

# Tutorial: Schijnbare wind



## 1. Schijnbare wind

Schijnbare Wind (SW) is de wind die je voelt wanneer je bij windstil weer fietst. Heb je een snelheid van 15 km/u dan heeft de SW dus ook een snelheid van 15 km/u.

Waait het 5km/u uit het oosten en fiets je met 15 km/u richting het westen dan heeft de SW een snelheid van 10 km/u.

Waait de wind uit het oosten met 20 km/u en fiets je met 15 km/u naar het westen dan is de SW nog maar 5 km/u.

SW kan dus groter of kleiner zijn dan de Echte Wind (EW).

De richting ten opzichte van de EW is bij deze voorbeelden ook simpel: bij voorbeeld 1 is er geen EW (windstil), dus is de windrichting van de AW in alle richtingen tegenwind. Waar je ook heen fietst.

Bij voorbeeld 2 is er nog steeds tegenwind, alleen snoept de echte wind er 5 km/h vanaf.

Voorbeeld drie zorgt ervoor dat de SW richting Oost is.

Dit leert ons dat we in voor de windse koersen (wind in de rug) met een vlieger of zeilboot nooit sneller kunnen varen dan de EW zelf. Zodra dat gebeurt zal de vlieger uit de lucht vallen, omdat de SW die wij door onze snelheid creëren hoger is dan van de EW. We creëren onze eigen tegenwind...

Iets dan beweegt heeft dus nooit te maken met EW, maar altijd met een wisselwerking tussen EW en SW.

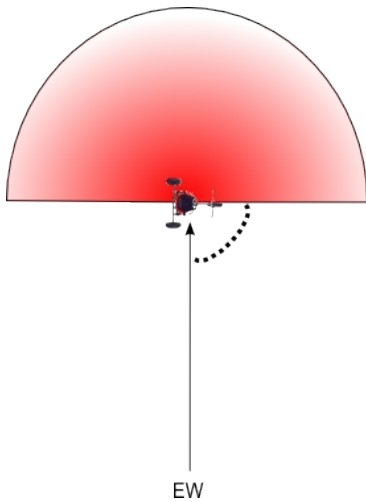
Zeilen en vliegeren doe je feitelijk nooit in EW, maar altijd in SW. Bij stilstand zijn EW en SW gelijk.

Tot zover.

Het wordt pas interessant bij andere windrichtingen. Om dit te verduidelijken moeten we gebruik maken van 'vectoren'. Dit zijn lijnen die een lengte hebben (snelheid) en een pijlpunt (richting).

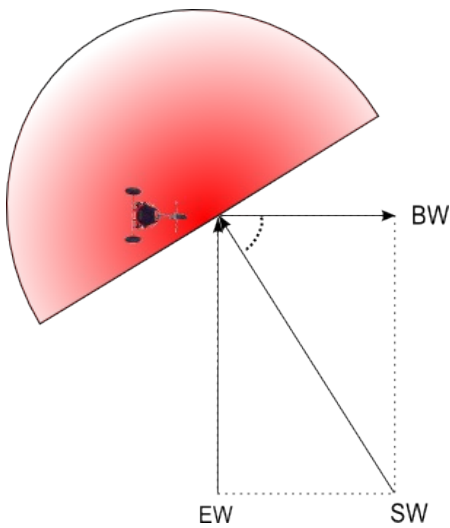
Ok, Stel nu dat we zuidenwind hebben van 20 km/u.

Eerst de begin situatie: we staan stil (de rode halve cirkel is het windvenster waarin de kite kan vliegen. Deze heeft altijd ongeveer een hoek van 90 graden ten opzichte van de SW. Het hangt ook van de vlieger af hoeveel. Een Nasawing bijvoorbeeld heeft een kleiner windvenster van een buggy racemat.):



Zoals je ziet is de SW gelijk aan de EW, ofwel: er is geen SW.

We gaan nu rijden in oostelijke richting met een snelheid van 15 km/u (EW is 20 km/u, BW is dus 15 km/u):



De SW wordt verkregen door zgn 'vector additie' en is ongeveer 25 km/u.

De windsnelheid is dus toegenomen!

Aangezien het windvenster zich altijd in een hoek van 90 graden t.o.v. de SW bevindt is deze tijdens het rijden ook opgeschoven. Dit verklaart waarom bij hogere snelheid de vlieger in het venster lijkt terug te zakken.

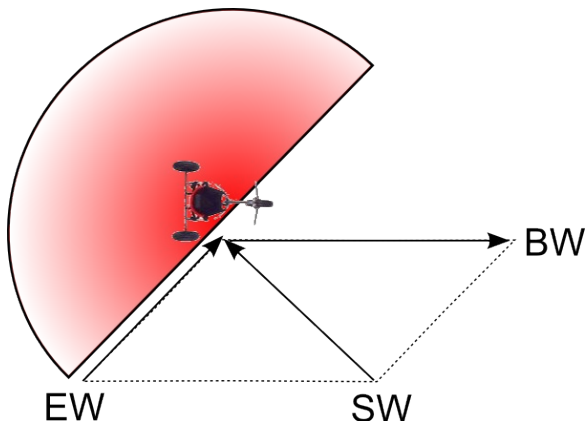
Ook is dit de reden waarom upwind rijden minder hard gaat dan halve wind.

Wat je kunt doen om upwind toch voldoende snelheid te behouden is 'sinussen', ofwel achtjes vliegen (door de voorwaartse beweging wordt het achtje uitgesmeerd tot een sinusvorm. Vlieg je slechts een sinus, dan zal dit een zeer oppervlakkige worden en minder effectief zijn).

Door de grotere snelheid die de vlieger zo ontwikkelt genereert hij zelf ook weer SW, waardoor de trekkracht weer toeneemt.

## 2. Voor de windse koersen.

Bij voor de windse koersen gebeurt iets grappigs:



Hoe harder we rijden: hoe kleiner de SW. We gaan dus steeds langzamer rijden, maar: de hoek van het windvenster t.o.v. de rijrichting wordt wel steeds groter! We kunnen dus de vlieger zeer efficiënt in het venster plaatsen (door de powerzone lopen) en zo toch beter gebruik maken van de SW die er wel is.

Mocht je een voor de windse koers moeten rijden (wind in de rug) dan kun je, zoals al beschreven, nooit harder rijden dan je vlieger, anders haal je hem in.

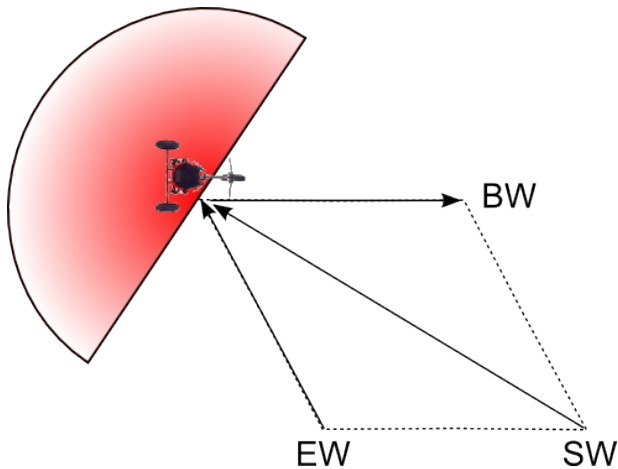
Ook hiervoor kun je van schijnbare wind gebruik maken en wel op twee manieren:

1. kies voor een ruime koers (wind schuin van voren) en kruis zo je weg downwind. De afstand die je aflegt is groter, maar door je grotere snelheid zul je toch eerder aankomen. Dit is een beproefde strategie bij zeilwedstrijden!

2. Loop en sinus je kite door de powerzone, dus recht voor je. Hierdoor ontwikkelt de kite, weer door zijn grotere snelheid, zijn eigen SW en blijven de lijnen veel langer strak staan.

### 3. Aan de windse koersen

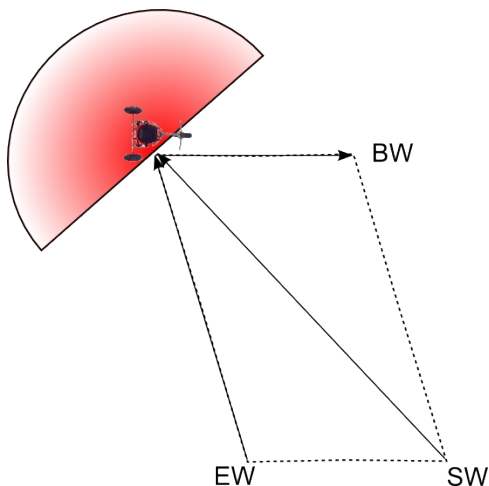
Ook bij aan de windse koersen werkt de vector additie:



Doordat je bij een upwindse koers meer tegen de EW in rijdt zal het je niet verbazen dat ook de SW toeneemt, in verhouding zelfs sterker dan bij een downwindse koers. De hoek van het windvenster t.o.v. de rijrichting echter wordt wel steeds kleiner, zodat je niet erg efficiënt van die toegenomen kracht kunt profiteren. Je kite bevindt zich immers echt aan de rand van het windvenster, waar hij sowieso al de minste kracht ontwikkeld.

Wil je goed upwind kunnen rijden dan is SW op basis van snelheid alleen niet genoeg; je zult het vooral moeten hebben van een sterke EW. Deze zorgt ervoor dat het windvenster weer wat naar voren opschuift en de vlieger beter gebruik kan maken van de toegenomen SW. Zie ook 'Vlagen'.

### 4. Vlagen



Als je eens naar dit plaatje kijkt moet je je voorstellen dat er een vlaag invalt. de pijl EW wordt tijdelijk veel langer en daarmee de SW ook. Maar de hoek van het windvenster t.o.v. de rijrichting (BW) verandert ook weer: het windvenster schuift tijdelijk weer op naar voren! Hierdoor kun je juist in vlagen goed 'hoogte lopen', ofwel upwind rijden.

## 5. Pythagoras

Om SW uit te rekenen kan met zijn toevlucht zoeken tot Pythagoras:  $a^2 + b^2 = c^2$  (ofwel:  $EW^2 + BW^2 = SW^2$ ).

## 6. Alsmaar sneller?

Wat gebeurt er wanneer je sneller gaat dan de EW?

Stel: EW is zuidelijk 20 km/u. We rijden nu oostelijk met een snelheid van 25 km/u.

De BW pijl in de plaatjes zal langer worden en de SW pijl dus ook. De snelheid van de SW neemt dus toe tot 32 km/u.

Gaat dit alsmaar door? Ga ik dan alsmaar harder? Nee, helaas niet. Naarmate de snelheid van de SW toeneemt wordt ook de hoek t.o.v. de rijrichting kleiner: het windvenster verplaatst zich steeds meer naar achteren. Uiteindelijk rijden we zover upwind (tegen de SW in) dat we niet verder meer kunnen...