32.

Brandes im Jahr 1802.

In demselben Stücke des Magazins B. 5 steht ein Aufsatz von Brandes, dessen Titel folgender ist.

»Einige Bemerkungen über die Geschwindig-»keit mit welcher ein vom Monde gegen die Erde »geworfener Körper auf die Erde ankommen »kann, und über die Geschwindigkeit der Feu-»erkugeln.«

Er sagt darin folgendes:

»Die neuerlich durch eine Aeusserung von La Place »mehr in Umlauf gebrachte, aber schon im Jahr 1795 von »Dr. Olbers vorgetragene Idee, dass vielleicht Körper, die »vom Monde aufwärts geworfen sind, auf die Erde fallen »könnten, ist so merkwürdig, dass es wohl der Mühe werth »ist, einige Augenblicke dabei zu verweilen.«

Brandes nimmt an: dass ein Stein mit 8250 Fuss in 1 Sek. vom Monde in die Höhe geschleudert werden müsse, wenn er auf der Erde ankommen soll.

Diese Rechnung ist etwas zu gross, und kömmt daher dass man die Masse des Mondes zu gross annimmt.

Olbers hat gezeigt, dass ein Stein, der mit 7780 Fuss in 1 Sek. in die Höhe geschleudert wird, derselbe nicht wieder auf den Mond zurück komme, und er hat hiebei nach La Place die Masse des Mondes zu $\frac{1}{18/5}$ der Erdmasse angenommen.

Später hat La Place die Mondmasse auf $\frac{1}{75/47}$ zurück geführt, und denn kommt 7575 Fuss Geschwindigkeit in 1 Sekunde.

Brinkley hat nach seinen Untersuchungen über die Nutation, die Masse des Mondes bis auf $\frac{1}{79/89}$ vergeringert

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

und denn ist ein Stein nur 7377 Fuss in 1 Sek. in die Höhe geworfen, wenn er auf der Erde ankommen soll.

Unter günstigen Umständen, fügt Dr. Olbers hinzu kann diese Geschwindigkeit noch 160 bis 170 Fuss kleiner sein, wenn der Stein bloss die Erde erreichen soll.

(Siehe Olbers Abhandlung über die Sternschnuppen im Schumacher'schen Jahrbuch für 1837.)

»Mit dieser Geschwindigkeit vom Monde von 8250 Fuss in 1 Sek. fährt Brandes fort, kommt der Körper an der Erde an und zwar mit einer Geschwindigkeit von 33,950 Fuss in 1 Sek. Vorausgesetzt wenn kein Wiederstand der Luft da ist.

»Dieses ist $1\frac{1}{4}$ Meile in 1 Sekunde.

»Wenn der Stein mit $1\frac{1}{4}$ Meilen in 1 Sek. von der Erde in die Höhe steigt, so geht er ins Leere und um die Sonne. Vorausgesetzt dass kein Widerstand der Luft da wäre.

Brandes fährt fort:

»Vergleicht man die Schnelligkeit dieser Bewegung mit der an Feuerkugeln und Sternschnuppen wirklich beobachteten Geschwindigkeit, so erhellet, dass diese mit einer weit grösseren Kraft von der Oberfläche des Mondes müssten weggeschleudert sein, wofern sie solche geworfene Körper sein sollten.

»Denn wenn man ihnen auch in der Nähe der Erde, nur eine Geschwindigkeit von 4 Meilen in 1 Sek. beilegt, so müsste die Geschwindigkeit womit sie von der Oberfläche des Mondes abflogen, doch über 3 Meilen in 1 Sekunde betragen haben, und eine Kraft die diese zu bewirken im Stande wäre, können wir doch wohl nach der Analogie unserer irdischen Physik nicht annehmen.

»Indess wirft dieses die Vermuthung, dass einige unserer Sternschnuppen vom Monde zu uns herüber kommen

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

könnten, noch nicht gänzlich um, sondern es macht bloss die Behauptung unwahrscheinlich, dass ausser dem ersten Stosse keine andern als die Abtractionskräfte der Erde und des Mondes, auf diese Körper wirken.

»Aber könnten es nicht andere Kräfte geben die während der Bewegung die Geschwindigkeit des Körpers vermehren?

»Gesetzt, die Feuerkugel wäre von einem Dampfartigen Fluido aufgeblasen, und dieses bräche an irgend einer Stelle durch die Schale hervor, so würde durch Rückwirkung die Kugel nach der entgegengesetzten Seite mit beschleunigter Bewegung fortgetrieben werden.

»Die Entwickelungen des Dampfes könnte unterdessen innerhalb der Kugel fortdauern, indem sich die noch unelastischen Theile nach und nach in Dampf verwandeln, und so könnte eine lange Zeit durch, die Bewegung immer mehr beschleunigt werden.

»Dass etwas ähnliches bei den Sternschnuppen vorgehe, wird selbst aus der Beobachtung wahrscheinlich.

»Der Schweif, den einige zurück lassen, könnte ein solcher hervorbrechender Dampf sein, der bei seiner Zersetzung den Lichtstoff frei lässt.

»Es liesse sich denn einsehen, dass der Schweif etwas länger sichtbar bleiben kann als die Sternshnuppe selbst, dass er aber nicht mehr fortrückt wenn die Kugel erloschen ist.

»Selbst der merkwürdige Zustand, dass der Schweif sich nicht bis an den Kern der Sternschnuppe erstreckt, sondern dass fast immer ein dunkler Raum dazwischen bleibt, passt in diese Hypothese, wenn man annimmt, dass dicht an der Kugel der elastische Dampf unzersetzt und

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

unsichtbar bleibt wie der Wasserdampf dicht an der Oberfläche des kochenden Wassers.

»Hierbei bleibt aber noch eine Hauptsache unerklärbar, nämlich, warum sie uns nicht nach und nach sichtbar werden, so wie sie sich aus der Tiefe des Himmels unserm Auge nähern, sondern plötzlich, fast in einen Augenblick den höchsten Grad ihres Glanzes erreichen,

»Sollten sie mehrere Stunden, und vielleicht Tage lang vom Monde zu uns herüber ziehen? Wenn ich es so nennen darf.

»Wenn aber auch für die Theorie der Sternschnuppen sich hieraus noch nichts sicheres schliessen lässt, (zumal da, nach dem Ansehen der Sternschnuppen zu urtheilen, es vielleicht mehrere ganz verschiedene Arten derselben gibt, so bleibt doch die Vermuthung, dass die vom Himmel gefallene Steine auf diese Weise von andere Weltkörper zu uns gekommen sein könnten, sehr wahrscheinlich, nur könnte man fragen, ob denn diese Massen wirklich mit der ungeheuren Geschwindigkeit von 34,000 Fuss in 1 Sek. auf die Erde fielen?

»Dieses ist eben nicht zu vermuthen, und es lässt sich leicht einsehen, dass der Wiederstand den sie in der Atmosphäre litten, ihre Bewegung merklich langsamer machen konnte.

»Will man diese Verminderung der Geschwindigkeit in einer algebraischen Formel darstellen, so ist es am bessten, die Geschwindigkeit, mit welcher der Körper in unsere Atmosphäre eintritt, als bekannt anzunehmen, und die Wirkung der Schwere auf ihn, während seines Falles durch die Luft, bei Seite zu setzen.

»Die Beschleunigung des Falles durch die Schwere ist nicht sehr beträchtlich wenn der Körper schon eine Ge-

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

schwindigkeit von $1\frac{1}{2}$ Meile in 1 Sek. hat, uud die Gleichung wird höchst schwierig, wenn man die Wirkung der Schwere mit hinein bringen, und denn das Intregal auf die ganze Atmosphäre ausdehnen will.

»Hier, wo es nur darauf ankommt, ohngefähr zu übersehen, wie viel Einfluss der Wiederstand haben kann, brauche ich bloss daran zu erinnern, das die Wirkung der Schwere desto mehr in Betrachtung kommt, je mehr die Geschwindigkeit durch den Wiederstand herab gesetzt ist.

»So lässt sich berechnen dass eine eiserne Kugel von $\frac{1}{2}$ Fuss Durchmesser, nur mit einer Geschwindigkeit von 800 Fuss in 1 Sek. auf der Erde ankäme wenn auch die Höhe = 33,500 Fuss in 1 Sek. wäre. Für eine Fallhöhe von 4 Meilen würde die Geschwindigkeit an der Oberfläche der Erde etwa 2200 Fuss in 1 Sek. sein.

»Bei grösseren Eisenmassen würde der Verlust zwar viel kleiner sein, aber da die grossen Eisenmassen, die man in Asien und Amerika gefunden hat, vermuthlich nicht als festes Eisen, sondern vielleicht in einem grössern Raume ausgedehnt herabfielen, so konnte der Wiederstand den sie litten, sehr viel grösser sein.

»Zum Schlusse mag hier noch eine Frage stehen: Wenn die Mondvulkane Steinmassen und Feuerkugeln zu uns herab werfen können, warum könnten denn nicht auch unsere Vulkane Feuerkugeln hervorbringen?

»Es ist zwar keineswegs glaublich, dass der Aetna einen Stein bis zu 30 Meilen Höhe werfen sollte; aber wenn es möglich wäre, dass die bewegte Masse durch Dampfentwicklung schneller fortgetrieben würde, so könnten auch von unsern Vulkane Steine weiter fortgeführt werden, als sich aus der blossen Wurfgeschwindigkeit erklären lässt.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf

Hamilton erzählte, dass in der Nacht nach dem Ausbruch des Vesuvs, 1780, die Luft mit Sternschnuppen angefüllt war, die Schweife hinter sich liessen.

»Die Steine zu Siena fielen bekanntlich auch bald nach einer Eruption des Vesuv, und dass sie anders aussehen, als die Steine die man am Vesuv findet, könnte vielleicht bloss Wirkung jenes überirdischen Feuers sein.

»Aber hier wird jedem Leser Lichtenbergs. Vielleicht auch nicht!« einfallen, und erinnern, dass es hohe Zeit ist, dieses Feld der Hypothesen zu verlassen.«

33.

Fortsetzung.

Durch Brandes war gezeigt worden, dass, wenn ein Körper durch 8250 rh. Fuss in 1 Sek. auf dem Monde in die Höhe geschleudert würde, derselbe nicht wieder auf den Mond zurückfiele sondern auf die Erde ankäme, und dass, wenn er durch 33,500 Fuss in 1 Sek. in der Erdnähe ankäme, er doch nur, (wenn er die Erde berühre), 800 Fuss Geschwindigkeit in 1 Sek. hätte.

Diese 800 Fuss in 1 Sek. kommen vom Wiederstand der Luft her.

Und eben so, wenn er auch eine Fallhöhe von 4 Meilen in 1 Sek. hätte, oder von 94,524 rh. Fuss, so käme er doch an der Oberfläche der Erde nur mit einer Geschwindigkeit von 2200 Fuss in 1 Sek. an.

Denn man kann annehmen, dass 33,500 rh. Fuss in 1 Sek. durch den Wiederstand der Luft auf 800 Fuss vermindert wird.

Und wenn man 4 Meilen in 1 Sek. die Meile zu 23,631 rh. Fuss annimmt, so kommt 2257 rh. Fuss in 1 Sek.

Universitäts- und
Landesbibliothek Düsseldorf