

Ueber Wolkenphotographie, insbesondere bei Ballonfahrten. — Nicht nur für die Meteorologie im engeren Sinne als Fachwissenschaft genommen, sondern auch für die Meteorologie der Luftschiffer ist die Kenntniss der Wolken nach Erscheinungsform und Bewegung wichtig, ja nothwendig, da sie uns einerseits über die verticale Vertheilung von Temperatur und Feuchtigkeit, andererseits auch über Richtung und Stärke des Windes in den betreffenden Regionen Aufschluss geben. Einer Auseinandersetzung, wie wichtig diese Fragen für den Luftschiffer sind — gleichviel ob er praktische oder wissenschaftliche Zwecke verfolgt — bedarf es an dieser Stelle nicht, dagegen sollen die folgenden Zeilen darthun, welch bedeutsames Hilfsmittel uns hierzu die Photographie bietet.

Dass uns durch Lichtbilder gezeigt werden kann, wie eine Wolke aussieht, ist ohne weiteres klar — wie wenig es aber wirklich gezeigt wird, weiss jeder,

der Wolkenbilder genauer studiert oder selbst angefertigt hat. Was sehen wir denn an diesen? Doch nur das, was sich eben von dem betreffenden Standpunkt dem Objectiv darbietet, und das ist für die Erkenntnis der Wolken viel zu wenig. Jener Standpunkt nämlich liegt in wohl 99% in der Ebene oder doch wesentlich unterhalb der Wolke, und wir erfahren demgemäss immer nur, wie dieselbe von schräg unten gesehen erscheint; über ihren oberen von uns meist abgewendeten Theil erkunden wir so nur herzlich wenig. Hier muss nun die Luftschiffahrt helfend eingreifen, denn Standpunkte auf hohen Bergen bieten aus meteorologischen Gründen vielfach nicht genug¹⁾, nur durch die photographische Kammer in der Gondel kann hier Abhilfe geschafft werden.

Freilich gehört dazu vor allem, dass man sich mit der Aufnahme von Wolken in der erstbeschriebenen Art, also von der Ebene aus, gut vertraut gemacht hat, wenn es auch nicht nöthig ist, so vorzügliche Bilder, wie sie Herr Dr. Neuhauss dem deutschen Vereine zur Förderung der Luftschiffahrt neulich vorlegte, herstellen zu können. Sodann müssten Luftfahrten unternommen werden, bei denen die Wolkenphotographie die spezielle Aufgabe ist und andere Beobachtungen auf das nothwendigste Mass beschränkt wären, da jede Erschütterung der Gondel zu vermeiden ist. Hat einer der Mitfahrer zeichnerisches Talent, so wäre es interessant, eine Vergleichung zwischen einer Skizze²⁾ und einer photographischen Aufnahme machen zu können. Hinsichtlich des technischen Verfahrens verweise ich u. A. auf die von Herrn Dr. Sprung verfasste Anleitung (Photogr. Mittheil. 1891 Heft V) und auf das Werk von Stein „Das Licht“, Heft 5; von veröffentlichten Wolkenbildern sei der Wolkenatlas von Hildebrandsson, Koppen und Neumayer genannt.³⁾ —

Hiermit ist nun die Wichtigkeit der Photographie für unsere Wolkenkenntniss keineswegs erschöpft. Abgesehen davon, dass man vielleicht Stereoskop-
aufnahmen versuchen könnte, die ein plastisches Bild geben würden, hat man bereits seit etwa zehn Jahren Experimente angestellt, um auf photographischem Wege, durch das sogenannte Messbildverfahren, Höhe und Bewegung der Wolken zu ermitteln. Wie man bei der trigonometrischen Höhenbestimmung Winkel-
Messinstrumente benutzt, so könnte man sich hierzu statt der letzteren auch photographischer Apparate bedienen, indem man von zwei Standorten sowohl diese gegenseitig als auch den Berg aufnimmt und die Platten dann messend und rechnerisch auswerthet.

Es liegt nun nahe, dieses Verfahren auch auf Wolken anzuwenden; das ist in der That geschehen, allerdings mit einigen Aenderungen. Da die Wolke uns nicht wie der Berg den Gefallen thut, auszuharren an einem Fleck, bis wir die Aufnahmen gemacht haben, so bedarf man wie ohne weiteres einleuchtend ist, zweier Apparate, die gleichzeitig geöffnet und geschlossen werden müssen. Um ferner die Himmelsgegend angeben zu können, nach oder aus welcher die Wolken ziehen, muss man die Richtung der optischen Axe der Apparate kennen, wozu sich an letzteren getheilte Kreise befinden. Vor der Aufnahme endlich müssen sich die Beobachter an den beiden Stationen sowohl über die aufzunehmende Wolke wie über das gleichzeitige Öffnen und Schliessen des Apparates verständigen können. Dies geschieht, z. B. in Kew bei London, per Telephon mittelst eines

¹⁾ Obgleich in diesem Fall bisweilen sehr gute Bilder erhalten werden können. Vgl. Meteorol. Zeitschr. 1891. S. 480.

²⁾ Diese ist vielleicht so herzustellen, dass man das für Copien von Fahrt-
diagrammen übliche blausaure Eisenpapier ohne Negativ dem Licht aussetzt, fixiert und trocknet, wodurch ein schöner blauer Grund gewonnen wird, auf dem man mit weissen und dunklen Kreidestiften, nach einem Vorschlag von Herrn Dr. Sprung, das Bild schnell entwirft.

³⁾ Vgl. die Discussion in der Berliner Vereinssitzung vom 18, Januar 1892.

Kabels, das beiden vorgenannten Zwecken zugleich dient. Auf diese Weise fand man, dass sich die Wolken herabsenken können bis zu etwa 400 Metern und emporsteigen bis über 13 000 Meter, ja, es ergab sich für die sogenannten leuchtenden Nachtwolken sogar eine Höhe von nahezu 100 km.

C. Kassner.