden, so findet man Reste welche die Zahlen der Radikale jener Substanzen ausdrücken, und die auch wieder die allgemeine Form $20 + y^2 + z^2$ haben. Verschiedene unter diesen Substanzen haben eine Zahl die auch ohne diesen Abzug in eine solche Form gebracht werden kann; aber die Nothwendigkeit nicht nur den durch chemische Analyse erwiesenen, sondern auch den durch andre Eigenschaften angezeigten Sauerstoffgehalt in Anschlag zu bringen, geht vollends aus dem zweyten Gesetze hervor, dessen allgemeinen Umriss ich sogleich andeuten werde.

§. 32.

Unter den beyden veränderlichen Quadraten die ich so eben mit y^2 und z^2 bezeichnet habe, ist wieder sehr häufig eines für mehrere Varietäten von Materie gemeinschaftlich, und hienach