

Vom CargoLifter zum LeviShip

Aerostatische Systeme im globalen Kontext

Alexander von Gablenz
Carl-Heinrich von Gablenz

1. Auflage 2022

© 2022, LeviCraft GmbH, Berlin

Satz: AWIT – Andreas Werner, Dresden

Druck und Bindung: Unitedprint.com Vertriebsgesellschaft mbH, Radebeul

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser,

das vorliegende Buch bündelt die etwas ergänzten Newsletter aus dem Jahr 2021, in denen wir unsere Entwicklungen der vergangenen Jahrzehnte für unsere AktionärInnen in einer umfassenden Übersicht Revue passieren ließen. Diese Schriftenreihe ergab einen Gesamtüberblick und ermöglicht die Nachvollziehbarkeit unserer Entwicklungsschritte: Warum haben wir wann was erdacht, entwickelt, gebaut und getestet und warum beschäftigen wir uns nach Ballonkransystemen und LeviSphären heute wieder mit einem großen Luftschiff – also der Bogen vom CargoLifter zum LeviShip. In Form eines gedruckten Buches ist das aufgrund Umfang und Komplexität der Materie deutlich übersichtlicher als per E-Mail am Bildschirm.

Es dient darüber hinaus auch dazu, langjährigen Wegbegleitern und vor allem Außenstehenden den Zugang zur Materie Luftschiff zu erleichtern, die oft von Vorurteilen oder Mythen geprägt ist. Warum und wo gibt es Anwendungsgebiete für Luftschiffe, die nicht von Flugzeugen, Hubschraubern, Ballonen, Satelliten oder anderen Geräten abgedeckt werden? Warum sind Luftschiffe eben keine überholte Technologie, sondern im heutigen Umfeld hochaktuell? Welche Projekte gibt es weltweit und warum ist das LeviShip nach unserer Meinung das beste Konzept? Letztlich wollen wir den Leserinnen und Lesern begreifbar machen, dass mit der aerostatischen Leichter-als-Luft-Technologie ganz neue Möglichkeiten entstehen, besonders für Tourismus, Logistik und humanitäre Hilfe.

Unser Dank richtet sich an Andreas Werner für die sorgfältige Setzung sowie seine Geduld bei der Umsetzung. Desweiteren an unseren

Aufsichtsratsvorsitzenden Dr. Dirk Spaltmann für seine ausdauernde Korrekturlesung und wertvollen Anregungen.

Und natürlich danken wir den Aktionären der CL CargoLifter GmbH & Co. KGaA für ihre treue Unterstützung, welche die Entwicklung der verschiedenen Systeme von Ballonkran über AirKules und LeviSphäre hin zum LeviShip überhaupt ermöglichte.

Alexander von Gablenz, Oktober 2022

Einleitung

Liebe Leserinnen und Leser,

das LeviShip ist nicht einfach der Traum von einem Luftschiff oder die Idee einer Gruppe Enthusiasten. Es ist das Ergebnis von über 25 Jahren Beschäftigung mit der Entwicklung im Bereich Logistik – insbesondere des Luftverkehrs – und praktischer Erfahrungen mit der Leichter-als-Luft-Technologie. Es ist die Weiterentwicklung dessen, was 1996 mit CargoLifter begann und beruht auf der intensiven Analyse der eingetretenen Veränderungen in den Bereichen Markt, Technik, Umwelt und des globalen Umfelds.

Auch wenn das LeviShip mehr ist als ein neuer CargoLifter, so lohnt sich ein Rückblick auf die Entstehung und die Geschichte von CargoLifter – es gilt aus den Erfahrungen der Vergangenheit zu lernen. Nicht alles, was gescheitert ist, muss falsch oder schlecht gewesen sein. Versetzen wir uns in die 90er Jahre: Der Zeitgeist hing im „Schneller, Höher, Weiter“ und es galt, nach Wegfall der Mauer und dem Ende des Kalten Krieges den globalen Markt zu erobern. Heute stehen wir wieder an einer Zeitenwende – diesmal ist es die Klimaerwärmung mit dem Zwang zur drastischen Reduzierung, ja Vermeidung von Umweltbelastungen. So wie der CargoLifter nur vor dem Hintergrund der Zeitenwende Anfang der 90er Jahre entstehen konnte, ist es für die Einstufung des LeviShips notwendig, sich dieser grünen Zeitenwende bewusst zu sein.

Die Gedanken zu einem Luftfahrtgerät als Großraumtransporter für die globale Wirtschaft begannen 1994 in einer Zeit, in der sich nach der Auflösung des Ost-West-Denkens der Blick auf die globale Welt öffnete. Aus Sichtweise der Wirtschaft bedeutete dies: Wie komme

ich näher an die wachsenden Märkte, z.B. in Asien? Nach meiner Zeit als Vorstand bei einem deutschen Maschinenbau-Unternehmen beschäftigte ich mich im Zuge einer Gastprofessur an der University of North Carolina in den USA mit dem sog. GlobalTransPark (GTP), einem multimodalen Industriepark, in dessen Mitte neben Straße und Schiene ein Flughafen für die direkte Anbindung der globalen Märkte sorgen sollte. Also nicht etwas mehr Fracht an einem bestehenden Flughafen, sondern ein komplett neuer Industriepark auf der grünen Wiese, mit einer Startbahn im Zentrum. Neben dem Standort in North Carolina war ein Pendant in Thailand als Hub für Asien beabsichtigt. Als Europäer erweiterte ich das Konzept zu einem Netzwerk, in dem neben GTPs in den USA und Thailand ein solcher Luftfahrtindustriepark in Deutschland als Basis für Europa aufgebaut werden sollte – statt des langen Fluges über den leeren Pazifik die gleichlange Strecke über Europa, so dass mit einem Zwischenstopp der große europäische Markt mit bedient werden konnte.

Dieses globale Infrastrukturnetz war aber ohne entsprechende Luftfahrtstransporter nur bedingt tauglich. Für einen Massentransport von Gütern per Luft waren weder die Beiladungen im Frachtraum ausreichend, noch die beengten Verhältnisse der von Passagier auf Fracht umgebauten Flugzeuge ideal. Was fehlte, war ein echter Großraumfrachter, bei dem es nicht auf hohe Geschwindigkeit ankam, sondern auf Raum und Beladbarkeit – also eher das Gegenteil von immer schneller in entsprechend schmal geschnittenen Flugzeugen. Löst man sich vom klassischen Flugzeug, so kann man auf jeglichen Komfort wie Druckkabine und Fenster verzichten. Beschränkt man sich zudem auf 100 km/h, so fallen auch die Grenzen in Bezug auf die Größe und man kommt unweigerlich zu einem Schiff in der Luft. Das Ergebnis war folglich ein Mix aus Flugzeug und Luftschiff mit schwenkbaren Triebwerken. Mir ist noch gut der erste Kommentar eines Betrachters in den Ohren: „Carl, das Ding wird ein Monster!“ Nachdem ich aber auf das Projekt des russischen Thermoplans stieß und meine Kollegen am Kenan Institute just zu dieser Zeit erfuhren, dass auch Lockheed Martin (LM) an einem Großraumtransporter auf Luftschiffbasis arbeitete, verstummten diese

Zweifel – so falsch kann es ja dann doch nicht sein! Wie so häufig wird der Gedanke eines Individuums erst ernst genommen, wenn „Große“ das auch tun – dem schwäbischen Tüftler wird erst Aufmerksamkeit geschenkt, wenn der Daimler auf Elektro setzt.

Ein Luftschiff war also nicht so abwegig, doch nicht verfügbar. Und so schlummerte der Gedanke, bis ich den Transportchef von ABB traf und er seine Probleme schilderte – über 100 Tonnen von Mannheim zu einem Kraftwerksbau in einem Entwicklungsland, abenteuerlich! Luftschiff als Lösung? Hatte nicht sein Kollege von Siemens – gebürtiger Friedrichshafener – auch schon davon gesprochen? Da haben sich denn die drei Richtigen getroffen und schafften mit der Handbewegung „rauf“ (= Aufnahme am Werk) – „rüber“ (= Flug mit dem Luftschiff) – „runter“ (= Absetzen des Generators auf dem Fundament) die bildhafte Beschreibung dessen, was wir in einer Wortschöpfung griffig zusammenfassten: 1. September 1994, der Name „CargoLifter“ war geboren.

Der ausschlaggebende Schritt war nicht die sofortige Suche nach einer Lösung, also einem Luftschiff, sondern die Schaffung einer Arbeitsgruppe in Kooperation mit dem VDMA (Verband der Maschinen- und Anlagenbauer) zur Ausarbeitung einer grundlegenden Analyse der Situation. Zu diesem Verband hatte ich noch Kontakte aus meiner Maschinenbauzeit. So konnten wir neben ABB und Siemens von allen deutschen Großanlagenbauern deren Probleme beim Transport der übergroßen oder überschweren Komponenten analysieren: Wie viele solcher Teile gab es, welche Maße, welche Gewichte, welche Transportwege und vor allem welche enormen Kosten. Straßen sind nun mal nicht für 40 Meter lange, 8 Meter hohe und 60 Tonnen schwere Teile gebaut! Das Aufwendigste waren nicht die Tieflader, es waren die Umbauten der Straßen!

Das Ergebnis dieser Studie führte dazu, dass der Bedarf an einer spezifischen Lösung bestand und die Lösung nur unter Nutzung des Luftwegs gesucht werden kann, da Schiffe nun mal Wasser unter dem Kiel benötigen und Schiene oder Straße befahrbares Land. Nur der Luftraum

umspannt lückenlos die Erde und erlaubt es, auch das Hinterland ohne Häfen direkt zu erreichen. Und da es um Fracht und nicht Passagiere ging, kann der Transport länger als ein paar Stunden dauern. 100 km/h Reisegeschwindigkeit sind 2.400 km pro Tag, Luftlinie. Wenn 100 km/h reichen, dann muss das Gerät nicht aerodynamisch schlank gehalten werden – es darf groß sein.

„Groß“ bedeutet deutlich mehr als alle Boeings und Airbusse und auch größer als die spezifischen Frachtflugzeuge wie Antonow, Galaxy, Super-Guppy etc. Nachdem auch die größten Hubschrauber bei 20 Tonnen Nutzlast streiken (und dafür Unmengen an Sprit verbrauchen), führte dies in der Konsequenz dazu, sich doch mit der eher außerhalb der typischen Betrachtungsweise angesiedelten Luftschifftechnologie zu befassen. Es blieb bei der Idee Luftschiff, doch nun hinterlegt durch eine fundierte Studie. Und das ist der Kernpunkt für die Akzeptanz: Man muss nicht seinen Mitstreitern die Richtigkeit bestätigen, sondern in der Lage sein, den Zweiflern ihre berechtigten Fragen zu beantworten und mit Daten die Notwendigkeit und Machbarkeit belegen. Ohne dies bleibt man eine dieser Personen, die wieder mal von Luftschiffen träumen.

Luftschiffe repräsentieren zwar eher die Vergangenheit, doch sie sind nachweislich geflogen, waren groß und konnten vor rund 100 Jahren schon Strecken bewältigen, die für Flugzeuge außerhalb der Reichweite lagen. Wer über Fracht und Größe nachdenkt, kommt früher oder später zu diesem Ergebnis und so stießen wir auch auf Berichte über Spezialprojekte von großen Luftfahrtunternehmen. In der Hoffnung, dass wir dort eine Lösung oder zumindest einen Lösungsansatz finden würden, suchten wir den Kontakt zu den Entwicklungsteams von Antonow, Lockheed Martin und Boeing. So wohlthuend es war, sich mit Fachleuten auszutauschen, die ohne die üblichen Zweifel und ohne Hemmungen vor Größe an die Thematik herangingen, so ernüchternd war das Ergebnis – es gab Ideen und Konzepte, aber kein Projekt befand sich in der Umsetzungsphase. Also abwarten und zuschauen – oder doch selbst aktiv werden und an einer Lösung arbeiten?

Technologisch war auffällig, dass die Teams an einem Mix aus Flugzeug und Hubschrauber arbeiteten, der mittels eines großen mit Helium oder sogar Heißluft gefüllten Tragkörpers leichter gemacht werden sollte. Ausgangspunkt war weniger die eher unbekanntere Aerostatik als die bestens beherrschte Aerodynamik. Letztlich logisch, denn keiner der Luftfahrt-Ingenieure hatte Erfahrungen mit Leichter-als-Luft-Technologie. Man wollte bei diesen Hybrid-Konzepten die Vorteile der diversen Technologien (Flugzeug, Hubschrauber und Luftschiff) kombinieren, die „eierlegende Wollmilchsau“. Dabei wurde verdrängt, dass man zugleich wohl oder übel die jeweiligen Nachteile in Kauf nehmen muss. Betrachtet man die Ergebnisse, so muss man festhalten, dass alle Hybridprojekte faszinierend klingen und aussehen, aber letztlich (zumindest bisher) scheiterten – so aktuell eventuell auch der Airlander.

Der Ansatz von CargoLifter war begünstigt durch unser Anforderungsprofil (groß, doch nicht schnell) mit einem reinen Luftschiff als Ausgangsbasis, das sich in der Formgebung an den alten Zeppelin orientierte, dabei natürlich auf den technischen Fortschritt im Bereich Antriebe und Hüllenmaterialien setzte. Immerhin konnte man auf die umfangreich dokumentierte Erfahrung in Bau und vor allem auch Betrieb dieser Großluftschiffe zurückgreifen. Sie haben den Atlantik bei Wind und Wetter überquert und sich dabei eher wie große Schiffe verhalten: sie sind auf Grund ihrer eigenen Masse träge.

Das eigentliche Problem dieser Schiffe der Luft liegt in der Landung und dem Festhalten an Boden – Luftschiffe benötigen dazu einen Ankermast und eine große Freifläche. Die wirklich innovative Idee des CargoLifter war, ihn als fliegenden Kran zu betrachten – das Luftschiff bleibt in der Luft und nimmt die Last an einem über Winden auf- und ab gehobenen Lastaufnahmerahmen auf, wobei zum Gewichtsausgleich stets die entsprechende Menge an Ballastwasser aufgenommen bzw. abgelassen werden muss. Dieses zentrale Element des sog. „Air-Loading“-Verfahrens wurde zum Patent angemeldet.

Ich stoppe hier den Bezug zur Vergangenheit – die ausführliche Geschichte ist in dem Buch „Wie alles begann“ (📖 20220074) nachzulesen bzw. in Kurzform in diesem Buch wiedergegeben. Wichtig ist zu erkennen, dass CargoLifter aus der Zusammenarbeit mit dem Anlagenbau entstand und auf deren Bedürfnisse zugeschnitten war. Leider haben diese Großkonzerne damals zwar das Problem beklagt und den Bedarf angemeldet und für die spätere Nutzung sog. Lead-User-Erklärungen abgegeben, sich aber nur an der Anschubfinanzierung der Studie beteiligt. Die Industrie war es gewohnt, dass andere die Lösung anbieten und überließ dies der CargoLifter AG und deren Aktionären. Über das Land Brandenburg konnten zwar EU-Mittel zur Schaffung von Arbeitsplätzen in den neuen Bundesländern abgerufen werden, aber für die Entwicklung und den Bau des CargoLifter verweigerte das für die Luftfahrt zuständige Bundesministerium die Zusage ebenso wie der damalige brandenburgische Wirtschaftsminister, der bekanntermaßen schon damals ein eigenes Spiel spielte.

Zur CargoLifter-Story gehört auch der vom Kern der Aktionäre getragene Wiederaufbau unter der CL CargoLifter GmbH & Co. KGaA. Im ersten Anlauf sind wir sicher auch an der Größe des Vorhabens gescheitert, da neben der komplexeren Technik eben immense Vorleistungen wie der Bau einer so großen Halle erbracht werden mussten. Diese steht übrigens nach 20 Jahren immer noch, leider nur als Freizeitbad. Man müsste also kleiner anfangen und dann wachsen. Basierend auf den Tests mit dem zum „schwebenden Kran“ umfunktionierten Aussichtsballon „Highrise“ und dem großen CL-75 wurde das CargoLifter-Ballonkransystem entwickelt und zur Marktreife gebracht. Auch hier konnte keiner der Interessenten einen ersten Einsatz finanzieren. Es wiederholt sich das schon beim CL-160 erlebte: Man signalisiert das Problem und ruft nach einer Lösung – sobald man sich an das Ausarbeiten dieser Lösung macht, übergeben diejenigen, die das Problem haben, die Verantwortung demjenigen, der sich aufrafft, an der Lösung zu arbeiten.

Ab dann schaut man zu und fragt, wann es denn endlich verfügbar wäre. Was lernen wir daraus? Transportwesen und Logistik zahlen nicht für Innovationen – sie warten auf sie.

War CargoLifter ausschließlich auf Frachten ausgerichtet (inklusive Ballonkransystem) so haben wir aus den Erfahrungen heraus unsere Pläne angepasst: statt gleich ein Großluftschiff zunächst Aufbau der Systeme von unten. Die heutige Planung begann mit kleineren Ballonen, mit denen man bereits Kranlösungen durchführen kann, wo begrenzte Höhe oder Reichweite der Kräne ins Spiel kommen – oder als Ballonkran im Katastropheneinsatz, der als „AirKules“ zur Einsatzstelle fliegen kann. Auch hier erwartet man die fertige Lösung – und die möglichst kostenlos, da der Katastrophenschutz weltweit chronisch unterfinanziert ist.

Wenn das alles so zäh läuft und wir trotz aller Anstrengungen immer noch nicht erfolgreich im Markt sind – warum soll es dann jetzt klappen? Der entscheidende Punkt ist die Veränderung des Zeitgeistes: Statt „höher, weiter, schneller“ sind heute Nachhaltigkeit und Entschleunigung gefragt, Elektroantriebe, Wasserstoff, Ruhe und Reflexion. Und offensichtlich sind Menschen vor allem dann willens, wirklich Geld auszugeben, wenn es um ihr persönliches Wohlergehen geht. „Man gönnt sich ja sonst nichts.“ Wir haben dies akzeptiert und uns darauf eingestellt. Diesen Prozess können Sie im Folgenden nachvollziehen. Wir wünschen Ihnen dabei viel Freude!

Ihr
Carl-Heinrich von Gablenz

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	i
Einleitung	iii
1 Das LeviShip – und was machen die Anderen?	1
1.1 Hybrid Air Vehicles	6
1.2 Atlas LTA	7
1.3 Fyling Whales	8
1.4 Buoyant Aircraft	10
1.5 LTA Research	11
1.6 Und Zeppelin?	11
1.7 Schlussfolgerungen	13
2 Das LeviShip – Stand der Dinge	15
3 LeviShip Pax und LeviShip Cargo – Ansatz und Märkte	19
4 LeviShip Pax	27
4.1 Design und Technik	27
4.2 Entwicklung und Produktion	30
4.3 Betrieb und Wartung	31
4.4 LeviHome	34
5 LeviShip im Tourismus – näher betrachtet	37
5.1 Exklusiver Tourismus	38
5.2 Aktuelle und geplante Luftschiffgondeln	39
5.3 Luxusreisen	46
5.4 Warum Passagierluftschiffe bauen?	49

6 Die LeviSphären	51
6.1 Wie kam es zur LeviSphäre?	51
6.2 Warum betrachten wir Rundflüge als Markt?	54
6.3 Kann man die LeviSphäre vergleichen?	55
6.4 Kommerzielle Rundflüge	57
6.5 Was kosten Rundflüge heute?	58
6.6 Wo kann man künftig mit einer LeviSphäre fliegen? . .	61
6.7 Wieviele LeviSphären braucht die Welt?	61
6.8 Gab es sowas schonmal?	62
6.9 Was haben wir bisher erreicht?	63
6.10 Was wollen wir erreichen?	68
7 Vom CargoLifter zum LeviShip	77
8 Ein Blick über das Große und Ganze	85
9 Luftschiff-Reisen	93
10 AirKules	101
10.1 Entstehung	103
10.2 Ballontechnik	108
10.3 Windentechnik	110
10.4 Transport zum Einsatzort	113
10.5 Hebefunktion	115
10.6 Kranfunktion	118
10.7 Transportfunktion	119
10.8 Flugfunktion	121
10.9 Traggastransport	123
10.10 Dezentrale Gasgewinnung	126
10.11 Markteinführungsversuche	127
Nachwort	135