Biowasserstoff-Magazin

Energie für neues Denken

44. Ausgabe • 15. Mai 2014

Aktualisiert 15.01.2015

Dem Himmel entgegen – Luftschiffe - Torsten Pörschke

Abb. 1 – Passagier-Zeppelin, Bild: Torsten Pörschke

Dokumente aus vergangener Zeit

Als Kind fand ich beim Stöbern auf dem Boden des Hauses meiner Großeltern in einem Pappkarton ein Buch mit dem Luftschiff "Graf Zeppelin" auf dem Einband und vielen historischen Silberbromid-Fotos. Für mich war es eine tolle Entdeckung, die meine Phantasie beflügelte und mich zum Kapitän einer solchen "Zigarre" machte. Irgendwann geriet das Buch dann in Vergessenheit, obwohl der damit verbundene Traum, einmal mit einem Luftschiff von hier nach Rio de Janeiro zu fliegen in mir weiterlebte.

Als ich mich vor einiger Zeit mit einem Freund über die Chancen des Biowasserstoffs unterhielt und dabei das Thema Luftschiffe für den Lastentransport erwähnte, winkte der nur ab. Das sei als Idee überhaupt nicht durchdacht, schließlich müsste ja jedes Mal Wasserstoff abgelassen werden, um den überschüssigen Auftrieb nach dem Absetzen der Ladung auszugleichen. Dass dafür überhaupt öffentliche Gelder ver-

(Fortsetzung auf Seite 2)

Themen in dieser Ausgabe:

- Luftschiffe
  - Dem Himmel entgegen
  - Wasserstoff-Passagierluftfahrt mit der DELAG
  - Zeppelins Erben – Cargolifter
  - Leichte Wunder im Ausland?
  - Reklame und Luftschiffe – WDL-Gruppe
- Höhenballon-Fahrten *(neu 15.01.2015)*

Impressum: Seite 24

Bio-Wasserstoff *ist aus Biomasse herstellbar und* ***billig****! Die* ***Energieausbeute*** *beträgt* ***87-99 %!***

Warum es ihn noch nicht gibt? Fragen Sie das die Politiker und Verantwortlichen der Energiekonzerne!

(Fortsetzung von Seite 1)

schwendet worden seien, verstehe er nicht. Nun, ich wollte es genauer wissen und begann wieder in dem alten Buch zu schmökern.

Visionen eines "verrückten" Grafen

Mit jeder Seite der alten Schrift wehte ein Hauch von lebendiger Vergangenheit durch meinen Kopf. Findige Köpfe waren sie allemal, die genialen Entwickler jener Zeit. Noch heute ist es konstruktiv kaum möglich, gewisse Aluminiumkonstruktionen für das Gerippe eines Starrluftschiffes leichter zu bauen als vor fast 100 Jahren. Eigentlich geht es nur durch Anwendung von modernsten Materialien wie CFK und Kevlar. Auch für den Auftrieb und dessen Beeinflussung gab es damals schon sehr fortschrittliche Gedanken und Lösungen.

Während einer Fahrt ist der statische Auftrieb eines Luftschiffes nicht konstant. Die Änderung der Lufttemperatur geht einher mit der Änderung der Dichte der Luft, das Traggas kann sich erwärmen oder abkühlen, Kraftstoff wird verbraucht, Niederschlag führt zur Aufnahme von Ballastwasser und Flugmanöver sowie das Absetzen/Abwerfen von Lasten/Ballastwasser zum Massenverlust. All diese Faktoren wirken auf ein Fluggerät ein, von dem man landläufig sagt, dass es leichter als Luft ist.

Um die Flughöhe steuern zu können, bedarf es eines Auftriebsausgleiches. Dazu können alle Möglichkeiten des dynamischen Auf- und Abtriebs genutzt werden. Ein wirksames Mittel stellte bei den alten Passagierluftschiffen auch das Ablassen von Ballastwasser oder das Erwärmen bzw. Abkühlen des Traggases Wasserstoff dar. Wasserstoff war in der Blütezeit der Luftschifffahrt nahezu das einzige verwendete Traggas. Es konnte einfach produziert werden und entwickelt den stärksten Auftrieb. In den dreißiger Jahren des letzten Jahrhunderts wollte man in Deutschland den Wasserstoff bei den neuesten Luftschiffen teilweise durch Helium in den äußeren Traggaszellen ersetzen. Wegen eines Exportverbotes in den USA kam es aber nicht dazu und woanders konnte das Helium nicht beschafft werden. Dieses Edelgas ist sehr selten und dadurch auch extrem teuer.

Abb. 2 – Passagier-Zeppelin NT 7 bei Friedrichshafen, Bild: Manfred Richey

(Fortsetzung auf Seite 3)

(Fortsetzung von Seite 2)

Die Firma Zeppelin nutzt heute für ihre kleinen in Serie gebauten Passagierluftschiffe des Typs NT 07 Helium. Allerdings kann es sich kein Betreiber leisten, das seltene Gas zum Auftriebsausgleich abzulassen. Deshalb sind diese Luftschiffe mit schwenkbaren Motorgondeln ausgerüstet und werden beim Start nicht ausgetrimmt. Sie sind dadurch ca. 10 Prozent schwerer als Luft. An Höhe gewinnen sie durch den dynamischen Auftrieb, der durch die drei Flugmotoren erzeugt wird. Die Reichweite ist deshalb nicht sonderlich hoch. Mit dem Verbrauch des Kraftstoffes wird das Luftschiff dann immer leichter und kann mit Hilfe der Propeller auch zum Landen gebracht werden, wenn es leichter als Luft geworden ist. Gerade bei den damaligen deutschen Großluftschiffen LZ 127 "Graf Zeppelin" und LZ 129 "Hindenburg" musste das Problem des Auftriebsausgleichs in den Griff bekommen werden. Die "Hindenburg" konnte bei einem Transatlantikflug von Frankfurt/Main nach Lakehurst/USA schon mal 54 t Dieselöl verbrauchen, das entspricht einem Auftrieb von 48.000 Kubikmetern Wasserstoff. Bei einem Gesamtvolumen von fast 200.000 Kubikmetern ist das kein Pappenstiel.

Um das Problem für den regulären Liniendienst auf den Flugrouten nach Lakehurst/USA und Rio de Janeiro/Brasilien zu lösen, gab es entsprechende Entwicklungen. Zum einen wurde bei LZ 127 ein gasförmiger Kraftstoff mit dem Namen Blaugas[1)] eingesetzt. In der Augsburger Blaugasfabrik (Standort Auerstrasse) mixte man dafür extra ein Gasgemisch aus Propylen, Methan, Ethen, Ethin (Acetylen), Butylen und Wasserstoff. Es war genauso schwer wie Luft und wurde in die zwölf Kraftgaszellen mit einem Volumen von 30.000 Kubikmetern unterhalb der Traggaszellen des Luftschiffes "Graf Zeppelin" gepumpt. Damit konnten die Motoren ununterbrochen bis zu 100 Stunden in der Luft betrieben werden. Außerdem gab es noch zusätzliche Kraftstofftanks an Bord, so dass eine Reichweite von 13.500 km bei 118 Stunden Fahrzeit erzielt werden konnte. An Bord von LZ 129 gab es auch Tests, bei denen man Wasserstoff aus den Tragzellen in den Motoren als Beimischung zum normalen Treibstoff verwendete. Sie waren allerdings nicht sonderlich erfolgreich.

Außerdem versuchte man Ballast in Form von Wasser während der Fahrt zu gewinnen. Dabei wurden die Luftfeuchtigkeit, die Niederschläge auf die Außenhülle, Gewässer am Boden (mit einem Schöpflöffel) und das auskondensierte Abgas der Motoren verwendet. LZ 127 und LZ 129 führten zu Testzwecken Regenrinnen am Rumpf, allerdings war man damit stark wetterabhängig. Anwendungen von Silica-Gel bei LZ 129 brachten auch keine brauchbaren Ergebnisse. Einzig die Abgaskühlung führte zu einem verlässlichen Gewichtsausgleich, theoretisch kann damit sogar mehr Wasser gewonnen werden, als durch den Treibstoffverbrauch verloren geht.

Im praktischen Flugbetrieb wurden zusätzlich die Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht, Umgebung und Luftschiffhalle sowie Differenzen in den einzelnen Luftschichten ausgenutzt. Bei LZ 127 experimentierten die Techniker auch mit einer Traggasvorwärmung. Ziel dabei war ein Auftriebsgewinn beim Start. Das Landen bei kühlen Temperaturen am Abend führte man häufig durch. In den oberen Luftschichten ist die Luft dann kälter (Traggaskühlung) und in den unteren Luftschichten gibt der Boden noch die gespeicherte Wärme ab. Der Rest konnte mit dynamischen Abtrieb und Winden erreicht werden. Nach Vertäuung und Beschwerung (Ballastübernahme) bleibt das Luftschiff dann am Boden.

[1)] **Blaugas**: *(benannt nach dem Chemiker H. Blau)* Verflüssigtes Gasgemisch, verwendet zum Schweißen und für Beleuchtungszwecke, z. B. für Seezeichen. Blaugas enthält hauptsächlich Olefine (50%), Methan u. a. Paraffine (37%), Wasserstoff (6%) und Luft. Heizwert 15 000 kcal/m^3.

(Fortsetzung auf Seite 4)

(Fortsetzung von Seite 3)

Abb. 3 – Links: Zeppelin NT 07 mit Backbord- und Steuerbord-Motoren und Gondel.
Abb. 4 – Rechts: Cockpit mit Instrumenten und Bedienelementen. Bilder: Manfred Richey

Abb. 5 – Luftschiffhalle, Bild: Torsten Pörschke

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Torsten Pörschke, Pirna sowie bei den benannten Quellen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch die Autoren.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Wasserstoff-Passagierluftfahrt mit der DELAG - Torsten Pörschke

Der "Zeppelin-Konzern" (eine Stiftung!) aus Friedrichshafen am Bodensee verschaffte sich neben den noch spärlich fließenden Aufträgen des deutschen Heeres und der deutschen Marine noch ein zweites Standbein im zivilen Bereich, um die Bauwerft für Luftschiffe in Friedrichshafen auslasten zu können. Deshalb wurde im Jahr 1909 die Deutsche Luftschiffahrts-Aktiengesellschaft (DELAG) u.a. auf Initiative von Alfred Colsman und Hugo Eckener (beide Firmengruppe Luftschiffbau Zeppelin) sowie dem Oberbürgermeister der Stadt Frankfurt/Main Franz Adickes mit einem Stammkapital von 3 Mio. Reichsmark gegründet. Mit 2,6 Mio. Reichsmark waren die Städte Frankfurt/Main und Düsseldorf Hauptanteilseigner. Die restliche Einlage leistete die Luftschiffbau Zeppelin GmbH in Form von Luftschiffen. Die Gesellschaft begann schrittweise mit dem Bau von Landeplätzen und Luftschiffhallen in Baden-Oos, Berlin-Johannesthal, Dresden, Düsseldorf, Frankfurt/Main, Gotha, Hamburg und Leipzig.

Abb. 1 – Quelle: de.wikipedia.org,
Original uploader was MAT at de.wikipedia
Bild- oder Mediendatei ist gemeinfrei, weil ihre urheberrechtliche Schutzfrist abgelaufen ist

Zunächst musste das Luftschiff LZ 6 provisorisch für fast ein Jahr den ersten Betrieb sicherstellen und führte im Jahr 1910 insgesamt 73 erfolgreiche Fahrten durch. Bedauerlicherweise verbrannte LZ 6 in seiner Halle in Baden-Oos. Deshalb sollte nun mit dem neu gebauten Luftschiff LZ 7 „Deutschland“ der Passagierverkehr von Frankfurt/Main nach Oos bei Baden-Baden und Düsseldorf aufgenommen werden. Dazu wurde es am 19. Juni 1910 von Friedrichshafen am Bodensee nach Düsseldorf überführt. Das Luftschiff hatte 19.300 m^3 Gasinhalt (Wasserstoff!), eine Länge von 148 m und einen Zylinderdurchmesser von 14 m. Als Antrieb dienten 3 Daimler-Benzinmotoren mit je 120 PS. Auf seiner zweiten Fahrt am 28. Juni 1910 mit insgesamt 23 Passagieren an Bord kam es wegen Motorproblemen, schlechtem Wetter und der Unerfahrenheit des Militärpiloten am Steuer zu einem tragischen

(Fortsetzung auf Seite 6)

(Fortsetzung von Seite 5)

Unfall. Das Luftschiff wurde in einem Unwettergebiet durch einen Windstoß in die Bäume des Teutoburger Waldes gedrückt und vollständig zerstört. Die Insassen erlitten dabei glücklicherweise keine schweren Verletzungen. Das als Ersatz mit noch verwendbaren Teilen von LZ 7 gebaute Luftschiff LZ 8 "Deutschland II" eckte bei der ersten Ausfahrt an der Halle in Düsseldorf an und musste repariert werden. Am 16. Mai 1911 wurde es beim Aushallen mit Passagieren an Bord von einem Windstoß empor gerissen und auf das Hallendach gedrückt. Die Passagiere mussten mit einer Feuerwehrleiter gerettet werden. Das Luftschiff wurde abgewrackt.

Nach diesen Rückschlägen wurden die Ursachen genau erforscht und beim Bau neuer Luftschiffhallen und beim Betrieb der Luftschiffe berücksichtigt. Die DELAG setzte nun mit LZ 10 "Schwaben" alles auf eine Karte. Es war ihre letzte Chance. Die am 16. Juli 1911 in Dienst gestellte "Schwaben" hatte 17.800 m³ Gasinhalt und eine Länge von 140 m. Als Antrieb dienten 3 Maybach-Benzinmotoren mit je 145 PS. Die Nutzlast betrug 7.000 kg. In der holzgetäfelten Gondel wurden die Passagiere mit erlesenen Speisen und ausgewählten Weinen verwöhnt. Als am 28. Juli 1912 die "Schwaben" in Düsseldorf an ihrem Ankerplatz verbrannte, hatte sie insgesamt 234 Fahrten mit 4.354 Passagieren hinter sich gebracht. Beim Einhallen fing das Luftschiff Feuer und es gab 39 Verletzte.

Mit LZ 11 "Viktoria Luise" versuchte die DELAG die gewonnenen Erfahrungen mit der "Schwaben" im Passagierverkehr im Interesse der Sicherheit zu nutzen. Das Luftschiff hatte 18.700 m³ Gasinhalt, eine Länge von 148 m und einen Zylinderdurchmesser von 14 m. Als Antrieb dienten 3 Maybach-Benzinmotoren mit je 150 PS. Von Frankfurt/Main, Potsdam und anderen Startplätzen aus führte LZ 11 ab Februar 1912 insgesamt 489 Fahrten mit insgesamt 9.738 Personen durch.

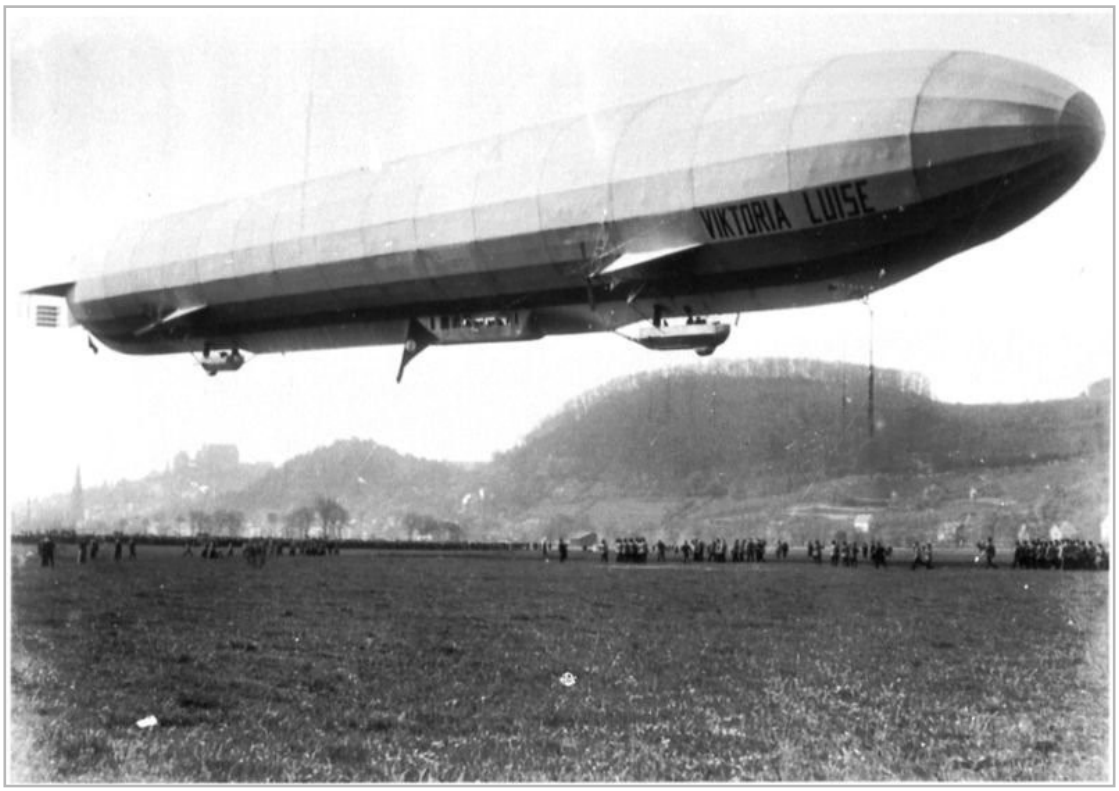

Abb. 2 – Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:LZ11_Viktoria_Luise_1912_in_Marburg.jpg
Bildarchiv Foto Marburg Aufnahme-Nr. 222.495, Bild- oder Mediendatei ist gemeinfrei, weil ihre urheberrechtliche Schutzfrist abgelaufen ist

(Fortsetzung auf Seite 7)

(Fortsetzung von Seite 6)

Das Schwesterschiff von LZ 11, die LZ 13 "Hansa", ging am 30. Juli 1912 in Dienst. Sie beförderte auf 399 Fahrten insgesamt 8.231 Passagiere. Die "Hansa" führte am 12. Juli 1912 den ersten internationalen Flug der DELAG durch, der von Hamburg nach Kopenhagen führte. Vor Ausbruch des ersten Weltkrieges war die "Hansa" in Dresden stationiert.

Abb. 3 – Modell der Doppelluftschiffhalle Dresden-Kaditz - Verkehrsmuseum Dresden.
Bild: Torsten Pörschke

Mit LZ 17 "Sachsen" wurde das vorerst letzte Verkehrsluftschiff gebaut. Der Erstflug fand am 13. Mai 1913 statt. Es hatte einen Gasinhalt von 19.550 m³. Auf 419 Fahrten, hauptsächlich Rundflügen von Baden-Oos und Leipzig aus, konnten 9.836 Passagiere einen Blick auf das Deutsche Reich von oben werfen. Die Luftschiffe LZ 11, LZ 13 und LZ 17 wurden zu Beginn des Ersten Weltkrieges an das deutsche Heer abgegeben. In Deutschland führten auch Parseval-Prallluftschiffe einige Rundfahrten mit Passagieren durch. Zu nennen sind hier PL 3, PL 5, PL 6 und PL 12. Bei der bereits 1910 in Dienst gestellten PL 6 projizierte man auch Werbung auf die Unterseite des Auftriebskörpers.

Nach dem ersten Weltkrieg wurden die beiden Luftschiffe LZ 120 „Bodensee“ und LZ 121 „Nordstern“ gebaut, deren Tropfenform man bereits in einem Windkanal anhand von Modellen vorab getestet hatte. Sie sollten aufgrund der verbesserten Aerodynamik noch schneller als die leistungsstärksten Luftschiffe der deutschen Marine sein, die nach dem Versailler Diktat von 1919 alle an die Siegermächte abgeliefert oder verschrottet werden mussten. Mit ihnen konnte die DELAG gegen die Eisenbahn sehr gut konkurrieren. LZ 120 fuhr ab 24. August 1919 einen Liniendienst zwischen Friedrichshafen und Berlin-Staaken. Die Entfernung von 600 km konnte in 4 bis 6 Stunden bewältigt werden. Bis zum 4. Oktober 1919 erfolgte auf dem Rückweg eine Zwischenlandung in München auf dem Gelände des heutigen Olympiaparks. Mit LZ 121 wollte die DELAG die Flugroute Friedrichshafen-Berlin -Stockholm bedienen. Eine erste "Probefahrt" mit voll ausgelasteter Kabine machte LZ 120 am 8. Ok-

(Fortsetzung auf Seite 8)

(Fortsetzung von Seite 7)

tober 1919, damals eine Sensation! Im Jahr 1921 mussten LZ 120 und LZ 121 als Reparation an die Siegermächte Italien und Frankreich abgeliefert werden.

Abb. 4 – Modell der Luftschiffwerft in Friedrichshafen-Löwenthal.
Bild: Torsten Pörschke

Die "Bodensee" hatte nach dem erstmaligen Verlassen der Bauwerft 20.000 m³ Gasinhalt, eine Länge von 120,80 m und einen größten Durchmesser von 18,71 m, während die "Nordstern" auf 22.300 m³ Gasinhalt und eine Länge von 131,80 m kam. Die vier Maybach-Motoren leisteten je 260 PS. Damit konnte eine Höchstgeschwindigkeit von 132 km/h erreicht werden. Die Nutzlast betrug 9.600 kg. An Bord hatten 26 Passagiere Platz. Waschräume und eine kleine Küche waren vorhanden. LZ 120 beförderte bis zum 5. Dezember 1919 auf 103 Flügen insgesamt 4.050 Personen, davon 2.379 Passagiere. Hinzu kamen ca. 4.500 kg Briefe in Postsäcken und ca. 30.000 kg Luftfracht einschließlich des Gepäcks der Passagiere.

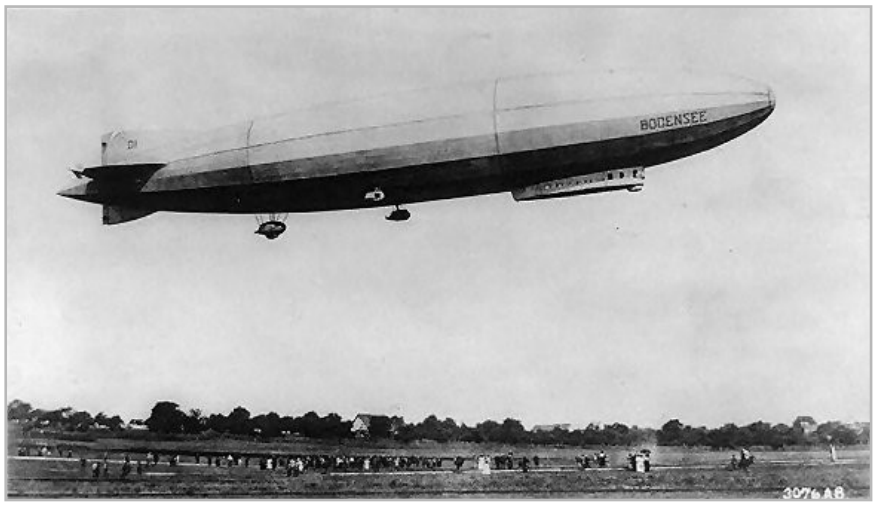

Abb. 5 – Quelle: de.wikipedia.org/
Datei: Airship_Bodensee,_Oct._1919.jpg
Benutzer: Quistnix

Die Luftschiffe LZ 122 bis LZ 125 konnten aufgrund der Nachkriegssituation nicht gebaut und ausgeliefert werden. Mit dem Bau von LZ 126 für die USA sollte der Luftschiffbau in Friedrichshafen knapp überleben.

(Fortsetzung auf Seite 9)

(Fortsetzung von Seite 8)

Der große inländische Konkurrent bei Starrluftschiffen, Schütte-Lanz, plante nach dem Ersten Weltkrieg den Bau von mehreren großen Luftschiffen mit Aluminiumgerippe für den Verkehrsdienst. Nach Artikel 198 des Versailler Vertrages waren dem Deutschen Reich aber Bestimmungen auferlegt worden, die den wirtschaftlichen Betrieb solcher Luftschiffe unmöglich machten. Damit wurde die deutsche Konkurrenz auf dem Weltmarkt kaltgestellt. So durfte die Steighöhe 4.000 m nicht überschreiten. Das Gasvolumen war auf 30.000 m³ und die Höchstgeschwindigkeit auf 170 km/h beschränkt. Eine Nutzlasteinschränkung auf 600 kg einschließlich der beförderten Personen bedeutete das Ende jeglicher Entwicklungsmöglichkeiten. Trotz Nutzung von vorhandenen deutschen Luftschiffen und dem "verbesserten" Nachbau gelang es den Siegermächten aber nicht, das technologische Monopol auszunutzen. Es kam auch auf Grund fehlender Expertise im Bau und Betrieb zu einigen größeren Katastrophen, bei denen Menschenleben zu beklagen waren. Mit Hilfe von US-amerikanischen Partnern versuchte Schütte-Lanz einen Transatlantikverkehr ins Leben zu rufen, scheiterte aber auch wegen der Konkurrenz aus Friedrichshafen. So blieben die Projekte SL 101 "Atlantic" (95.000 m³; 230 m; 29,5 m; 130 km/h; 3.000 PS; 98 Personen; 20 t Fracht), SL 102 "Panamerika" (205.000 m³; 298 m; 38,5 m; 130 km/h; 5.400 PS) und SL 103 "Pacific" (150.000 m3; 274,5 m; 35 m; 128 km/h; 3.900 PS) sowie eine Variante für den Verkehr innerhalb der USA auf dem Reißbrett. Musikzimmer, Rauchsalon, Bäder, Aufenthalts- und Gesellschaftsräume sowie Schlafkabinen sollten das Reisen so angenehm wie möglich machen.

Auch der "Zeppelin-Konzern" verfolgte die Entwicklung weiter und die DELAG stellte nach Lockerung der Bestimmungen des Versailler Vertrages mit LZ 127 „Graf Zeppelin“ im September 1928 das erfolgreichste und bekannteste Starrluftschiff der Welt in Dienst. Mit 105.000 m³ Gasinhalt, einer Länge von 236,60 m und einem größten Durchmesser von 30,50 m hatte LZ 127 einen Aktionsradius von 10.000 km. Mit 2.650 PS Antriebsleistung konnte eine Höchstgeschwindigkeit von 128 km/h erreicht werden. Als Kraftstoff dienten Benzin bzw. Blaugas *(siehe Anmerkung [1]) auf Seite 3)*. Experimente mit Wasserstoff in den Benzinmotoren verliefen wegen hoher Zündgeschwindigkeiten und Zündtemperaturen negativ. Die 10 Schlafkabinen nahmen 20 Passagiere auf. Ein Aufenthaltsraum und eine elektrische Küche sorgten auf LZ 127 für Komfort auf höchstem Niveau.

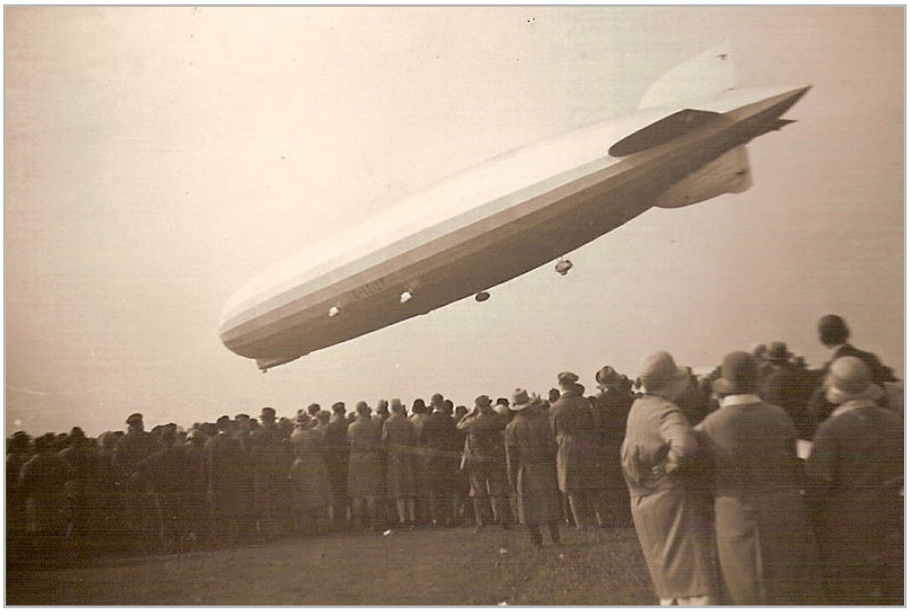

Abb. 6 – Quelle: de.wikipedia.org/

Beschreibung

People watching the landing of Zeppelin LZ 127

Datum: 1930

Quelle: own work, picture taken by my grandfather Alexander Cohrs, not published yet

Urheber: Grombo

Genehmigung (Weiternutzung dieser Datei) GFDL, cc-by-sa-2.5,2.0,1.0

(Fortsetzung auf Seite 10)

(Fortsetzung von Seite 9)

Vom 1. bis zum 10. August 1929 führte die "Graf Zeppelin" die zweite Nordamerika-Fahrt durch, um die US-amerikanischen Gäste (Sponsoren) der Weltfahrt im Jahr 1929 abzuholen. Davor fand noch vom 23. bis 25. April 1928 die Spanienfahrt statt. Am 15. August 1929 war es dann so weit. LZ 127 startete als erstes Luftfahrzeug zu einer Reise rund um die Erde. Über die Sowjetunion nach Japan führte die Fahrt. Nach Überquerung des Pazifischen Ozeans und der Durchquerung der USA von der Pazifikküste zur Atlantikküste erfolgte nach Zwischenlandungen in Tokio, Los Angeles und New York der Heimflug über den Atlantik. Am 4. September 1929 landete die "Graf Zeppelin" nach 34.200 zurückgelegten Kilometern wieder in Friedrichshafen. Mit der Fahrt am 18. Mai 1930 wurde erstmals ein Dreiecksverkehr Friedrichshafen (D) – Rio de Janeiro (BRA) – Lakehurst (USA) mit 22 Passagieren durchgeführt. Es folgten eine Moskau-Fahrt im Jahr 1930, eine Ägypten-Fahrt und eine Polar-Fahrt im Jahr 1931.

Abb. 7 – Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/
Datei:Weltrundfahrt_ Map_1929.jpg, Quelle: Self-made by Rlandmann; world map created in Marble.

Zur Gründung der Deutsche Zeppelin-Reederei GmbH (DZR) unter staatlicher Beteiligung des Deutschen Reiches im Jahr 1935 brachte man die Starrluftschiffe LZ 127 und brandneue LZ 129 „Hindenburg“ als Startkapital ein. Bald darauf entwickelte sich ein regelmäßiger Liniendienst von Frankfurt/Main bzw. Friedrichshafen nach New York und Rio de Janeiro. In Südamerika bot die Syndicato-Condor Ltda. mit Junkers-Passagierflugzeugen entsprechende Anschlussflüge nach Buenos Aires, Montevideo, Porto Allegre und Santiago de Chile. Der erste regelmäßige Passagierverkehr nach Flugplänen über den Atlantik war dank der Luftschiffe und des Wasserstoffs damit Realität.

(Fortsetzung auf Seite 11)

(Fortsetzung von Seite 10)

Abb. 8 – Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Hindenburg_at_ lake-hurst.jpg

Dieses Bild ist das Werk eines Seemanns oder Angestellten der U.S. Navy, das im Verlauf seiner offiziellen Arbeit erstellt wurde. Als ein Werk der Regierung der Vereinigten Staaten ist diese Datei gemeinfrei.

LZ 129 „Hindenburg“ verfügte über einen Nenngasinhalt von 190.000 m³. Der 36-eckige Schiffskörper war 245,00 m lang. Der größte Durchmesser betrug 41,2 m und das Dienstgewicht lag bei durchschnittlich 220.000 kg. Zunächst standen 25 Schlafkabinen mit 50 Betten, nach einem Umbau ab Winter 1936/37 dann 72 Betten zur Verfügung. Neben Speisesaal mit Promenade, Wandelhalle, Schreib- und Lesezimmer verfügte das Luftschiff auch über einen Rauchsalon.

Leer wog die "Hindenburg" ca. 118.000 kg. Es konnten etwa 11.000 kg Post, Fracht und Gepäck befördert werden. An Bord befanden sich 88.000 Liter Dieselkraftstoff, 4500 l Schmieröl und 40.000 l Wasserballast. Die vier hochmodernen Dieselmotoren des Typs Daimler-Benz DB 602 hatten eine Höchstleistung von 1.200 PS und eine Dauerleistung von je 800 bis 900 PS.

Abb. 9 – Aufenthaltsraum LZ 129 - Zeppelin-Museum Friedrichshafen

Bild: Torsten Pörschke

(Fortsetzung auf Seite 12)

(Fortsetzung von Seite 11)

Ab dem 6. Mai 1936 fuhr LZ 129 zehnmal nach Lakehurst (USA) und siebenmal nach Rio de Janeiro (Brasilien). Das Luftschiff war gut gebucht, obwohl der Hin- und Rückflug nach heutigen Preisen etwa 10.000 Euro gekostet hat. Für die äußeren Traggaszellen war unbrennbares Heliumgas vorgesehen, das aber wegen eines Exportverbotes seitens der USA nicht geliefert wurde. Bis zum Unglück von Lakehurst am 6. Mai 1937 konnte LZ 129 „Hindenburg“ etwa 337.000 Kilometer auf insgesamt 63 Fahrten zurücklegen. Die längste Reise führte vom 21. bis zum 25. Oktober 1936 von Frankfurt am Main nach Rio de Janeiro. Die zurückgelegte Strecke betrug dabei 11.278 km.

Abb. 10 – Nachbau von Teilen des Luftschiffes LZ 129 im Zeppelin-Museum in Friedrichshafen
Bild: Torsten Pörschke

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Torsten Pörschke, Pirna sowie bei den benannten Quellen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch die Autoren.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Zeppelins Erben – Cargolifter - Torsten Pörschke

Die Rückkehr der großen Luftschiffe vergangener Tage hat einen Namen – Cargolifter. Die AG wurde bereits im Jahr 1997 gegründet, weil deren Väter einen Zukunftsmarkt im Transportgewerbe entdeckt hatten. Gerade das Transportieren von schweren Lasten über Straßen und Brücken bereitet überall auf der Welt in der Praxis enorme Mühe und verursacht riesige Kosten. Deshalb sollte ein Frachtluftschiff konstruiert und gebaut werden, das bis zu 160 Tonnen heben und befördern kann.

Abb. 1 – Cargolifterhalle, Quelle: de.wikipedia.org/, Autor: Holger.Ellgaard

Sein Vorläufer war das Versuchsluftschiff "Joey", ein Projekt der Universität Stuttgart. Im Rahmen eines 1997 gestarteten Projektes sollte es für praktische Erprobungen und der Bestätigung von Entwicklungen aus dem Computer genutzt werden. Die Abmessungen entsprachen denen des eigentlich zu entwickelnden Frachtluftschiffs CL-160 im Verhältnis von 1:8. "Joey" war 32 m lang, hatte einen Durchmesser von 8 m und war mit 1.050 Kubikmetern Helium gefüllt. Von der Größe her hätte es in den Frachtraum des großen Bruders gepasst. Prof. Dr. Kröplin und nahezu alle an diesem Projekt beteiligten Studenten wechselten zur Cargolifter-Gruppe. Der Erstflug von "Joey" fand am 18. Oktober 1999 statt, bei dem der Schwede Mats Bäcklin am Steuer saß. Bis 2001 fanden dann weitere Messflüge mit bis zu 220 kg Zuladung (Pilot und Instrumente) statt. Das Luftschiff besaß eine vorläufige Verkehrszulassung des Luftfahrtbundesamtes für das Werksgelände. Auch die Zulassung als Luftfahrt-Entwicklungsbetrieb wurde der Cargolifter AG später erteilt.

(Fortsetzung auf Seite 14)

(Fortsetzung von Seite 13)

Abb. 2 – Luftschiff Joey der CargoLifter AG, Quelle: de.wikipedia.org/, Benutzer: Michael Boelling

Riesenzigarre

Das Luftschiff CL-160 hatte auf dem Reißbrett eine Länge von 260 m (zum Vergleich LZ 129: 240 m), einen Durchmesser von 65 m (LZ 129: 41 m) und ein Gesamtvolumen von 550.000 Kubikmetern (LZ 129: 198.000 Kubikmeter). Befüllt werden sollte der CL-160 mit Helium. Prinzipiell handelte es sich um ein halbstarres System mit festem Kiel und einem integriertem Schwerlastkran. Die Ladebucht war 50 m lang, 8 m breit und 8 m hoch. Die Transportgeschwindigkeit sollte 90 km/h betragen, die maximale Flughöhe 2.000 m. Als Einsatzreichweite gab man 3.000 km an, als Maximalreichweite 10.000 km.

Für den Antrieb waren Wellenturbinen des Typs T-700/CT 7-8 von General Electric mit einer Leistung von je 1.500 kW vorgesehen, für die bis zu 50 t Kerosin an Bord mitgeführt werden sollten. Natürlich kommt an dieser Stelle für Langstreckenfahrten wieder der bereits erwähnte Auftriebsausgleich ins Spiel. Bei den Turbinen funktioniert eine Abgaskühlung nicht. Ähnlich dem Zeppelin NT sollte der Cargolifter etwas schwerer als Luft beim Start sein und durch dynamischen Auftrieb der Manövertriebwerke starten. Im Vorausflug wäre dann das Luftschiff mittels Trimmung auf Flughöhe gehalten worden. Für mittlere Reichweiten ist das völlig ausreichend. Als Antrieb der Zukunft betrachtete man schon damals Brennstoffzellen, die einen Teil des Traggases aus den Zellen nutzen und sich durch einen geringen Energieverbrauch auszeichnen. Die Abwärme der BZ könnte für das Vorwärmen des Traggases und der Klimatisierung der Kabine des Bedienpersonals genutzt werden. Bis zum Jahr 2013 woll-

(Fortsetzung auf Seite 15)

(Fortsetzung von Seite 14)

te man bereits 50 dieser Riesen an die Kunden ausgeliefert haben. Doch dann verzögerte sich die Entwicklung und die Kosten dafür stiegen an. Erste kritische Stimmen meldeten sich zu Wort. Dennoch wurde weiter getüftelt.

Versuchsballon

Der von vielen Laien als kritisch empfundene Lastenaustausch ist durchdacht und bewährte sich schon beim ersten verkaufsfähigen Produkt der Firma, dem Lastenballon CL-75 TT (Nutzmasse 75 t) bei Tests in der Halle und unter freiem Himmel. Der Ballon positioniert sich dazu in 100 m Höhe über dem Ziel. Der Laderahmen wird heruntergelassen, gleichzeitig spulen sich die Ankerseile vom Laderahmen ab. Am Boden angelangt, werden die Ankerseile mit den Verankerungspunkten verbunden und mit den Winden am Laderahmen werden die Ankerseile eingeholt. Die Ankerwinden am Laderahmen ziehen jetzt das Luftschiff zu Boden. Als nächstes wird Ballastwasser in Höhe des Ladegewichtes an Bord genommen und danach die Fracht abgegeben. Anschließend werden die Ankerseile gelöst und der Laderahmen hochgezogen.

Der Prototyp des Lastballons CL-75 TT mit dem Laderahmen hob am 7. Mai 2002 bei einer Vorführung zur ILA 2002 in Brand ab. Mit einem Durchmesser von 61 m und einem Füllvolumen von 110.000 Kubikmetern Helium konnte ein Minenräumpanzer "Keiler" der Bundeswehr mit einer Masse von 60 t in die Luft befördert werden. Die Lasten sollten mit einem am Boden befindlichen LKW bis zu 250 km weit geschleppt werden können. Eine erster Kaufvertrag wurde im März 2002 mit der kanadischen Firma HeavyLift Inc. unterzeichnet, weitere 25 Stück (Optionen) sollten bei erfolgreichem Betrieb folgen.

Abb. 3 – Cargolifter-Halle, innen, mit Transportballon.
Quelle: de.wikipedia.org/ Autor: Stefan Kühn

(Fortsetzung auf Seite 16)

(Fortsetzung von Seite 15)

Vorläufiges Ende und Wiederauferstehung

Zum Niedergang der Cargolifter AG gibt es unterschiedliche Darstellungen, möglicherweise gab es eine gezielte Kampagne gegen die Firma, aber auch die Geschäftsleitung machte eigene Fehler. Erst verloren die Zulieferer das Vertrauen, dann die Kunden und zum Schluss die Geldgeber. Mysteriös war beispielsweise, dass das Versuchsluftschiff "Joey" vom Insolvenzverwalter Mönning als fluguntauglich bezeichnet wurde ("sei nie geflogen"). Der Jahrhundertsturm im Jahr 2002 zerstörte auch den Lastballon CL-75 TT, weil der Insolvenzverwalter nicht anordnete, ihn in die Luftschiffhalle in Sicherheit zu bringen. Die Haftpflichtversicherung für das Gerät wurde kurz zuvor nicht verlängert. Noch im Mai 2002 hatte die US-Firma Boeing einen "letter of intent" abgeschlossen, der nun angeblich auch nichts mehr wert war.

Abb. 4 – Ehemalige Werfthalle in Briesen-Brand, jetzt "Tropical Island"

Nach der Insolvenz der alten Cargolifter AG im Mai 2002 versuchte Carl von Gablenz zusammen mit Wolfgang von Zeppelin im Jahr 2005 einen Neuanfang im Passagierluftschiffbau. Auf dem ehemaligen Militärflugplatz Neuhardenberg sollte dazu eine Werft errichtet und bis 2013 mindestens zwölf Großluftschiffe für touristische Zwecke gebaut werden. Diese sollten 125 m lang sein und in einer Kabine bis zu 65 Fluggäste aufnehmen können. Das Projekt war viel zu ambitioniert und hatte keine Chance, weil die Landesregierung von Brandenburg als Hauptgläubiger der Cargolifter AG es nicht unterstützte. Die Luftschiffbau Zeppelin GmbH aus Friedrichshafen übernahm zunächst alle Patente der insolventen Firma, um die sich auch Carl von Gablenz bemühte. Im Dezember 2004 eröffnete in der mächtigen Bauhalle für Luftschiffe in Briesen-Brand die Spassgesellschaft das "Tropical Island", ein wenig nutzbringendes Erlebnisbad mit Sandstrand und hohem Energieverbrauch. Darauf können alle Beteiligten wirklich stolz sein.

(Fortsetzung auf Seite 17)

(Fortsetzung von Seite 16)

Nach Gründung der neuen Gesellschaft CL Cargolifter GmbH & Co. KG a.A. (Komplementär Clifter GmbH; Gründer: Gablenz, Mittelmann; GF: Hörmann) im September 2005 wurden die Patente dann Schritt für Schritt von der Luftschiffbau Zeppelin AG zurückgekauft, darunter auch das Cargolifter-Urpatent. Mittlerweile beginnt die Firma wieder mit praktischen Tätigkeiten. Zunächst erwarb man eine Betreibergesellschaft für Gasfesselballone, die im Vogtland über sechs Jahre einen Aerophile-30-Ballon genutzt hatte. Dieser war zwar wegen eines Defektes am Ballonett nicht mehr einsatzfähig, aber man erwarb damit entsprechende Betriebsgenehmigungen und hält sich die Möglichkeit einer Instandsetzung offen.

Zusammen mit einem Hersteller von Windkraftanlagen, der Nordex AG, werden jetzt Lösungen für den Transport und die Montage von Windkraftflügeln gesucht. Dazu ist der neu entwicklete Cargolifter Lastenballon durchaus geeignet. Wie entsprechende Tests an der Bundesanstalt für Materialforschung (BAM) ergeben haben, ist Wasserstoff als Traggas rehabilitiert und der Stoff der Zukunft. Die Ursachen des Unglück von Lakehurst im Jahr 1937, als LZ 129 brennend abstürzte, sind nicht beim Wasserstoff in den Zellen des Luftschiffes zu finden, auch wenn sich die Legende hartnäckig hält. Dieser Fakten ist sich die neue Cargolifter KG bewusst. Die Bilanz von LZ 127 "Graf Zeppelin" spricht eine eigene Sprache in dieser Sache. In ihrem Bordbuch standen am Ende insgesamt 505 unfallfreie Fahrten über eine Entfernung von 1,6 Mio. km. Darunter waren auch 25 kommerzielle Flüge von Frankfurt/Main nach Rio de Janeiro und zurück, die jeweils um die 100 Stunden dauerten. Es konnten jeweils 20 Passagiere (LZ 129: 50 Passagiere) und 12 t Fracht befördert werden.

Am 11. Dezember 2007 wurde das verkleinerte Modell (Durchmesser 4 m) des Cargolifter Lastenballons mit fast 300 Kubikmetern Wasserstoff befüllt. Später einmal soll er in Originalgröße einen Durchmesser von 40 m haben. Die Firma Nordex steuerte ein maßstabsgerechtes Modell eines Rotorblattes zum Versuch bei, so dass die Ergebnisse dann entsprechend auf die realen Verhältnisse übertragen werden können. Die zielgerichtete Steuerung des Lastenballons vor Ort gelang wie vorhergesagt. Anschließend wurden noch mit den auf den Fahrzeugen installierten Winden Schleppversuche über kurvenreiche Straßen demonstriert. Damit war der Beweis für das Funktionieren der patentierten Lösungen erbracht.

Mit dem Lastballon kann jetzt also erst mal Geld verdient werden, um entsprechende Zukunftsprojekte in Angriff nehmen zu können. Weiter wird es in kleinen Schritten gehen, um die gemachten eigenen Fehler aus der Vergangenheit nicht noch einmal zu wiederholen. Über Objekte mit einem Gewicht von 2 bis 20 Tonnen möchte man sich an die Lastenklasse von 20 bis 40 Tonnen heranarbeiten und als krönenden Abschluss dann bis zu 80 Tonnen heben und transportieren können.

In Kanada gibt es bereits interessierte Kunden, die nach geeigneten Transportgeräten der mittleren Lastenklasse suchen. Es gibt hier nur wenige ausgebaute Straßen im Norden des Landes und einen großen Bedarf für die Versorgung der Minenindustrie und der Bevölkerung mit einer Vielzahl von Gütern. Die geplanten Flugtransporter sollen ca. 60 km/h erreichen und über mehrere hundert Kilometer unbemannt fliegen. Das Design ist ausbaufähig und könnte eines Tages die Frachten eines Großluftschiffes in den Ausmaßen von LZ 129 heben.

Vielleicht gelingt es auch der Luftschiffbau Zeppelin GmbH in der nächsten Zeit, wieder größere Silberzigarren für die Passagierluftfahrt zu bauen. Mit Wasserstoff. Träume muss man leben und Rio de Janeiro wartet...

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Torsten Pörschke, Pirna sowie bei den benannten Quellen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch die Autoren.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Leichte Wunder im Ausland? - Torsten Pörschke

Der US-Luftfahrtkonzern Boeing hatte Ende 2008 angekündigt, bis zum Jahr 2014 ein Luftschiff für den Transport von schweren Lasten bis 36 t bauen zu wollen. Es sollte ohne Auftanken bis zu 370 km weit fliegen. Partner bei diesem Geschäft ist eine kanadische Firma mit dem Namen SkyHook International Inc. in Calgary, die entsprechende Patente besitzen soll. Zunächst sollten zwei Luftschiffe unter der Typbezeichnung JHL-40 gebaut werden. Geplant ist ein 92 m langer Transporter mit vier Antriebsmotoren und Helium gefüllt. Das Projekt sucht noch nach einem weiteren Kapitalgeber. Bevorzugt wird die Unterstützung durch die kanadische Regierung, die dafür Steuergelder locker machen soll. Es fehlen 100 Mio. U$ in der Kasse, die Boeing angeblich selber nicht hat. Ein Schelm, wer sich über diese Zufälle Gedanken macht.

Abb. 1 – Quelle: de.wikipedia.org, /Quelle: United States Army, Genehmigung: "Courtesy photo"
Benutzer: JJames M

Das unbemanntes Hybridluftschiff LEMV von Northrop Grumman sollte für die US-Army in Afghanistan Kommunikations-, Aufklärungs- und Überwachungsmissionen durchführen. Der Erstflug des 92 m langen und 38.000 m³ Helium fassenden Pralluftschiffs (Blimps) fand im August 2012 statt. Die Nutzlast sollte 7 t bei einer Reichweite von 4.400 km betragen. Bald danach stellte man das Projekt auch wegen technologischer Probleme wieder ein. Das Unternehmen Hybrid Air ist noch an LEMV interessiert und möchte zukünftig mit der Öl- und Gasindustrie ins Geschäft kommen.

In Deutschland hingegen kommt die Industrie im Bereich Luftschiffe, einst eine Vorzeigetechnologie, nur mühsam voran. Es fehlt nicht an Visionen sondern an Investitionskapital und Aufträgen. Nicht einmal die Rettungskräfte (Feuerwehr, THW, DLRG usw.) können sich offenbar den 8-Meter-Spezialballon

(Fortsetzung auf Seite 19)

(Fortsetzung von Seite 18)

"AirKules" leisten, der bei Katastropheneinsätzen nützlich wäre.

Zur Erprobung eines Modells im Maßstab 2:1 für ein Ballonkransystem der 5-t-Klasse im März 2012 erfolgte die Befüllung eines 13,4-m-Ballons mit Wasserstoff. Der Auftrieb ist dadurch größer und die Kosten pro Kubikmeter Traggas liegen bei 1/15 gegenüber Helium. Die Neuentwicklung Cargolifter CL-MK 250, ein Ballonkran mit einer Hubkraft von 250 kg und 10 Metern Durchmesser ist nur ein schwaches Signal.

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Torsten Pörschke, Pirna sowie bei den benannten Quellen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch die Autoren.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Reklame und Luftschiffe - Torsten Pörschke

Abb. 1 – Luftschiffhalle der WDL-Gruppe (90 m x 46 m x 26 m)
Quelle: de.wikipedia.org/, Autor: Stahlkocher

Das Prallluftschiff mit der Kennung D-LEMO machte erste Reklamefahrten im Jahr 1969 mit einer Wasserstofffüllung. Der Kaufmann Theodor Wüllenkemper (Mülheim/Ruhr) ließ bald ein größeres heliumgefülltes Luftschiff entwickeln. Der Typ WDL 1 stieg am 12. August 1972 zum ersten Mal in den Himmel. Dieses Luftschiff wurde zunächst als Werbeträger einer Brauerei verwendet. Ein zweites Luftschiff fertigte man für einen Auftraggeber in Japan.

Ein schwerer Sturm zerstörte im November 1972 die Luftschiffhalle und zwei darin befindliche Luftschiffe. Nach dem Wiederaufbau wurde die Unternehmung fortgeführt. Erste Frachttransporte fanden im Jahr 1976 Richtung Westafrika im Rahmen von Entwicklungshilfe statt.

Derzeit ist die WDL-Gruppe weltweit der einzige Hersteller von großen Prallluftschiffen, die in Serie gefertigt werden. Der Typ WDL-1 hat ein Gasvolumen von 6.429 m³, eine Länge von 58 m und einen Durchmesser von 14,3 m. Der Antrieb erfolgt über 2 Sechszylinder-Benzinmotoren von Continental mit je 154 kW, die dem Luftschiff eine Höchstgeschwindigkeit von 90 km/h verleihen. In der Gondel (7,6 m x 1,6 m x 2 m) finden 8 Passagiere Platz, die bis auf eine Höhe von 1.800 m getragen werden können.

Der Nachfolger WDL 1B wird seit 1988 gefertigt. Die Kapazität der Gondel hat sich nicht groß verändert (1 Pilot, 7 Passagiere). Das Gasvolumen wurde auf 7.200 m³ vergrößert. Die Länge beträgt nun 60 m und der Durchmesser 16,4 m. Im Gegensatz zum Zeppelin NT ist für die Handhabung am Boden eine größere Bedienungsmannschaft erforderlich (18 Personen statt 3).

Luftballonetts im inneren der Luftschiffhülle können je nach Außentemperatur der Luft entsprechend befüllt und entleert werden, um die Ausdehnung des Heliumgases zu kompensieren. Die Höchstgeschwindigkeit liegt bei 105 km/h und die Reichweite bei max. 1.680 km. Der Systempreis wird mit 5 Mio. Euro angegeben.

(Fortsetzung auf Seite 21)

(Fortsetzung von Seite 20)

Anfang der 1990er Jahre erarbeitete man ein Konzept für ein Luftschiff mit einer Gondel für 16 Passagiere. Das Projekt verschwand jedoch wieder in der Schublade

Abb. 2 – WDL_Luftschiff_WAZ, Quelle: de.wikipedia.org/, Autor: Mpdus

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Torsten Pörschke, Pirna sowie bei den benannten Quellen.
Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch die Autoren.
Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Höhenballon-Fahrten - Torsten Pörschke *(neu 15.01.2015)*

Über Berlin unternahm Friedrich Wilhelm Jungius 1805 zu wissenschaftlichen Zwecken die erste Ballonfahrt in Deutschland. Bereits am 4. Dezember 1894 erreichte der Meteorologe Arthur Berson aus Berlin im Ballon „Phönix“ eine Höhe von 9.155 m. Mit dem Ballon "Preussen" gelangte er zusammen mit Reinhard Süring am 31. Juli 1901 auf die damals unglaubliche Höhe von 10.800 m. Obwohl sie eine Sauerstoffbeatmung benutzten, verloren sie zeitweise das Bewusstsein. Diese Fahrt trug mit zur Entdeckung der Stratosphäre im Jahre 1902 bei.

Die Bitterfelder Luftfahrtgeschichte beginnt am 28. Dezember 1904 mit dem ersten Ballonstart durch Hauptmann Richard von Kehler, einem Mitglied des Berliner Vereins für Luftschifffahrt. Besonders reiner Wasserstoff war aus dem Werk Griesheim-Elektron II als Abfallprodukt der Elektrolyse verfügbar. Somit konnte der Ballon "Assmann" (Gasinhalt 600 Kubikmeter) an der Wasserstoff-Füllstation auf dem nahe liegenden Ballonplatz mit Traggas versorgt werden.

Der Ballonfahrer Richard Schütze (24.12.1900 - 31.01.1982) trug den guten Ruf des Bitterfelder Vereins für Luftschifffahrt in die Welt hinaus. Er nahm an den Gordon-Bennett-Rennen 1932 in Basel (15. Platz, 762 km), 1933 in Chicago (4. Platz, 403 km) und 1937 in Brüssel (10. Platz, 724 km) teil. Besonders erwähnenswert sind seine wissenschaftlichen Hochfahrten der Jahre 1932 und 1933. Zur Untersuchung der Höhenstrahlung fuhr er zusammen mit dem Wissenschaftlers G. A. Suckstorff im Ballon "Ernst Brandenburg" (Gasinhalt 2.200 Kubikmeter) am 18. Februar 1932 auf eine Höhe von 8.800 m Höhe. Weitere Fahrten am 19. März 1932 auf 8.500 m und am 26.08.1932, auf 7.600 m folgten.

Der Niederrheinischen VfL Essen-Oberhausen stellte Wochen später Richard Schütze den Höhenballon "Bartsch von Sigsfeld" zur Verfügung. Am 16. Juni 1933 stieg dieser zusammen mit dem Meteorologen Victor Masuch auf eine Höhe von 9.120 m. Bei einer weiteren Hochfahrt am 13. Mai 1934 von Bitterfeld aus starben Dr. Martin Schrenk und Victor Masuch vermutlich in 10.000 m Höhe. Die Fahrt endete nach 15 Stunden führerlos in Dünaburg (Sowjetunion). Zuvor waren Ballonführer Alexander Dahl, der Meteorologe Dr. Galbas und Walter Popp am 31. August 1933 mit diesem Höhenballon bis auf 11.300 m gekommen. Mit einer speziellen Infrarotkamera machte Alexander Dahl dabei erste Aufnahmen der Erdkrümmung.

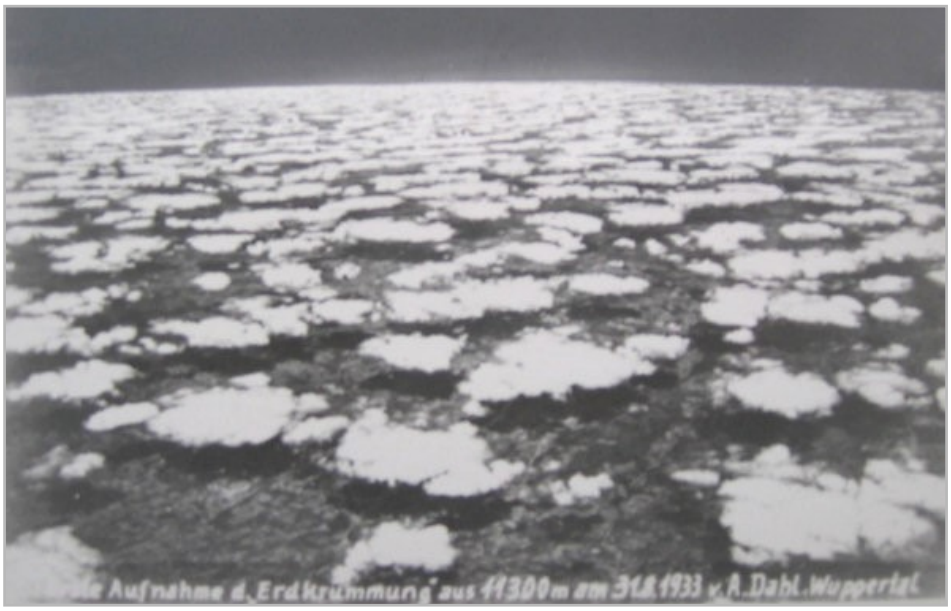

Abb. 1 – Erste Aufnahmen der Erdkrümmung.

Quelle: de.wikipedia.org, Urheber: Alexander Dahl, Benutzer: Heinz-Peter Dahl

(Fortsetzung auf Seite 23)

(Fortsetzung von Seite 22)

1933 erreichten die Essener Walter Popp, Hilmar Waldmann und Dr. Galbas mit dem Riesenballon "Bartsch von Sigsfeld", der nicht mit dem sonst üblichen Leuchtgas, sondern mit Wasserstoffgas gefüllt war, von Gelsenkirchen aus eine Höhe von 10.500 m.

Der nächste Start mit der Riesenkugel fand In Gelsenkirchen statt. Im Korb waren neben dem Wuppertaler Alexander Dahl die Essener Ballonfahrer Walter Popp und Dr. Galbas. Sie erreichten eine Höhe von 11.075 m. Diese Fahrten dienten der Klimaforschung, Verbesserung des Sauerstoffgerätes durch Walter Popp, der Funkeigenpeilung mit Auswertegerät DRP 552 381 und Höhenbestimmung durch Lichtbildvermessung.

Abb. 2 – Ballon. Bildherkunft/-rechte: Kreismuseum Bitterfeld [CC BY-NC-SA]c – Freigabe: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Alle Rechte an diesem Artikel liegen bei Torsten Pörschke, Pirna sowie bei den benannten Quellen. Nutzung bzw. Veröffentlichung nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung durch die Autoren. Anfragen bitte an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Bilder von de.wikipedia.org stehen unter der Lizenz „Creative Commons Attribution/Share Alike" und dürfen, bei entsprechender Quellenangabe, frei verwendet werden.

Impressum
Herausgeber/Verantwortlich
Manfred Richey
Im Wasserfall 2
D-72622 Nürtingen
Telefon: 07022 - 46210
http://www.biowasserstoff-magazin.de
Email: kontakt@bio-wasserstoff.info
Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen die Meinung des Autors dar.

Das Biowasserstoff-Magazin erscheint im Abstand von 1-3 Monaten im PDF-Format und ausschließlich online. In den Monaten dazwischen gibt es Aktualisierungen früherer Ausgaben. Zusätzlich gibt es Themenhefte, die immer wieder ergänzt und/oder aktualisiert werden.

Wir sind ungebunden, unabhängig und frei von kommerziellen Einflüssen und wollen die Idee des Bio-Wasserstoffs als ***neue umweltfreundliche Energie für alle*** verbreiten.

Beiträge sind willkommen - senden Sie diese bitte online an: kontakt@bio-wasserstoff.info

Mitstreiter / Mit-Autoren gesucht!
Anfragen bitte an: mitmachen@bio-wasserstoff.info

Unsere Magazine — Übersicht

http://www.biowasserstoff-magazin.de

http://energiewende.richey-web.de/

http://wasserstoffwelt.richey-web.de/

Unsere Magazine sind kostenlos, unabhängig und frei von bezahlter Werbung.

Wir müssen Druck machen - auf die Politiker. Damit neue Energien auf den Weg gebracht werden und nicht die Laufzeiten alter AKWs verlängert und schmutzige Kohlekraftwerke gebaut werden!