

Lichter-dan-lucht-schepen

Van luchtschepen, ballonnen en zeppelins

Ballonnen en luchtschepen drijven door de lucht.

Zij zijn gevuld met gassen zoals waterstof, helium of warme lucht, die allen lichter zijn dan 'gewone' lucht.

Luchtschepen worden tevens aangedreven door motoren.

Ballonnen drijven gewoon mee met de windrichting, bestuurbare luchtschepen aka

'dirigibles', volgen een welbepaalde koers.

Er bestaan verschillende soorten luchtschepen. Afhankelijk van de manier waarop het scheepsframe is gebouwd spreekt men van 'stijve', 'half-stijve' en 'slappe' of 'warme' luchtschepen.

'Stijve', onbuigzame luchtschepen, ook wel *rigids* genoemd, hebben een sterk inwendig frame.

De bekendste *rigids* zijn de Duitse zeppelins. Het inwendige frame werd meestal vervaardigd uit een aluminiumlegering.

Bij luchtschepen kan een goede verhouding tussen het gewicht en het volume alleen worden bereikt wanneer de schepen langer zijn dan 120 meter.

'Half-stijve' luchtschepen of *semi-rigids* waren populair tijdens de eerste decennia van de 20^{ste} eeuw.

Zij bestonden gewoonlijk uit een stijve kielconstructie en een omhulsel voor het gas. Het kiel kon rechtstreeks worden vastgemaakt aan het omhulsel, of er onderaan aan bevestigd zijn.

Bekende voorbeelden waren de luchtschepen van de Braziliaanse aeronaut Alberto Santos-Dumont en de *Italia*, het luchtschip waarmee de Italiaanse generaal Umberto Nobile de noordpool probeerde te bereiken.

'Slappe' luchtschepen, alias *blimps*, zijn eigenlijk grote gasballons. Warme of thermale luchtschepen zijn technisch eveneens warme gasballons.

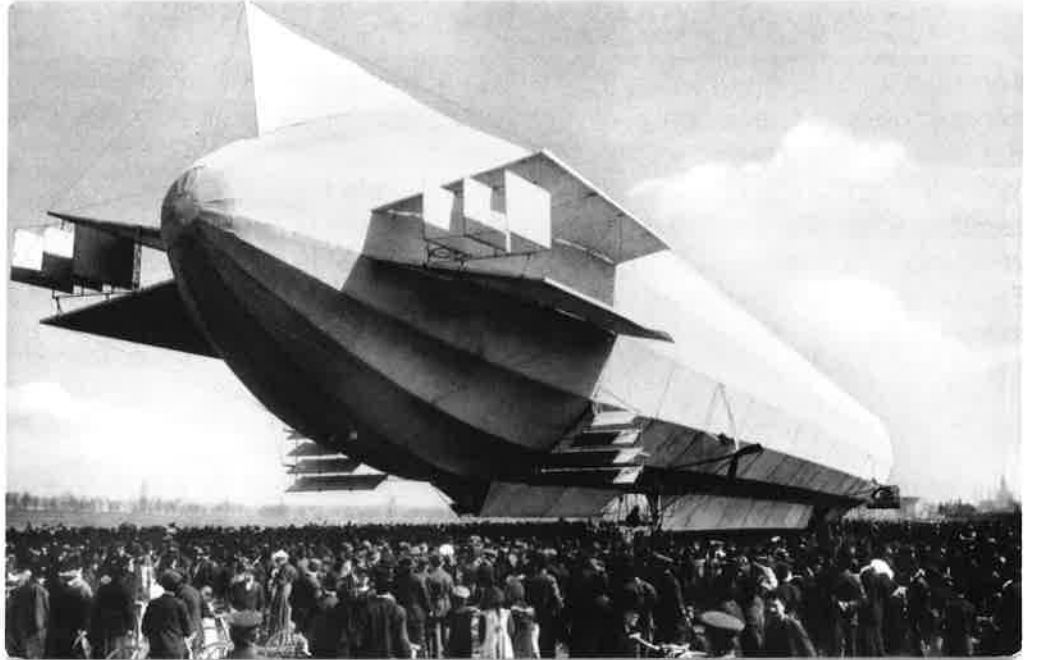
Zij zijn vandaag de meest voorkomende luchtschepen. De *blimps* danken hun vorm aan de inwendige druk van het gas.

De enige solide onderdelen zijn het passagiersgedeelte en de staartvinnen. *Blimps* worden vandaag vooral gebruikt voor publicitaire doeleinden. Volgens de overlevering danken *blimps* hun naam aan een Amerikaanse generaal. Toen hij tijdens de Tweede Wereldoorlog bij een bezoek aan een luchtschipsbasis van de Amerikaanse Navy toevallig het omhulsel van een luchtballon aanraakte, omschreef hij het bijhorende geluid met het woord 'blimp'.

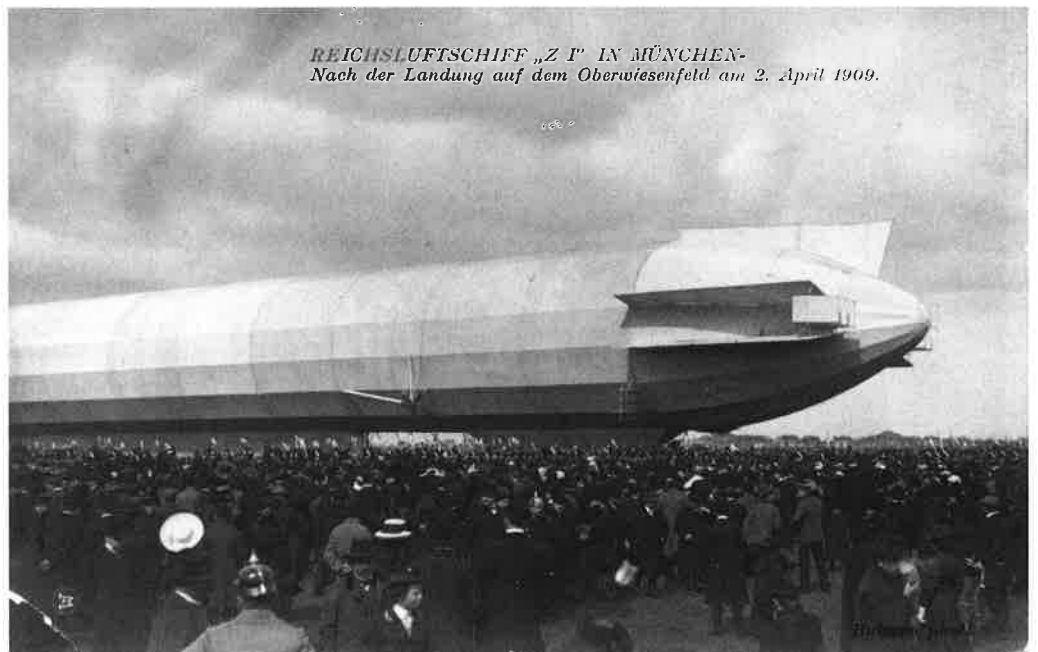
De droom van de graaf

Het bekendste *rigid* luchtschip was - en blijft - de Duitse zeppelin. Het schip werd vernoemd naar de initiatiefnemer en bouwer, cavaleriegeneraal Graf Gustav Ferdinand von Zeppelin (1838-1917).

Deze militair had meegevochten in de oorlogen voor de Duitse eenmaking in de jaren 1860 en in de oorlog tegen Frankrijk in 1870-1871. In de jaren 1870 raakte hij volledig in de ban van ballons en luchtschepen. Eind 1895 diende hij zijn eerste patentaanvraag in. De generaal gaf van in het begin blijk van een opmerkelijke zin voor publiciteit. Hij liet in de belangrijkste Duitse kranten een oproep verschijnen, waarin hij aankondigde dat zijn luchtschip in 38 uur van Berlijn naar Constantinopel kon vliegen, en in vijf dagen naar New York. Het resultaat van deze campagne was dat de Duitse regering een - beperkte - subsidie toezegde van 6.000 Rijksmark (RM).



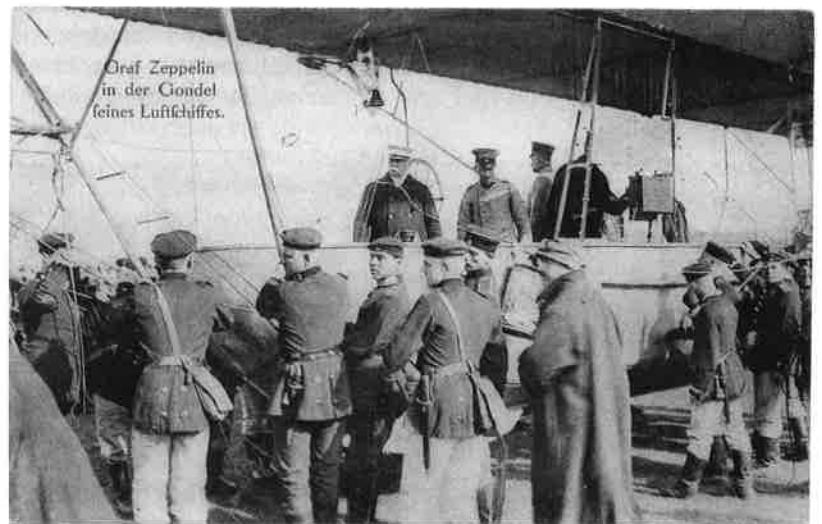
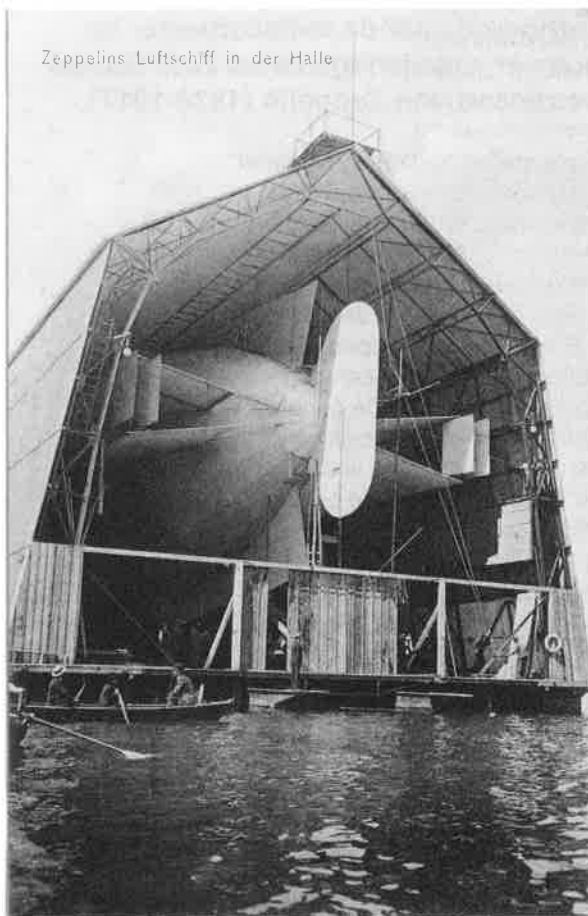
***Brachten de zeppelins in het eerste decennium van de 20^{ste} eeuw in Duitsland nog hele stadsbevolkingen op de been, na 1910 vormden ze reeds onderdeel van de volks-cultuur in humoristische post- en wenskaarten die wereldwijd werden verspreid als (onrechtstreekse) Duitse propaganda (zie ook pagina 1 en bijlage).
(verzameling Deseijn, Evergem)***





Zeppelinhallen waren van bij het begin staaltjes van ingenieurskunst, zoals de eerste drijvende hallen op de Bodensee anno 1900-1908 (linksboven en -onder), of de eerste hal op vaste bodem in de thuis-haven van de firma Zeppelin, Friedrichshafen (Zuid-Duitsland) uit 1909 (onder)

(verzameling Deseijn, Evergem)



Graf Ferdinand von Zeppelin (midden in beeld met witte kepie en snor) volgde zowel de bouw als de eerste proefvluchten van zijn luchtschip persoonlijk en nauwlettend op de voet. Niettemin waren ongelukken en tegenslagen legio.

(verzameling Deseijn, Evergem)

In 1898 richtte hij het *Gesellschaft zur Förderung der Luftschiffahrt* op. Zeppelin stortte zelf 300.000 RM, aluminiumfabrikant Carl Berg nam 100.000 RM voor zijn rekening. In totaal werden meer dan 634.000 RM ingebracht. Zeppelin nam een hypotheek op een deel van zijn bezittingen en stelde zich garant voor het ontbrekende deel, zodat de bouw van het luchtschip in juni 1899 kon van start gaan. De bouwwerf van het nieuwe bedrijf was gelegen nabij de Zuid-Duitse stad Friedrichshafen, aan de Bodensee. Op het meer werd een drijvende hal gebouwd. De werkplaats bevond zich op de oever. Tijdens de constructie van de zeppelin werd de drijvende hal enkele keren tijdens een storm losgerukt. Het frame van het schip werd gebouwd in Lüdenscheid, bij aluminiumfabrikant Carl Berg. Zeppelin rekende er op dat dankzij het solide frame het luchtschip een hoge snelheid kon halen en ongunstige weersomstandigheden trotseren.

Twee jaar later was de eerste zeppelin klaar. Het schip was 128 meter lang en had een diameter van 11,65 meter. Het geraamte was verdeeld in 117 compartimenten. Zij verborgen gascellen, die waren gevuld met - uiterst brandbare - waterstof. De cellen hadden een totale gasinhoud van 11.000m³. Het luchtschip kon een maximale snelheid halen van circa 27 km per uur.

Op 2 juli 1900 was het luchtschip LZ 1 - 'L' voor *Luftschiff*, 'Z' voor *Zeppelin* - klaar voor zijn *maiden trip*. Aan boord bevonden zich vijf personen, met graaf Zeppelin zelf als commandant. Op de oevers van de Bodensee waren duizenden toeschouwers samengestroomd om de eerste vlucht van het luchtschip van de 'gekke graaf' te zien, maar de vlucht werd geen groot succes. Al na 18 minuten landde de zeppelin op het water. Het luchtschip bleek aan allerlei kinderziekten te lijden, onder andere inzake het gewicht, de besturing en het vermogen van de motor.

Na een grondige aanpassing van de zeppelin volgde op 17 oktober een tweede proefvlucht, die 1 uur en 20 minuten duurde. Een derde

proefvlucht volgde zeven dagen later.

Door de aanslepende technische moeilijkheden raakten de financiële middelen van de maatschappij stilaan uitgeput. In maart 1901 was het geld op, en Zeppelin besloot om zijn schip te slopen. In Stuttgart richtte hij een eigen studie bureau op, waar de overgebleven technici zich over een nieuw ontwerp bogen. Intussen probeerde Zeppelin met alle middelen een nieuwe financiële inbreng te vinden. Via het weekblad *Die Woche* richtte hij een dramatische '*Notruf zur Rettung der Flugschiffahrt*' tot het Duitse volk. Zijn oproep kende succes. In totaal werd voor 16.000 RM aan financiële steun gestort. Een loterij bracht daarnaast nog 125.000 RM op. Nadat diverse bedrijven gratis leveranties toezegden, kon de bouw van de tweede zeppelin in april 1905 beginnen. De eerste proefvaart van 30 november werd echter geen succes. Ook een tweede poging op 17 januari 1906 eindigde met een noodlanding. Tijdens een storm liep het schip dermate zware averij op, dat het moest worden gesloopt.

Tijdens het bouwen van LZ 3 probeerden Zeppelin en zijn medewerkers na te gaan welke onvolkomenheden het verlies van LZ 2 hadden veroorzaakt. Zij besteedden grote aandacht aan de motoren en de stabiliteit van het nieuwe tuig. De eerste proefvluchten van het schip in mei 1906 verliepen zonder problemen.

Graaf Zeppelin mocht dan dromen van lange afstandsvluchten met passagiers en van vaste verbindingen met Noord- en Zuid-Amerika en India, zijn luchtschip had van in het begin ook een onmiskenbare politieke en militaire betekenis. De geslaagde proefvluchten van LZ 3 waren niet onopgemerkt gebleven in Berlijn. Voor de Duitse overheid was de zeppelin een duidelijk bewijs van de superioriteit van de wetenschap en *kultur* van de nieuwe grootmacht Duitsland. Kringen rond keizer Wilhelm II wezen op het mogelijke militaire belang van het luchtschip.

Ook de Franse en Britse pers toonde interesse. Een en ander leidde tot een aanzienlijke overheidssubsidie en de bouw, op kosten van de overheid, van een

nieuwe drijvende loods aan de Bodensee.

Na enkele nieuwe tegenslagen dacht Zeppelin opnieuw aan opgeven, maar de enthousiaste reacties van vele Duitsers, en niet in het minste de financiële steun, stimuleerden hem om door te gaan. Op 1 oktober 1908 werd de vennootschap *Luftschiffbau Zeppelin G.m.b.H.* gevormd. In 1909 werd het zusterbedrijf *Deutsche Luftschiffahrt A.G.*, alias DELAG, opgericht. LZ 7 werd het eerste schip van DELAG: de zeppelin werd plechtig gedoopt en kreeg de naam *Deutschland*. Tijdens een demonstratievlucht, met verschillende journalisten aan boord, brak een onweer uit en LZ 7 belandde in de bomen. Eén van de journalisten aan boord was Dr. Hugo Eckener (1868-1954), correspondent van de *Frankfurter Allgemeine*. Eckener ergerde zich aan het amateurisme van Zeppelin en sommige van zijn medewerkers. Vooral het feit dat zij nagenoeg niets wisten van navigatie of meteorologische voorspellingen was een zwak punt. Eckener publiceerde zijn kritiek in de pers en werd prompt gevraagd als vaartleider bij DELAG. Eén van zijn eerste initiatieven was de oprichting van een opleidingsschool voor vaarpersonnel. Net als Zeppelin had Eckener grote ambities, en hij trainde zijn toekomstige kapiteins voor transcontinentale vluchten.

In de volgende jaren groeide de zeppelin van een onhandig en zwak gemotoriseerd tuig uit tot een sterk, snel en wendbaar luchtschip, dat - toen - beter presteerde dan het vliegtuig. Opvallende verbeteringen kwamen er vooral aan het skelet, dat vanaf 1909 vervaardigd werd uit een aluminiumlegering. De precieze samenstelling van deze legering, die de naam Duralmin kreeg, werd tot lang na de Eerste Wereldoorlog streng geheim gehouden.

De Duitse legerleiding had aanvankelijk nogal sceptisch gereageerd op de ontwikkeling van de luchtschepen, maar daar kwam vanaf 1908 verandering in. Tijdens de jaren 1900-1914 nam de spanning tussen de toenmalige Europese mogendheden, met

name tussen Frankrijk, Duitsland, Rusland en het Habsburgse Rijk, gevoelig toe. Bewapening en getalsterkte van de nationale legers werden fel opgevoerd. Tussen 1908 en 1914 was het Duitse landleger de belangrijkste afnemer van zeppelins.

De belangstelling van de Duitse marine steeg aanzienlijk toen bleek dat ook de grote rivaal, de Britse *Royal Navy*, veel interesse toonde voor de zeppelins.

De *Navy* beschouwde de zeppelin als uitermate geschikt om de Britse kusten te verdedigen. Twee *Navy*-officieren brachten een bezoek aan Friedrichshafen. Met de toestemming van de Duitse marine maakten zij enkele proefvaarten, maar om evidente politiek-strategische redenen ging de verkoop niet door. Het Duitse leger en de marine moesten intussen niet langer overtuigd worden van het militaire belang van de zeppelin. Vóór de oorlog werden ook al pogingen ondernomen om zeppelins te gebruiken als bommenwerpers.

Een en ander had voor gevolg dat men in Friedrichshafen zeer terughoudend werd bij het verstrekken van informatie in verband met de zeppelins. De bouwloodsen werden streng bewaakt en onbevoegden werden kordaat geweerd. Aan de vooravond van de oorlog nam het leger de lighallen van DELAG over.

pistool. Vanaf de grond werden vliegtuigen onder vuur genomen met geweren, mitrailleurs en kanonnen.

In oktober 1914 slaagden de Fransen er in om een mitrailleur te monteren op een vliegtuig, en er een Duits toestel mee neer te schieten. Dit was het begin van een heuse wedloop tussen Fransen, Britten en Duitsers om de militaire luchtvaart efficiënter en trefzekerder te maken.

Van alle oorlogvoerende landen stond Duitsland het verst inzake luchtscheepvaart. Het opvallendste Duitse luchtschip was ongetwijfeld de zeppelin. Bij het begin van de oorlog beschikte het Duitse leger in totaal over 12 vliegklare zeppelins, de Duitse marine had er één. Van bij het begin van de vijandelijkheden namen de zeppelins deel aan de strijd als verkenners, ter ondersteuning van de oprukkende troepen en bij bombardementen. Het was de eerste keer dat een luchtschip actief meevocht, en zijn verschijning zorgde voor grote consternatie bij de burgerbevolking. Vanaf januari 1915 werden zeppelins gebruikt voor bombardementen op Engelse steden. Bij de eerste aanval op 18 januari vielen vier doden en verschillende gewonden. Op 31 mei werd Londen voor het eerst gebombardeerd met een zeppelin. Tijdens de oorlog werden aan hoog tempo zeppelins geproduceerd. In de topjaren 1916-1917 duurde de bouw van een zeppelin zo'n zes weken. De werf in Friedrichshafen stelde in 1917 circa 7.200 mensen te werk. In totaal zette Duitsland 88 zeppelins in tijdens de vijandelijkheden.

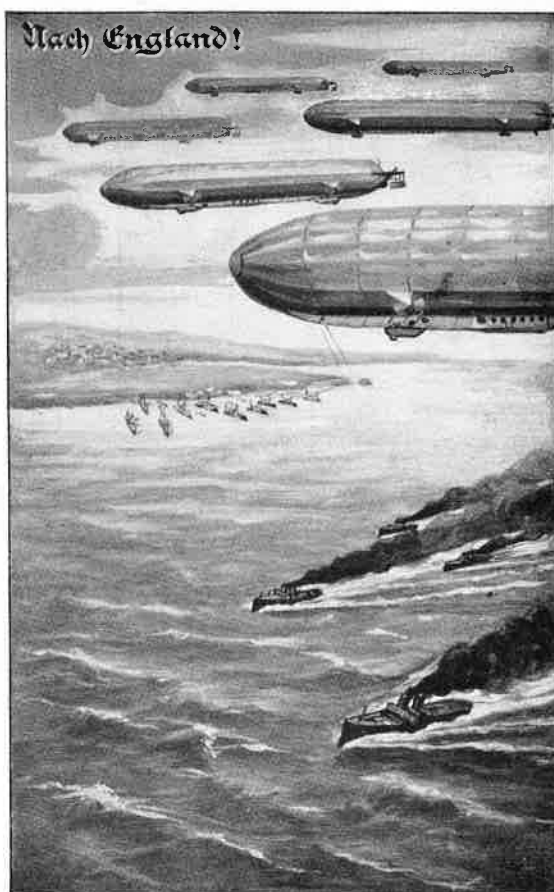
Aanvankelijk was er in Groot-Britannië amper sprake van enige luchtafweer. Minister van Marine Winston Churchill werd verantwoordelijk voor de verdediging van de militaire bases en de steden. De betere organisatie van de Britse luchtafweer verplichtte de zeppelins om op steeds grotere hoogte te vliegen. De fosforkogel bleek een dodelijk wapen tegen zeppelins. De Duitse luchtaanvalen bereikten een hoogtepunt in het najaar van 1916, toen enkele keren een vloot van meer dan tien schepen koers zette richting

Ten oorlog!

Op 1 augustus 1914 begon de Eerste Wereldoorlog. Vier dagen later viel Duitsland het neutrale België binnen.

Traditioneel werden oorlogen te land en ter zee uitgevochten. Tijdens de Eerste Wereldoorlog kwam er een derde dimensie bij: voortaan werd er ook in de lucht gestreden, en het belang van de oorlog in de lucht nam in de loop van het conflict aanzienlijk toe. In 1914 beschikten verschillende oorlogvoerende landen over een beperkte luchtmacht. Vliegtuigen werden vooral ingezet voor verkenningsopdrachten. Soms beschoten piloten en verkenners elkaar hierbij met een

In propagandapostkaarten kwam sterk tot uiting dat de zeppelin Duitsland naar de overwinning zou leiden: 'Lief Vaderland, U mag op beide oren slapen!' en 'God zal Engeland afstraffen'. Een invasie van zeppelins leek onafwendbaar. De gebombardeerde brandende steden op de achtergrond - achter het portret van Zeppelin - spreken voor zich.
(verzameling Deseijn, Evergem)



Engeland. De Britten sloegen hard terug en brachten Duitsland enkele zware verliezen toe. Vooral bij slechte(re) weersomstandigheden probeerden zij de luchtschepen, vooral de nieuwste *High Climbers*, te onderscheppen. Bij een nieuwe massale aanval op Engeland op 19 oktober gingen 6 van de 11 ingezette zeppelins verloren. Ten gevolge van deze verliezen liquideerde het landleger zijn afdeling Luchtschepen, maar de Marine hield koppig vol. De *Royal Navy* vernietigde niet alleen de zeppelins boven de Britse eilanden, zij probeerde hen zo veel mogelijk boven de Noordzee of in hun thuisbasis aan te vallen. Het belangrijkste resultaat van deze wedloop was de ontwikkeling van het vliegdekschip. Tijdens de oorlog verbouwden zij kruisers tot primitieve *aircraft carriers*. Dankzij de inzet van het vliegdekschip *Furious* slaagden de Britten er bijvoorbeeld in de luchtmachtbasis Tondern in Noord-Duitsland te vernietigen.

De hoogdagen van de zeppelin

Bij de wapenstilstand van 11 november 1918 beschikte Duitsland nog over 15 zeppelins. Het vredesverdrag van Versailles bepaalde dat Duitsland zijn luchtschepen moest uitleveren aan de overwinnaars¹.

Het verliezende Duitsland was niet van plan de voorwaarden van het *Diktat* van Versailles te aanvaarden, en zeven luchtschepen werden door een woedende bemanning opzettelijk vernield. In 1919 leek de toekomst van de Duitse luchtscheepsbouw zeer onzeker. Hugo Eckener, die de overleden graaf Zeppelin in Friedrichshafen in 1917 was opgevolgd, zón op allerlei middelen om de bepalingen van het vredesverdrag te omzeilen. Hij wilde in ieder geval proberen om de burgerluchtscheepvaart nieuw leven in te blazen. Onder zijn impuls werd het 'kleine', snelle

luchtschip *Bodensee* gebouwd, dat tot 20 passagiers kon vervoeren. Als compensatie voor de opzettelijke vernietiging van de zeppelins net na de wapenstilstand kon iedere geallieerde een schade-loosstelling krijgen, of kiezen voor een nieuw luchtschip. Na wat aarzelen aanvaardden de Amerikanen een nieuw schip. De zeppelin, LZ 126, was klaar in 1924 en maakte in oktober van dat jaar de overtocht naar de States. Onder grote belangstelling landde het luchtschip op de basis van Lakehurst in de staat New Jersey. Het werd door de echtgenote van president Calvin Coo-

¹ Ook België kreeg na de oorlog een zeppelin toegewezen. Het luchtschip werd gedemonteerd en in kratten naar Brussel gestuurd, maar het werd nooit meer opnieuw gemonteerd.



Bij het begin van de Eerste Wereldoorlog was het vertrouwen van Duitsland in 'hun' zepelin groot. Gemobiliseerde soldaten lieten zich in humoristische studio-opnames portretteren (links onder). Nog spotten de geallieerden met de 'vliegende sigaar' van die gekke graaf - zie onderstaande karikatuur uit het Engels satirisch blad Punch: "Zeg eens graaf, waarom kon je niets nuttigs uitvinden, zoals de 'tanks'?"...
(verzameling Deseijn, Evergem)

PUNCH, OR THE LONDON CHARIVARI.—SEPTEMBER 27, 1916.



A WASTED LIFE.

KAISER (to Count ZEPPELIN). "TELL ME, COUNT, WHY DIDN'T YOU INVENT SOMETHING USEFUL, LIKE THE 'TANKS'?"

lidge plechtig herdoopt tot ZR-III *Los Angeles*. De overtocht en de aankomst van de zepelin waren door vaartleider Eckener en de Duitsers duidelijk bedoeld als een propagandastunt, die hun internationaal blazen, op de eerste plaats in de Verenigde Staten, moest oppoetsen.

Terug in Friedrichshafen bleven Eckener en zijn medewerkers dromen van vaste verbindingen tussen Duitsland en het Amerikaanse continent, want bij 'gewone' vluchten in Europa liet de concurrentie van het vliegtuig zich steeds meer voelen. Het bedrijf Luftschiffbau Zeppelin wilde zich toeleggen op de bouw van grote luchtschepen voor transatlantische reizen.

In het voorjaar van 1926 bereikte Duitsland met de vroegere geallieerden een overeenkomst, waardoor alle belemmeringen inzake commercieel luchtverkeer wegvielen. Anderzijds hadden de proefvaarten met LZ 126 boven Duitsland het enthousiasme, en de vrijgevigheid van potentiële sponsors, aanzienlijk gestimuleerd. Meteen was de weg vrijgemaakt voor de bouw van een nieuw luchtschip, de *Graf Zeppelin*. Het nieuwe tuig, dat 236 meter lang was, werd het paradepaard van Luftschiffbau Zeppelin. Het maakte zijn eerste tocht op 18 september 1928. Na de geslaagde proefvlucht van de *Graf Zeppelin* bleef Hugo Eckener de Duitse en internationale pers met grote handigheid bespelen. Hij sloot een overeenkomst met de bekende Amerikaanse persmagnaat W.R. Hearst. Deze laatste kreeg de exclusieve rechten van het verslag van een reis rond de wereld met de *Graf Zeppelin*. Daarna volgde een 'driehoeksvaart', waarbij het luchtschip achtereenvolgens Sevilla, Rio de Janeiro en New York aandeed. In de zomer van 1931 vond een tocht naar de Noordpool plaats, die wereldwijd grote belangstelling kreeg.

Tussen september 1929 en juni 1937 maakte de *Graf Zeppelin* in totaal 590 vluchten.

Zeppelins in Nazi-Duitsland (1933-1940)

Na het beëindigen van de werkzaamheden aan de *Graf Zeppelin* in 1928 werden in Friedrichshafen plannen gemaakt om een nog groter luchtschip te bouwen voor transatlantische vaarten. Het werk aan het geraamte was nagenoeg klaar in oktober 1930. Het nieuwe schip, een luchtbus van 248 m lang, had een diameter van 39,6 meter en een gasinhoud van 148.700 m³. Er was plaats voorzien voor 30 passagiers.

In de nacht van 4 op 5 oktober 1930 botste het Britse luchtschip R101 nabij het Franse Beauvais tegen een heuvel en ging in vlammen op. Negenenveertig van de vierenvijftig passagiers kwamen om. Dit ongeval maakte meteen een einde aan het bescheiden Britse luchtschipprogramma. De oorzaak van het ongeval was vermoedelijk te wijten aan gasverlies. De gevolgen waren lang niet zo erg geweest, indien het schip was gevuld met niet-brandbare helium in plaats van met brandbare waterstof. Ook in Friedrichshafen dacht men aan de bouw van een nieuw heliumluchtschip. Men rekende er op dat de VS, de enige producent van helium, het verbod op de uitvoer van het edelgas zou opheffen. Om het brandgevaar verder te beperken werden de benzinemotoren vervangen door ruwe-olietmotoren. De werken aan de nieuwe zeppelin duurden meer dan vijf jaar. Vooral ten gevolge van de binnenlandse politieke evolutie in Duitsland weigerden de VS de Helium Conservation Act te versoepelen. Toen Adolf Hitler op 30 januari 1933 Rijkskanselier werd en de

Na het opheffen van het verbod nog zeppelins te bouwen gleed in september 1928 het eerste naoorlogse Duitse luchtschip - de Graf Zeppelin - van de werf.

Dit werd hét propagandaluchtschip van de firma Zeppelin, bewonderd door duizenden militairen en burgers uit de hele wereld (zie ook kapt).

Toen Hitler in Duitsland de macht greep, werden in het buitenland op de fotopostkaarten het hakenkruis op de staartvinnen weggewerkt (onder).

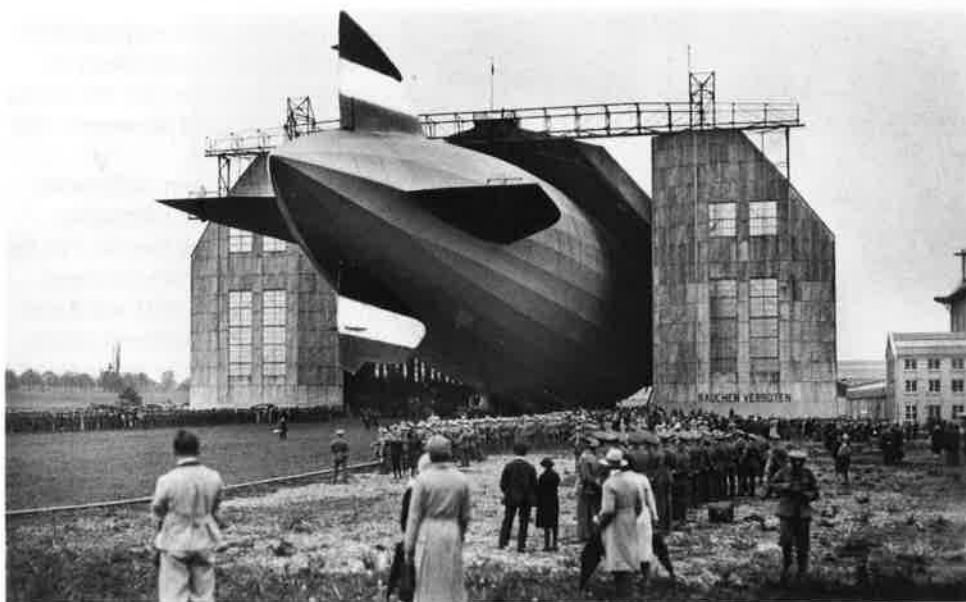
Daarom waren de Olympische Spelen te Berlijn in 1936 zijn grootste propagandastunt (rechts).

(verzameling Deseijn, Evergem)

nazipartij tot de regering toetrad, was een aanpassing van het exportverbod meteen uitgesloten. Voor de constructeurs in Friedrichshafen zat er niets anders op dan opnieuw over te schakelen op waterstof.

Alhoewel sterke man Hugo Eckener weinig sympathie had voor Hitler, ontsnapte zijn bedrijf niet aan de groeiende greep van het naziregime. Aanvankelijk hadden de nazikopstukken maar weinig belangstelling voor luchtschepen en zeppelins. In Friedrichshafen werd zelfs even gedacht om de bouw van de nieuwe LZ 128 te voltooien met financiële steun van het Nederlandse 'Syndicaat voor Luchtschipverkeer'. Was dit een poging om aan de greep van het nieuwe regime te ontsnappen, of een manoeuvre om Berlijn onder druk te zetten? Hoe dan ook, de Duitse regering wilde in geen geval dat nieuwe luchtschepen met Nederlandse financiële steun werden gebouwd.

In de jaren 1934-1937 groeide de zeppelin uit tot een propagandaschip voor het naziregime. Het ministerie van Luchtvaart werd geleid door Hermann Göring, de nummer twee van de Nazipartij en de vader van de *Deutsche Luftwaffe*, en staatssecretaris Erhard Milch, een voormalig bestuurslid van de *Deutsche Lufthansa*. In de lente van 1934 stonden zij een krediet van drie miljoen RM toe aan DELAG, waardoor het nieuwe schip LZ 129 kon worden voltooid.



De financiële structuur van het bedrijf DELAG, dat was opgericht in 1909, veranderde ingrijpend. Op 22 maart 1935 werd, in nauwe samenwerking met de overheid en de *Abteilung Luftschiffwesen*, het bedrijf *Deutsche Zeppelin Reederei* (DZR) opgericht. Bij de ondertekening van de stichtingsakte was Hermann Göring in hoogsteigen persoon aanwezig. Hugo Eckener werd voorzitter van de raad van toezicht.

Het kapitaal van de nieuwe maatschappij, 9.550.000 RM, was voor 40% ingebracht door *Lufthansa* en voor 60% door *Luftschiffbau Zeppelin*. De nieuwe maatschappij had ambitieuze plannen. Zij wilde in 1939 vier schepen van het type LZ 129 in dienst hebben voor een regelmatige verbinding met New York en Rio de Janeiro.

De laatste zeppelin

De bouw van LZ 129 naderde intussen zijn voltooiing. Begin maart 1936 maakte de zeppelin een geslaagde maiden trip.

Het schip leek technisch perfect, maar er ontstond wel enige commotie over de naam. Eckener en zijn medewerkers vreesden dat de voorgestelde naam *Führer* in het buitenland te veel weerstand zou oproepen, en suggereerden als compromis *Hindenburg*, naar de in 1934 overleden Rijkspresident Paul Hindenburg. Op 31 maart 1936 maakte de *Hindenburg* zijn eerste transatlantische vlucht naar Zuid-Amerika. Om in deze gespannen

maand - op 6 maart had Duitsland het gedemilitariseerde Rijnland bezet en daarmee alle naoorlogse verdragen overtreden - politieke moeilijkheden te vermijden, vloog de zeppelin tijdens zijn reis niet boven Frans grondgebied. Een knorrig Parijs stond wel toe dat de *Hindenburg* over Frans territorium naar Duitsland terugkeerde.

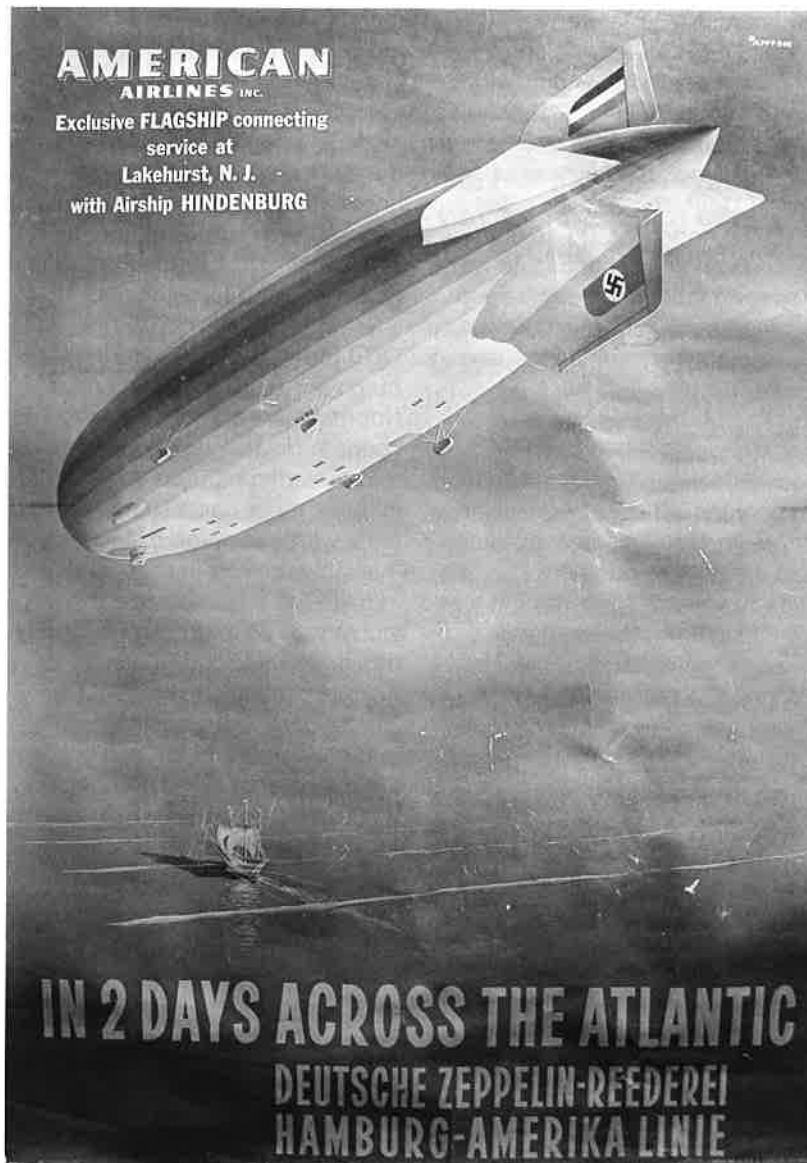
Op 6 mei 1936 vertrok de *Hindenburg* voor zijn eerste tocht naar Noord-Amerika. In de loop van het voorjaar maakte de zeppelin tien retourvaarten naar de VS, waarbij in totaal meer dan 1100 passagiers werden vervoerd. Tijdens zijn 'tussenverblijven' in Duitsland maakte het schip speciale rondvluchten in de buurt van Friedrichshafen, waarbij honderden passagiers hun luchtdoop kregen. De *Hindenburg*, die getooid was met een hakenkruis, bleek een schot in de roos voor de nazipropaganda. Tijdens de winter van 1936-1937 werd de passagiersruimte van het schip vergroot, waardoor 72 gasten konden meereizen. De *Hindenburg* was bijna even lang als de *Titanic* - de dramatische transatlantische voorganger gezonken na een aanvaring met een ijsberg in 1912. Het nieuwe vluchtseizoen werd midden maart 1937 geopend. De eerste vlucht van de *Hindenburg* naar de VS was gepland voor 3 mei. Bij zijn vertrek waren in totaal 97 personen - 61 bemanningsleden en 36 passagiers - aan boord.

Duralumin(ium) souvenir waarvan duizenden werden verkocht ter gelegenheid van de wereldprestaties van het Duitse luchtschip Graf Zeppelin. Dit luchtschip stak als eerste de Atlantische oceaan over, en maakte ook als eerste een tocht rond de wereld.

De opschriften luiden: 'Graf Ferdinand von Zeppelin 8.7.1838 - 8.3.1917', 'Luftschiff LZ 127 Graf Zeppelin Länge 236,6 m Ø30,5 m', 'Baujahr 1928 - Atlantik Überquerung 1928 - Weltfahrt 1929'.

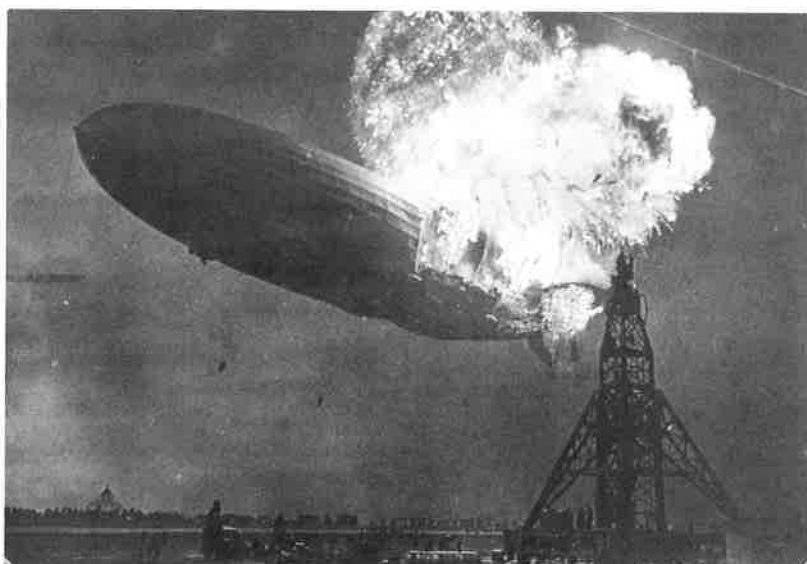
(verzameling Deseijn - foto GerdaYD)





Duitslands tweede zeppelin na het einde van de Eerste Wereldoorlog - de Hindenburg - groeide uit tot Hitler's propagandamiddel bij uitstek, dank zij de transatlantische vluchten (boven). In mei 1937 kwam de Hindenburg op tragische wijze aan zijn einde in Lakehurst, New Jersey waarbij 36 mensen het leven lieten (onder, fragment radio-uitzending te beluisteren op <http://www.hindenburg.net/disaster.htm>).

(verzameing Deseijn, Evergem & US Navy-Naval Historical Center - Online Library - foto public domain)



In de nacht van 5 op 6 mei moest het schip afrekenen met een strakke wind, waardoor het later dan gepland de Amerikaanse stad Boston bereikte. Even later kwam het schip in noodweer terecht, waardoor het bij zijn aankomst in Lakehurst meer dan 10 uur vertraging had. Net voor de landing zagen enkele toeschouwers blauwe vlammen aan het staarteinde, en daarna een uitbarsting van felgele waterstofvlammen. Enkele minuten later stortte het brandende schip neer. Van de 97 opvarenden overleefden er 61 het ongeluk. De reis van de *Hindenburg* was meteen de laatste passagiersvlucht met een zeppelin. Na het ongeval in Lakehurst vaardigde de Duitse regering een vluchtverbod uit. De activiteiten in Friedrichshafen lagen lange tijd stil. De DZR besliste geen passagiersvluchten meer te maken met schepen, die voeren op waterstof.

Het ongeluk met de *Hindenburg* was internationaal voorpaginanieuws. In Duitsland kwam de klap hard aan. Göring stelde onmiddellijk een onderzoekscommissie aan, die geleid werd door Hugo Eckener zelf. Begin 1938 maakte zij de resultaten van haar onderzoek bekend, maar zij bleef voorzichtig in haar conclusies. De commissie hield rekening met verschillende oorzaken voor het ongeluk. Tijdens de landing was er vermoedelijk een lek ontstaan, waardoor waterstofgas uit het achterschip stroomde en er zich een brandbaar mengsel van waterstof en lucht vormde. Deed het onweer dit mengsel ontbranden? In ieder geval wees de commissie alle speculaties in verband met een mogelijke aanslag af. Wel onderlijnde zij dat, indien het luchtschip was gevuld met helium, het nooit in brand was gevlogen. In de VS gingen opnieuw stemmen op voor een afschaffing van het uitvoerverbod van helium. Op 1 september 1937 kwam er een nieuwe wet, waardoor de verkoop van het gas aan het buitenland mogelijk werd. Er was echter een bijzondere voorwaarde aan verbonden, die duidelijk gericht was tegen Duitsland en zijn bondgenoten. Voor de levering was een speciale vergun-

ning nodig, die alleen kon worden verleend door een commissie, geleid door de minister van Buitenlandse Zaken. Toch diende Berlijn onmiddellijk een aanvraag in, maar op 14 maart 1938 verbood een nieuwe wet de uitvoer van helium naar Duitsland. In een steeds woeliger internationaal klimaat wilden ook de neutrale VS geen enkel risico nemen.

Ten gevolge van het Amerikaanse uitvoerverbod werd de nieuwe LZ 130 dan maar gebouwd voor waterstof. Het nieuwe schip *Graf Zeppelin II* was klaar in september 1938. Het gebruik van het nieuwe schip werd sterk beïnvloed door de zeer gespannen internationale toestand. De internationale actualiteit werd in september 1938 beheerst door de Tsjecho-Slowaakse crisis. Ten gevolge van de overeenkomst van München, waarbij Tsjecho-Slowakije werd opgeofferd aan de Duitse eisen, werd een nieuwe Europese oorlog voorlopig vermeden. De LZ 130 werd in het najaar van 1938 veel gebruikt voor postvluchten in Duitsland zelf. Daarnaast werd de zeppelin ingezet bij allerlei metingen, die volgens de officiële uitleg "de invloed van statische elektriciteit op het geraamte van de luchtschepen" moesten nagaan. Maar er was duidelijk meer aan de hand, want de metingen vonden vooral plaats boven de Noordzee. In feite voerde de *Graf Zeppelin II* spionagevluchten uit, die een nieuw type radioapparatuur moesten opsporen. Deze apparatuur liet toe om vliegtuigen en schepen op grote afstand waar te nemen. De Britten waren het verst gevorderd in deze materie en beschikten over een keten van radiostations, de *Home Chain*, langs de kust. De spionagevluchten bleven doorgaan tot begin augustus 1939, i.e. tot een maand voor de Duitse inval in Polen en het officiële begin van de Tweede Wereldoorlog. Veel leverden de vluchten niet op, want de Britten traptten er niet in en negeerden de impulsen van de *Graf Zeppelin II* volledig. De zeppelin kende meer succes bij de verkenning van de Britse vlootbasis Scapa Flow, bij de Orkney-eilanden. Dankzij de waarnemingen van de *Graf*

Zeppelin II kon de Duitse marine het labirynth van Scapa Flow ontwarren, en werden in oktober 1940 enkele schepen getorpedeerd. Op 20 augustus 1939 maakte de *Graf Zeppelin II* zijn allerlaatste vlucht, een postvlucht naar Essen.

Net voor de Duitse aanval op Frankrijk en de Benelux, op 10 mei 1940, werden de beide *Graf Zeppelins* op bevel van Göring vernietigd door een *Sprengcommando* van de *Luftwaffe*. De Duitse regering betaalde een schadevergoeding van 6,1 miljoen RM aan *Luftschiffbau Zeppelin*



Luchtschepen en zeppelins buiten Duitsland
Groot-Brittannië, Italië en de Verenigde Staten hebben met wisselend succes luchtschepen gebouwd. In Groot-Brittannië was het enthousiasme gering en kwam de productie nooit echt van de grond. Twee luchtschepen raakten tenslotte in 1929 vliegklaar. Tijdens hun eerste reizen kwamen zij al in moeilijkheden, en twee jaar later gaven de Britten er voorgoed de brui aan.

In Italië hield men zich na de Eerste Wereldoorlog enige tijd intensief bezig met de constructie van luchtschepen. Aanvankelijk legden de Italiaanse constructeurs zich toe op *semi-rigids*, maar de beginfase verliep uiterst moeizaam. Ontwerper Enrico Forlanini bouwde met zijn bedrijf *Società Leonardo da Vinci* enkele luchtschepen aan de vooravond van de Eerste Wereldoorlog.

Na de Eerste Wereldoorlog probeerden de Italianen in de Verenigde Staten, die inzake luchtscheepvaart een aanzienlijke achterstand hadden, een markt te vinden voor hun schepen.

Het grote schip *Roma*, dat bestemd was voor de Amerikaanse Navy, arriveerde in juni 1921 in de States. Drie maanden later raakte de *Roma* een hoogspanningskabel en vloog in brand.

Alle 34 opvarenden kwamen om. Na dit ongeval werden de Italianen gedwongen om andere kopers voor hun schepen te zoeken.

Zij vonden deze bij de poolreizigers, met name bij de legendarische Noor Roald Amundsen. Deze geloofde dat de beide polen het best met luchtschepen werden verkend.

De vormgeving van het logo met de adelaar van het US-zeppelinprogramma verschilde merkwaardig weinig van dit van de nazi-propaganda (boven). Voor het passagierstransport werden de luchtschepen een grote toekomst voorspeld. De bouw van de Empire Statebuilding in 1935 - toen de grootste 'wolkenkrabber' ter wereld - voorzag zelfs het aanmeren en ontschepen van reizigers (onder)

(herkomst: US Navy-Naval Historical Center - Online Library - foto's public domain & verzameling Deseijn, Evergem)



Een Italiaans schip, de *Norge*, vertrok in april 1926, met aan boord een Italiaans-Noorse bemanning. Het bereikte de noordpool op 12 mei, en landde daarna veilig in Alaska. Midden april 1928 vertrok een nieuwe expeditie. De *Italia* bereikte op 24 mei de noordpool, maar tijdens de terugreis kwamen er problemen. Het schip verloor hoogte en botste onzacht tegen het ijs. Bij dit 'manoeuvre' werd een gondel afgerukt. Het veel lichter geworden schip, dat nog zes mensen aan boord had, won snel hoogte en verdween richting Poolzee. Van schip en bemanning werd nooit meer iets vernomen. De overige bemanningsleden werden pas na de nodige problemen ontzet op 12 juli 1928. Dit hachelijke avontuur betekende het einde van de Italiaanse luchtschipsaga.

Luchtschepen en zeppelins kenden een lange voorgeschiedenis in de VS, maar met uitzondering van de Tweede Wereldoorlog was hun rol in de Amerikaanse luchtvaartgeschiedenis beperkt. Ten gevolge van de oorlogsdreiging op het einde van de jaren 1930 werden ook in de neutrale VS verschillende defensiematregelen genomen. De loods van Lakehurst werd vrijgemaakt. In 1940 startte de marine een nieuw luchtschipprogramma, ter bescherming van de kusten en de koopvaardijvloot. In 1948 waren er in de States in totaal 168 luchtschepen gebouwd. Slechts één schip ging verloren door een vijandelijke actie: in juli 1943 werd in het Caraïbisch gebied een schip uit de lucht geschoten door een Duitse duikboot. Tijdens de Koude Oorlogsjaren werden luchtschepen vooral ingezet als waakhonden, die in het kader van een *early warning mission* moesten waarschuwen voor naderende snelle lange afstandsbommenwerpers. Maar de luchtschepen voldeden niet helemaal. Nadat een luchtschip in de zomer van 1960 voor de kust van New Jersey in brand was gevlogen, daalde het geringe enthousiasme van de Amerikanen nog verder. Het waren overigens niet alleen onvolkomenheden of ongevallen, die een einde maak-

ten aan het Amerikaanse luchtschipprogramma. In het begin van de jaren 1960 werden nieuwe, doeltreffender opsporingsmiddelen beschikbaar, waardoor het luchtschip zijn nut als waakhond verloor. In 1962 vlogen de resterende luchtschepen als afscheid een laatste *fly-past* over Lakehurst. De rol van de luchtschepen voor militaire doeleinden en als transportmiddel was meteen uitgespeeld.

Voer voor nostalgie - De zeppelins van de 21^{ste} eeuw Bij het begin van de 21^{ste} eeuw bouwt hoofdzakelijk de *Zeppelin Company* in Friedrichshafen nog nieuwe luchtschepen, met name het prototype N(ew) T(ech) 07.

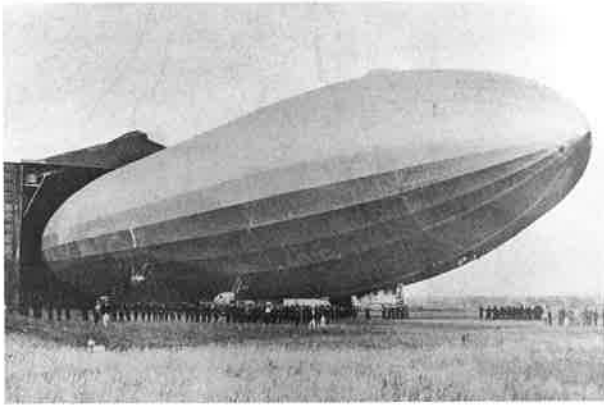
De *Zeppelin Cy* voorziet tijdens de komende jaren nog de bouw van een tiental nieuwe luchtschepen. De eerste NT Zeppelin werd verkocht aan Zwitserland, en wordt ingezet voor sightseeing. De negen andere zeppelins werden besteld door Europese, met name Duitse maatschappijen. Sommige luchtschiffreaks hebben heimwee naar de hoogdagen van de zeppelins, maar de *glory days* zijn lang voorbij. De NT vervoert een beperkt aantal passagiers en maakt alleen korte vluchten. Het nieuwe luchtschip is 75 meter lang. Het omhulsel is gevuld met 8000m³ onontvlambaar helium. Het frame is niet langer vervaardigd uit aluminium, maar uit glasvezel. Drie motoren met ronddraaiende propellers drijven het tuig voort. De NT haalt een snelheid van 130 km per uur. De bouw van de eerste 'nieuwe zeppelin' NT 07 in 1998 duurde twee jaar en kostte circa 7 miljoen \$. Het luchtschip kan 12 passagiers vervoeren.

Vanaf 1919 herbegon de wedloop naar het overwicht van het luchtruim met volle kracht, zelfs in Sovjetrusland. Onder het motto 'America must be the first in the air' startte de VS in Lakehurst, New Jersey, een zeppelinprogramma op, een samenwerkingsverband tussen de Duitse moederfirma en de Goodyear Company (Akron, Ohio). Directeur werd Dr. Karl Arnstein, één van graaf Ferdinand von Zeppelin's 'golden boys'.

Foto's rechts: de VS-luchtschipvloot bleef beperkt tot de ZR-2 (begin 1921 overgenomen Engelse R-38, nog met waterstofgas, neergestort in augustus 1921, 44 doden) (1), de USS Shenandoah (tussen 1923 en september 1925, neergestort tijdens een storm, 14 doden) (2: aluminiumskelet en brandstoftanks, 3: neergestort luchtschip), de USS Los Angeles (de in 1924 herdoopte Duitse LZ-126, buiten dienst in 1932, ontmanteld in 1939) (4: boven Manhattan New-York, 5: zijn 'zwaarder-dan-lucht' noodvliegtuigje, 6: samen met de Graf Zeppelin in de hal van Lakehurst), en twee 'all American' luchtschepen: de USS Akron (tussen 1931 en april 1933, neergestort tijdens een storm, 73 doden, dubbel zoveel slachtoffers als de neergestorte Hindenburg in mei 1937 zou tellen!) (7: gedockt aan meerpaal, 8: richtbare motor) en USS Macon (neergestort in zee tijdens een storm in februari 1935, 2 doden).
(herkomst: US Navy-Naval Historical Center - Online Library - foto's public domain)

Selectieve bibliografie

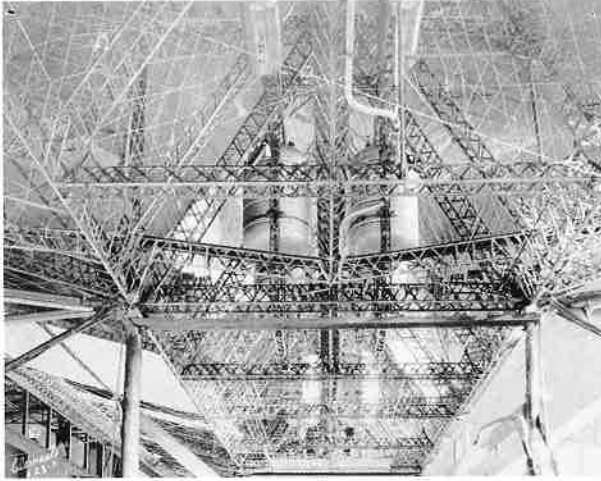
- ARENSE, J.L., *Zeppelins en de luchtschipvaart*. Amsterdam, 1990.
 BROOKS, P.W., *Zeppelin: Rigid Airships, 1893-1940*. Londen, 1991, 221 p.
 DICK, H.G. (met D.H. ROBINSON), *Graf Zeppelin and Hindenburg. The Golden Age of the Great Passenger Ships*. Washington & Londen, 1985.
 MOONEY, M.M., *De Hindenburg. De waarheid over de catastrofe van de Hindenburg*. Baarn, 1971, 231 p.



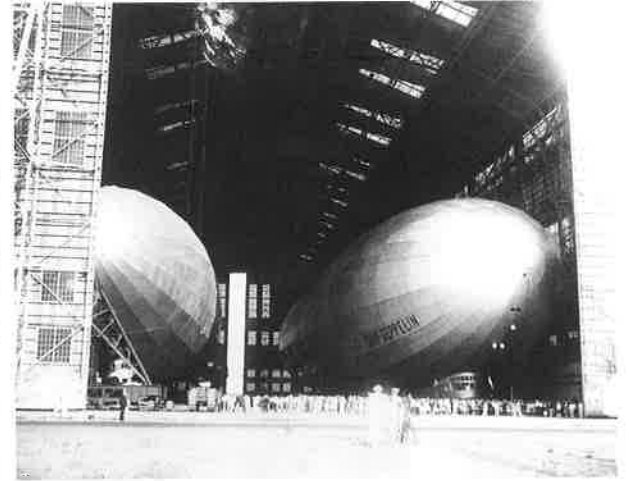
1



5



2



6



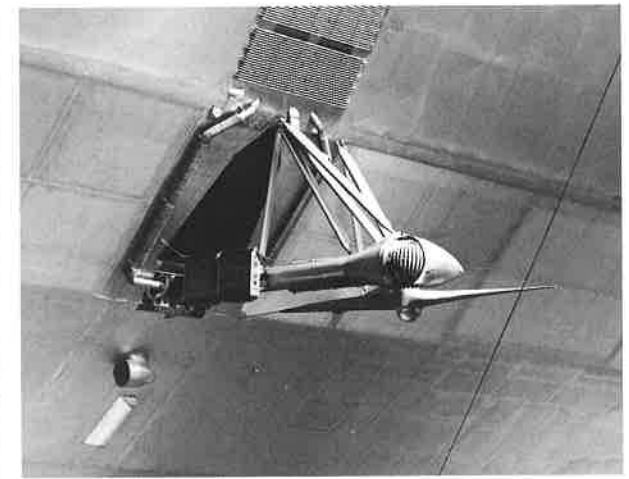
3



7



4



8