

Zeiltrim

Dit theorie onderdeel wordt als erg ingewikkeld gezien.

De beste zeiltrim is erg moeilijk omdat er zoveel factoren zijn die ook nog constant veranderen.

Veel zeilers komen niet veel verder dan: "Bij harde wind moet je alles strak zetten, en bij weinig wind alles zo zetten dat net je vouwen uit je zeil zijn."

Veel zitten deze mensen er niet naast, maar ze missen wel de uitdaging om "de boot zo lekker mogelijk te laten lopen", wat een hele nieuwe dimensie aan zeilen toevoegt.

Een belangrijk hulpmiddel hierbij zijn de telltales, die de stroming om het zeil vertellen.

Dat je behalve met je zeilen ook met je gewicht kunt trimmen wordt vaak niet eens beseft.

Volgens mij is het idee achter trim door bijna alle zeilers te volgen die al zo goed zijn dat ze zelfstandig kunnen varen: over hoe je je zeil in de juiste vorm krijgt ga ik niet op in aangezien dit teveel mogelijkheden zijn en omdat de precieze uitwerking nogal eens per boot verschilt.

Als voorbeeld: zet je de neerhouder wat lossier om meer twist te krijgen dan krijg je bij een flexibele mast ook minder mastbuiging en daarmee meer bolling.

Zeiltrim

Bij optimale zeiltrim wordt zoveel mogelijk wind zoveel mogelijk naar achter afgebogen.

Hoe buig je nou zoveel mogelijk wind om naar achter:

neem zoveel mogelijk bolling en zorg dat je achterlijk zoveel mogelijk naar achter wijst.
maar let op het volgende:

De stroming om het zeil niet mag niet loslaten, wat je kan zien aan je achterste telltales die niet meer naar achter gaan.

Als dit gebeurt kan dit komen omdat:

je je zeil te ver hebt aangetrokken, de intredehoek is te groot ten opzichte van de hoek met de wind

Je bollingscurve ergens te veel is voor de stroming om nog te volgen.

Het voorlijk mag niet killen.

Als dit gebeurt kan dit komen omdat:

Je zeil niet genoeg is aangetrokken. De wind komt dan in het voorste stukje simpelweg de verkeerde kant het zeil binnen.

De intredehoek van het zeil te groot is (Dit geldt natuurlijk als je je zeil al zover hebt aangetrokken dat het achterlijk al naar achter wijst).

De telltales horen over de volle hoogte van het zeil naar achter te wijzen.

Als dit niet zo is kan dit komen omdat:

Als alleen je bovenste telltales naar lij gaan: te weinig twist.

Als allen je onderste telltales naar lij gaan: te veel twist.

Dat je de boot nog kunt houden, en je niet teveel helling krijgt.

Je bent dan overpowered, je buigt dus teveel wind teveel om, je kunt dan:

Je zeil wat lossier te laten, dan buig je de lucht wat minder om. (en dan begint je voorlijk te klapperen, en hoor je intredehoek dus verkleinen)

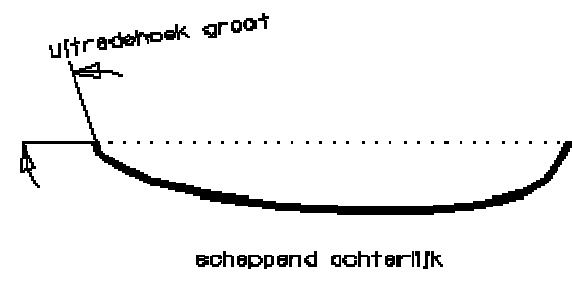
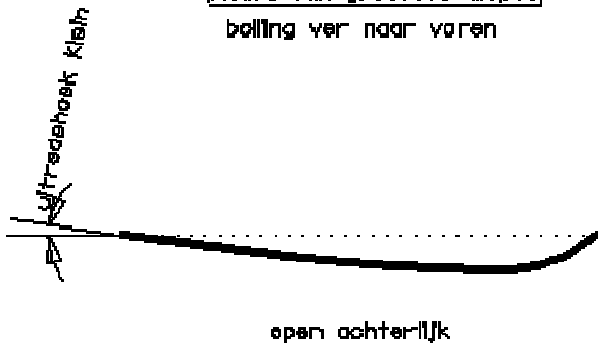
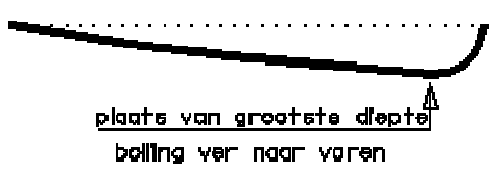
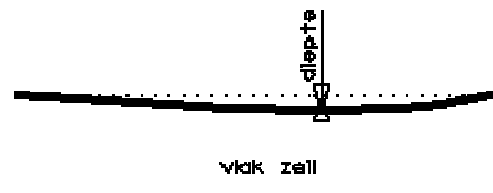
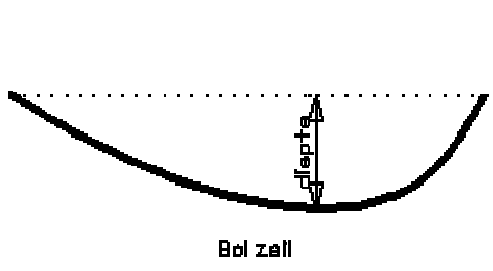
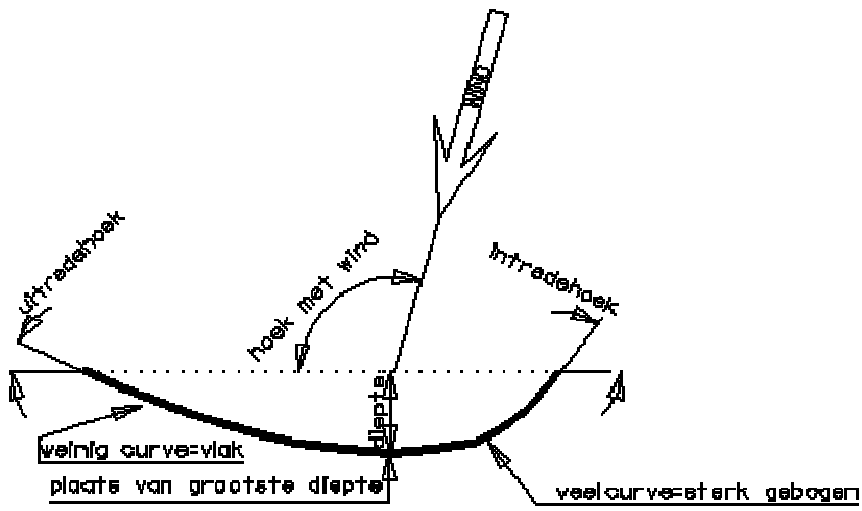
Meer twist te nemen waardoor de bovenkant van het zeil (wat het grootste hellend koppel levert) wat minder wind ombuigt.

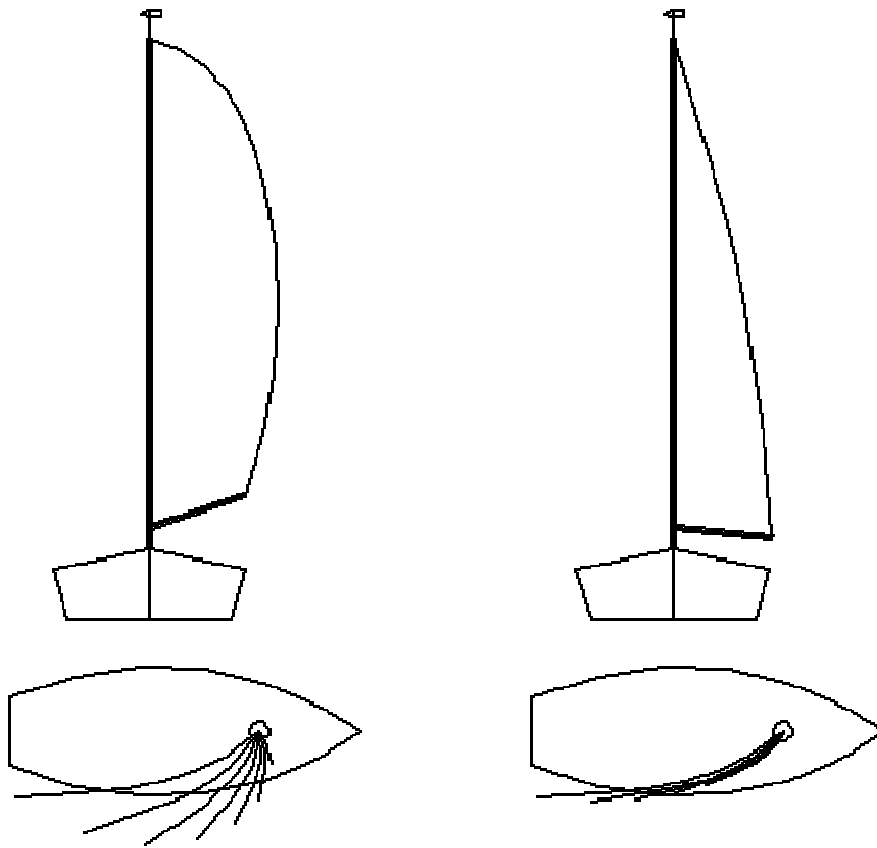
Te reven, waardoor je gewoonweg minder wind ombuigt, en juist het meest hellend koppel leverend stuk zeil bovenin omlaag schuift.

Als je nu afgehaakt bent komt dit waarschijnlijk door de enorme berg begrippen in bovenstaand verhaal.

Zie hieronder wat ik met deze begrippen bedoel.

begrippen:





Veel twist
 Zeilwaait ten opzichte van giek ver uit

Wenig twist
 Zeilwaait weinig uit ten opzichte van giek

Over de begrippen is meestal nogal wat verwarring omdat een eigenschap meestal samenhang met een andere eigenschap. Zo heeft bijvoorbeeld een zeil met de bolling ver naar achter een wat meer scheppend achterlijk. De term achterlijk open zetten kun je op twee manieren zien:

Twist zorgt ervoor dat je achterlijk als het ware wegwaait, wat een lagere uittredehoek geeft.

Je uittredehoek verkleinen door je bolling minder te maken en verder naar voren te zetten geeft ook een lagere uittredehoek.

Twist

Hoe hoger je komt hoe harder het waait. De wind wordt namelijk afgeremd door de wrijving met het water. Hoe verder van het water hoe minder afgeremd. (dit is dus eigenlijk ook een grenslaag).

Als je halve wind vaart komt de schijnbare wind boven in je zeil dus ruimer in als onder in je zeil.

Bovenin moet je zeil dus meer uitstaan.

Halve wind is een verdraaiing van je bovenste zeillat van ca 15 graden normaal, aan de wind is 5 graden normaal.

Natuurlijk is dit maar een richtwaarde, die van meerdere dingen afhankelijk is.

Een beetje twist is dus goed.

Opvallend is dat twist onder helling een grote invloed heeft.

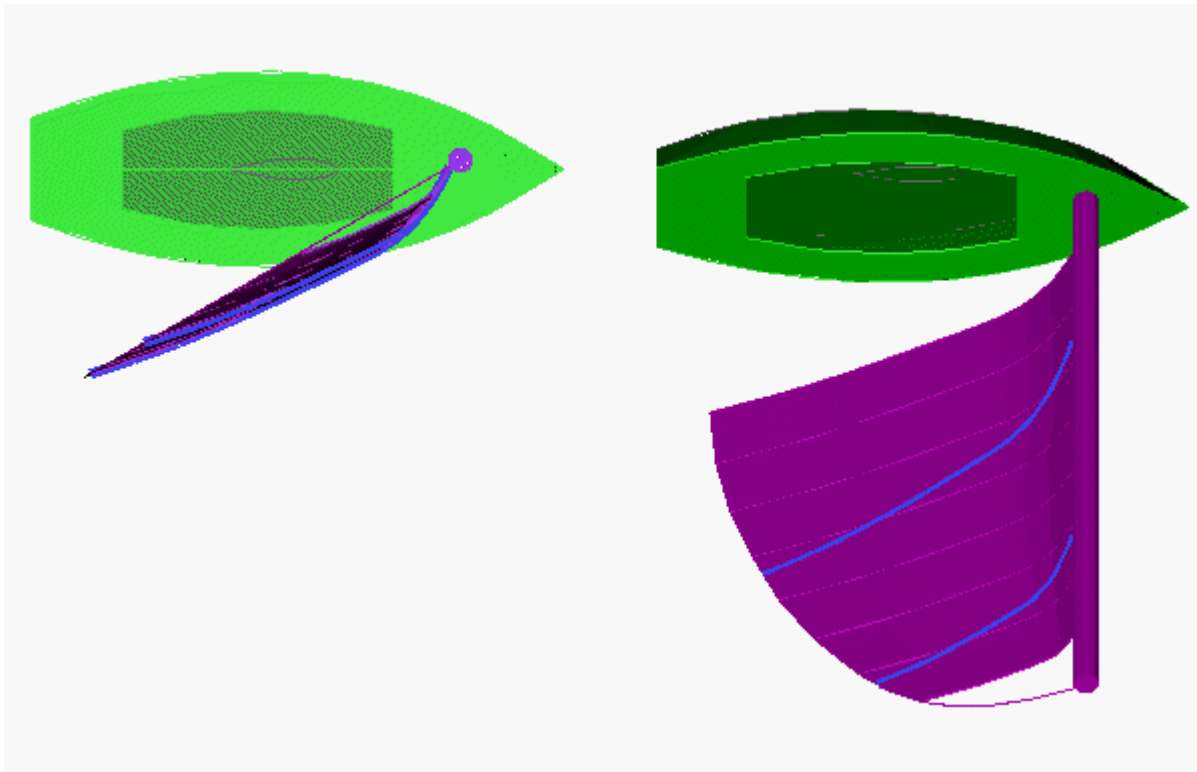
Als het schip onder helling komt lijkt de lucht meer vanaf onderen te komen, dat wil zeggen uit de richting van de giek.

Het profiel van het zeil wordt dan dus wat anders gevolgd.

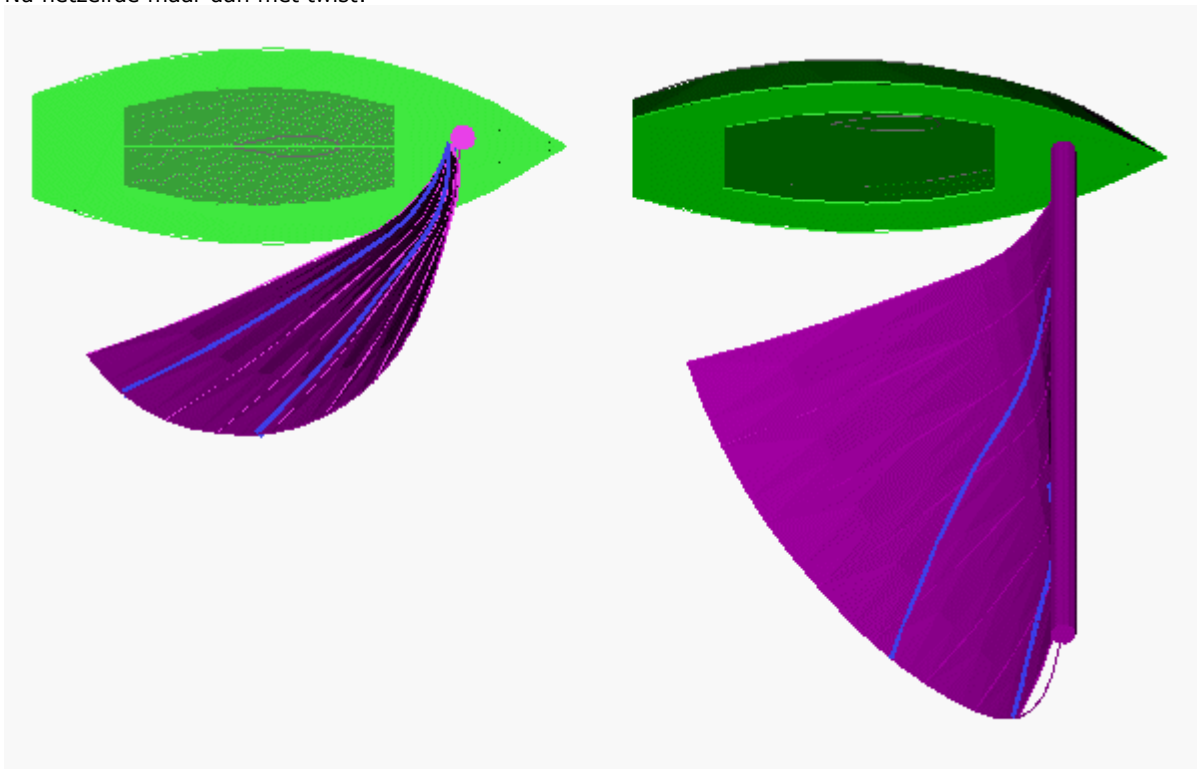
Bij veel twist en grote hellingshoeken heeft dit een zeer grote invloed:

in de plaatjes hieronder in blauw de route van de lucht langs het zeil.

Beide van boven af gezien, rechtse schip ligt onder helling.



Nu hetzelfde maar dan met twist:

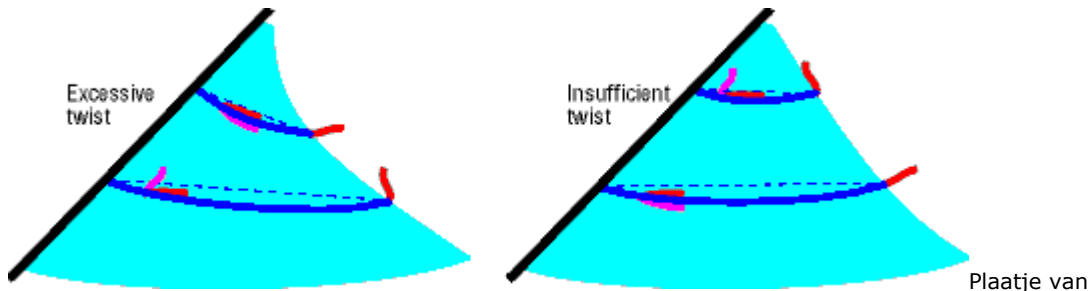


Hopelijk heb ik hiermee duidelijk gemaakt dat twist een heel grote invloed heeft onder helling.

Wanneer is de twist juist gekozen:

als alle telltales in je achterlijk naar achter gaan.

Heb je geen telltales in het achterlijk (zoals bij je fok) dan is het een goede vuistregel dat als je wat oploeft het zeil gelijkmatig van boven tot onder begint te killen, en niet eerst boven of onder.



<http://ourworld.compuserve.com/homepages/lestergilbert/>

Telltales

Telltales zijn verklekkers die de stromingsrichting weergeven. Ze bestaan in vele afmetingen en uitvoeringen.

Een telltale is niets anders dan een dun, licht touwtje of dun strookje dat aan je zeil is vastgemaakt.

Aangezien je lucht niet kunt zien heb je telltales nodig om te zien hoe de stroming om je zeil heen verloopt. De basis voor een goede zeiltrim.

Ze zijn verkrijgbaar in de betere watersportwinkel.

Uiteraard kun je ze ook zelf maken, wat veel goedkoper is aangezien een dun touwtje/reepje nogal gevoelig is voor beschadiging.

Simpelste uitvoering is een wollen draadje (lieft synthetisch in verband met rot) dat met een naald door je zeil wordt gehaald, en aan beide zijden een knoopje zodat het niet los kan schieten.

Ik ben geen voorstander van gaatjes in je zeil prikken dus mijn versie is een synthetisch wollen draadje vastgeplakt met een rondje geknipt uit zeilreparatie tape.

Op huurboten gebruik ik meestal een stukje cassetteband (heb ik in overvloed aangezien mijn autoradio graag bandjes lust) met een gewoon stukje plakband.

Gebruik liever geen grijze tape (ducktape) of bruine tape (dozentape) omdat deze soms enorm smerige lijmsporen achterlaten bij verwijderen.

Een strookje knippen van licht spinnakerdoek (5 oz) is nog mooier aangezien deze bij regen deze iets minder snel aan je zeil kleven.

Ik probeer de telltales niet in de buurt te plakken van stiksels aangezien ze hier nogal eens aan willen blijven kleven.

Als laatste zou ik willen opmerken om ze donker van kleur te maken zodat je ze goed kunt zien.

Plaats van de telltales:

eigenlijk ben je alleen geïnteresseerd in of de stroming bij de achterkant van het zeil nog mooi verloopt.

Logisch is dus om ze daar te zetten, 3 is meestal voldoende, mooi verdeelt over je achterlijk.

Bij je fok echter is dit meestal vrij zinloos omdat je ze dan niet kunt zien als je je aan loef bevindt doordat ze dan achter het grootzeil zitten.

Daarom zet je ze bij de fok zover naar voren dat je ze als stuurman kunt zien.

Ga je voor de eerste keer fanatiek aan de gang met de zeiltrim dan is het aan te bevelen om er meerdere horizontaal te plaatsen zodat je de stroming om het zeil goed kunt zien.

Dat ziet er helaas al snel uit alsof er iemand jarig is aan boord, dus is het aan te raden deze tijdelijk te gebruiken.

Ga je zo eens rondvaren dan zul je waarschijnlijk merken dat het heel moeilijk is om alle telltales naar achter te krijgen.

Bedenk dan dat de stroming aan lij het belangrijkste is aangezien deze de hoogste snelheid heeft.

Aan loef in je voorlijk lukt het vaak niet om de telltales naar achter te krijgen.

Dit komt omdat als het goed is de stroming aan loef langzamer gaat als aan lij, al gauw is dit zoveel langzamer dat de stroming daar zelfs stil komt te staan, en je telltales gewoon wat rondwarrelen.

Let dus alleen op je telltales aan lij en aan je telltales aan je achterlijk.

Krijg je ook je telltales aan lij niet goed bedenk dan dat het eigenlijk alleen gaat om je telltales aan je achterlijk.

Het gaat erom wat je zeil in totaal doet en niet wat het voorste stukje doet.

Uiteraard is het wel het streven om de telltales aan lij en in het achterlijk goed te krijgen.

Zeiltrim hoog aan de wind

Snelheid versus hoogte.

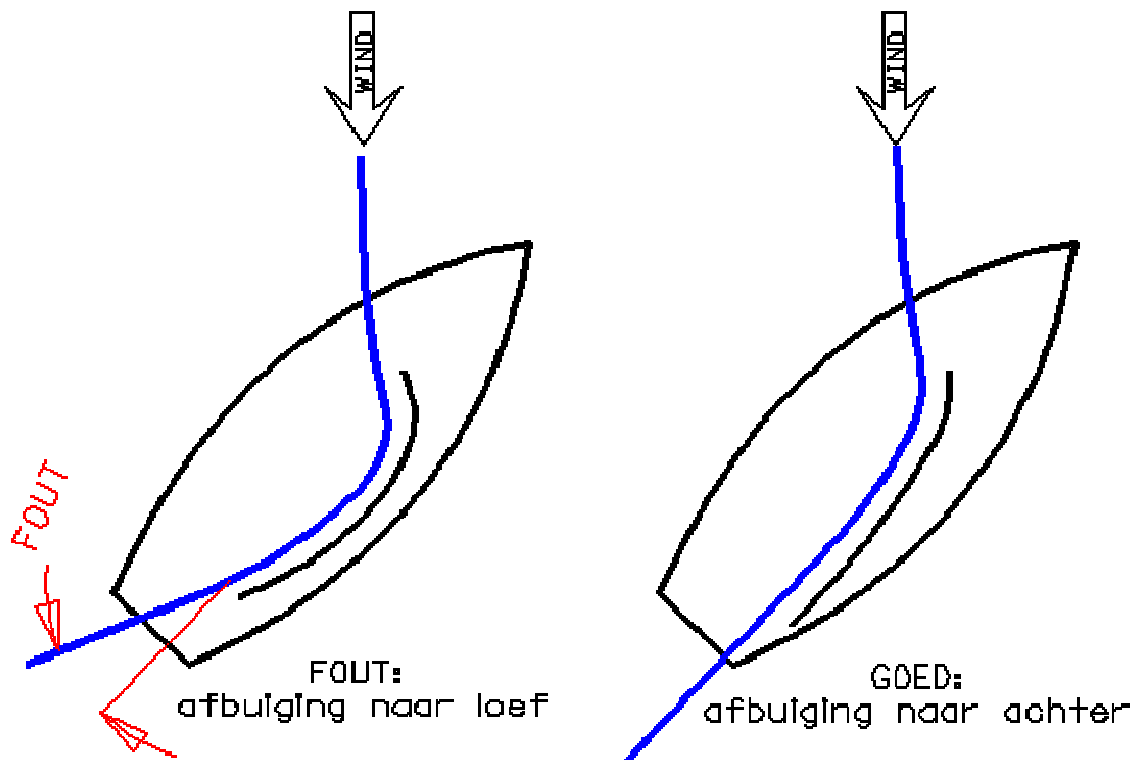
Hoog aan de wind is het meestal de bedoeling om zo hard en zo hoog mogelijk te gaan.

Vaak zie je de neiging om het zeil dan ook maar helemaal binnen te trekken.

Dit heeft geen zin als daarbij de lucht naar loef wordt afgebogen, dan ben namelijk lucht naar loef aan het ombuigen, en maak je dus meer zijwaartse kracht, die leidt tot een grotere driftweerstand.

Met een vlakker zeil kun je het zeil wel verder aantrekken.

Helaas is het zo dat een vlakker zeil de lucht minder ombuigt en je dus minder kracht krijgt.



Vaak is het niet mogelijk om even snel het zeil vlakker te maken, denk dan ook eens aan de truc om iets meer helling te nemen, dan gaat de lucht "vlakker langs je zeil zoals hierboven in het verhaal over twist beschreven.

Dus: hoe vlakker het zeil, hoe verder je het mag aantrekken, hoe minder kracht je krijgt.

Let trouwens ook eens op bovenstaand plaatje op de lucht voordat die bij het zeil is. De lucht voelt namelijk al voor het zeil de onderdruk aan lij en wil daar naar toe stromen. Dit effect noemt men ook wel "upwash". De ombuiging achter het zeil noemt men "downwash". Deze termen komen uit de wereld van vliegtuigvleugels, waar de up en de down wat logischer is.



Als laatste is op te merken dat aan de wind de bolling iets verder naar voren wordt gezet. Dit zorgt (naast afvlakking van het achterlijk, dus minder afbuiging naar loef) ervoor dat je zeilkracht iets meer naar voren wordt gericht.

Zeiltrim ruimere koersen

Op ruimere koersen speelt hoogte halen natuurlijk weinig rol. Ook is de helling meestal niet zo gauw een probleem omdat de zeilkracht nauwelijks naar de zijkant gaat. Op ruimere koersen gaat het dus om zoveel mogelijk kracht. Dit betekent dus een zo groot mogelijke intredehoek en een zo groot mogelijke uitredehoek en geen loslating van de stroming. Dus een zo groot mogelijke diepte en een curve die maar langzaam afneemt. Extra bolle zeilen zoals bolle jannen, gennakers en spinnakers kunnen nu meestal hun werking doen. Bij deze extra bolle zeilen dient natuurlijk ook gelet te worden dat de lucht niet naar loef wordt afgebogen, maar een beetje is niet zo erg zolang er maar wat lucht naar achter wordt omgebogen. Het alternatief is al gauw dat zeil te strijken, waarmee het natuurlijk helemaal niks meer doet.

Zeiltrim met golven

Golven zorgen ervoor dat het schip en daarmee de zeilen heen en weer bewegen. Zowel ten opzichte van de wind als ten opzichte van het water. Als je zeil heen en weer beweegt betekent dit dat de wind door het schommelen ook steeds iets anders binnenkomt. Voor je zeiltrim betekent dit dus dat deze niet superkritisch kan zijn. Als de wind iets voorlijker inkomt of iets dwarser inkomt moet ze zeiltrim ook nog redelijk zijn. Aan de wind dus iets meer op snelheid varen in plaats van op hoogte.

Voor je kiel geld dat deze ook heen en weer beweegt.

Je kiel ziet dit als een constant veranderende drifthoek, soms een negatieve drifthoek (geeft ook drift weerstand) en vaak een heel grote drifthoek.

Een grote drifthoek geeft veel driftweerstand. Je hebt dus meer driftweerstand, met als gevolg dat je langzamer gaat varen en nog meer driftweerstand krijgt.

Dit is het simpelst te verbeteren door iets meer op snelheid te varen waardoor de drifthoek en daarmee de driftweerstand minder wordt.

Je bent het grootse gedeelte van de tijd bezig om golven te beklimmen, aangezien golf af sneller gaat, en golf af dus minder tijd kost.

Wanneer er tegen een golf op wordt gevaren zal met name de snelheid van de top van de mast erg laag zijn.

Hierdoor zal de schijnbare wind in de top veel ruimer inkomen. Met wat extra twist staat je zeil op dat moment optimaal.

Verder is het gebruikelijk om de bolling iets verder naar voren te zetten.

Ik weet niet precies waarom maar een redenering hierachter is dat hoe verder de bolling naar voren staat hoe beter de bolling op die plek blijft.

Als je bolling steeds van voor naar achter beweegt heeft de stroming wat meer moeite om aan te blijven liggen.

Weer een andere redenering om de bolling wat verder naar voren te leggen is dat de stroming wat onregelmatiger is, en hoe verder de bolling naar voren in het zeil ligt hoe minder snel de stroming daar loslaat, omdat daar minder grenslaag is en omdat de fok daar helpt om de stroming aan te laten liggen.

Een andere redenering die ik wel eens van een grootzeil trimmer heb gehoord is dat de zeilkracht daarmee wat meer naar voren wordt gericht.

Die laatste heb ik mijn twijfels bij omdat je je dan kunt afvragen of dit niet altijd verstandig is.

Balanceren zeilkracht en onderwaterkracht.

Heb je nu eindelijk een heleboel power in je zeil getrimd, dan kan het gebeuren dat de boot vreselijk loefgierig is zodat je een flinke roeruitslag moet geven.

Veel roeruitslag geven remt natuurlijk, dus dat is geen optimale trim.

Een beetje druk op je roer (loefgierig natuurlijk) is gunstig.

Dit is makkelijker voor te stellen als je de werking van het grootzeil en de fok vergelijkt met de werking van kiel en roer.

Je vaart toch ook niet met de fok los!

Helmaal uit den boze is een lijgierig schip, dat kun je vergelijken met rondvaren met een onderwaterschip met de fok bak.

Je kunt het ook anders zien: buig je met het roer water naar lij om dan duw je de boot naar loef, je verlijert dan dus minder en je hebt dan ook minder driftweerstand.

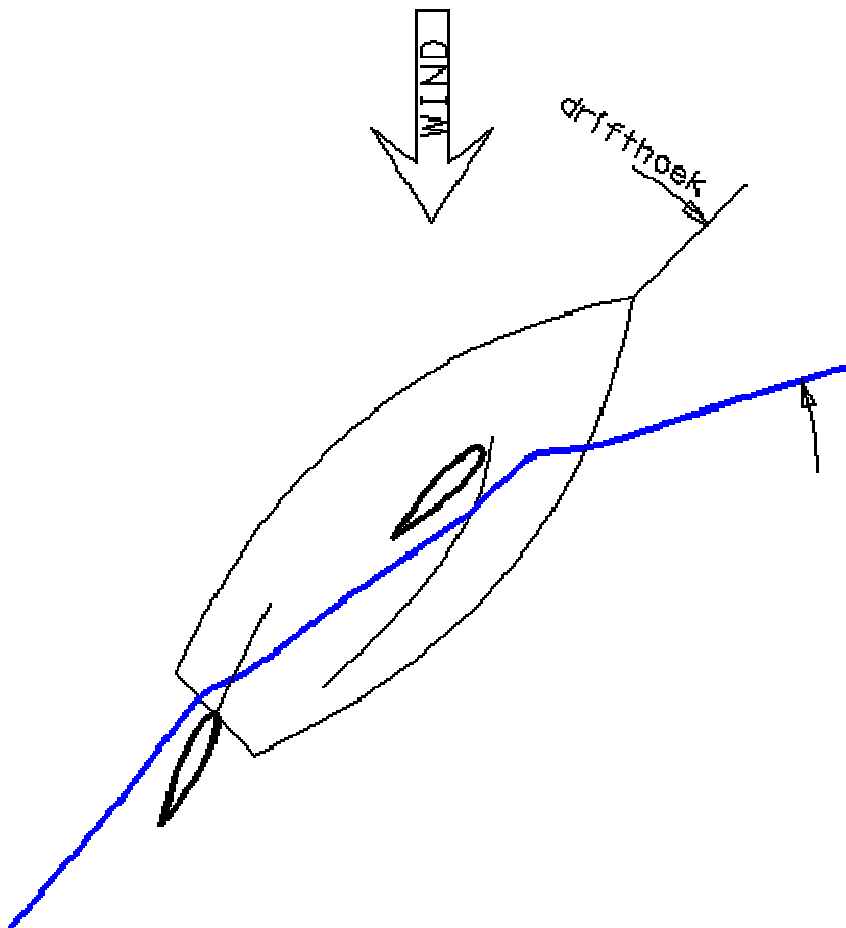
De discussie is eigenlijk hoeveel roeruitslag moet je hebben bij het rechtdoor varen.

Om dit voor te kunnen stellen ga ik weer naar de vergelijking met de zeilen.

Je fok heeft de wind al wat omgebogen voor je grootzeil. Daarom is het grootzeil altijd al wat extra naar binnen getrokken ten opzichte van de fok.

(Overigens zou je ook kunnen zeggen dat de fok wat losser staat als het grootzeil omdat de fok in de upwash van het grootzeil zit.) Je kunt net zo goed zeggen dat de kiel het water voor het roer al wat heeft omgebogen, en je roer dus wat "strakker" moet.

Gevangen in een sterk overdreven plaatje de juiste stand waarbij het de blauwe lijn de route van het water voorstelt:



de roerstand hoort dus een stukje naar lij (=helmstok naar loef) te zijn, maar minder dan de drifthoek.

Als de drifthoek dus 5° is zal de helmstok ca 1-4 graden naar loef horen te zijn.

De kleine loefgierigheid die hierbij hoort is te verwezenlijken door met de plaats van de zeilkracht te spelen, Dit kan met de helling gebeuren (=dwarsscheepse verplaatsing van het zeilpunt) en/of met de zeilen en/of bolling naar voor of achter schuiven (=verschuiven van zeilpunt in lengterichting).

Trimmen met de helling

Los van de grote invloed van de helling op de zeilen, kan dit een grote invloed op de scheepsweerstand hebben.

Meestal is het zo dat een schip het beste vaart met een kleine helling omdat het nat oppervlak iets kleiner wordt.

Is men aan het planeren dan moet men juist zo recht mogelijk varen, omdat men de liftkracht naar beneden wil richten.

Ook gaat het water scheef over je kiel wat ook invloed heeft.

Meer durf ik hier nu niet over te zeggen omdat dit erg scheepstype afhankelijk is.

Trimmen met de helling in lengterichting

Als de boot wat achterover hangt dreigt als snel de spiegel in het water te komen.

Als de spiegel gedeeltelijk onder water komt betekent dit meestal dat het water daar een raar hoekje om moet, en daarmee extra weerstand maakt.

Als de spiegel te ver boven water steekt zit er een heel stuk romp niet in het water.

Dit heeft tot gevolg heeft dat de lengte van de waterlijn korter is en daardoor de golfmakende weerstand dreigt toe te nemen.

Meer durf ik hier nu niet over te zeggen omdat dit erg scheepstype afhankelijk is.

Waarmee te trimmen

Zoals ik bovenaan al zei is dit erg bootafhankelijk.

Beste is dus naar mijn mening hier gewoon eens mee te spelen op een dag met weinig wind zodat je goed kunt zien wat er gebeurt als je aan een lijntje trekt. Liefst zelfs zonder "advies" van pottenkijkers die het "beter" weten hoe het moet, zodat je nooit eens dingen kunt overdrijven als experiment.

Enige tips die ik geef is dat als je je neerhouder strak doorzet als je ook je grootschoot helemaal hebt aangetrokken, en dan de grootschoot weer loslaat er een kans bestaat dat je mast knikt bij de giek.

Andere tip is dat je een stijve mast niet moet proberen te buigen.

Voor de rest niet te bang zijn om een lijntje goed strak te zetten, maar blijf je gezond verstand gebruiken.

Volgende stap is dat je een zelfde boot zoek en daar dicht bij gaat varen zodat je kunt zien bij welke trim je sneller gaat. Veelal is de gelegenheid hiertoe op een dagtocht bij een zeilschool, of indien je een eigen boot hebt op gezellige wedstrijden die meestal wel door een lokale club worden georganiseerd. Meestal zijn die lokale competities ook leuk voor beginners omdat het niveau meestal niet belachelijk hoog is en er veel verschil zit tussen de boten, er zit altijd wel iemand tussen waaraan je gewaagd bent, en anders kun je altijd de schuld geven aan het materiaal. Ook heeft dit als voordeel dat je aan de bar de wedstrijd in een ontspannen sfeer kunt evalueren, (wat voor veel mensen misschien nog wel belangrijker is als het zeilen zelf). Is je materiaal echt bar slecht dan kun je vast wel iemand vinden die volgende week een fokkenmaat nodig heeft.