

„Die deutschen Meteorologen Prof. Dr. Reinhard Süring und Dr. Arthur Berson entdeckten am 31.07 1901 die Stratosphäre und stellten dabei einen Höhenweltrekord mit einem Gasballon auf“

von Dr. Manfred Reiber, Träger der Süring-Plakette in Silber

Prof. Dr. Aßmann hatte von 1894 bis 1897 eine Reihe von Registrierballonaufstiegen durchgeführt und dabei festgestellt, dass die Temperaturen in großen Höhen (oberhalb der heute bekannten Tropopause) nicht mehr fielen, sondern gleichblieben oder sogar zunahmen. Er selbst zweifelte diese Messergebnisse wegen möglicher Messfehler an. Er vertrat immer die Ansicht, dass ein bemannter Ballonaufstieg dreimal so viel wert sei, wie eine unbemannte Ballonsonde. Die Qualität der Messinstrumente war ihm einfach noch nicht gut genug. Er wagte sich (noch) nicht diese sensationellen Messergebnisse zu veröffentlichen.

Zur Überprüfung der Messergebnisse entstand der Plan für eine bemannte Hochfahrt mit einem Gasballon. Kaiser Wilhelm der II. förderte das Unternehmen mit 10 000 Mark. Die „Continental Caoutchuk und Guttapercha-Compagnie“, ansässig in Hannover, baute einen Ballon mit einem Fassungsvermögen von 8400 m³, der ursprünglich eigentlich für Weitfahrten vorgesehen war. Sein Besitzer, ein Potsdamer Baumeister, hatte ihn dem „Observatorium des Königlich Preußischen Meteorologischen Instituts“ geschenkt. Damit stand dem Forschungsvorhaben nichts mehr im Weg. Neben den außerordentlich wichtigen meteorologischen Erkenntnissen sollte bei der sehr riskanten Hochfahrt auch die Wirkung extremer Höhen auf den menschlichen Organismus erforscht werden.

Auf die Fahrt bereiteten sich der Abteilungsvorsteher im „Königlichen Meteorologischen Institut“ Prof. Dr. Süring (später Leiter des „Meteorologischen Observatoriums Potsdam“) und Dr. Berson, ein enger Freund von Prof. Dr. Aßmann akribisch vor. Zunächst wurde bei strahlendem Sommerwetter am 11. Juli 1901 eine neunstündige Testfahrt zwischen Pirmasens und Zweibrücken durchgeführt. Der Ballon stieg während dieser Fahrt auf 7450 m. Wegen schlechten Wetters verzögerte sich aber der Hauptaufstieg bis zum 31. Juli 1901. Den Aufzeichnungen kann man über diese denkwürdige Fahrt folgendes entnehmen:

„Am frühen Morgen geht die Militär-Luftschißerabteilung auf dem Tempelhofer Feld in Stellung. Zusammen mit Hilfsmannschaften eines Eisenbahn-Regiments machen die Soldaten den Ballon startklar. 48 Mann stehen an den Halteleinen des mit 5400 m³ Wasserstoff gefüllten Ballons. Es ist 10.50 Uhr, als das Fluggefährt, voll bepackt mit technischem Gerät, vier Sauerstoffflaschen, Rentierpelzen, Filzpantoffeln, Thermophorgefäßen und 300 Sandsäcken Ballast abhebt.

Bei schwachem Nordwind und heiterer Witterung steigt der Ballon eineinhalb Meter pro Sekunde. Nach 40 Minuten hatte der Ballon bereits eine Höhe von 5000 Metern erreicht. Erst in dieser Höhe war der Ballon prall gefüllt und nahm seine Kugelform an. Die Temperatur war um mehr als 30 Grad auf -7 Grad gesunken. Wir fingen bereits zwischen 5 und 6 km Höhe mit der regelmäßigen Sauerstoffatmung an. Nach etwa dreistündiger Fahrt hatten wir 8000 Meter erstiegen, nach 4 Stunden 9000 Meter. Der Einfluss der nunmehr unter 1/3 Atmosphärendruck verdünnte und auf -32 Grad abgekühlten Luft machte sich in einer Steigerung der Schlafbedürfnisse geltend. Die letzte, Druck sowohl Temperatur umfassende

Beobachtungsreihe wurde in 10 225 Metern prompt und völlig deutlich niedergeschrieben. Bald darauf fielen wir beide in tiefe Ohnmacht; Berson zog noch unmittelbar vorher mehrfach das Ventil, als er schon seinen Gefährten (Süring) schlafen sah (Berson und Süring 1901)".

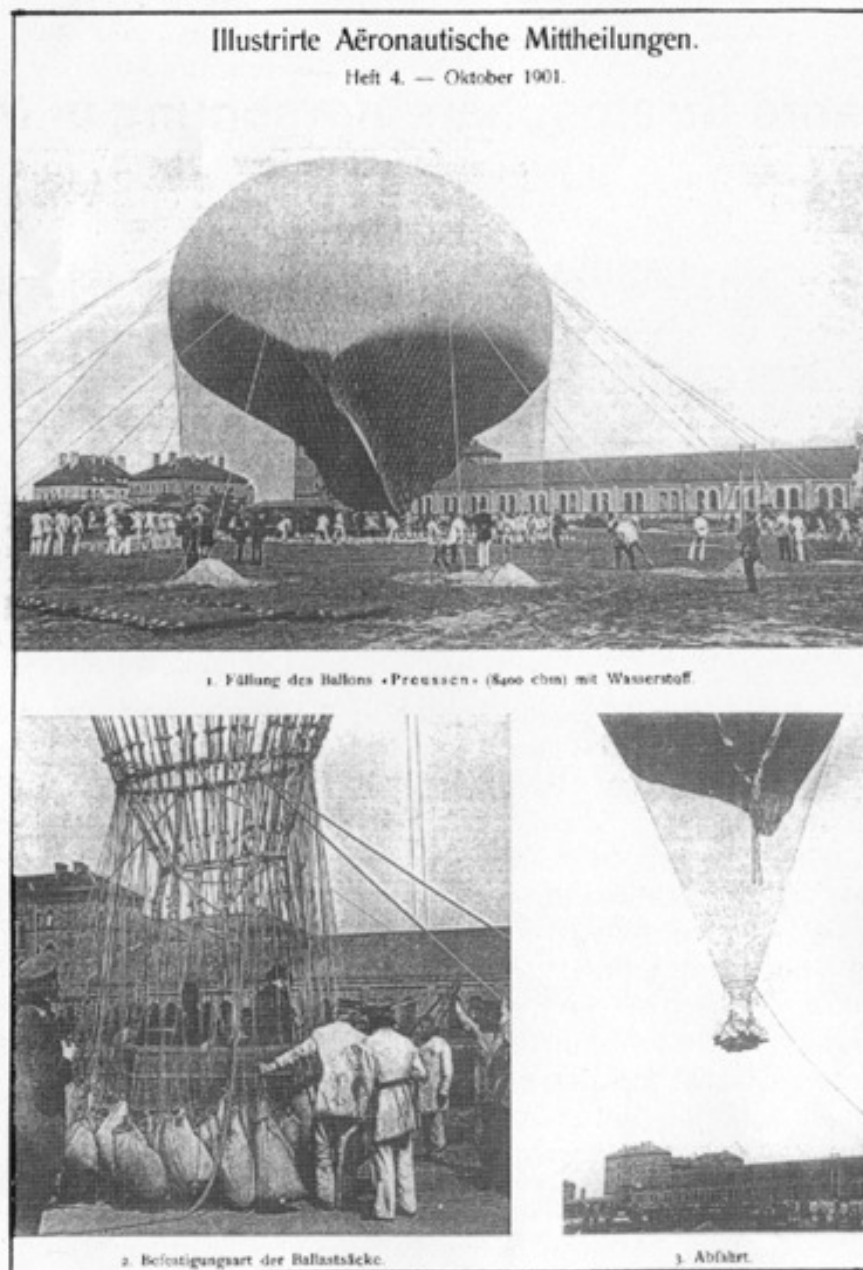


Abbildung 1: Der Ballon „Preußen“ mit dem Süring und Berson ihre Entdeckungsfahrt unternahmen

Wie lebensgefährlich das ganze Unternehmen aber war, geht aus einer nicht besonders hervorgehobenen Bemerkung in dem Bericht von Berson und Süring hervor: "...Vor oder nach diesem Ventilziehen versuchte auch Süring in lichten Augenblicken seinem schlafenden Kollegen durch verstärkte Sauerstoffatmung aufzuhelfen, aber vergebens. Schließlich werden vermutlich beide Insassen ihre Atemschläuche verloren haben und dann in eine schwere Ohnmacht gesunken sein, aus welcher sie ziemlich gleichmäßig bei etwa 6000 Metern wieder

erwachten ..."

Dabei war der Ballon im raschen Fall begriffen. Erst bei 2500 m Höhe bekamen beide den Ballon wieder ins Gleichgewicht, doch konnten beide Männer instrumentelle Beobachtungen wegen zu großer körperlicher Schwäche nicht mehr durchführen. Um 18 Uhr 25 landeten Süring und Berson auf einer Wiese nahe Briesen im Kreis Cottbus. Sie wurden von einer großen Menschenmenge empfangen und übernachteten im Haus eines Pfarrers. Erst am nächsten Tag wurde mit Hilfe von 30 Mann das schwere Gerät geborgen und nach Berlin zurückgebracht.

Die Rekordhöhe von 10500 m (es können auch 10800 m gewesen sein, doch war die Registriertinte eingefroren, so dass man die Aufzeichnungen des Barographen nicht als einwandfreies Dokument gelten ließ) in einer **offenen** Gondel ist auch heute noch eine echte Pionierleistung.

Diese denkwürdige, weltweit bekannt gewordene Ballonfahrt von Süring und Berson brachte den Beweis, dass die mittels Registrierballonaufstiegen, z.B. auch am gleichen Tag, durchgeführten Messungen tatsächlich reelle Werte ermittelten, so dass die Erforschung der Atmosphäre mit den von Aßmann entwickelten Messinstrumenten ohne direkte menschliche Hilfe vorgenommen werden konnten.

Die bemannte Ballonfahrt von Süring und Berson war so bedeutend, weil man nun durch direkten Vergleich Vertrauen in die Messungen der Ballonsonden gewonnen hatte. In Absprache mit seinem Freund und Kollegen Teisserenc de Bort, der in Trappes bei Versailles in seinem privaten Observatorium ähnliche Aufstiege durchgeführt und auch ähnliche Zweifel bezüglich einer Verstrahlung der Temperatur hatte, wurden die Ergebnisse, die beide Forscher jahrelang zurückgehalten hatten, Ende April bzw. Anfang Mai 1902 veröffentlicht und damit die Entdeckung der **Stratosphäre** der Welt bekannt gegeben (Aßmann 1902; de Bort 1902). Mit der Entdeckung der Stratosphäre war einer der wichtigsten Fortschritte in der Entwicklung der Meteorologie gelungen.

Teisserenc de Bort teilt die Atmosphäre nun in zwei Schichten ein, denen er die Namen **Troposphäre** und **Stratosphäre** gab. Die Troposphäre (tropos [griechisch] = drehen, wirbeln) ist die Schicht, in der es wirbelnd durcheinander geht, und die Stratosphäre ist die Schicht, in der es (scheinbar) ruhig zugeht. Den Namen Tropopause hat erst Shaw 1926 dazu gefügt (Labitzke 1999).

In Würdigung der Pioniertat von Süring und Berson verleiht die Deutsche Meteorologische Gesellschaft als Auszeichnung die *Reinhard-Süring-Plakette*, eine Tradition, die in den 60er Jahren von der Meteorologischen Gesellschaft eingeführt wurde. Sie wird an Persönlichkeiten verliehen, die sich hervorragende wissenschaftliche oder organisatorische Verdienste um die Ziele der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft (bzw. ihrer Vorgängergesellschaften) erworben haben.

Literatur: K. Labitzke und B. Naujokat, Berliner Wetterkarte 79/1 SO 30/01