

# CURSUS PILOOT ZEILWAGENRIJDEN WWSV



**WIND & WATERSPORT  
VLAANDEREN**

windenwatersport.vlaanderen



# CURSUS ZEILWAGENRIJDEN “PILOOT”

WWSV

## Inleiding

Om het Elementair Brevet te behalen heb je praktijklessen gevolgd en moeten bewijzen dat je in de meeste omstandigheden veilig kunt rijden met een type A- zeilwagen (kleinere ‘initiatie’zeilwagens) op een bekend, goed berijdbaar strand. De theoretische begeleiding was voornamelijk gebaseerd op de basiskennis van het zeilen, de terminologie en de veiligheid.

Om het brevet van Piloot te behalen moet je weliswaar niet opnieuw lessen gaan volgen maar wel bewijzen dat je met hetzelfde type zeilwagen ook op moeilijke stranden kunt rijden. Veel zelf oefenen en ervaring opdoen is in dit deel van je opleiding duidelijk de boodschap. Noteer daarom in je logboek wanneer, hoe lang en in welke omstandigheden je oefent. Dankzij veel ervaring reageer je bij moeilijke situaties automatisch op de juiste manier. Want soms is er helemaal geen tijd om na te denken...

Je zal je techniek dus aanscherpen, ondermeer door een beter begrip van de theorie van het zeilwagenrijden. Aan de hand van een 6-tal opgelegde praktische vaardigheden ga je ook bewijzen dat je die techniek onder de knie hebt. Deze vaardigheden worden op je zeilwagenpaspoort afgetekend door initiators of trainers. Daarna leg je een schriftelijke proef af over de theorie van het zeilwagenrijden besproken in deze cursus.

Na het behalen van het brevet Piloot ben je klaar om aan de slag te gaan met snellere en grotere zeilwagens van het type B of zelfs C. Hiervoor staan wel weer enkele verplichte lessen op het programma, maar geen theoretisch examen. Deze lessen krijg je van de trainers. Vraag hiervoor uitleg aan je trainer.

Wedstrijden : Eens je het Piloot brevet hebt, hoef je enkel nog een theoretisch examen af te leggen over het “Internationale Wedstrijdreglement” en deel te nemen aan 2 trainingen voor piloten om je brevet om te zetten in een “wedstrijdpiloot”-brevet. Daarna kun je jaarlijks een “wedstrijdlicentie” aanschaffen bij de federatie. Veel succes!

## Inhoud

1. Werkelijke, snelheids- en schijnbare wind
2. Sneller dan de wind
3. Verklikkers
4. De effect van het zeil op de wind
5. Het zeilpunt en de ontbinding van de krachten in het zeil
6. Het evenwicht en de afstelling (trim) van een zeilwagen
7. Het getij
8. Het strand

# Werkelijke, snelheids- en schijnbare wind

We onderscheiden werkelijke wind, snelheidswind en schijnbare wind.

**Werkelijke wind** is de alledaagse wind waar we het over hebben als we over de wind spreken.

Het is ook de wind die de vlaggen doet wapperen. Het is de hoek met deze wind die bepaalt of we nu aan de wind of met halve wind rijden.

De **snelheidswind** is de luchtstroming die we waarnemen wanneer we zelf door de lucht bewegen.

Bijv. de tegenwind die een fietser voelt bij een windstille dag, noemen we snelheidswind. Deze snelheidswind is gelijk aan de snelheid waarmee men zich verplaatst over de grond.

De **schijnbare wind** is eigenlijk het “samenvloeien” van deze winden.

De wind die je op je gezicht voelt als je met een zeilwagen rijdt is altijd de schijnbare wind. Je gebruikt de werkelijke wind om in eerste instantie te starten maar vanaf dat je snelheid maakt wordt “de wind” de schijnbare wind.

Een voorbeeld met een vlaggetje op het stuur van je fiets :

Dus :

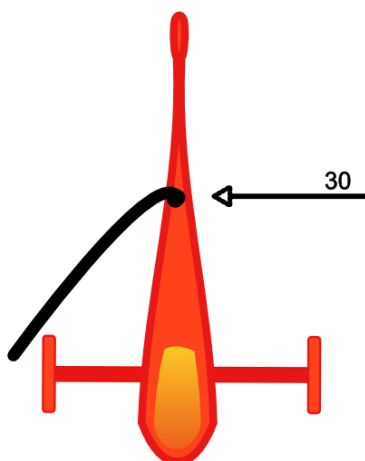
- Als je stilstaat heb je alleen maar de werkelijke wind : je vlaggetje toont vanwaar de wind komt.
- Als er geén (werkelijke) wind is en je fietst aan 20 km/h dan heb je alleen maar de snelheidswind en die zal toenemen als je sneller fietst : het vlaggetje zal steeds recht naar achter wijzen.
- Als er wél wind is en je fietst 20 km/h met de wind pal aan je linkerzij, dan zal het vlaggetje schuin rechts naar achter wijzen : in de richting van de schijnbare wind. Hoe meer werkelijke wind er is hoe meer opzij je vlaggetje zal staan en hoe sneller je fietst, hoe meer het vlaggetje naar achter gaat wijzen!

*vectoriële voorstelling van de 3 winden bij verschillende snelheden :*

→ windsnelheid = werkelijke wind = WW

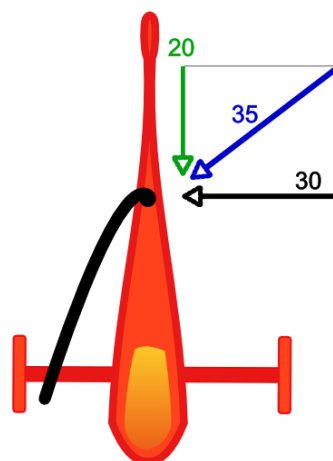
→ snelheidswind = SW

→ schijnbare wind = SCH W

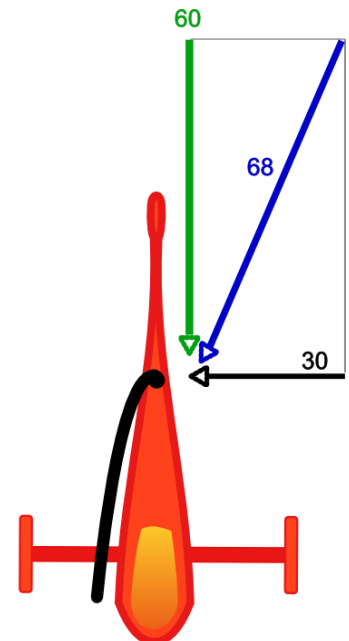


**Sneller dan**

WW = 30 km/h  
SW = 0 km/h  
geen SCH W



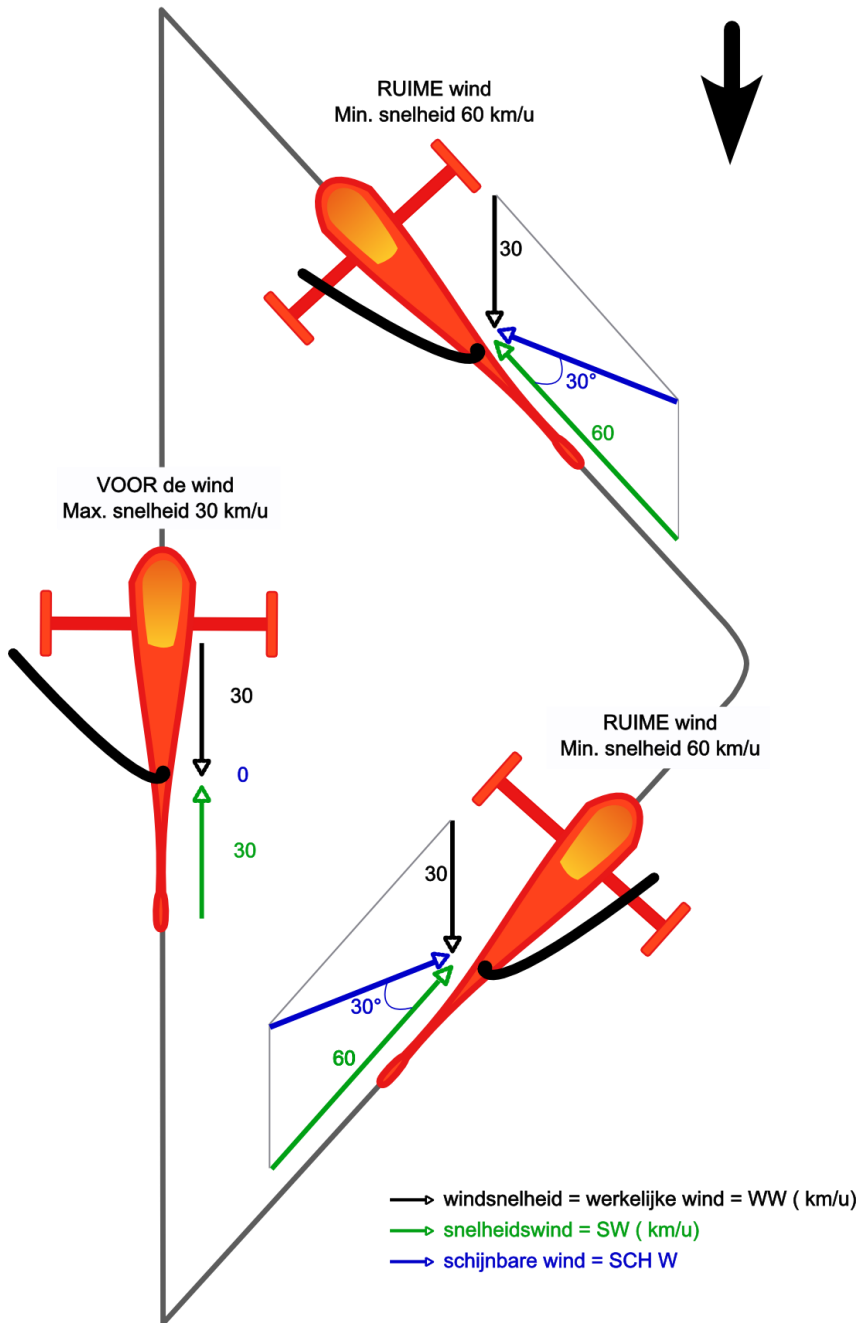
WW = 30 km/h  
SW = 20 km/h  
SCH W = 35 km/h



**de wind**

WW = 30 km/h  
SW = 60 km/h  
SCH W = 68 km/h

In een zeilwagen is de lucht die **langs je zeil** stroomt dus steeds in de richting van de **schijnbare wind**. Je zeil moet dus zo aangehaald of gevierd worden dat deze de luchtstroom mooi kan volgen. Dus : hoe sneller de zeilwagen rijdt, hoe meer de wind van voren zal komen en hoe meer je het zeil dus moet aanhalen!



In elk boekje over zeilen staat ruime-wind op de windroos getekend met een gevierd zeil. (ook in onze cursus Elementair Brevet). We weten echter dat de snelste koers van een zeilwagen ruime-wind is en dat we die snelheid alleen maar kunnen bereiken door ons zeil flink aan te halen. Deze tegenstrijdigheid heeft dus alles te maken met de schijnbare wind.

Eens op snelheid gekomen rijdt een zeilwagen altijd “aan- de-wind” ten opzichte van de schijnbare wind, welke zijn koers tegenover de werkelijke wind ook is.

De kracht van de schijnbare wind is groter dan de werkelijke wind omdat je wind bijmaakt door je snelheid. Doordat je die kracht in feite ook gebruikt bij het zeilen kun je veel **sneller rijden dan de werkelijke wind**.

Als je gewoon “voor-de-wind” rijdt kan je maximum aan de werkelijke windsnelheid komen. (30 km/u). De schijnbare wind is dan nul.

## De verklikkers.

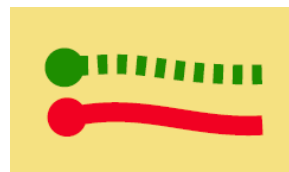
Niet alleen de windrichting maar ook je eigen snelheid bepalen dus de manier waarop je je zeil aanhaalt. Als je de juiste zeilstand kunt aanhouden op het gehele parcours ben je zeiltechnisch perfect bezig! Maar dit gaat niet vanzelf en vergt heel veel geduld, oefening en opmerkzaamheid. Gelukkig zijn er hulpmiddeltjes.

Het gebruik van “**verklikkers**” kan helpen om efficiënt te zeilen, met een ideale luchtstroming langs de beide zijden van het zeil. Verklikkers zijn dunne, lichte touwtjes of reepjes stof die ongeveer op een 30-tal cm van de mast op het zeil gekleefd zijn (nabij het “zeilpunt”, zie verder). Af en toe zie je ze ook aan het achterlijk bengelen.

Deze “verklikkers”, “tell-tales” in het Engels of “penons” in het Frans tonen aan de zeiler hoe de wind langs het zeil stroomt en zijn een hulpmiddel om te weten of je het zeil meer of minder moet aanhalen. De verklikkers zijn altijd in een donkere kleur zodat je ze door het zeil heen kunt zien en je dus weet hoe de luchtstroming aan **lijzijde** is, want het is vooral die luchtstroom die belangrijk is.

### Er is maar 1 goede verklikkerstand :

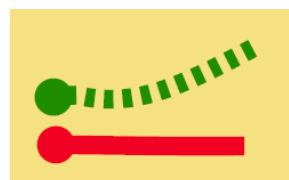
Als beide verklikkers mooi horizontaal naar achter gericht staan stroomt de wind perfect langs beide zijden van het zeil. Bij deze verklikkerstand laat je het zeil zoals het is, je hebt de ideale zeilstand volgens je snelheid.



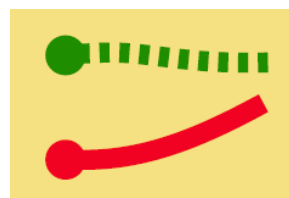
- Als allebei de verklikkers niet horizontaal staan : meestal neigt die aan de loefzijde (= de kant van het zeil waar de wind op waait ; hier afgebeeld in rood) naar beneden en die aan de lijzijde (= de kant van het zeil waar de wind naartoe waait, hier afgebeeld in het groen) naar boven, is je zeil **veel te veel aangespannen** of rij je misschien in een ruime koers met weinig snelheid. Om beide verklikkers weer horizontaal te krijgen moet je het zeil vieren of wat oploeven of beide.



- De verklikker aan de loefzijde staat horizontaal naar achter. De verklikker aan de lijzijde staat niet horizontaal. Hij draait, staat naar boven of zelfs naar voor gericht. Je hebt je zeil een **beetje te veel aangespannen**. Slechts aan de loefzijde van het zeil heb je een goede stroming. Je moet je zeil dus vieren tot de achterste verklikker weer horizontaal staat.



- De verklikker aan loefzijde is niet horizontaal, hij wervelt wat naar boven. De verklikkers aan de lijzijde staan wel horizontaal. Dit betekent dat je aan de loefzijde wat wervelingen hebt. Je zeil is **niet genoeg aangespannen**.

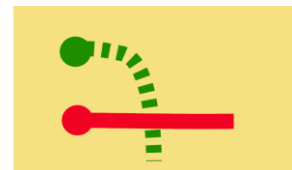


## De meest voorkomende fout in het strandzeilen is dat men het zeil te veel of te snel aanhaalt.

Het gevolg is dat je niet goed op snelheid komt.

Voorals je een ruime koers wilt rijden is dit belangrijk.

Onthoud goed : indien de verklikker die je door je zeil heen ziet, dus aan de achterzijde of lijzijde, naar beneden hangt : **vier dan het zeil** totdat die verklikker terug horizontaal staat. Meestal zal de verklikker aan loefzijde dan omhoog wijzen. Je haalt dan terug aan totdat ook deze verklikker horizontaal staat. Intussen is je snelheid progressief opgelopen. Maar blij vooral goed kijken waar je rijdt ! Snelheid maken doe je op een mooi stukje strand, zodat je niet afgeremd worden midden in je manoeuvre.



Je zult merken dat je ook de perfecte zeilstand “op het gevoel” kan bereiken. Ervaren zeilers doen het trouwens altijd eerst op gevoel en kijken pas bij twijfel naar de verklikkers. Anderzijds gebruiken zij dit ook bij het afstemmen (trimmen) van nieuwe zeilen, het schaven van de zeillatten, etc.

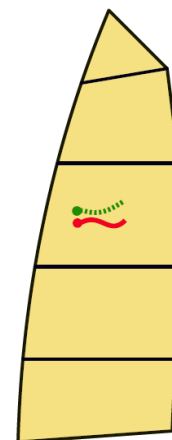
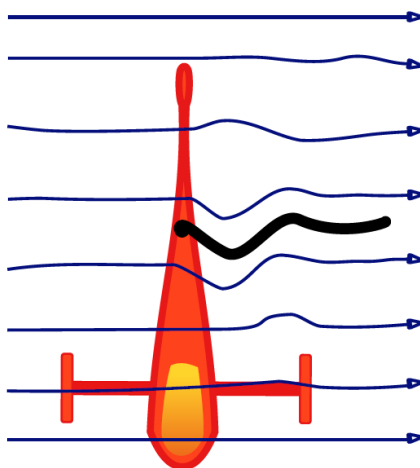
## Het effect van het zeil op de wind.

Om met een zeilwagen vooruit te komen ga je de wind met je zeil moeten **ombuigen**. Deze ombuiging kun je vergroten of verkleinen door het zeil meer of minder aan te halen.

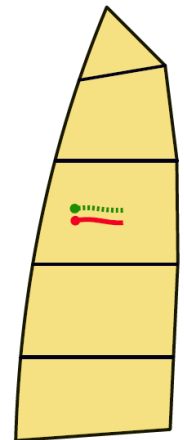
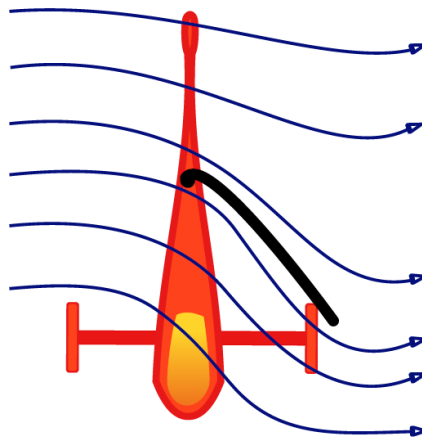
Door die ombuiging van de normale luchtstroom zul je “turbulenties” en/of “laminaire luchtstromingen” veroorzaken. De verklikkers “verklikken” je welke luchtstroom er hoofdzakelijk heerst. Steeds is de luchtstroom langs je zeil weer anders, maar hierna vind je enkele van de belangrijkste situaties.

*Op de tekeningen is de (schijnbare) wind voorgesteld als kleine stroompjes van rechtlijnig bewegende deeltjes. (blauw)*

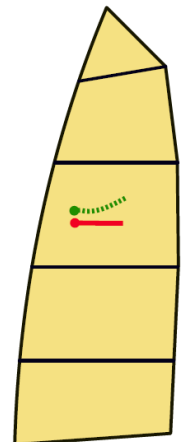
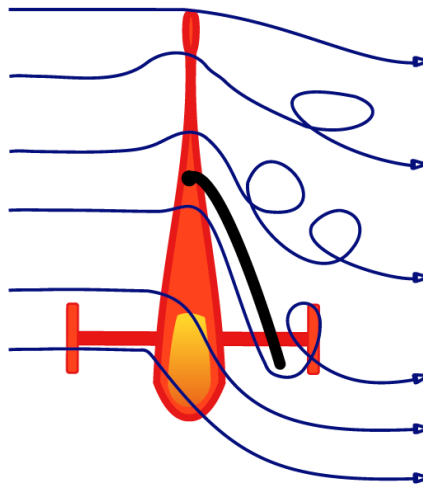
situatie 1 : **Je staat stil** in halve wind met het zeil helemaal open. Hierbij kan de wind vrij langs je zeil passeren zonder dat er sprake is van een afbuiging. Je zeilwagen zal niet starten en het zeil zal flapperen. (verklikkers bewegen op en neer, in alle richtingen)



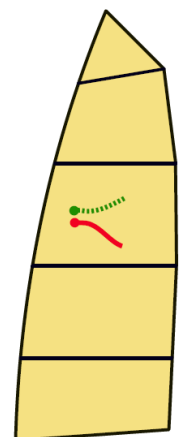
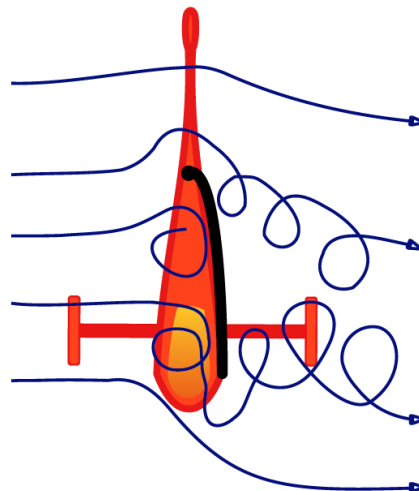
situatie 2 : **Je bent goed aan het rijden** met een zeil dat gepast is aangehaald. De wind komt schuin van voren in en de luchtstroom wordt mooi afgebogen langs je zeil. Je wordt als het ware vooruit “gezogen” : je zeil werkt “laminair”. (verklikkers aan beide zijden staan horizontaal)



situatie 3 : **Je haalt het zeil iets te veel aan.** De ombuiging van de wind is daardoor te groot en de luchtstroom aan de lijzijde zal “afhaken”, de wind “plakt” niet meer aan de lijzijde van je zeil : de luchtdeeltjes beginnen er lichtjes te wervelen want er is geen mooie horizontale stroming meer. Je versnelt niet meer en als je niet corrigeert zal je snelheid afnemen. (verklikker aan lijzijde neigt aanvankelijk naar boven of valt op de duur helemaal naar beneden)



situatie 4 : **Het zeil is veel te veel aangehaald.** Alle luchtstromingen worden tegengehouden, je maakt grote wervelingen achter je zeil en je zeilwagen zal niet starten. Als je nog rijdt zul je vertragen en stilvallen. De stroming is turbulent. De enige koers waarbij een turbulent werkend zeil nuttig kan zijn is voor-de-wind of erg ruim als je traag wilt rijden. Je kunt het zeil bewust “doodknijpen” door te veel aan te als je wilt dat je snelheid mindert.

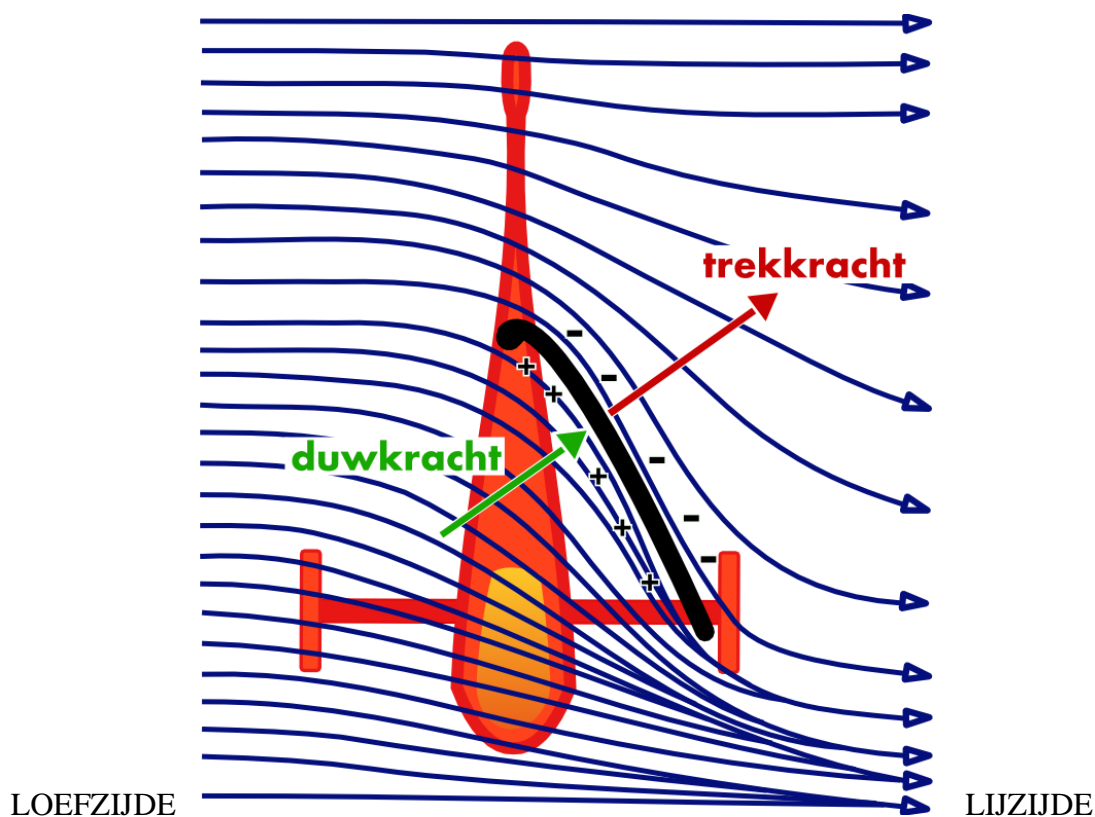




Het is dus zaak om het zeil zoveel mogelijk in een **laminaire luchtstroom** te laten werken. Hoe die stromingen langs het zeil krachten opwekken die ons vooruit drijven zien we hierna met enkele begrippen uit de fysica.

### Theorie van de laminaire werking

De mast en het zeil onderbreken de normale luchtstroom. De wind wordt dus gesplitst. Een deel zal langs de loefzijde of holle kant glijden en een deel zal langs de lijzijde of bolle kant van het zeil stromen. Dit veroorzaakt een duwkracht op de ene zijde van het zeil maar ook een trekkracht op de andere zijde. Anders gezegd zal er een luchtdrukverschil optreden tussen beide zijden van het zeil.



De invalshoek die het zeil met de aanstromende lucht maakt en deze lucht dus ombuigt zorgt voor een overdruk aan de loefzijde en een reactiekracht richting lijzijde. Dit is de befaamde actie-reactie wet van Newton.

Een tweede natuurkundig verschijnsel dat hier optreedt is dat de luchtdeeltjes die vlak voor het zeil door de mast uit elkaar geduwd worden, mede door het reeds opgebouwde luchtdrukverschil, nog sneller gaan stromen langs de bolle kant (lijzijde). En waar de lucht sneller stroomt (zegt de wet van Bernouillie) zal de luchtdruk verminderen. Een lagere luchtdruk trekt alles naar zich toe en dus wordt



je zeilwagen in de richting van het lagere drukgebied getrokken! Deze laminaire werking van het zeil zal dus ook een trekkracht uitoefenen op je zeil(wagen). Later zien we hoe de ontwikkelde kracht kunnen ontbinden in een zijwaartse en voorwaartse kracht.

De vleugels van vliegtuigen werken op dezelfde manier. Er wordt een “liftkracht” opgewekt waardoor het vliegtuig kan opstijgen.

Net zoals je een zeilwagen soms in gang moet duwen hebben vliegtuigen ook “wind” nodig om op te stijgen of liever “luchtstroom” langs de vleugels. Ze produceren die zelf door zo snel te gaan rijden totdat er voldoende “lift” is ontstaan (onderdruk bovenaan de vleugel). Een vliegtuig zal steeds in-de-wind proberen op te stijgen want dan wordt de werkelijke wind + de snelheidswind gebruikt om de lift te creëren en moet het vliegtuig minder snelheid maken om van de grond te komen. Ook de meeste vogels landen en starten tegen de wind in.

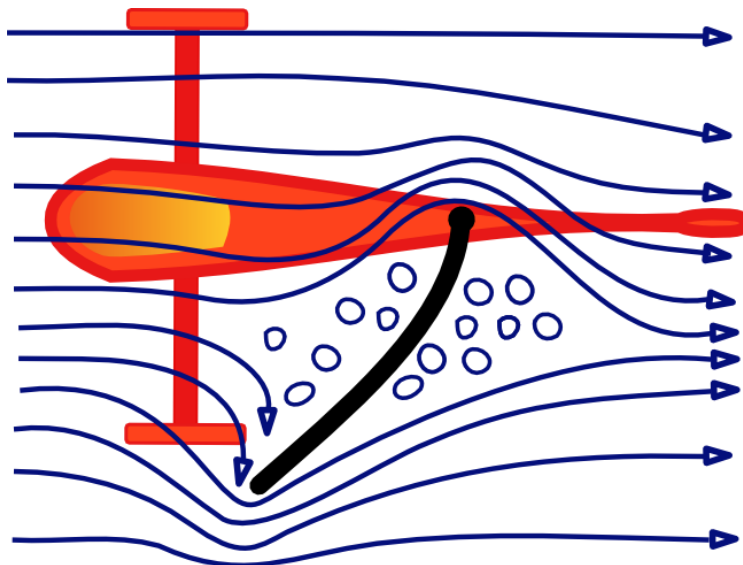
### Theorie van de turbulente werking

Stel je het volgende voor : er is heel weinig wind en je probeert in een koers vóór-de-wind te starten, je gaat je zeil daarom zoveel mogelijk vieren, openzetten. Je zeil gaat de wind “opvangen” als de wind sterk genoeg is of je bent zelf licht genoeg dan gaat de wind je langzaam vooruit duwen. Je zeil zal turbulenties of wervelingen opwekken. (de verklekkers wervelen).

Bij deze koers zal de windstroom dus plots door het zeil onderbroken worden waardoor een opeenhoping van wervelende winddeeltjes zal ontstaan die een duwkracht op het zeil veroorzaken. De achtervolgende winddeeltjes zullen op de luchtkussentjes stoten en daardoor omgebogen worden totdat ze een eind voorbij het zeil weer samenkomen.

Aan de lijzijde van het zeil hebben we een “leege” veroorzaakt door het zeil. Aan die zijde vinden we stilstaande of wervelende winddeeltjes die als het ware in een trechter uitlopen en een kleine trekkracht veroorzaken.

Deze werking van het zeil heet dus de "**turbulente**" werking. Ze wordt bij het strandzeilen gebruikt bij de voor-de-windse koers en bij ruime wind als men langzaam wil gaan bij weinig wind. Bij het zeilen op water worden er speciale zeilen voor gebruikt : hele grote, bolle “spinakers”. Bij zeilwagenrijden werkt het zeil dan “omgekeerd” : aanhalen is vertragen, vieren is versnellen...



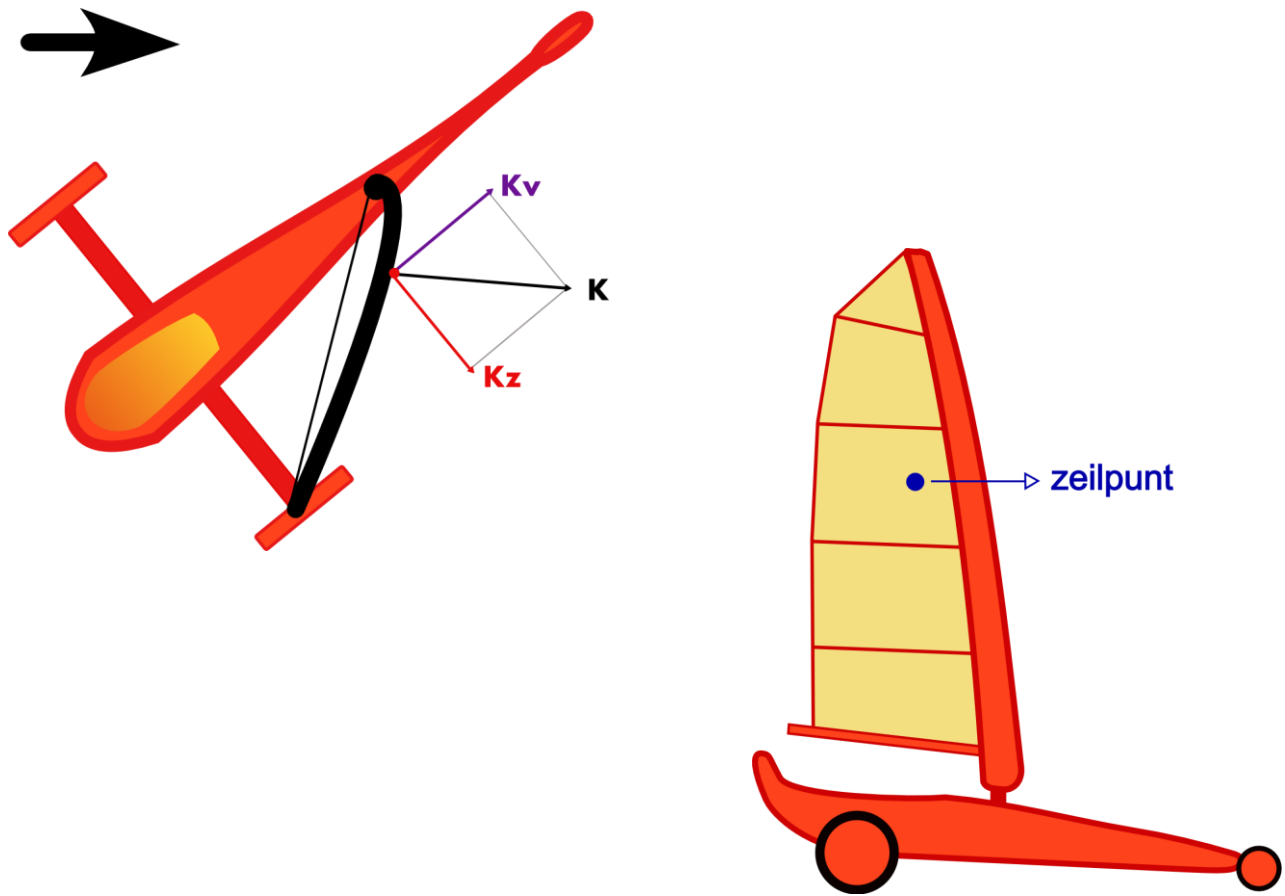
## Het zeilpunt en de ontbinding van de krachten in het zeil

We hebben zopas gezien dat elke verandering van de hoek van het zeil tegenover de wind zijn gevolgen heeft op de stromingen langs het zeil die op hun beurt de sterkte en de richting van de ontwikkelde aerodynamische kracht beïnvloeden.

Alle kleine trek- en duwkrachten op het zeil kunnen herleid worden tot een grote kracht "K". Deze kracht grijpt aan in het zeilpunt, ongeveer op 1/3 van de mast. Haar richting is voornamelijk voorwaarts. Als de kracht te zijwaarts wordt gaat de wagen zeker op 2 wielen.

Het "zeilpunt" is de plaats in het zeil waar deze kracht op voorgesteld wordt. Het is dus de resultante van het totaal van druk- en trekkrachten op het zeil.

Deze ontwikkelde aerodynamische kracht "K" kunnen we ontbinden volgens de twee assen van de wagen, in een voorwaartse " $K_v$ ." en een zijwaartse " $K_z$ ". De voorwaartse drijft de wagen vooruit. De zijwaartse wordt opgevangen door de wielen maar kan de wagen soms doen slippen of op twee wielen rijden.



# Het evenwicht en de afstelling (trim) van een zeilwagen

Elementaire kennis is dat als je **op 2 wielen** gaat, je je zeil moet vieren. Indien je het zeil echter niet kan of wilt vieren kun je ook oploeven indien je **t.o.v. de werkelijke wind** aan-de-wind rijdt. Je komt dan namelijk in de dode hoek en de windkracht valt weg.

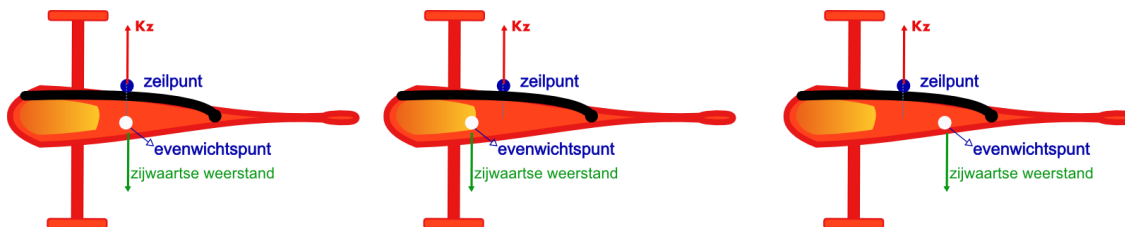
Snel afvallen helpt bij alle andere koersen omdat de middelpuntvliedende kracht je naar buiten duwt en bijgevolg terug aan de grond brengt.

Het **zijwaarts evenwichtspunt** is een punt dat ligt in de buurt van het zwaartepunt van de zeilwagen met de piloot in rijpositie. Als men hier een grote zijwaartse kracht zou uitoefenen dan zou de zeilwagen gelijkmatig zijwaarts schuiven.

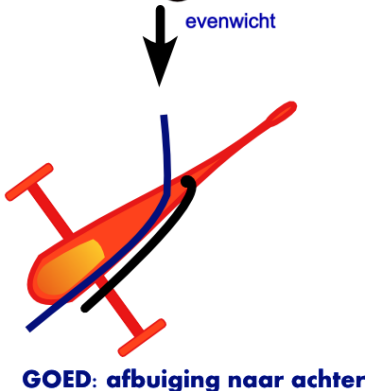
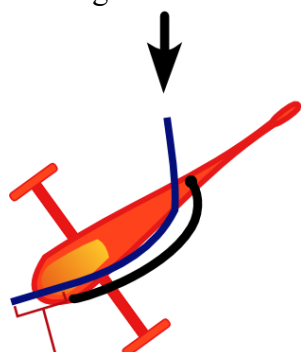
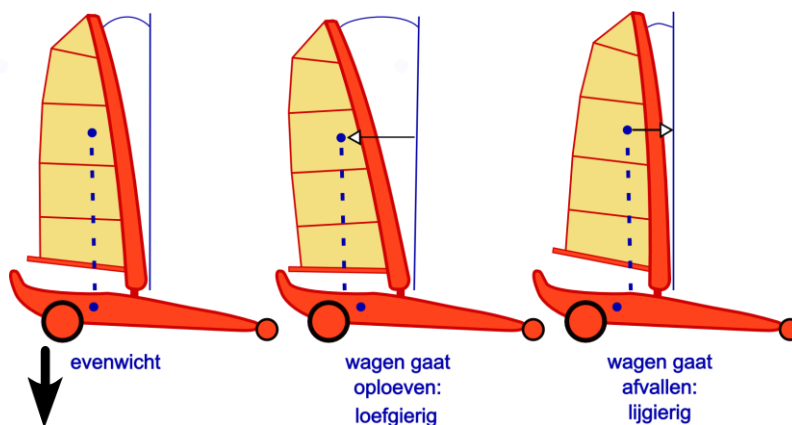
Het **zeilpunt** is de plaats waar men met een vector alle krachten in het zeil kan voorstellen. (pag. 11)

Het zeilpunt heeft een hoogte boven de wagen en een plaats tegenover de wielen. Dat is interessant om de zeilwagen te **trimmen** of op punt te stellen :

- Hoe hoger het zeilpunt hoe vlugger de zeilwagen zijn wiel gaat oplichten.
- Als je het zeil lager kan brengen zal de wagen stabiel(er) zijn. Je kunt ook hardere zeillatten in je zeil steken, het onder- of voorlijk aanspannen, extra gewicht meenemen etc.
- Hoe meer het zeilpunt naar vóór is (dus hoe rechter je mast staat) hoe meer de wagen vanzelf gaat afvallen (lijgierigheid) of bij een windstoot uit de koers gaat.
- Is het zeilpunt achter het zijwaarts evenwichtspunt van de wagen dan gaat deze de neiging hebben om vanzelf op te loeven (eventueel al schuivend). Loefgierigheid is te verkiezen boven lijgierigheid omdat je wagen dan vanzelf meer naar de wind toedraait en zo de kracht in het zeil doet verminderen.



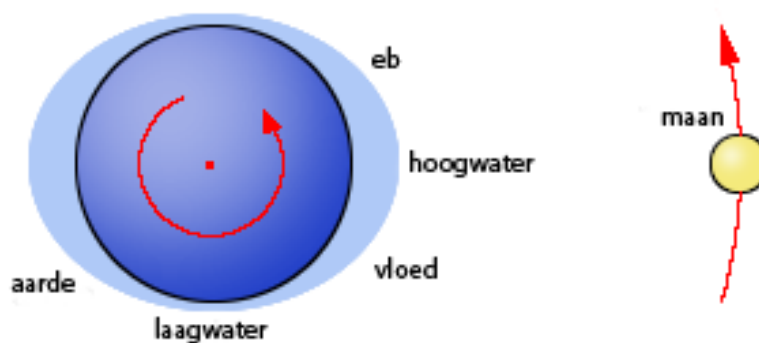
Zeilen moet je afstellen. Je kunt bovenstaande middelen gebruiken om te beletten dat het zeil “sluit”. Als het zeil sluit dan ga je minder snel kunnen rijden en ga je ook meer moeten vieren indien je op twee wielen rijdt. Hieronder zie je dat de zeilwagen links een zeil heeft dat “sluit”.



# Het getij

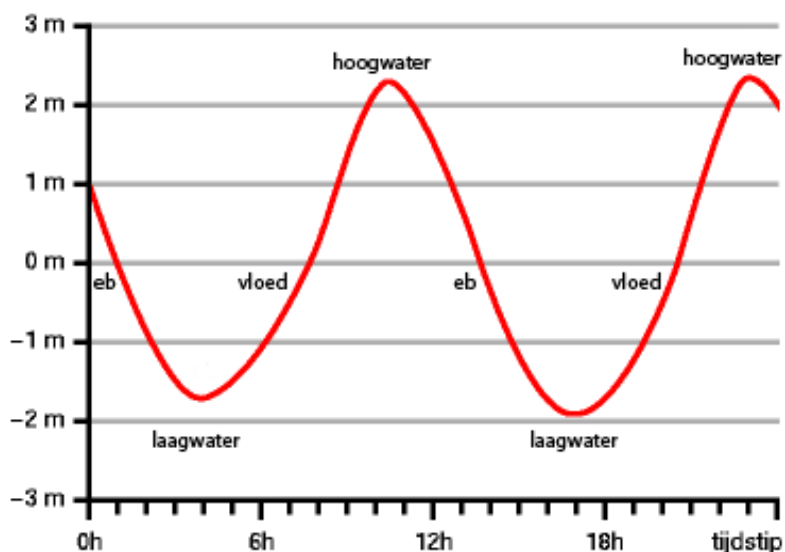
Vooral de aantrekkingskracht van de maan en in mindere mate de zon zorgen ervoor dat de grote watermassa's op de aarde in beweging komen. Dit is de getijdenwerking die groot of klein kan zijn in functie van de geografie van het landschap: in de Middellandse zee heb je wegens de nauwe doorgang aan Gibraltar een "klein getij" terwijl je in het "kanaal" tussen Engeland en het vasteland een groot getij hebt. Bij ons is het verschil tussen hoog en laag water gemiddeld 4 meter terwijl het aan de Middellandse zee slechts een 30-tal cm bedraagt. Dit grote tijverschil zorgt ervoor dat het strand bij ons voldoende kan droogvallen waardoor harde zandbanken bloot komen te liggen.

Daar waar de oceanen het dichtst en het verst van de maan staan, is het hoogwater, loodrecht daarop is het laagwater. Vanaf laagwater begint de vloed, tot hoogwater. Vervolgens krijgen we eb, waarbij het waterniveau het laagst is bij laagwater. Doordat de aarde in een dag om haar eigen as draait, is het voor een gegeven plek op aarde elke dag tweemaal eb, en tweemaal vloed.

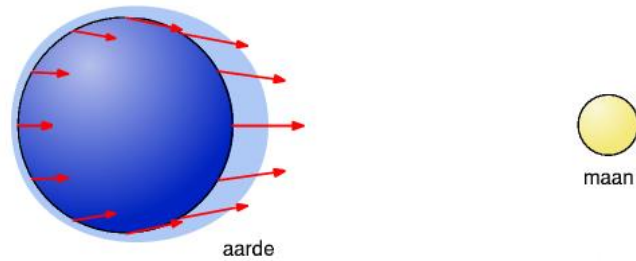


Tijdens 1 cyclus stijgt het water gedurende 6 uur waarna het dan ongeveer 15 minuten stilstaat (kentert). Daarna begint het water z'n afgang van 6 uur waarna het weer 15 minuten kentert.

De hele cyclus duurt gemiddeld 12u25, wat dus een tijdsverschuiving van gemiddeld 50 minuten per dag betekent. Als het vandaag dus om 11u30 laag water is zal dat morgen ongeveer om 12u20 zijn. Het komt er dus op neer dat het laag water het ene weekend in de voormiddag valt en het volgende weekend in de namiddag.

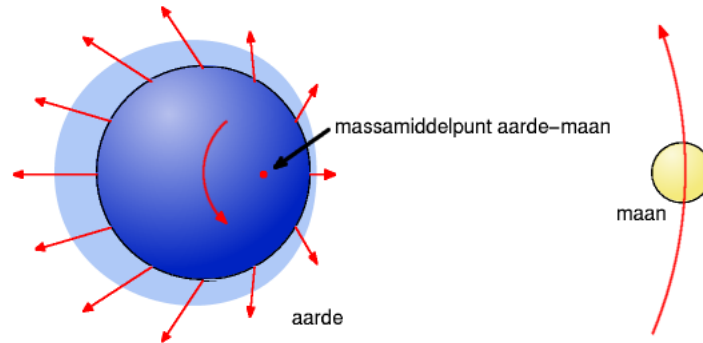


De zwaartekracht van de maan trekt het water van de oceanen naar zich toe. De sterkte van de zwaartekracht neemt af met de afstand, dus het oceaanoewater dat het dichtst bij de maan staat, wordt sterker naar de maan toe getrokken dan het water aan de tegenovergestelde kant van de aarde. Dit verklaart dat het hoogwater is het dichtst bij de maan.

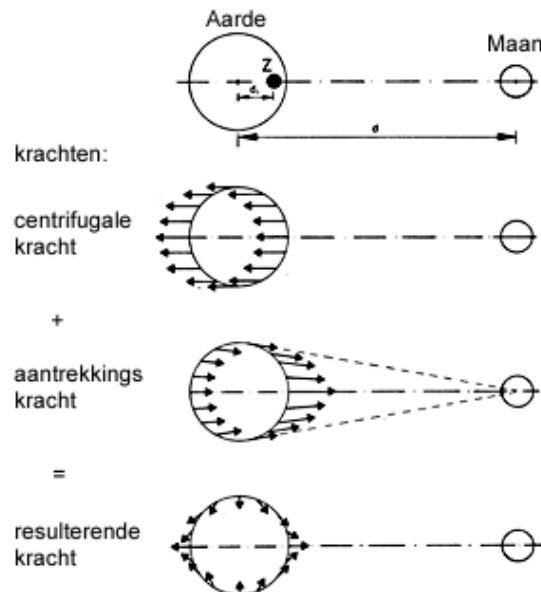


*Het water van de oceanen ondervindt de zwaartekracht van de maan.*

Anderzijds draait de maan om de aarde, of, om het precieser te stellen, de aarde en maan draaien beiden om hun massamiddelpunt. Dit massamiddelpunt bevindt zich in de aardbol, niet in het middelpunt van de aarde, maar een 4600-tal kilometer meer naar de maan toe. Terwijl de maan om de aarde draait, zal de aarde dus ook "meezwieren". De "zwierkracht", of middelpuntvliedende kracht, is groter naarmate men verder van het draaiingsmiddelpunt staat. Het oceaanoewater in de richting weg van de maan zal dus het sterkst van de aarde weggezwierd worden. Dit verklaart waarom het ook hoogwater is rond het punt dat het verst van de maan staat.



*Het water van de oceanen ondervindt de middelpuntvliedende kracht ten gevolge van de draaiing van het aarde-maan stelsel.*



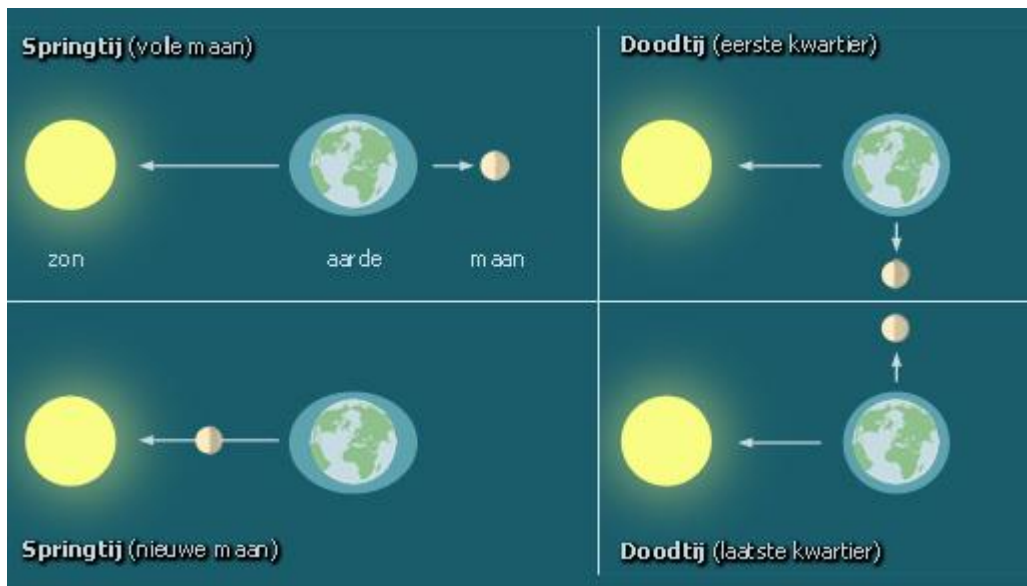
## Invloed van de zon

De invloed van de zon op de getijden merken we bijvoorbeeld als zon, aarde en maan op één lijn staan. (bij volle en nieuwe maan). De aantrekkingskracht van de zon geeft dan een extra duwtje (of een trekje, eigenlijk) en we krijgen *springtij*.

Het zeewater zal heel “hoog opkomen” en vervolgens heel “ver aftrekken”. We krijgen dus een breder strand met soms een extra drooggevalen zandbank. (in De Panne en Oostduinkerke komen er zo 4 tot 5 zandbanken droog te liggen). Pas 2 à 3 dagen na Volle of Nieuwe Maan is het springtij en staat het water op zijn hoogst. Dit komt door de traagheid waarmee de grote watermassa’s van de oceaan in beweging komen.

Staan daarentegen zon en maan in een rechte hoek tegenover elkaar: bij Eerste en Laatste Kwartier, dan zullen we een minimale getijdewerking hebben dat we “dood tij” noemen : het strand zal smaller zijn en het water zal bij vloed ook niet hoog “opkomen”.

Omdat het elke maand meestal 1 keer volle maan is en 1 keer nieuwe maan hebben we 2 keer springtij (en 2 keer doodtij) per maand.





## Het strand

Eén van de belangrijkste zaken, waar wij rekening mee moeten houden, is het strand. Het strand is een vlakte die iedere dag tweemaal door de zee wordt overspoeld en begrensd wordt door een hoog- en laagwaterlijn. De vorm van het strand wordt bepaald door het getij, de golven, de stroming en de wind. Het strand kan soms dagenlang dezelfde vorm aannemen maar bij een weerswisseling kan het in 1 keer totaal anders zijn.



*Strand te De Panne bij laagwater.  
We tellen 4 drooggevallen zandbanken*

## Zwinnen en muijen

Als het eb wordt blijft er tussen de zandbanken nog veel water over. We noemen dit **zwinnen**. Dat water verdwijnt nooit helemaal bij eb maar de hoeveelheid is toch flink verminderd zo'n 2 uur na LW, als het water dus al opnieuw "opkomt". Als je dus nogal laat na LW gaat strandzeilen, ben je meestal niet zo nat omdat het water al veel tijd heeft gehad om terug naar zee te vloeien. Nadeel is dat het strand snel smaller wordt.



*Mooi vlak strand met ribbels nabij het ondiepe zwin dat overgaat in een mui met rechte rand aan de westelijke zijde. Deze mui is gevormd bij een oostelijke wind.*



Altijd heb je wel “kanalen” of **muien** waardoor het water van de zwinnen naar zee vloeit. Deze muien kunnen verschillende vormen aannemen, soms wel met boorden van 30 cm hoog! Ze kunnen ook klein en licht glooiend zijn, waardoor ze geen gevaar vormen. Bij een harde zuidwestenwind (de meeste voorkomende windrichting aan onze kust) zullen de muien meestal een kromme vorm hebben met aan de noordoostelijke kant (in de buitenbocht, waar het water het zand dus uit de bank schuurt) een hoge boord of rand.



*Atypische hoge rand aan beide zijden van een mui, uitgeschuurd door het terugtrekkende zeewater.*

*Passage door de delta van de mui : precies sturen !*

Aan de oorsprong of aan de delta (monding) van de mui zal de rand zelden hoog zijn. Bijgevolg zijn dit de plaatsen waar je een mui moet passeren. Best is te kiezen voor de delta. Soms zijn de muien pas op het laatste moment zichtbaar! Een rechte rand afrijden kan wel als deze niet te hoog is maar omgekeerd mag je dit niet doen. De kunst is nooit verrast te zijn zodat je op het laatste moment geen (onmogelijke) manoeuvres moet doen om een crash te vermijden. Een strandzeiler moet hierop dus steeds voorbereid zijn. (eerst even verkennen vooraleer “gas te geven”)



*Ongewone splitsende mui met hoge rand rechts en aflopende rand links. Bij wedstrijden worden dergelijke gevaarlijke punten soms aangeduid met kegels of vlaggen.*



*De vorm van de muien wordt grotendeels bepaald door de heersende wind bij eb. Stormachtige wind kan de hoge rand van de muivorming beïnvloeden maar ook harde regen kan het strand doen veranderen, eens de muien gevormd zijn.*

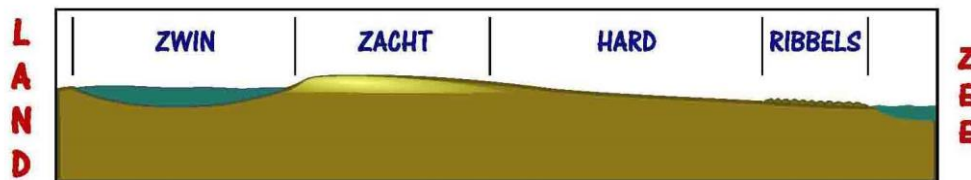
Eens een mui zich op een bepaalde plaats op het strand heeft gevormd kan deze er soms maanden blijven liggen. De vorm zal lichtjes wijzigen in functie van weer en wind maar de plaats blijft gelijk.

Bij een sterke landwind zal het water in de zwinen dwars over de bank naar zee geblazen worden, waardoor soms brede natte “velden” overblijven. Als je daar met een zeilwagen doorrijdt, dan spat het slijk niet alleen onaangenaam in je gezicht, maar kan de zeilwagen in “aquaplaning” gaan waardoor je weinig controle over je rijrichting overhoudt! (zie grote foto achteraan: locatie “brede terugvloe...”)

### **Zacht zand en diepe zwinen**

Zacht zand is niks anders dan licht opgestapeld zand waar weinig water in aanwezig is. Zacht zand komt zelden voor op de 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> zandbank (= de zandbanken aan zee). Toch is het daar ook mogelijk, vooral als het gedurende een lange tijd kalm en rustig weer is geweest.

De golven in de branding bevatten zand dat zich op het hoogste punt van de zandbank opstapelt. Dus vanaf het hoogste punt tot aan het zwin landwaarts zal de kans groter zijn op zacht zand. In de omgeving van een mui kan het patroon wijzigen ; daar kan het zand wat harder worden.



Vooraf bij het laveren is het belangrijk dat je niet vast komt te zitten : je moet op tijd overstag gaan of gijpen. Een hulpmiddel is de kleur van het zand : van zodra dat bleker wordt, zal het zand ook zachter zijn. Ook de sporen van paarden, voetgangers of zeilwagens kunnen veel vertellen. Bij storm heb je meestal weinig zacht zand.

Als je een halve-windse koers kunt rijden doe je dit best aan de zeewaartse kant van de bank, tot vlak naast de ribbels van het zwin of de zee. Van op die plaats kun je ook snel uitwijken om de delta passage van een mui te kunnen nemen.

Zwinnen kunnen wel een halve meter diep zijn. Als je hierin rijdt kun je in 1 keer tot stilstand komen en als je dan niet schrap zit kun je gewond geraken! Anderszijds kun je in gemiddeld diep water flink afremmen, moest dit nodig zijn...

Om de diepte in te schatten kan ook hier de kleur je helpen : is dit groen of blauw, dan zal het wel een diep zwin zijn. De golfjes in de zwinnen geven ook een aanduiding : zijn die klein of volgen ze dicht op elkaar, dan is het ondiep.



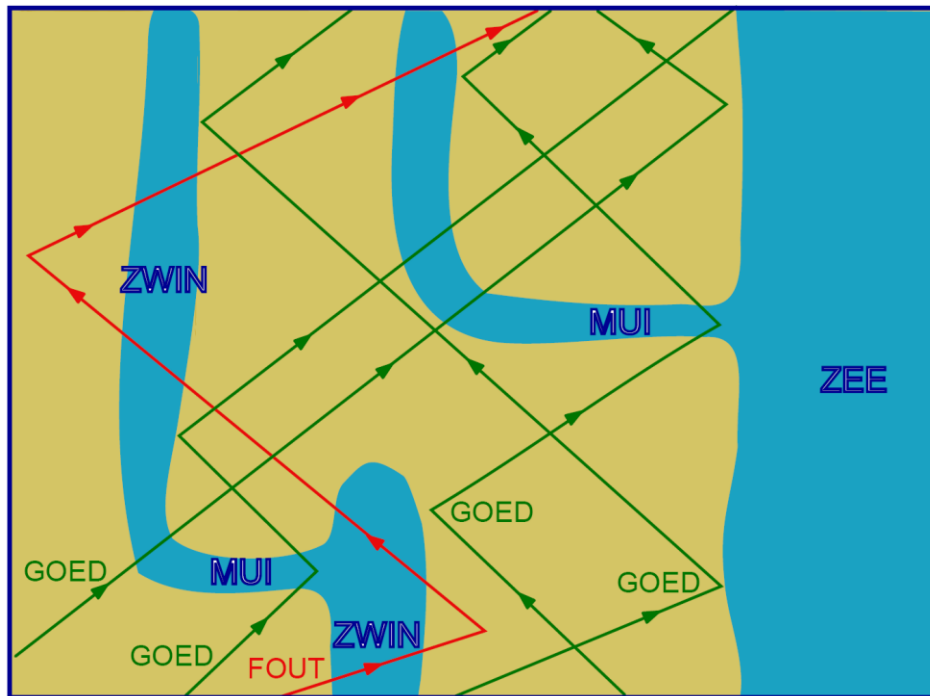
Een ander serieus obstakel zijn de putten. Die ontstaan waar het water bij de tijwerking onder invloed van wind en stroming erg gewoeld heeft. Meestal is dit bij een wind uit het zuiden of oosten (45° op het strand). De boodschap is: blijf uit de beurt van de putten ! Een traag verkenningsrondje kan je een zere rug of kapotte zeilwagen besparen.

*Putten : altijd vermijden !*

Alle obstakels op het strand die hierboven zijn vernoemd zijn inherent aan het strandzeilen: het is simpel : **wie een goede strandkeuze kan maken kan beter strandzeilen!**







Een goede strandkeuze betekent dat je de maximale breedte van het harde zand benut zonder onnodig door zwinnen of muien te rijden, dat je de putten vermijdt en de muien aan de oorsprong of de delta doorkruist.

## Veiligheid eerst

- Strandzeilen gebeurt dus op het strand, waar zachte recreatie is toegestaan. Het strand is een ontspanningsplaats voor iedereen en zeker niet enkel het terrein van zeilwagenrijders. Respecteer daarom alle andere strandgebruikers en **blijf op een veilige afstand** van hen. Bouw een marge in !
- **Wandelaars** lopen dikwijls met hun hoofd in de wolken of kijken niet verder dan de schelpen onder hun voeten. Kinderen zijn zeer onvoorspelbaar. Rij nooit tussen hen en hun ouders in want ze lopen op het laatste moment steeds naar hun ouders toe!
- **Paarden** kunnen erg schrikken van een zeilwagen en daardoor hun berijder uit het zadel werpen. Blijf dus op een veilige afstand van elk paard.
- Opgelet met **passagiers**: vooraleer je iemand meeneemt in een zeilwagen moet je het zelf goed kunnen want je bent verantwoordelijk voor je passagier ! Rij vooral niet te snel met kinderen: voor hen is een "gewoon" ritje al heel opwindend.
- Zorg dat je op de hoogte bent van het plaatselijke politiereglement. Op sommige stranden mag je niet rijden. Rij zeker **niet in bewaakte badzone's** tijdens de zomervakantie!
- Ga niet rijden als er te veel wind staat. Dan is er niets leuk meer aan. Tart het gevaar niet!
- Elke zeilwagenrijder moet aangesloten zijn bij een **club**, het elementair **brevet** behalen en een **zeilnummer** laten registreren bij de federatie.

Vergelijking windsnelheid					Zeegang		
Code (BF)	M/sec	Knopen	Km/u	Benaming (maritiem)	Benaming (maritiem)	Golfhoogte in meter	Code
0	0 - 0,2	-1	0 - 1	stilte	vlak	0	0
1	0,3 - 1,5	1 - 3	2 - 5	flauw en stil	vlak	0	0
2	1,6 - 3,3	4 - 6	6 - 11	flauwe koelte	kabbelend	0 - 0,1	1
3	3,5 - 5,4	7 - 10	12 - 19	lichte koelte	licht golvend	0,1 - 0,5	2
4	5,5 - 7,9	11 - 16	20 - 28	matige koelte	golvend	0,5 - 1,25	3
5	8,0 - 10,7	17 - 21	29 - 38	frisse bries	golvend	1,25 - 2,5	4
6	10,8 - 13,8	22 - 27	39 - 49	stijve bries	aanschiend	2,5 - 4	5
7	13,9 - 17,1	28 - 33	50 - 61	harde wind	wild	4 - 6	6
8	17,2 - 20,7	34 - 40	62 - 74	stormachtig	wild	4 - 6	6
9	20,8 - 24,4	41 - 47	75 - 88	storm	wild	4 - 6	6
10	24,5 - 28,4	48 - 55	89 - 102	zware storm	hoog	6 - 9	7
11	28,5 - 32,6	56 - 63	103 - 117	zeer zware storm	zeer hoog	9 - 14	8
12	32,7 - ...	64 - ...	118 - ...	orkaan	extra hoog	+ 14	9

#### KENMERKEN AAN LAND VOLGENS DE SCHAAL VAN BEAUFORT

Beaufort	Benaming in weerbericht	Kenmerken aan land
0	Windstil	Rook stijgt loodrecht.
1	Zwakke wind	Rook geeft windrichting. Windvaan onbeweeglijk.
2	Zwakke wind	Men voelt wind op huid. Windvaan beweegt. Bladeren ritselen. Alleen lichte zeilwagens of wedstrijdswagens kunnen rijden.
3	Matige wind	Vlaggen beginnen horizontaal uit te waaien. Ideale windsterkte voor beginnende zeilwagenrijders is 3 à 4 BF.
4	Matige wind	Stof en papier dwarrelen op. Vlaggen wapperen. Men kan op 2 wielen rijden. Er worden al grote snelheden mogelijk!
5	Vrij krachtig	Zand stuift. Dunne takken zwaaien heen en weer. Want (beslag, staggen) beginnen te fluiten. Bij slecht strand kan deze wind al te veel zijn.
6	Krachtige wind	Zand stuift hoger en prikt. Dikke takken bewegen. Wind fluit door draden. Te veel wind voor beginners. Ervaren piloten zijn uiterst voorzichtig. Bij 6 BF zijn er dikwijls rukwinden tot 7 BF!
7	Harde wind	Zeilwagenrijden niet meer veilig en ten sterkste afgeraden. Gaan wordt beïnvloed. Bomen bewegen in hun geheel.
8	Stormachtig	Moeilijk om tegen de wind te gaan. Zwakke takken breken af.
9	Storm	Lichte schade aan gebouwen. (schoorsteenkappen bv)
10	Zware storm	Zwaardere materiaalschade gebouwen. Bomen ontwortelen.
11	Zeer zware storm	Daken worden zwaar beschadigd.
12	Orkaan	Uitgebreide schade aan gebouwen.