

Belhagen & Klasings Monatshefte



Jahrgang 1906/1907

2. Band



Verlag
Belhagen & Klasings
Berlin, Bielefeld, Leipzig, Wien.

Welhagen & Klasings Monatshefte



Herausgeber: Hanns von Zobeltitz
und Paul Oskar Höcker

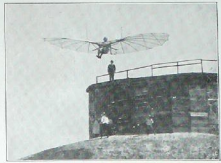
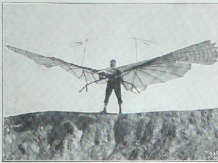


XXI. Jahrgang 1906/1907



Heft 11.

Juli 1907



Flugversuche Lilienthals. (Nach Momentaufnahmen von Ottomar Anshütz in Berlin.)

Leichter und Schwerer als die Luft.

Von Regierungsrat Rudolf Martin.

Leichter als die Luft oder Schwerer als die Luft! Was bedeutet dies? Heute wissen es noch wenige. In Zukunft werden es alle wissen. Denn es sind die Grundbegriffe der Luftschiffahrt, die eine immer wachsende Bedeutung in der Welt einnimmt. Die epochemachende Bedeutung der Luftschiffahrt datiert von der Einführung des Motors in das Reich der Lüfte. Durch den Motor in der Luft macht sich der Mensch zum Herrscher des Luftzoons. Der Motor aber hält seinen Siegeszug sowohl auf den „Leichter als die Luft“ als auf den „Schwerer als die Luft“.

Die Wissenschaft, die von den „Leichter als die Luft“ handelt, nennt man Aerostatik. Die Wissenschaft, die von den „Schwerer als die Luft“ handelt, nennt man Aerodynamik.

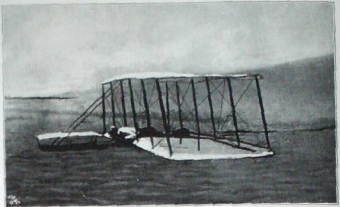
Aerostatische Luftfahrzeuge sind solche, auf welchen man die Last mit Hilfe von Hohlkörpern emporhebt, die mit einem Gase „leichter als die Luft“ gefüllt sind. Ihre Eigentümlichkeit beruht in dem Gasballon. Aerodynamische Luftfahrzeuge sind solche, bei denen die Last ohne Ballon mit Hilfe von Schrauben oder anderen derartigen Vorrichtungen in willkürlicher Richtung durch die Luft geführt wird. Ihre Eigentümlichkeit besteht in dem Fehlen des Ballons. In Ermangelung eines Ballons sind sie stets „schwerer als die Luft“.

Auf die Idee, Luftfahrzeuge zu bauen, die „leichter als die Luft“ sind, sind die Menschen erst ziemlich spät gekommen.

Theoretisch ist der Jesuitenpater Francesco de Lana aus Brescia der Erfinder der „Leichter als die Luft“. Er schrieb im Jahre 1670 ein Werk über Luftschiffahrt. Im Jahre 1783 trug der Luftballon von Paris aus die ersten Menschen in die Luft. Aber erst im Jahre 1852 hat der erste Motor dem Luftballon die Richtung vorzuschreiben versucht. Dieses mit einer Dampfmaschine ausgestattete Motorluftschiff war von Henry Giffard in Paris erfunden.

Schon in den ältesten Zeiten haben die Menschen das Bestreben gehabt, wie die Vögel durch die Luft zu fliegen. Die Vögel sind auch schwerer als die Luft und doch machen sie ohne Gasballon die größten Luftreisen. Nach Brehm fliegt der deutsche Wanderfalke an einem Tage nach Afrika hin und zurück. Ein so kleines Vögelchen wie das Blauehlchen macht die Reise nach Afrika in einer Tour. Schon die alten Völker waren sich aber auch, wie aus den Sagen hervorgeht, der Schwierigkeit des Flugproblems bewußt. Als Ikarus mit seinem Vater Dädalus von Kreta nach Italien fliegen wollte, kam er mit seinen aus Wachs gefertigten Flügeln der Sonne zu nahe und stürzte in das Ikarische Meer. Der Drache ist schwerer als die Luft, und seit Jahrtausenden ist den Menschen bekannt, daß er sich hoch in der Luft hält. Der erste Mensch, der auf einem „Schwerer als die Luft“ geflogen ist, war der Ingenieur Otto Lilienthal zu Berlin im Jahre 1891. Er hielt

sich durch Flügel in der Luft. 1891 bis 1896 ist Lilienthal mehrere hundert Male geflogen und hat mit seinem Flugapparat Strecken von 200 bis 400 m Länge zurückgelegt. Er verunglückte am 9. August 1896 bei Rathenow während eines solchen Kunstfluges, kurz bevor er seinen Flugapparat durch einen Motor vervollständigen wollte.




Gleitapparat der Gebrüder Wright.



Lilienthal betrieb seine Kunst des Fliegens in vollkommen wissenschaftlicher Weise. Seine Abhandlung „Der Kunstflug“ in Moedebecks „Taschenbuch zum praktischen Gebrauch für Flugtechniker und Luftschiffer“ ist von bahnbrechendem Einfluß auf die Entwicklung der Aerodynamik gewesen. Zu den bedeutendsten Schülern Lilienthals gehörten der französische Kapitän Ferber und die amerikanischen Ingenieure Wilbur und Orville Wright in Dayton in Ohio. Sie haben ihre Versuche auf den Erfahrungen Lilienthals aufgebaut. In den Jahren 1900 bis 1902 find die Gebr. Wright mit einem Gleitflieger, der aus einem doppelten

Deck besteht, mehrere hundert Male geflogen und haben dabei Entfernungen von 300 bis 400 m ohne Schwierigkeit zurückgelegt. Am 17. Dezember 1903 haben die Gebr. Wright zum ersten Male einen Motor in ihren Aeroplan oder Doppeldecker eingefügt. Am 20. September 1904 gelang es den Gebr. Wright zum ersten Male mit ihrer Flugmaschine nach Beschreibung einer kleinen Kurve an ihren Abflugort zurückzukehren. Im Herbst 1905 haben sie eine Reihe Aufsehen erregender Fahrten auf ihrer Flugmaschine ausgeführt. Die längste dieser Fahrten fand am 5. Oktober 1905 statt. Einer der Gebr. Wright legte an die-



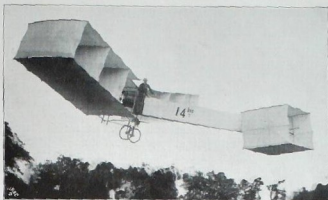

Santos Dumont führt seine neueste Flugmaschine nach St. Cyr.



sem Tage $24\frac{1}{2}$ englische Meilen oder 38,9 km in 38 Minuten und 3 Sekunden zurück. Während aber die Gebr. Wright bis zum Jahre 1903 ihre Fahrten öffentlich veranstalteten und samt ihrem Doppeldecker häufig bei ihren Gleitflügen photographiert wurden, haben sie seit dem Einbau des Motors ihre Fahrten nur noch im geheimen, fern von ihrem Heimatsort, an der kalifornischen Küste und meist bei Nacht veranstaltet.

Der erste Aeroplan, der in Europa geflogen ist, ist die mit einem Motor von 6 PS ausgestattete Flugmaschine des französischen Kapitäns Ferber am 27. Mai 1905. Der Motor erwies sich aber als zu schwach, um die Flugmaschine weiter als über einen kleinen Abhang zu tragen. Kapitän Ferber hat seine Versuche wieder aufgenommen und wird sie auch im laufenden Jahre fortsetzen.

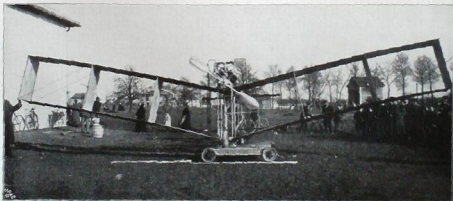
Die erste vollkommene Leistung einer Flugmaschine, die schwerer als die Luft ist, ist der Flug des Brasilianers Santos Dumont am 12. November 1906 bei Paris. Auf seiner Flugmaschine reitend, legte Santos Dumont in der Höhe von etwa 3 m eine Entfernung von 220 m



Santos Dumont bei der Führung seiner neuesten Flugmaschine.

zurück. Bei der Berührung des Bodens wurden die Flügel seiner Maschine geschädigt. Der unermüdliche Brasilianer hat sich inzwischen eine neue Flugmaschine bauen lassen. Bei den ersten Versuchen mit dieser im April dieses Jahres ist es ihm aber nicht gelungen, mehr als 15 m zu fliegen.

Im verflossenen Frühjahr haben auch einige andere Flugmaschinen-Konstrukteure in Paris mit mehr oder weniger Glück den Versuch gemacht, sich mit der Flugmaschine vom Boden zu erheben. Auf kurze Entfernungen von 10 bis 30 m Länge ist dies den Flugmaschinen der Herren Delagrangé, Blériot und Kapferer gelungen. Größere Erfolge sind aber nicht erzielt worden. Abgesehen von den im geheimen stattgefundenen Flügen der Gebr. Wright steht also der Rekord des



Die neueste Santos Dumontsche Flugmaschine in St. Cyr kurz vor dem Aufstieg.

Brasilianers Santos Dumont für alle „Schwerer als die Luft“ bis heute unerreicht da.

Wie Otto Lilienthal, so sind auch die Gebr. Wright in den Jahren 1900 bis 1902 mit ihren drachenförmigen Gleitfliegern gegen den Wind angegangen und haben sich von der Kraft des Windes tragen lassen. Die Hebekraft des Windes ist bei den Drachen außerordentlich. Es erscheint daher nicht ausgeschlossen, daß der Wind auch zu dem Erfolg der mit Motor ausgestatteten Drachensieger der Gebr. Wright und des Santos Dumont ein wenig beigetragen hat. Aber auch wenn dies der Fall wäre, so würde den Flugmaschinen oder „Schwerer als die Luft“ schon in den nächsten Jahren eine

gesetzt, der zuerst auf seiner Flugmaschine von London bis Manchester zu fliegen vermag.

Die Leistungen der Flugmaschine, die „schwerer als die Luft“ ist, sind zur Zeit noch winzig, gegenüber den von Gas getragenen Motorluftschiffen, die „leichter als die Luft“ sind. Eine Flugmaschine, die ohne Gas einen Menschen zu tragen vermag, ist im allgemeinen ein viel großartigerer Sieg des Menschen über die Natur, als ein von Gas getragenes Motorluftschiff. Der „Schwerer als die Luft“ macht den Menschen unabhängig vom Gase, das einen hohen Preis hat und nicht an jeder Stelle zu haben ist. Auch entströmt das Gas der Hülle des Motorluftschiffes teils von



Flugmaschine von Delagrange in voller Fahrt.

große Zukunft bevorstehen, sofern die Angaben über die weiten Flüge der Gebr. Wright auf Wahrheit beruhen. Über die nächste Zukunft der „Schwerer als die Luft“ wird also die Welt so lange im ungewissen sein, bis die Gebr. Wright ihr Rätsel gelöst haben.

Da für Leistungen mit einem „Schwerer als die Luft“ eine Reihe von Preisen von insgesamt mehr als 1 Million Mark ausgelegt sind, so liegt für die Gebr. Wright wie für jeden Erfinder von Flugmaschinen ein starker Anreiz vor, ihre Leistungen öffentlich zur Schau zu stellen. Die Daily Mail in London hat allein einen Preis von 10 000 Ltr., also nahezu eine Viertel Million Mark, für denjenigen Flugmaschinen-Konstrukteur aus-

selbst, teils bei Öffnung des Ventils. Durch das Entweichen des Gases ist der Aktionsradius auch des vollkommensten Motorluftschiffes der Gegenwart, nämlich der von den Gebrüdern Lebaudy in Paris konstruierten „Patrie“, engbegrenzt. Nach ihrem Benzinvorrat würde die „Patrie“ nicht weniger als 450 km in 10 Stunden in der Luft bleiben können. In Wirklichkeit ist sie aber durch das Entweichen des Gases schon nach 4 Stunden zum Landen gezwungen. Für die zigarrenförmige Gashülle eines Motorluftschiffes, das gegen den Wind ankämpfen soll, ist es von der größten Wichtigkeit, daß die zur Überwindung des Luftwiderstandes zigarrenförmig konstruierte Hülle ihre pralle Form behält. Durch das Entweichen des

Gas verliert sie aber diese Form. Und nur während eines Zeitraums von etwa vier Stunden kann bei der „Patrie“ der Verlust an Gas durch das Einpumpen von Luft in das Ballonet, das heißt den Luftsack, der Gashülle wettgemacht werden.

Ein „Schwerer als die Luft“ würde auch noch den weiteren Vorteil vor dem „Leichter als die Luft“ voraushaben, daß er kleiner und mehr stabil ist, und daher den Luftwiderstand leichter zu überwinden vermag, als der „Leichter als die Luft“ mit seiner großen Gashülle. Eine leistungsfähige Flugmaschine würde also höchstwahrscheinlich eine weit größere Schnelligkeit entwickeln können, als ein von Gas getragenes Motorluftschiff. Je schneller der Motor der Flugmaschine arbeitet, um so sicherer hält sie sich in der Luft.

Der Aktionsradius eines „Schwerer als die Luft“ würde nur von dem Benzinvorrat begrenzt sein, den er bei sich zu führen vermag. Sollten die Angaben der Gebr. Wright in der Hauptsache richtig sein, so könnte ihre Flugmaschine schon rund 19 km hin und zurückfliegen, ohne aufs neue Benzin einzunehmen. Der Aktionsradius ihrer Flugmaschine



Die Flugmaschine von Mörlet in Nahe.

wäre also schon in diesen ersten Anfängen mit 19 km als ein recht ansehnlicher zu bezeichnen. Eine so leistungsfähige Flugmaschine würde bald eine viel größere Bedeutung als das Automobil gewinnen. Aller Wahrscheinlichkeit nach würde eine Flugmaschine sogar erheblich billiger kommen als ein Automobil.

Eine Flugmaschinenfahrt in der Luft wird aber noch auf lange Zeit hinaus große Übung und Geschicklichkeit des Chauffeurs zur Voraussetzung haben. Stodt der Motor, oder verliert die Flugmaschine das Gleichgewicht, so ist erhebliche Gefahr vorhanden, daß der Chauffeur zu Boden stürzt und das Leben einbüßt. Mehr als eine Person wird in absehbarer Zeit eine Flugmaschine, die schwerer als die Luft ist, wahrscheinlich nicht zu tragen vermögen. Je mehr Personen sie trägt, um so größer ist die Gefahr,



Die Flugmaschine von Kapferer.

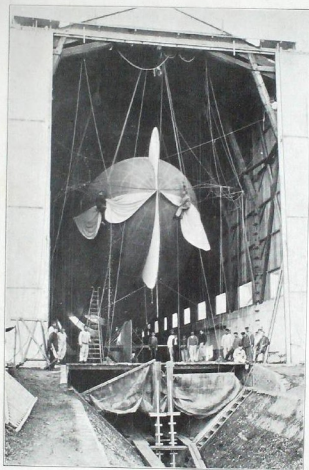
wenn der Motor versagt. Durch die großen, drachenartigen Flächen wird bei dem Aeroplan der Gebr. Wright und in geringerem Umfange wohl auch bei der Flugmaschine von Santos Dumont ein Absturz wesentlich gemildert. Immerhin ist zu befürchten, daß noch viele Erfinder der „Schwerer als die Luft“ ihr

dieser Sachlage darauf beschränkt, in erster Linie die volkswirtschaftlichen, sozialen, militärischen und politischen Konsequenzen der von Gas getragenen Motorluftschiffe zu ziehen. Bis jetzt können diese „Leichter als die Luft“ allein den Anspruch machen, das Zeitalter der Motorluftschiffahrt einzuleiten. Die Veränderungen der bestehenden Verhältnisse beginnen schon jetzt.

Die französische Seeresverwaltung besitzt bereits zwei Kriegsluftschiffe. Es sind dies die von Gas getragenen Motorluftschiffe „Lebaudy“ und „Patrie“. Beide sind von dem Direktor der den Gebr. Lebaudy gehörigen Zuckerraffinerie, dem Ingenieur Julliot, konstruiert. Der „Lebaudy“ ist Ende 1905 und die „Patrie“ Ende 1906 in den Dienst der französischen Armee eingestellt. Beide Motorluftschiffe, die sich als vollkommen lenkbar erwiesen haben, gehören dem sogenannten halbstarren System an. Der große zigarrenförmige Gasballon ist auf einer Grundfläche von Metallrohren festgeknüpft. Die „Patrie“, die einen Gasinhalt von 3150 cbm hat, wird in Verdun in einer großen, zu diesem Zweck hergestellten Ballonhalle untergebracht werden. Auch die beiden neuen, schon in Auftrag gegebenen Kriegsluftschiffe der französischen Armee, die „République“ und die

„Démocratie“, werden ihren Standort in der Nähe der deutschen Grenze erhalten.

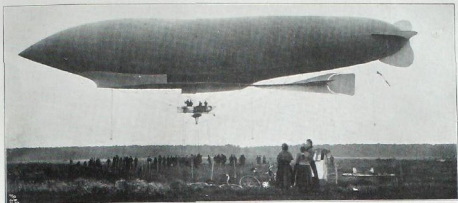
In Frankreich besitzen noch drei Privatpersonen gegenwärtig Motorluftschiffe, die leichter als die Luft sind. Der Graf de la Baulx besitzt ein kleineres, dem Sport dienendes Motorluftschiff von nur 765 cbm Gasinhalt. Der Petro-



„Patrie“ vor dem Verlassen des Ballonhauses.

Streben mit dem Leben bezahlen müssen.

Solange das Geheimnis der Gebr. Wright nicht offenbar geworden ist, erscheint es müßig, die Umwälzungen zu schildern, welche solch eine Flugmaschine in der Welt hervorrufen muß. In meinem soeben erscheinenden Buche „Das Zeitalter der Motorluftschiffahrt“ (Leipzig, Theod. Thomas) habe ich mich bei



„Patrie“ kurz nach dem Aufstieg.

Leumtrassineur Deutsch de la Meurthe verfügt über ein lenkbares Motorluftschiff von 3200 cbm Gasinhalt, genannt Villedes-Paris, das vielleicht noch in diesem Jahre zum erstenmal eine erfolgreiche Fahrt machen wird. Santos Dumont, der soeben die Widerspenstigkeit der „Schwerer als die Luft“ am eignen Leib erfahren mußte, hat sich seiner alten Vorliebe für die „Leichter als die Luft“ aufs neue zugewandt. Soeben hat er zwei von

Gas getragene Motorluftschiffe in Bestellung gegeben. Das eine wird einen Gasinhalt normaler Größe haben. Das andere aber soll das kleinste Motorluftschiff der Welt werden. Es hat nur 100 cbm Gasinhalt. Da Santos Dumont selbst nur 55 kg wiegt, wird es ihm vielleicht möglich sein, in Dächerhöhe auf den Pariser Boulevards spazieren zu fahren, wie er dies schon im Jahre 1902 mit seiner Nr. 9, der sogenannten



Gondel und Motor von „Patrie“.

Luftballadeuse, getan hat. In Frankreich ist auch der größte halbstarre Motorballon gebaut, der bis jetzt existiert. Es ist der Motorballon des Amerikaners Wellmann mit einem Gasinhalt von 7349 cbm, in dem der unternehmungslustige Amerikaner Ende Juli oder Anfang August von Spitzbergen aus den etwa 1200 km entfernten Nordpol in einer Fahrt von etwa 40 Stunden zu erreichen hofft.

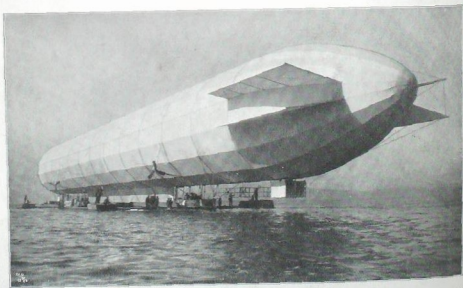
Neben Frankreich gibt es brauchbare „Leichter als die Luft“ eigentlich nur in Deutschland. Selbst England und Amerika haben noch kein von Gas getragenes Motorluftschiff aufzuweisen. Die beiden deutschen Motorluftschiffe sind ganz origineller Art. Die Konstrukteure sind der General der Kavallerie Graf Zeppelin, Generaladjutant des Königs von Württemberg, und der bayerische Major von Parseval. Das Zeppelinsche Motorluftschiff gehört dem starren und das Parsevalsche dem unstarren System an.

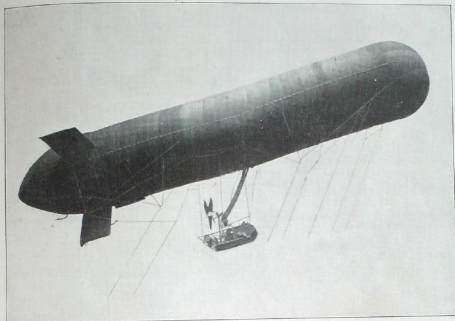
Das Zeppelinsche Motorluftschiff ist das größte der Welt. Die zigarrenförmige, ganz aus Aluminium bestehende Hülle enthält in 16 Zellen 16 verschiedene, aus Baumwollstoff gefertigte Gasballons. Die Hülle ist nicht weniger als 128 m lang und hat 12 m Durchmesser. Am 10. Oktober 1906 hat Graf Zepe-

lin mit insgesamt 11 Personen an Bord eine Lustreise von 110 km in reichlich zwei Stunden um den Bodensee gemacht.

Die Eigenbewegung seines Motorluftschiffes beträgt 50 bis 54 km in der Stunde. Dies System hat die größte Tragfähigkeit. Bei einem Gasinhalt von 11 000 cbm könnte Graf Zeppelin jetzt bereits 30 Personen an Bord haben, wenn er die beiden Gondeln entsprechend vergrößern würde. Bei einer Vergrößerung des Durchmessers um nur 2 m würde sein Aluminium-Luftschiff bei der gleichen Länge nicht weniger als 70 Personen zu tragen vermögen. Nach der theoretischen Berechnung des Grafen Zeppelin vermag sein Motorschiff selbst bei ungünstigem Winde 850 km hin- und ebensoviel zurückzufliegen, ohne daß es Benzin einzunehmen gezwungen ist. Da die Hülle aus Aluminium gefertigt ist, verliert sie durch das Entweichen des Gases nicht die starre Form.

Das Motorluftschiff des Majors von Parseval ist von der Motorenluftschiff-Studiengesellschaft, die auf Anregung des Kaisers gegründet wurde, kürzlich auf gekauft worden. Trotz eines Gasinhaltes von nicht weniger als 3000 cbm vermeidet es außer der eisernen Gondel, die auch den Motor enthält, alle Metallbestandteile.





Das Parsevalsche Luftschiff.

Die pralle Form der Gashülle wird durch zwei Ballonets, das eine am Kopf und das andere am hinteren Teil, aufrecht erhalten. Durch das Einpumpen bzw. Auspumpen der Luft in diese Ballonets ist es auch möglich, die zigarrenförmige Hülle schräg nach oben oder schräg nach unten zu richten und dadurch den Aufstieg oder Abstieg fast ohne Ballastauswerfen oder Ventilziehen zu erreichen. Bei einer der bisherigen Probefahrten im Herbst 1906 war das aerostatische Gleichgewicht des Motorballons auf 300 m eingeschätzt. Ohne Auswerfen von Ballast, lediglich durch die schräge Aufwärtsrichtung der Ballonhülle trieb der Motor das Motorluftschiff bis auf eine Höhe von 1500 m. Dieses Aufsteigen gegen die Geseze der Aerostatik beweist, daß in dem richtigen Zusammenwirken der beiden Ballonets eine aero-

dynamische Kraft liegt. — Der Parsevalsche Motorballon kann also in gewissem Sinne als eine Vereinigung der beiden Systeme „Leichter als Luft“ und „Schwerer als Luft“ bezeichnet werden.

Niemand vermag heute zu sagen, welches dieser beiden Systeme im Laufe des XX. Jahrhunderts die größere Rolle spielen wird. Sicher aber erscheint mir, daß zunächst die „Leichter als die Luft“ bei der Eröffnung des Zeitalters der Motorluftschiffahrt ihren Segnern den Rang abgelaufen haben. Die Schwierigkeit der Konstruktion eines „Schwerer als die Luft“ ist aber auch um vieles größer. Aller Wahrscheinlichkeit nach werden dereinst beide Hauptarten von Luftfahrzeugen teils zu verschiedenen, teils zu gleichen Zwecken nebeneinander angewandt werden.

Der Gast.

Du kamst und trankst von meiner Fröhlichkeit,
Du finst'rer Gast! — Dein Auge wurde helle.
Du kamst aus glänzender Verlassenheit,
Wo keine Freude lacht und keine Quelle.

Wie Du dann sprachst und wie Du lächeltest,
Beschiemt ich meinen klaren Trant verstoßen.
Trink, — doch vergifte mir nicht meinen Rest!
Ich muß ihn mir zu weit und tief her holen!

Frida Schanz.