

## Waarom vliegen vliegtuigen?

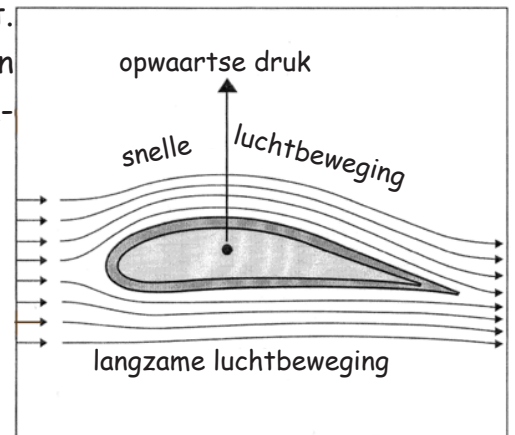
Een luchtballon stijgt op, omdat warme lucht lichter is dan koude lucht. Bij een vliegtuig heeft het geen effect om het te dragen. Dus wat houdt het vliegtuig in de lucht?



Vul de volgende begrippen in: draagvlak, lucht, vleugels

Het feit dat een vliegtuig kan vliegen, heeft iets met zijn \_\_\_\_\_ te maken en met de \_\_\_\_\_, die langs hen heen stroomt. Wat het vliegtuig laat opstijgen en het in de lucht houdt, zijn verschillende drukverhoudingen boven en onder de draagvlakken.

Een dwarsdoorsnede van een \_\_\_\_\_ ziet erbij elk vliegtuig ongeveer als volgt uit:



De onderkant van de vleugel is **bijna recht**, terwijl de bovenkant **gebogen** is.

-> Aan de bovenkant moet de lucht door de langere weg sneller stromen - het creëert een zuigkracht.

-> Aan de kortere onderkant, stroomt ze echter langzamer - het creëert druk.

De druk boven is lager dan beneden - er ontstaat dus opwaartse druk. Deze wordt door een licht opwaarts verstellen van de vleugels versterkt.

Zonder lucht en beweging heeft een vliegtuig geen opwaartse druk.

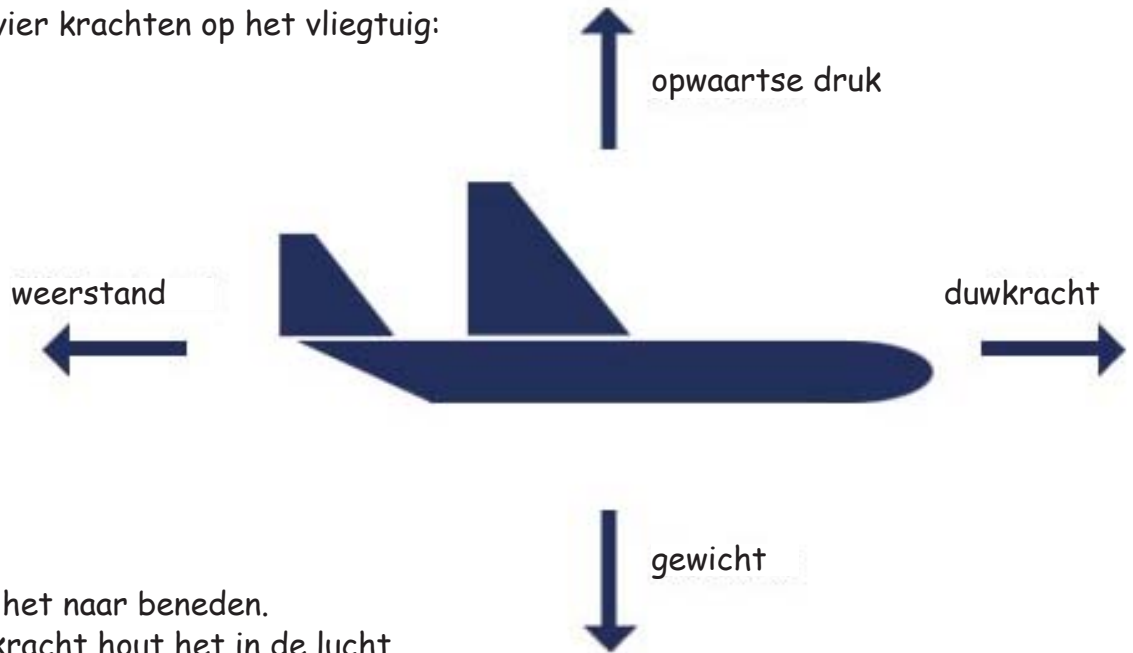
Het effect van het de opwaartse kracht kan ook worden waargenomen in het dagelijks leven. Als je je hand op hoge snelheid (bijv. vanuit een rijdende auto) in de lucht naar buiten steekt, en deze licht schuin houdt, zul je voelen, dat ze naar boven wordt gedrukt.

Zoek de volgende woorden in de woordzoeker:

OPWAARTSE DRUK - ZUIGKRACHT - DRUK - LUCHT

S	L	J	U	L	O	L	M	U	D	R	U	K
Z	U	I	G	K	R	A	C	H	T	R	N	G
D	W	O	D	B	V	L	U	C	H	T	O	P
O	P	W	A	A	R	T	S	E	D	R	U	K

In wezen werken er vier krachten op het vliegtuig:



1. Het gewicht trekt het naar beneden.
  2. Houdt opwaartse kracht hout het in de lucht.
  3. De stuwkracht (meestal geproduceerd door propellers of straalmotoren) stuwt het vliegtuig voorwaarts.
  4. De weerstand vertraagt het.
- > Is het drijfvermogen groter dan het gewicht, stijgt het vliegtuig naar boven - het vliegt!

**Puzzelaars opgelet!**

1. De stuwkracht duwt het vliegtuig naar ...
2. Als deze kracht groter is dan het gewicht van het vliegtuig, vliegt het! ..... druk.
3. Omdat de lucht aan de bovenkant van de vleugel sneller stroomt, ontstaat een ...
4. De onderkant van de vleugels is bijna ...
5. Zonder dit „element“ krijgt geen vliegtuig opwaartse druk en kan het niet vliegen ...

		1.												
		2.												
3.														
		4.												
		5.												

**OPLOSSING:**

De 

--	--	--	--	--

 diende al altijd als voorbeeld, om de droom van het vliegen te verwezenlijken!

Dus ook voor Otto Lilienthal, hij was de eerste mens, die met succes een glijvlucht met een vliegtuig (een deltavlieger) uitvoerde!

