

het geluk van de slappe vleugel

Francis M. Rogallo en zijn onderzoek naar de 'flexible wing'



Sinds de uitvinding van de doosvlieger door Lawrence Hargrave en de gebogen vlieger door William Eddy is er eigenlijk nog maar één man geweest die in de twintigste eeuw voor een echte doorbraak heeft gezorgd in de ongemotoriseerde luchtvaart. Natuurlijk weet iedere luchtvaartenthousiast en vliegerfanaat nog een hele rij inventieve ontwikkelaars op te noemen: Otto Lillenthal, Alexander Graham Bell en Samuel F. Cody. Vanuit het perspectief van innovatiekracht heeft Francis M. Rogallo echter een belangrijkere prestatie geleverd. Al in de jaren veertig begon hij te experimenteren met een zogenaamde 'slappe vleugel'. Dat was ook de basis waarop latere vernieuwers als Domina Jalbert en Peter Lynn konden voortborduren. Een doorbraak in denken en doen omdat tot dat moment iedereen had aangenomen dat een vleugel strak, mogelijk gewelfd of met één of ander aërodynamisch profiel moest zijn. De doorbraak zat hem in het innovatieve idee dat een slappe vleugel die zich vormt naar de wind, wellicht een nieuw perspectief biedt. Ook anderen bedachten al eerder dat er meer moest zijn en kwamen met oplossingen als de luchtballon en de parachute. Bij

de ballonnen was toegevoegde warmte nodig en bij de parachutes ging het louter over het dempen van valsnelheden en niet over vliegen (met een opwaartse beweging) zoals bij Rogallo.

Rogallo heeft weinig zelf gepubliceerd in publieksmedia over zijn motieven en aanpak. In één artikel gaat hij er wat dieper op in. In maart 1951 verscheen een artikel van zijn hand in *Ford Times* (jrg 43, nr 3). Daarin vertelt hij dat zijn liefde voor het vliegeren al heel jong ontstond en hem is blijven fascineren. Omdat hij een opleiding in luchtvaarttechniek had, begon hij al snel te vermoeden dat de vliegerontwerpen van de laatste eeuwen misschien niet goed genoeg waren. Zelf omschreef hij zijn zoektocht als: "...if we could combine the shape of the supersonic airplane with the unbreakable structure of the parachute, we would have a very fine kite indeed." Het artikel besluit met de link naar de automobiel: stel je voor dat je een flexibele vlieger hebt, met voldoende opwaartse kracht, dan haal je die uit de kofferbak en maakt zo met de vlieger een combinatie auto-vliegtuig. Na afloop vouw je de vlieger op, stopt hem in de kofferbak en je rijdt

zo verder. Die droom is niet in vervulling gegaan', maar vrijwel alle andere toekomstbeelden die hij beschreef wel, zoals: 'Imagine the thrill of carrying a (kite-)glider in your knapsack to the top of a hill or mountain and then unfurling it and gliding down into the valley.' Toen een droom, nu dagelijkse werkelijkheid.

De eerste jaren..

Er was die eerste jaren weinig professionele belangstelling bij NACA (de voorloper van NASA), waar Rogallo werkte, voor de flexibele vleugel. De oorlog leverde al helemaal andere prioriteiten op. In de veertiger jaren besloot Francis Rogallo er dus thuis werk van te gaan maken. Hij werkte al bij NASA als luchtvaartingenieur maar vond daar geen ruimte voor het toepassingsgerichte onderzoek dat hij wilde gaan doen. Gelukkig vond hij thuis wel een goede partner. Gertrude Rogallo hielp zeer actief mee met de ontwikkeling van de eerste flexibele vliegers. Zij maakten samen de eerste modellen van stof, waarvoor zelfs oude keukengordijnen werden gebruikt. Uiteindelijk zegt Francis Rogallo de hulp te hebben gehad van vele familieleden en vrienden. Het duurde zeker dertien jaar voordat de overheid de waarde begon te vermoeden van het onderzoek dat Rogallo deed. Intussen waren er al de eerste publicaties verschenen. In 1948 werd het eerste U.S.-patent² aangevraagd. Rogallo heeft het laten registreren op naam van zijn vrouw Gertrude, een teken van hun liefde. In maart 1951 is dit patent toegekend aan Gertrude Rogallo. In die eerste jaren moet het een behoorlijk geknutsel geweest zijn bij de Rogallo's in huis. Ze deden proeven met zelfgemaakte modellen van stof die ze als vlieger probeerden maar ook valproeven zoals met parachutes werden gedaan. De slappe vleugel werd toen al 'kite' genoemd op basis van de drie testmethoden die ze gebruikten: in een zelfgebouwde windtunnel, als zweefvlieger die vanuit de hand gestart wordt en het buiten aan een vliegerlijn vliegen. In huis maakte Rogallo een windtunnel door een grote ventilator zodanig op te stellen dat door de deuropening de luchtbeweging, ver-