

Sitzungsberichte
der
mathematisch-physikalischen Classe
der
k. b. Akademie der Wissenschaften
zu **München.**

Band XXII. Jahrgang 1892.



München.
Verlag der K. Akademie.
1893.

In Commission bei G. Franz.

Ueber wissenschaftliche Luftfahrten des Münchener Vereins für Luftschiffahrt,

Von L. Sohneke.

(Eingelaufen am 5. November.)

Vor etwa drei Jahren ist in München ein Verein für Luftschiffahrt ins Leben getreten, der sich des regen Interesses weiter und hochangesehener Kreise erfreut; ich darf z. B. anführen, dass unter den 363 Mitgliedern sich 6 Prinzen des königlichen Hauses befinden. Der Verein ist in drei Abteilungen gegliedert; die erste derselben: die wissenschaftliche, verfolgt den Zweck, unsere Kenntnisse von der Physik der Atmosphäre zu fördern. Dass die Fahrten mit dem Vereinsballon volle Sicherheit bieten, dafür bürgt die thätige Teilnahme vieler Mitglieder der militärischen Luftschifferabteilung. Nur so ist es möglich, dass jede Fahrt von völlig Sachkundigen überwacht und geleitet wird.

Eine Anzahl der mit dem Vereinsballon ausgeführten Fahrten war ausdrücklich als „wissenschaftliche“ Fahrt vorbereitet und durchgeführt, wobei die thätige Teilnahme der k. b. meteorologischen Centralstation sich besonders wertvoll erwies. Aber auch bei mancher anderen Fahrt wurden sorgfältige Temperaturbeobachtungen mit dem Aspirations-thermometer gemacht, die schon zu interessanten Folgerungen geführt haben.

Obgleich die bisherigen wissenschaftlichen Arbeiten des Vereins naturgemäss mehr den Charakter von Vorstudien auf diesem schwierigen Gebiet tragen, so enthalten die beiden Jahresberichte des Vereins doch schon einige Abhandlungen mit nicht unwichtigen Ergebnissen, von denen hier einige angeführt seien.

Herr Professor Finsterwalder hat ermittelt, dass bei der wissenschaftlichen Fahrt am Mittag des 25. Juni 1890 in den verschiedenen Höhen mit grosser Annäherung solche Temperaturen beobachtet wurden, wie sie im aufsteigenden Luftstrom bei Condensation theoretisch gefordert werden. Theoretisch sollte unter den damaligen Verhältnissen die Condensation etwas oberhalb 1500 m Meereshöhe beginnen. Und thatsächlich drang der Ballon bei circa 1400 m Meereshöhe in Wolken ein, deren obere Grenze erst nach einer weiteren Steigung von 1000 m überschritten wurde.

Herr Dr. Erk hat eine Vereinsfahrt bearbeitet, die zwar nicht eine eigentlich wissenschaftliche war, bei der aber doch sorgfältige Temperaturbeobachtungen angestellt wurden. Sie wurde in der Mittagszeit des 11. Dezember 1890 ausgeführt. In 600 m über dem Boden drang der Ballon in eine sehr weit ausgedehnte, aber nur 100 m mächtige Wolkenschicht ein, die er während der ganzen weiteren Fahrt unter sich liess. Während unter und in der Wolkenschicht Temperaturen unterhalb des Eispunkts beobachtet wurden, herrschte oben viel höhere Temperatur, und zwar über 0°. Die Wolkensbank bildete die Grenze eines unteren kalten Ostwindes, der eine schwach aufsteigende Tendenz hatte, und eines oberen warmen Nordostwindes, dessen Erwärmung durch sein Herabsinken, also dynamisch, bedingt war.

Herr Dr. Erk und Herr Professor Finsterwalder haben gemeinsam diejenigen Beobachtungen bearbeitet, welche Herr Professor P. Vogel in dem v. Sigfeldschen Ballon am 10. Juli 1889 Vormittags angestellt hat. Die

Fahrt ging nach Osten, etwas über Wasserburg hinaus. Gleichzeitig wurden stündliche Beobachtungen in Bayrisch-Zell und im Wendelsteinhaus gemacht. Aus den Barometerbeobachtungen an letzteren beiden Orten, deren Höhenunterschied ja bekannt ist, vermag man die Mitteltemperatur der Luftsäule abzuleiten, welche in jener Gebirgsgegend vom unteren zum oberen Niveau reicht. Vergleicht man damit die im Ballon innerhalb der entsprechenden Höhen beobachteten Temperaturen, so zeigt sich die Mitteltemperatur dieser Luftsäule in der freien Atmosphäre fern vom Gebirge etwa $2,3^{\circ}$ niedriger. Der erwärmende Einfluss der Berghänge ist also keineswegs nur auf die unmittelbar am Boden anliegende Luft beschränkt, sondern betrifft die ganze in den Gebirgsfalten befindliche Luft.

Wenn so schon einzelne bemerkenswerte Ergebnisse gewonnen sind, so bleibt doch noch viel zu forschen übrig. Einige Aufgaben, welche die wissenschaftliche Abteilung demnächst in Angriff zu nehmen denkt, seien noch erwähnt.

Zur Gewinnung brauchbarer Data ist es nötig, den Stand des Barometers und Thermometers möglichst gleichzeitig abzulesen, was bei den berühmten wissenschaftlichen Hochfahrten Glaishers keineswegs erreicht war. Nach Professor Finsterwalders Vorschlag werden daher die neben einander aufgestellten drei Instrumente: Aneroid, Thermometer und Uhr, jedesmal auf dasselbe Blatt photographiert. Dies Verfahren verspricht sehr wertvolle Ergebnisse.

Ferner soll durch eine aus der Höhe aufgenommene Photographie bekannten Geländes die augenblickliche Ballonhöhe mittelst photogrammetrischer Methoden — nach Professor Finsterwalders Angaben — bis auf $\frac{1}{1000}$ sicher bestimmbar sein. Hierdurch wird dann die Mitteltemperatur der Luftsäule aus der barometrischen Höhenformel bestimmbar, wenn gleichzeitig der Barometerstand abgelesen ist.

Eine besonders wichtige Aufgabe ist ferner die Beobachtung von Lufttemperaturen bei Nacht, weil alsdann die tagüber vom erwärmten Boden aufsteigenden Ströme warmer Luft keine Störung mehr herbeiführen können. Dazu werden im Hochsommer Nachtfahrten von Mitternacht bis zur Morgendämmerung auszuführen sein, und es wird versucht werden, zum Zweck des Photographierens der Angaben der Instrumente, momentane Beleuchtung mit Glühlampen anzuwenden, weil andere Beleuchtungsarten zu feuergefährlich sein würden.

Die hier skizzierten Ziele sind nicht so hochfliegende, wie jene des Berliner Vereins zur Förderung der Luftschiffahrt, welcher bekanntlich seinen Ballon bis 9000 m emporsteigen zu sehen hofft. Indessen ist ein gewisses Zusammenarbeiten beider Vereine sehr erwünscht, worüber sich Herr Professor Assmann in einer Abhandlung vom März d. J. in der Zeitschrift für Luftschiffahrt folgendermassen äussert (pag. 85): „Schliesslich haben wir noch des Plans zu gedenken, in mehreren Freiballons, welche in weiterer Entfernung von einander gleichzeitig aufsteigen, nach gleichen Methoden Beobachtungen anstellen zu lassen. Die Ausführung dieses Planes würde sich unschwer bewerkstelligen lassen, wenn man sich mit gleichstrebenden Forschern telegraphisch über Auffahrten verständigen wollte. Leider verbieten die politischen Beziehungen zu unseren westlichen und östlichen Nachbarn die Inangriffnahme einer gemeinsamen Aktion; sonst müsste man von gleichzeitigen Ballonfahrten, welche unter Verwendung gleicher Beobachtungsmethoden in Paris, St. Petersburg, Berlin und München stattfinden, ganz unschätzbare Aufschlüsse über die Atmosphäre über Europa erwarten!

Wir werden uns aber wohl darauf beschränken müssen, mit unseren gleichstrebenden Freunden in München, . . . gemeinschaftlich an der Erforschung der Atmosphäre über

unserem Deutschland zu arbeiten! Auch dieses ist ein Ziel, welches grosse Ergebnisse verspricht!“

Zur Erreichung der Ziele, welche sich der Münchener Verein für Luftschiffahrt auf wissenschaftlichem Gebiet gesteckt hat, wäre die moralische Unterstützung seiner Bestrebungen seitens der k. b. Akademie der Wissenschaften von unschätzbarem Werte. Denn auf sich selbst und seine bescheidenen Mittel angewiesen, ist der Verein nicht im Stande, die kostspieligen Apparate (Aspirations-Psychrometer, selbstregistrierende Aneroide und Thermometer, Quecksilberbarometer, photographische Apparate, elektrische Beleuchtungsvorrichtungen u. dgl.) anzuschaffen und auch noch wiederholte Auffahrten zu bestreiten, deren jede ja mehrere hundert Mark Kosten verursacht. Wenn aber eine hochangesehene wissenschaftliche Korporation wie diese hohe Klasse der Akademie den Nutzen der fraglichen Vereinsbestrebungen ausdrücklich anerkennt, so wird die Beschaffung der erforderlichen Mittel wesentlich erleichtert werden.

Ich will nicht unterlassen zu erwähnen, dass die kgl. preussische Akademie dieersprießlichkeit solcher Bestrebungen bereits unzweideutig anerkannt hat, nämlich durch pekuniäre Unterstützung aus ihren Fonds. Unter diesen Umständen ist es kein Wunder, dass dem Berliner Verein zur Förderung der Luftschiffahrt von Seiten mehrerer Privaten reiche Unterstützung zuteil geworden ist. Herr Kommerzienrat Rudolph Hertzog hat für einen Fesselballon eigens Primaseide anfertigen lassen und sie jenem Verein zur Verfügung gestellt, ein Geschenk von mehr als 1100 Mark. Herr Geh. Rath Werner v. Siemens schenkte ein 800 m langes Kabel von Wolframstahldraht mit isolirter Kupferleitung; derselbe stellte für den Fesselballon sein Terrain neben der Charlottenburger Gasfabrik zur Verfügung und erbaute daselbst sogar eine Ballonhalle. Herr Killisch v. Horn, Besitzer des Berliner Börsenkuriers, überwies dem

Verein 3000 Mark zur Beschaffung wissenschaftlicher Instrumente und stellte dem Verein überdies seinen Privatballon M. W. zur Verfügung (ähnlich wie unser Verein den Privatballon des Herrn v. Sigsfeld dauernd benutzen durfte, so lange er noch brauchbar war). Bekanntlich hat nun vor kurzem S. Majestät der Kaiser Wilhelm ein von mehreren Gelehrten, namentlich auch von v. Helmholtz unterzeichnetes Immediatgesuch damit beantwortet, dass er für die Zwecke des Berliner Vereins 50 000 Mark anwies.

Angesichts aller vorstehenden Erwägungen und tatsächlichen Mitteilungen ist die hohe Klasse vielleicht geneigt, meiner Bitte zu willfahren und zu Gunsten des Münchener Vereins für Luftschiffahrt eine Erklärung abzugeben, durch welche die wissenschaftlichen Bestrebungen des Vereins als für die Wissenschaft förderlich anerkannt werden.
