

Dr. Peter Kasten

Georg-Christoph Lichtenberg und die Naturwissenschaften

Für seine Zeitgenossen war er einer der bekanntesten Physik-Professoren, der an der jüngsten und fortgeschrittensten deutschen Universität in Göttingen lehrte. Er wohnte im Haus des Verlegers Dieterich in der Gotmarstraße und hielt dort seine Experimentalphysik-Vorlesungen vor etwa 100 Studenten von 1770 bis zu seinem Tod 1799. Grundlage war das zuletzt von ihm herausgegebene Kompendium seines Lehrers Erxleben mit dem Titel „Anfangsgründe der Naturlehre“.

„Man muss etwas Neues machen, um etwas Neues zu sehen“.
Dabei stellte der Skeptiker Lichtenberg fest: *„Alle Gesetze, die wir in der Natur finden, sind trotz ihrer Schönheit immer verdächtig. Wir sehen in der Natur nicht Wörter, sondern immer nur Anfangsbuchstaben von Wörtern. Wenn wir alsdann lesen wollen, so finden wir, dass die neuen Wörter wiederum bloß Anfangsbuchstaben von anderen sind“.*

Im 18. Jahrhundert standen spektakuläre Elektrisierungsversuche mit riesigen Maschinen im Mittelpunkt des Interesses. Lichtenberg entdeckte 1777 die später nach ihm benannten Staubfiguren auf einer Harzplatte (Elektrophor). Er erzeugte zwei verschiedene Typen von Staubfiguren. Diese brachten ihn 1778 dazu, sie zur Kennzeichnung des Ladungszustandes mit mathematischen Symbolen $+E$ und $-E$ zu benutzen. Damit fasste er die verschiedensten Arten der Elektrizität in einer noch heute gültigen Form zusammen.

Eine Nutzenanwendung seiner Erkenntnisse sah er in der Ableitung der Gewitterelektrizität durch Blitzableiter. Dieser wurde schon 1752 von Benjamin Franklin vorgeschlagen und zum ersten Mal in Deutschland 1780 an Lichtenbergs Gartenhaus in der Weender-Landstraße angebracht. Sehnsüchtig wartete er auf die ersten Gewitter, die die Wirksamkeit seines „Furchtableiters“ beweisen sollten. Dieser sollte sein Haus ebenso schützen wie *„der Schädel sein Gehirn oder der Helm den Feuerwehrmann“*. *„Dass in den Kirchen gepredigt wird, macht deswegen die Blitzableiter auf ihnen nicht unnötig“*.

Einige Jahre später begann sich Lichtenberg mehr für die „merkwürdigen Luftarten (heute Gase)“ zu interessieren. 1783 war die Zeit reif für den Bau „der aerostatischen Maschinen“, den Gasballons. Der Engländer Cavendish entdeckte 1766 den Wasserstoff, das leichteste Gas. Er konnte um 1781 zeigen, dass bei einer Knallgasexplosion aus Wasserstoff und Sauerstoff Wasserdampf entsteht. Das brachte Lichtenberg dann zwei Jahre später dazu, erstmals Seifenblasen mit Wasserstoff zu füllen und sie an der Decke seines Hörsaals mit einer Kerzenflamme zur Explosion zu bringen. Damit wurde der „schläfrige Student geweckt“.

In Frankreich stiegen zunächst Heißluftballone und danach auch mit Wasserstoff gefüllte Kugeln aus Taftseide mit einem Durchmesser von bis zu 12m auf. Professor Charles erreichte damit am 1.12.1783 eine Höhe von 3000 m. Als die ersten Meldungen über diese Flüge in Göttingen eintrafen,

verstärkte Lichtenberg seine Ballonversuche. Am 17.12.1783 startete er einen 180 cm großen Ballon von seinem Balkon. Damit wollte er die Entstehung von Gewittern erforschen. Sein Traum blieb der bemannte Flug. Als ihn der berühmte Physiker Alessandro Volta im Oktober 1784 besuchte, konnte er ihm einen Ballon mit nur 45 cm Durchmesser mit einer Tragkraft von 80g vorführen. Als Ballonhülle benutzte er meist die schwer zu beschaffenen Harnblasen oder Fruchtblasen (Amnion) von Kälbern. Er probierte auch Taftseide, die mit einer Harzschicht

- 2 -

abgedichtet wurde. Doch das Gas blieb nur kurze Zeit in seinen Ballons. Den Wasserstoff gewann er aus Eisenfeilspänen mit Schwefelsäure, wie es schon 250 Jahre vorher Paracelsus vorgeschlagen hatte. Auf seinem Balkon gelang ihm schließlich am 17.1.1785 eine Explosion mit einem elektrischen Funken durch eine „bombarda elektrika“ (Volta) auszulösen. Während der Ballonflug in Frankreich zeitgleich mit der Revolution als ein Symbol für die Befreiung der Bürger empfunden wurde, blieben die meisten Deutschen daran uninteressiert. Nur Lichtenberg war begeistert, dachte weiter und beschrieb 1784 in seinen „vermischten Gedanken über die aerostatischen Maschinen“ etwa 25 mögliche Anwendungen des Ballonfluges, z.B. Untersuchung der Erdatmosphäre, Besteigung des Montblancs, Betrachtung eines Regenbogens als vollen Kreis.

„Die Welt muss noch nicht alt sein, weil die Menschen noch nicht fliegen können.“

Lichtenberg hat kein wichtiges physikalisches oder chemisches Gesetz gefunden oder gar ein wichtiges Lehrbuch geschrieben. Seine Bedeutung erklärt sich heute vielmehr durch seine skeptisch-analytische, in die Zukunft weisende Denkweise und seine auf Experimente aufbauende Lehrtätigkeit.

Sein Ratschlag für die Nachwelt:

„Warum die meisten Erfindungen durch Zufall gemacht werden müssen? Die Hauptursache ist wohl die, dass die Menschen alles so ansehen lernen, wie ihre Lehrer und ihr Umgang es ansieht. Deswegen müsste es nützlich sein, einmal eine Anweisung zu geben, wie man nach gewissen Gesetzen von der Regel abweichen könne.“

Es gibt vor Gott nur eine Naturwissenschaft. Der Mensch teilt sie in einzelne Kapitel und muss es tun in Anbetracht seiner Begrenztheit.“