

Der Luftballon im Dienste der Wissenschaft.

Von G. v. B., Premierlieutenant in der Luftschifferabteilung. (Schluß des vorigen Heftes.)

Problem der bei seiner Erfindung so begreiflich verlorene Luftballon, welcher dem Erfinden neue Wege des Verkehrs über die Länder und Meere zu eröffnen verspricht, als alle vorhergehenden und selbst die chemischen Luftballons, und wiederum als alle vorhergehenden, fand er sich bald zurück in seiner Verwirklichung und vor schließlich fast leblos zu befinden und hierdurch die Zahlen unternehmungsähnlicher Bestrebungen zum Vergnügungsfloß und sogenannter Berufs-Luftschiffer oder Aeronauten mit kleineren Mitteln zu füllen.

Zweifellos aber sind der Luftballon erstere Ziele gestellt, und zwar in doppelter Weise: einmal als ein jetzt bereits von allen Militärschulen eingeführtes und wohlgeübtes Höhenbarometer zum Krieges, gefestimmten als das oberste Auge des die Schlacht leitenden Oberbefehlshabers, und zweitens als das einzige Mittel zum Zwecke der Wissenschaft die Möglichkeit zu geben, in das Element hinein zu dringen, welches sich seinen irdischen Gesetzen am längsten entzieht.

Was die militärische Ausdehnung der Erfindung des Luftballons anbelangt, so ist demselben die höchste Bedeutung zuerkennen. In dem Maße ein Ballon auf dem Kriegsschauplatz erscheint. Der Hölzerl von Napoleon wurde zuerst im Juni des Jahres 1794 mit dem Vorhänge herab, den Luftballon bei den Deutschen als fliegende Observatorien zu benutzen. Sein Vorhaben fand Anfangs, man bildete in aller Eile eine Luftschiffer-Kompanie unter dem Kommando Goussard's und schickte dieselbe nach dem Osterrichter belagerten Mainz, wo sie treffliche Dienste leistete. Die eigentliche Feuerkraft erhielt der erste Kriegsballon am 26. Juni in der Schlacht von Fleurus, bei welcher derselbe eine wichtige Rolle zu spielen Gelegenheit fand.

Doch die Kriegs-Aeronaute hat nicht lange von Bestand. Napoleon Bonaparte hätte bald die Luftschiffer-Kompanie auf, und so kam es, daß trotz vorzüglicher Verdienste und Verwendung des Ballons als Kriegsmittel in den verschiedenen Staaten dieser in Vergessenheit geriet, die derselbe in der Folge von 1871 bei der Belagerung von Metz als ein Kommunikationsmittel im Nothfalle zu leisten im Stande ist. Seit jenem letzten Kriege hat denn auch die Kriegs-Aeronaute gemaltige Fortschritte gemacht, so daß gegenwärtig kein größerer Staat mehr des Vorhandenseins eines wichtigen Kriegesgegenstandes entbehren zu können glaubt. Wie früher bei der heute in allen civilisirten Staaten der hochentwickelten Militär-Luftschiffer-Abteilungen, deren hoher Werth für die Durchführung in einem nächsten großen Kriege sich zweifellos zeigen wird.

Die Verwendung des Luftballons im Dienste der Wissenschaft hat sich bis zum heutigen Tage nicht abwärts, sondern hat im Laufe der Jahre mehr und mehr zugenommen, und ist heute in allen civilisirten Nationen sich schrittweise wissenschaftlich entwickelnd, namentlich durch die Resultate der meteorologischen Beobachtungen angetrieben, zu der Erkenntnis gelangte, daß in der Wechselwirkung zwischen der Erde und der Atmosphäre die meisten meteorologischen Vorgänge beginnt, wenn man daher das Beobachtungshöhenfeld, und mehr noch Erhöhen lassen und in die freie Atmosphäre dringen müßte.

Wiß man die Gesetze gründlich und studieren, nach denen sich der ganze Wechsel des Zustandes unserer Atmosphäre vollzieht, um diesem weitgehendst mit andererseits der Natur, den in alle menschlichen Verhältnisse so tief einwirkenden Wetterveränderungen, so kann man sich nicht nur die bisher damit begnügen, die aus den solitären jetzt über die ganze civilisirte Welt verbreiteten meteorologischen Stationen telegraphisch einwirkende Beobachtungen zu sogenannten Wetterkarten zu kombinieren, man muß vielmehr in das zu untersuchen bestreben, wie diese Karten, welche heute in allen civilisirten Nationen der Welt zu finden sind, nicht nur die Natur der Erde, die Winde, die Wolken, sondern, was ungleich wichtiger ist, ihre Ursachen kennen lernen und ihnen fähig sein. Dem Menschen stehen zwei Mittel zu Gebote, in jenes Element einzutreten: er kann die natürlichen Erhebungen der Erde, jene Berggipfel, welche heute in allen civilisirten Nationen der Welt hinuntergegraben, erkennen und hier seine Beobachtungen anstellen, oder aber er muß sich seine Instrumente einem luftschiffartigen Luftballon anvertrauen sich nicht scheuen. Beide Arten, sich in die Luft zu erheben, sind von einander grundverschieden, beide gehen daher auch verschiedene Resultate her, welche die Beobachtung der Luftschiffahrt wissenschaftlich nachzugehen, sie mag noch so isolirt auf der höchsten Spitze eines Berges aufgestellt sein, nicht doch schließlich auf der Erde, deren Wärme und Feuchtigkeit, Luftverhältnisse, deren elektrischer und sonstiger Zustand ganz wesentlich die hier aufgestellten Instrumente beeinflußt.

Wer sich die in dem Frei in der Atmosphäre schwebenden Ballon angelegten Beobachtungen geben nur dann einwandfreie Resultate, wenn ganz besonders hierfür konstruirte Instrumente vorhanden sind, und wenn dieselben von getriebenen Beobachtungen befreit werden. Unter den Aufgaben, welche heute in allen civilisirten Nationen der Welt zu finden sind, steht die Ermittlung der Temperatur- und Feuchtigkeits-Verhältnisse in der Atmosphäre obenan, weil diese Faktoren in erster Linie den Wechsel des Zustandes der Atmosphäre bedingen. Wie wissen zwar im Allgemeinen, daß die Temperatur mit der Erhebung über der Erdoberfläche abnimmt, daß die Feuchtigkeit der Luft nicht eine direkt einwirkende Ursache der Temperaturerhöhung ist, sondern von der hier erwähnten Erdoberfläche ausgeht, wir wissen ferner, daß im Allgemeinen der Westwindrichtung höher atmosphärischer Schichten geringer ist, als solcher, welche der Erdoberfläche näher liegen, aber über das Was hier vorläufig unter den verschiedenen Umständen, sowie über die Ursachen, welche diese Verhältnisse bedingen, ist unsere Kenntnis noch eine äußerst unvollkommene.

Wer mit dem Eindringen in höhere Luftschichten allein ist für die Wissenschaft noch wenig erreicht, diese bedarf auch Messungen der Lufttemperatur, und um diese zu gewinnen, bedarf man der geeigneten Mittel und der Apparate. Lange Zeit hindurch glaubte man mit der freien Aufhängung eines gewöhnlichen Zernometers und der Beobachtung eines gewöhnlichen Quecksilber-Wechsels wissenschaftlicher Bedeutung zu gewinnen. Wie sich Wägen und Sphären sind sehr fruchtlos erweisen, den meisten bisherigen logenommen wissenschaftlichen Ballonfahrten, die die gewonnenen Resultate in Folge der Mangelhaftigkeit der Instrumente und der Beobachtungsfehler höchstens getraut sind. Unlängst da hinein zu bringen, wo man sich nach Klarheit sehnte. Erst fahret, als man einnahm, daß die Angaben dieser Instrumente von weitausgehender ungenügender Genauigkeit, Ablesung, abhängig waren, sowie daß bei schnelleren Höhenänderungen des Ballons das Barometerstand den Angaben des Zernometers nicht entsprach, ging man an die Verbesserung der Apparate, indem man dieselben den Störungen zu entziehen und sie empfindlicher zu machen versuchte.

Wer erst in dem letzten Jahre ist es dem Schaffstein und der unermüdbaren Arbeit des Professor Dr. Hermann vom Kgl. Meteorologischen Institut gelungen, die großen Schwierigkeiten zu überwinden, welche sich der prägen Ermittlung von Temperatur und Feuchtigkeits bei Luftfahrten und auch auf der Erde entgegenstellte. Es hat deshalb erst in aller neuester Zeit der Künftigen für die meteorologische Wissenschaft die ihm gegebene Bedeutung gewonnen.

Dem Fortschreiten dürfte kaum bekannt sein, daß die einwandfreie Bestimmung der Lufttemperatur bis vor wenigen Jahren noch ein ungelöstes Problem war, obwohl man die Bestimmung der Temperatur von jeher als eine der wichtigsten Aufgaben der meteorologischen Stationen hielt. Der Stand des Zernometers hängt nämlich nicht allein von der Temperatur der umgebenden Luft ab, sie muß sich nicht allein davon, in welchem Maße dieselbe durch Ein- und Ausstrahlung beeinflusst wird.

so schnell mit dem Winde vorwärts eilen; es treten daher hier störende Einwirkungen ein, welche nicht nur auf manchen dabei die meisten bisherigen Fahrten, die bis zu großer Höhen mit dem Ballon, die Menschenkopfen unternommen wurden, für die Wissenschaft nutzlos verblieben.

Das Kgl. Hermann'sche Altitations-Balloonometer — Balloonometer genannt, weil es durch Reibung des Instrumentes mit den verschiedenen Zernometers gleichmäßig zur Bestimmung der Luftschiffahrt benutzt wird, beruht auf dem Prinzip, daß ein Zernometer, in einer speziellen Metallhülle eingeschlossen Zernometers durch einen von einem Magnet getriebenen Zylinder bauernd große Zernometer von manchen wiederholten Höhenänderungen, die Zernometer selbst theilweise nicht gehalten, sich an der höher temperierten Umgebung zu erwärmen. Dieses Instrument geht, ob in Sonne oder Schatten aufgehängt, die wahre Lufttemperatur an. Wie groß der Unterschied zwischen dieser und der Strahlungswärme der Sonne sein kann, zeigen die Messungen schon der ersten Fahrten mit dem Ballon „Gumboldt“. Es betrug bei 6200 H. die Lufttemperatur — 26° C., während das Schwarzwaldthermometer, welches das Maß der Strahlungswärme der Sonne anzeigt, + 18° zeigte. Es bestand somit zwischen der wahren Lufttemperatur und der Strahlungswärme der Sonne ein Unterschied von 84° C. aus dem Resultat der ersten Fahrten der ersten Fahrt für die erste Wissenschaft von Messungen mit Instrumenten nicht vernachlässigt, auch sind hieraus die auffälligen hohen Temperaturen zu erklären, welche bei den bisherigen Hochfahrten, namentlich im Jahre 1887, beobachtet wurden, welche die höchsten Höhen erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

schiffahrt die Aufgabe stellt, mit den nunmehr vollkommenen Instrumenten systematisch und gründlich dieses Problem wieder aufzunehmen.

Als der Ballon „Gumboldt“ in den Dienst der Wissenschaft gestellt wurde, waren bereits fünf vorbereitende Fahrten mit einem kleineren 1200 cbm großen Ballon ausgeführt worden, wobei alle einschlägigen Versuche, betreffend die Maß der Instrumente sowie deren zweckmäßige Anordnung, erledigt waren, und bei jeder dieser Fahrten wissenschaftlich geübter Beobachter, die namentlich dem Kgl. Meteorologischen Institut angehörten, ausgebildet worden waren.

Der „Gumboldt“, ein prächtiger Ballon von 2900 cbm Inhalt, trat am 1. Juni 1859 vor den Augen des Publikums, dessen gegen Interesse er entflammte, seine erste Fahrt an. Der Beobachter war der Major Gehard der Professor Hermann, die Seele des ganzen Unternehmens, ein Mann von großem Verstande und durch seine wissenschaftlichen Kenntnisse wurde. Doch das Unternehmen konnte nicht aufgehen, dessen Leitung in seiner energischen und geschickten Hand verblieb. Sein Mitarbeiter, Herr Robert, trat als Beobachter für ihn ein und hielt getreulich alle bis dahin 21 Fahrten mit dem Führer des Ballons, dem Schreiber dieses, aus. Bei besonderen Aufgaben wird stets noch eine dritte Personlichkeit mitgenommen, auch von diesen Herrn stellt das Meteorologische Institut den weitaus größten Theil.

Es kann hier nicht unsere Aufgabe sein, die Resultate der bisherigen Fahrten, die für den Laien in meist nur trocknen Zahlenreihen und Tabellen beiseite, auszuführen, es ist nur bemerkt, daß diese Fahrten bereits eine Reihe werthvolle Beobachtungen hinsichtlich ungenutzter meteorologischer Höhen erreicht haben. Die ersten Fahrten waren die Höhen von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Die erste zu wissenschaftlichen Forschungen unternommene Luftschiffahrt fand bereits in das Jahr 1801, sie wurde von dem Pfälzischen Major Robert von Schönerer, welcher die ersten Fahrten unternahm, erreicht, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an. Robertson führte noch eine Reihe von Fahrten im Jahre 1887, welche die höchsten Höhen erreichte, nämlich die Höhe von 7400 m, war bei der geringen Höhe des Ballons — er betrug nur 6000 m Wasserstoffgas — allerdings mehr als unangehörig, und sollte Messungen der Temperatur und Feuchtigkeit an.

Table with 2 columns: 'Innere Klimt.' and 'Äußere Klimt.'. Lists various climate types and their characteristics, such as 'Tagesl. 24 St. Unentgeltliche Verbindung. Dir. Prof. Hollender, Jungbl. 1.' and 'Sonn- und Festtag von Morgens 10—12 Uhr.'

Table with 2 columns: 'Wagbezug' and 'Ankunft von'. Lists various locations and arrival times, such as 'Wagbezug: 1222 St. (6.56 Uhr)' and 'Ankunft von: 249 St. (von Göttingen)'.

Table with 2 columns: 'Wagbezug' and 'Ankunft von'. Lists various locations and arrival times, such as 'Wagbezug: 1222 St. (6.56 Uhr)' and 'Ankunft von: 249 St. (von Göttingen)'.

Table with 2 columns: 'Wagbezug' and 'Ankunft von'. Lists various locations and arrival times, such as 'Wagbezug: 1222 St. (6.56 Uhr)' and 'Ankunft von: 249 St. (von Göttingen)'.

Table with 2 columns: 'Wagbezug' and 'Ankunft von'. Lists various locations and arrival times, such as 'Wagbezug: 1222 St. (6.56 Uhr)' and 'Ankunft von: 249 St. (von Göttingen)'.

Abonnements... auf den täglich erscheinenden „General-Anzeiger“, werden von unserer Haupt-Expedition: Große Neustraße 37, sowie von unseren Boten und Filialen fortwährend entgegen genommen. Der Abonnementspreis beträgt pro Monat 50 Pfennig frei ins Haus. Jeder Abonent hat das Recht, gegen Vorweisung der Quittung ein Zinsenbuch von 2 Zeilen kostenlos erhalten zu lassen.

