

Werkstuk Scholieren.com

## Werkstuk ANW Luchtvaart

*anoniem*

### Hoofdstuk 1 - De Zeppelin

Het eerste luchtschip was een lang ronde ballon. Het werd in 1900 gebouwd door de Franse ingenieur Henri Griffard (dat is iemand die weet hoe vliegtuigen gebouwd moeten worden) die in zijn luchtvaartuig een kleine stoommachine erin gebouwd om het luchtvaartuig naar voren te krijgen en het roer is er om het luchtschip te besturen. Henri Griffard vloog er 27 km mee, maar de machine had niet genoeg kracht om tegen de wind vooruit te komen. In 1900 bouwde de Duitse graaf Ferdinand von Zeppelin het eerste goed gebruikbare luchtschip uit. Dan een voetbalveld. Tussen 1910 en 1913 vervoeren de luchtschepen van Zeppelin tijdens rondvluchten boven Duitsland 30.000 passagiers. Tijdens de eerste wereldoorlog gingen ze in de nacht bommen gooien op Londen. De twee grootste luchtschepen de Graf Zeppelin en de Hindenburg. Ze waren modern ingericht en vervoerden en vervoerden tussen de twee wereldoorlogen duizenden passagiers over de Atlantische oceaan. In 1937 ontplofte het luchtschip Hindenburg de hele wereld was geschrokken. Daarna werden de luchtschepen ook niet meer gebruikt



**Win** een weekend Breda met 3 vrienden en...

ontdek de leukste studentenstad van het zuiden!

**KLIK HIER →**

**OPEN DAG 7 november a.s.**

Aangeboden door:

**NHTV** internationaal hoger onderwijs Breda



een weekend Breda met 3 vrienden en...  
Ontdek de leukste stad van het zuiden!  
OPEN DAG 7 november a.s.

Aangeboden door:  
NHTV Internationaal  
hoger onderwijs  
Breda

**scholieren**  
.com

Een dramatisch einde

Op 6 mei was het luchtschip Hindenburg bijna bij haar aanlegmast in Lakehurst. Maar opeens kwam er rook en vlammen om hoog uit het luchtschip. Het luchtschip was ontploft! 62 van de 97 waren ontsnapt. De Graf Zeppelin was 's werelds meest beste luchtschip. Het had 5 motoren en een snelheid van 128 km per uur.

## Hoofdstuk 2 - Luchtmacht

Stealth-vliegtuig

De zwarte kunst van stealth.

Stealth-vliegtuigen die zie je op de radar bijna niet toch zie je ze opeens wel en dan verrassen ze de vijand. Deze vliegtuigen hebben een speciale vorm dat ze op de radar onzichtbaar zijn.

“Stealth” betekent: heimelijkheid en onopvallendheid. De speciale verf en materialen en de vormen van stealth-vliegtuigen, zoals de B2 en de F-17 Nighthawk verminderen de weerkaatsing van de radarsignalen.

Gevechtskleding

Piloten en passagiers van een verkeersvliegtuig dragen tijdens de vlucht gewone kleding, maar militaire piloten en astronauten hebben voor het overleven speciale kleding. Een militaire piloot om te beschermen tegen wilde bewegingen. Aan zijn helm heeft hij ook een zuurstofmasker. En voor vliegekleding draag hij een G-pak, of een drukpak. Bij scherpe bochten blaast het bij het onderste deel van zijn lichaam rond, om te voorkomen dat zijn bloed uit zijn hoofd niet in de benen komt. Zonder het drukpak zou de piloot flauwvallen. Astronauten dragen helmen en pakken die hun lichaam in zuurstof verpakt.

Hightech helm

Deze speciale helm volgt de oogbeweging van de helikopterpiloot. Dan hoeft hij alleen naar zijn doel te kijken en dan alleen afvuren en dan gaan de raketten naar het doel. Op het vizier kan je ook informatie zien, zodat je niet naar het instrumentenpaneel hoeft te kijken.

Tegenwoordig hebben alle gevechtspiloten een parachute . Toch weigerden veel militaire piloten in 1930 in de 20ste eeuw een parachute te dragen ook al gingen ze dood als hun vliegtuig neerstort.

## Hoofdstuk 3 – Vliegen in de toekomst

Sinds de gebroeders Wright in 1903 hun eerste vlucht maakten, zijn de vliegtuigen steeds sneller gemaakt. Al 44 jaar later was er bijvoorbeeld een supersonische vlucht. In de toekomst worden de vliegtuigen steeds groter en sneller. Over 30 jaar zijn er misschien raket vliegtuigen die passagiers met een 10 keer zoveel snelheid als de vliegtuigen van nu aan de rand van de dampkring vervoeren.

### X-33

Experimenteel ruimtevliegtuig.

De x-33 is een voorloper van een nieuwe ruimte vliegtuig, de VentureStar. De x-33 is 21 meter lang, half zo groot als de VentureStar, en moet met 13 keer de snelheid van het geluid vliegen. De VentureStar kan hergebruikt worden

### Hypersoar

In 2035 in de toekomst vervoert Hypersoar misschien mensen en goederen met een snelheid van 10.000 km/u. Hypersoar moet op de rand van de dampkring gaan 'kaatsen'. Telkens als hij dreigt terug te vallen, brengt zijn motoren hem weer naar de juiste hoogte.

### Snellere verkeersvliegtuig

Ween groep onderzoekers in de Verenigde Staten is begonnen met het ontwerpen van een nieuwe supersonisch verkeersvliegtuig voor in de 21ste eeuw. De High Speed Civel transport (H.S.C.T.) zal de vliegtijden tussen de VS en het Verre Oosten en Europa halveren, dus als het 10 uur duurt, duurt het dan 5 uur. Hij vervoert 300 passagiers met een snelheid van mach 2,4,. De ontwerpers ontwikkelen motoren die net zo stil zijn als een normale verkeersvliegtuigen. En de vlucht met de H.S.C.T. van Los Angels in de VS naar Tokio in Japan zal 6 uur korter duren dan normaal. En met de vlucht naar Los Angels naar Sidney in Australië duurt dan 10 uur korter.

## Hoofdstuk 4 – Geschiedenis

### De gebroeders Wright

In de ochtend van donderdag 17 december 1903 ging Orville Wright op de onderste vleugel liggen van zijn vliegtuig die hij samen met zijn broer Wilbur had ontworpen en gebouwd. De motoren liepen en de 2 propellers kwamen langzaam op snelheid. Het vliegtuig accelereerde over een houten e verhief zich in de lucht. Het vloog 12 seconden en legde daarbij 36 meter af. De twee broers hadden geschiedenis geschreven. Dit was de eerste bestuurde vlucht in een bemand vliegtuig dat op eigen kracht was opgestegen.

### Otto Lilienthal

De Duitse luchtvaartpionier Otto Lilienthal heeft meer dan 2000 zweefvliegtuigen gebouwd, voor hij in 1896 bij een ongeluk met zijn zweefvliegtuig dood ging. Het onderzoek naar het besturen van de vleugels tijdens het vliegen inspireerde andere pioniers, waaronder de Amerikaanse Gebroeders Orville en Wilbur Wright.

### Flyer No 2

In 1904 maakten de gebroeders Wright al routinevluchten van meer dan vijf minuten. Ze bouwden verschillende modellen onder de naam Flyer, en daarna tweezitter, de type A.

### Een unieke dag

Op 17 december 1903 liet Orville Wright de eerste Flyer voorzichtig opstijgen bij Kill Devil Hill bij Kitty Hawk in North Carolina. Orville en Wilbur Wright maakten die dag in totaal 4 vluchten, waarvan de langste 59 seconden duurde en 260 meter aflegde. Pas 4 jaar later lukten de Europese luchtvaartpioniers dat

## Hoofdstuk 5 – Watervliegtuigen

Al in de beginjaren van de luchtvaart stegen vliegtuigen op vanaf het water of vlogen ze er overheen. Vliegtuigen waren een snellere manier van reizen dan schepen. In de oorlog vielen vliegtuigen vijandelijke schepen aan en beschermden ze de eigen schepen. Het eerste watervliegtuig was de Hydravion van de Fransman Henri Fabre, die in 1910 opsteeg in de haven van Marsiele.

### Het eerste watervliegtuig

De 28-jarige Henri Fabre had nog nooit gevlogen, ook niet als passagier of piloot. Toch lukte hem het met zijn Hydravion om mooie vluchten te maken en afstanden van meerdere kilometers af te leggen.

### Op drijvers

Veel kleine toestellen, zoals de Cessna 206, kunnen met drijvers worden uitgerust om op water te landen

## Hoofdstuk 6 - Het bouwen van een vliegtuig

Het in elkaar zetten van een vliegtuig gebeurt stap voor stap. Een vliegtuig gaat langs een vaste weg door de fabriek. Telkens wordt er iets nieuws aan het toestel gemaakt. Achter in de fabriekshal zijn drie dokken. In elke dok wordt er een romp van een vliegtuig in elkaar gezet. De romp is het middenstuk van het vliegtuig. Heel dunne, metalen platen worden gebogen. En daarna aan elkaar gelijmd. De bovenkant en de onderkant van de romp worden aan elkaar gelijmd en geschroefd. Dat gebeurt allemaal met de hand, want het moet heel precies gebeuren. Als de

romp in elkaar zit, wordt hij uit het dok gehesen. Het rompstuk wordt een stukje verder op steunen neergezet. Langs de binnenkanten van de romp worden heel veel draden aangelegd. Ze komen kant en klaar van een andere fabriek. De draden kunnen dus meteen gebruikt worden. Ze passen precies. Die draden noemen ze leidingen. Door de leidingen gaan elektrische stroompjes. Aan de achterkant komen leidingen voor de brandstof. Er worden ook reserveleidingen gemaakt. Dit is voor de veiligheid. Als er een leiding kapot gaat tijdens het vliegen is er niks aan de hand. De reserveleiding neemt dan het werk over

In het vliegtuig wordt dan de vloer gelegd. Daaronder komt de bagageruimte. In het bagageruim komt een lopende band. Daarop kan de bagage gemakkelijk in en uit het vliegtuig gebracht worden. Er is maar één persoon nodig om alle bagage in te laden en uit te laden. De wanden van het vliegtuig worden geïsoleerd. Dat betekent dat er een dikke kunststof tegen de wand komt. Die laag houdt kou en hitte tegen. Zo kan het niet te koud of te warm worden in het vliegtuig.

Onder het vliegtuig wordt het landingsgestel aan gebracht. Het landingsgestel is het onderstel waar de wielen aan zitten. Dit komt ook kant en klaar uit de fabriek. Als het vliegtuig vliegt zie je het landingsgestel niet. De wielen zijn dan naar binnen geklapt.

Het staartstuk wordt aan het vliegtuig gezet. Dat staartstuk is zo hoog dat de mensen er zo niet bij kunnen. Daarom staan ze op een stelling. Dat is een hoog rek.

Na het staartstuk zijn de vleugels aan de beurt. De vleugels van de meeste vliegtuigen komen uit Ierland. Er komen uit de fabriek speciaal mensen mee om de vleugels aan het vliegtuig te monteren.

## **Hoofdstuk 7 – Helikopters**

Er zijn ongeveer dertig uren les nodig om een helikopter te leren besturen, maar om een goede piloot te zijn, zijn er wel tweehonderd lessen nodig. De besturing is niet zo moeilijk, maar wel vermoeiender dan die van een vliegtuig.

Een belangrijk voordeel van de helikopter is dat hij goed hanteerbaar is:

De helikopter kan landen en opstijgen vanop zeer kleine ruimtes.

Hij heeft geen dure grondorganisatie nodig, zoals een grote landingsbaan of luchtverkeerstorens.

Belangrijke nadelen zijn dat hij niet snel is, kostbaar in onderhoud en beperkt is in ruimte om mensen of vracht mee te nemen.

Het allereerste ontwerp van een helikopter is al meer dan 500 jaar oud. Toch duurde het tot begin deze eeuw vooraleer men in de helikopter begon te geloven.

De eerst proefvluchten dateren uit 1907. Men neemt aan dat de Fa 61 van Focke Achilles de eerste helikopter was. Hij had twee rotors. De Fa 61 brak alle records met betrekking tot snelheid, hoogte en vliegduur. Hij haalde 122 km/u, een hoogte van 2700 m en kon 1 uur en 33 minuten vliegen.

Vanaf toen heeft men altijd geprobeerd van grotere, snellere en beter uitgeruste helikopters te bouwen. De meesten waren in opdracht van het leger.

Twee belangrijke bouwers waren de Rus Igor Sikorsky en de Amerikaan Lawrence

Hier is wat informatie:

- Hendel voor de horizontale beweging: als de piloot met deze hendel stuurt, kantelt de hele rotor en vliegt de helikopter de gekozen richting uit.
- Hendel voor de verticale beweging: deze hendel regelt de invalshoek van de rotorbladen, daardoor stijgt of daalt de helikopter.
- Hendel voor het geven van gas: dit is een handvat; men kan het vergelijken met de gashendel van een brommer en bevindt zich aan het uiteinde van de verticale hendel.
- Voetstuur: dit is een horizontale stang, die met de voeten bediend wordt en zorgt dat de helikopter naar links of naar rechts gaat bewegen.

## Hoofdstuk 8 - Zweven

In de 18e eeuw is de vliegkunst opgekomen zoals wij die kennen. Hoewel ballonnen nog succesvol waren, hadden ze hun bezwaren: ze werden in elke richting geblazen. De vader van de moderne vliegkunst is de Engelse Ingenieur Sir George Cayley. Al zijn ideeën waren gebaseerd op een model zweefvliegtuigje dat hij in 1804 had gebouwd. Het had een vaste hoofdvlugel en een beweegbare staartvlugel; die worden nu nog gebruikt. Toen de klapwiekende vlugel niet meer gebruikt werden, was het maar een kleine stap naar zweefvliegen. Cayley had vooral succes met een driedeks zweefvliegtuig uit 1849, dat werd bestuurd door een kleine jongen. Vier jaar later, toen Cayley 80 was, liet hij één van zijn koetsiers een zweefvlucht boven Yorkshire maken. Men zegt dat de koetsier het niet leuk vond en direct ontslag nam toen hij weer veilig geland was. Hoe succesvol de zweefvliegtuigen van Cayley ook waren, er ontbrak één ding: een goede motor.

Zweefvliegen is een hele stille en ook nog een hele veilige sport. Een zweefvliegtuig bestuur je net als een motorvliegtuig, alleen de motor ontbreekt. Om het zweefvliegtuig voldoende hoogte te geven om een tijdje boven te kunnen blijven gebruiken we een lier of een sleepvliegtuig. Het zweefvliegtuig wordt aan de

lier omhoog getrokken tot zo'n 400 à 500 meter, met een sleepvliegtuig kan dat veel hoger zijn. Bovenin wordt de startkabel ontkoppeld. Dat doet de piloot van het zweefvliegtuig zelf. Om boven te kunnen blijven of hoogte te winnen heb je thermiek nodig. Thermiek ontstaat doordat de zon de grond verwarmt en hierdoor de onderste luchtlaag warmer wordt. Die warmere lucht kan ineens loslaten en in een bel opstijgen. Dit is de energiebron voor het zweefvliegen. Als je in die stijgende lucht blijft cirkelen, gaat het zweefvliegtuig met die stijgende lucht omhoog. Daardoor kun je uren boven blijven en grote afstanden afleggen door van de ene naar de andere thermiekbelt te vliegen. Vaak herken je de thermiek aan de grote "bloemkoolwolken" in de lucht.