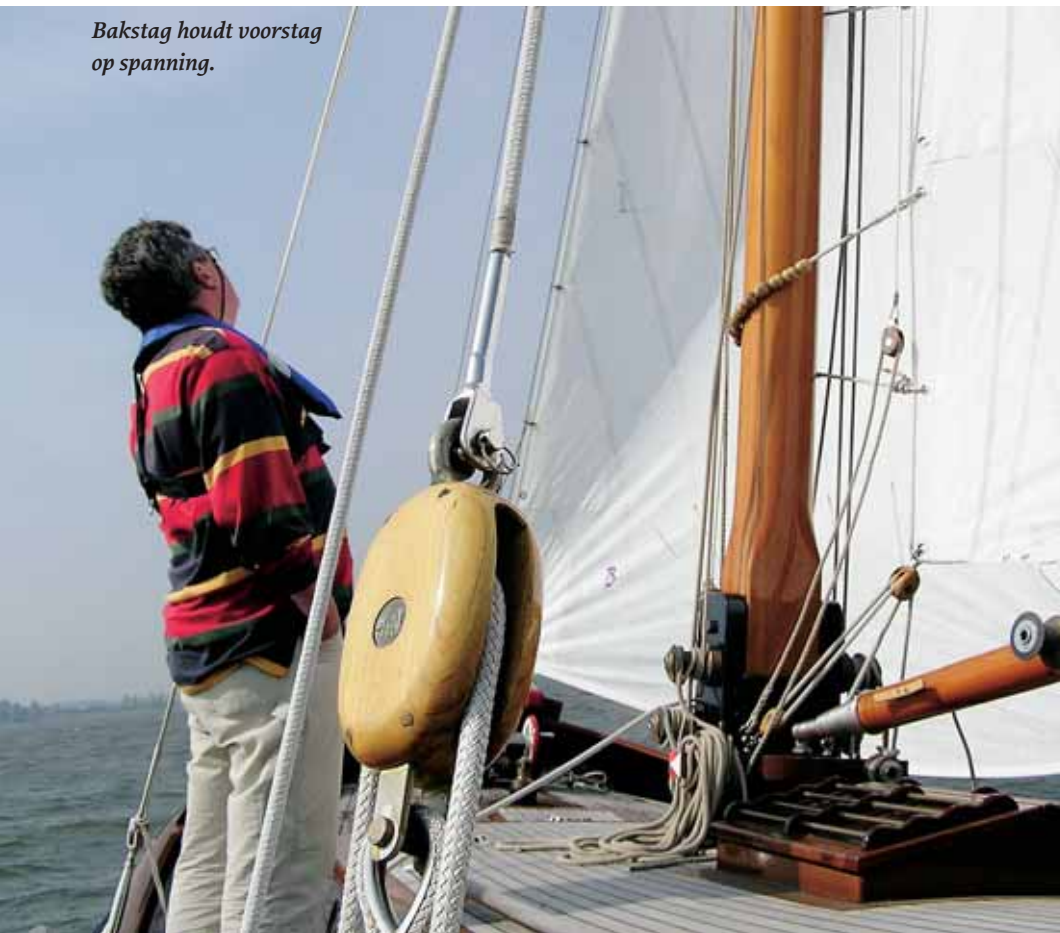


De praktijk van het varen met platbodems

# Eén vleugel met twee gaten

Bakstag houdt voorstag op spanning.



**Tekst: Harriet van der Winden, Jaap Jongtsma, Marianne van der Linden. Foto's: [www.scheepswijs.nl](http://www.scheepswijs.nl), Zeilmakerij Molenaar. Tekeningen Ron de Vos.**

In een serie artikelen beschrijft Marianne van der Linden de belangrijkste vaardigheden voor het varen met platbodems. Zij organiseert vaarcursussen onder de naam ScheepsWijs. In deze serie artikelen staat telkens een vraag uit de praktijk centraal.

## **Trim van de fok**

In het vorige artikel in deze serie zijn we begonnen met de grootzeiltrim, deze keer kijken we naar de trim van de fok. De zeilen hebben elk hun eigen specifieke trim, maar zijn zij vooral ook onderdeel van het geheel van alle zeilen bij elkaar. Vooral op aan de windse koersen komt het erg nauw met de trim van de delen én van het geheel. Zoals Jaap Jongtsma van Zeilmakerij Molenaar het uitdrukt: kluiver, fok en grootzeil vormen eigenlijk “één vleugel met twee gaten erin”. We gaan deze keer kijken naar de trim van de fok en naar de plaats in het geheel van grootzeil en fok samen.

## **Wat kun je trimmen aan de fok?**

Om het overzichtelijk te houden beperken we ons deze keer tot trim van de fok op aan de windse koersen. Laten we eerlijk wezen, in de aan de windse rakken leg je een belangrijke basis voor het winnen van de wedstrijd!

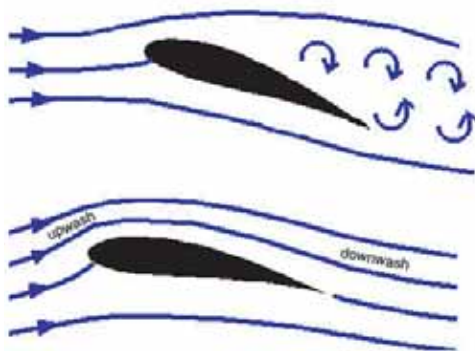
Voor de fok hebben we de volgende mogelijkheden om de trim te veranderen:

- **Voorstag:** met de spanning op het voorstag houdt je het voorlijk van de fok in een rechte lijn voor de mast.
- **Fokkeval:** met de spanning op het voorlijk beïnvloed je de plaats van de grootste boling van het zeil.
- **Plaats van het lei-oog of schootblok op de overloop:** door het variëren van de positie van de schoothoek verandert de twist van het zeil.
- **Fokkeschoot:** om het zeil in de juiste hoek te zetten.

Voordat we daar verder op in gaan, staan we even stil bij de aërodynamica. De luchtstroom langs de zeilen vormt de basis voor onze triminspanningen.

## De luchtstroom moet 'volgen'

Basisprincipe van de trim aan de wind is dat de wind het profiel perfect moet kunnen 'volgen'. De lucht stroomt van voor naar achter langs het zeil, en gedraagt zich daarbij zoals water in de rivier langs een rots stroomt. De stroomrichting wordt, net als het water, al vóór de rots afgebogen. Dat gebeurt ook met de wind, deze wordt al vóór het voorlijk licht afgebogen (ook wel bekend als 'upwash'). Daarna volgt de wind aan zowel de loef- als de lijzijde de bolling van het zeil, om bij het achterlijk weer bij elkaar te komen. De ombuiging achter het zeil noemt men 'downwash'.



Deze termen komen uit de luchtvaart en gelden ook voor vliegtuigvleugels, waar de 'up' en 'down' wat logischer is.

Kort samengevat komt het erop neer dat je de optimale trim gevonden hebt als de luchtstroom zo goed mogelijk bij het zeil blijft. Dan is er namelijk een optimaal snelheidsverschil tussen de luchtstroom aan beide zijden van het zeil, en dat geeft een optimaal drukverschil. Het drukverschil maakt dat je schip vooruit gaat!

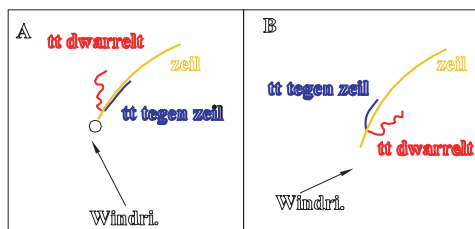
## Onzichtbare luchtstroom ... telltales!

Je kunt je voorstellen dat wervelingen vaak voorkomen, het lastige is alleen dat je ze niet kunt zien. Om erachter te komen hoe de luchtstroom er ongeveer uit ziet, is het handig om telltales in de zeilen te plakken. Telltales zijn verklekkers die de beweging van de lucht weergeven; kleine 'wappertjes' (15 cm lange wollen draadjes of cassettebandtape met een stukje duck-tape aan beide zijden op het zeil geplakt doen het heel goed). Je kunt ze dus heel goed zelf in je fok aanbrengen. Drie setjes is voldoende. Eén in de bovenste helft, ongeveer 40 cm van het voorlijk, een setje in de onderste helft op dezelfde afstand en de derde precies halverwege het voorlijk. Altijd aan beide zijden van het zeil, zodat je aan beide kanten kunt zien hoe de stroming loopt



Telltales in de fok. Wervelingen aan loef.

en of er wervelingen zijn. De telltales moeten tegen het zeil aanliggen en recht naar achteren wijzen. Een telltale die steeds verder omhoog gaat staan geeft aan dat de lucht niet goed meer kan volgen. Een dwarrelende telltale duidt op een werveling in de luchtstroom.



Tekening 1. Als je wedstrijden gaat varen en telltales wilt gebruiken, kijk dan eerst in het wedstrijdreglement! Niet alle wedstrijden staan het gebruik van telltales namelijk toe.

Nu we weten hoe we kunnen zien of onze fok optimaal getrimd is, kijken we naar de verschillende trimmogelijkheden.

## Een recht voorstag

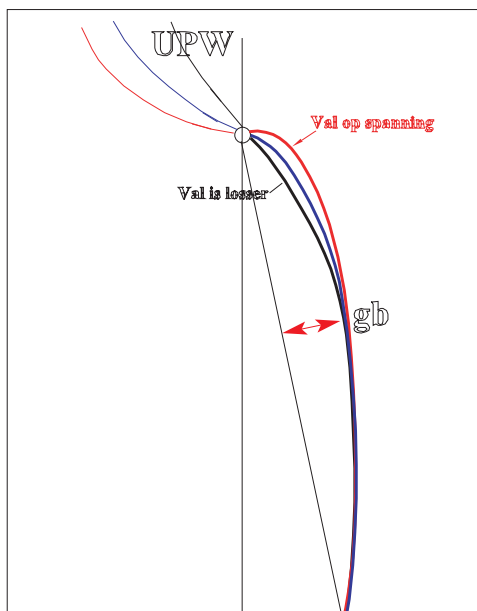
Zoals we al noemden, zijn er twee trimmogelijkheden die het voorlijk beïnvloeden; het voorstag en het fokkeval.

Het voorstag moet altijd goed doorstaan. Hiermee houd je het voorlijk van de fok recht. Een doorhangend voorlijk is aan de wind altijd ongunstig. De spanning op het voorstag bepaal je voor een deel als je het schip optuigt. Tijdens het zeilen kan je de bakstagen gebruiken om het voorstag recht te houden. Het bakstag houdt de mast naar achteren en daarmee het voorstag op spanning. Zo kun je de lijn van je voorlijk recht houden ook als je

kiest voor een minder strak doorgezette fokkeval.

### **Bolling, waar en waarom...**

Zeilers hebben het vaak over de bolling van het zeil. Op zich kun je je daar waarschijnlijk best een voorstelling van maken, maar waar zit nu de grootste bolling? Hoe zie je dat op je eigen schip?



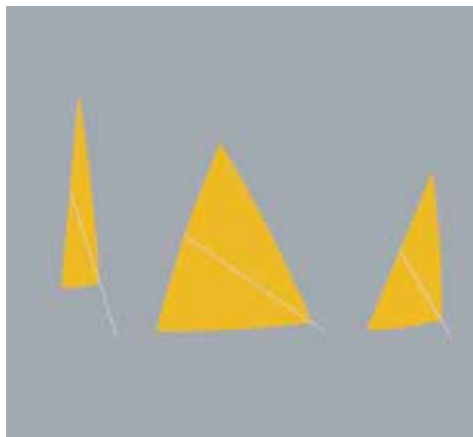
**Tekening 2. In de tekening is met gb aangegeven waar de grootste bolling zit.**

Met de spanning op het fokkeval bepaal je de plaats van de bolling. Een heel strak doorgezette val geeft een plooi vlak achter het voorlijk; je trekt dus als het ware de bolling van de fok naar het voorlijk toe. Voor de stroming langs het zeil betekent dat, dat de wind ruimer in moet komen om het zeil te kunnen volgen. Dat is gunstig voor meer snelheid in het schip, maar voor hoogte dus minder geschikt! Lijn 1 van tekening 2 geeft dit aan.

Dus wil je meer hoogte lopen, dan kan het goed zijn om wat minder spanning op het voorlijk te zetten. Houd wel altijd spanning op het voorstag! Als je kleine plooiën krijgt bij de leuvers, zal de bolling van het zeil naar achteren verplaatsen. Het voorste deel van het zeil blijft dan vlakker. Je kunt dat gebruiken om even een stukje heel hoog aan de wind te varen, bijvoorbeeld om vrij te komen van de andere schepen, vlak nadat je een boei gerond hebt.

### **Onderlijk, achterlijk... twist**

De hoek die de schoot maakt ten opzichte van het zeil bepaalt de verdeling van de spanning over onderlijk en achterlijk van de fok. Bij



**Tekening 3. V.l.n.r. High aspect fok, botterfok, stagfok.**

Zeilmakerij Molenaar wordt een fok zo gemaakt dat de schoot naar het midden van het voorlijk van de fok wijst. Dat bepaalt dus in grote lijnen de positie van het lei-oog voor de fokkeschoot.

Door het verplaatsen van de schoothoek verandert de spanning op achterlijk en onderlijk van de fok. Gaat de schoothoek verder naar voren, dan komt er meer spanning op het achterlijk en meer ruimte voor het onderlijk. Staat de schoot verder naar achteren dan krijgt het achterlijk meer ruimte. Zo kunnen we de twist in de fok veranderen. Twist is de verdraaiing in het zeil (verticaal gezien) die ervoor zorgt dat het zeil naar boven toe steeds verder weg kan draaien van de hartlijn van het schip. Een belangrijke eigenschap, want de wind waarop we zeilen, de schijnbare wind, valt naar boven toe steeds ruimer in.

**Doorhangen voorstag kun je voorkomen door het bakstag door te zetten.**



### **Schoot en schoothoek bepalen twist**

Met de richting van de schoot kunnen we, afhankelijk van het schip, op de volgende manieren variëren:

- Naar voren en naar achteren verplaatsen van het lei-oog.
- Naar binnen en naar buiten verplaatsen van het lei-oog of het schootblok, bijvoorbeeld als je een overloop hebt waar het schootblok overheen loopt, zoals op skûtsjes vaak het geval is.
- Heb je deze mogelijkheden niet en wil je wat aan de schoothoek veranderen dan is een eenvoudige oplossing om de fok lager of hoger aan te slaan aan het voorstag. De fok hoger hijsen heeft hetzelfde effect als het naar voren verplaatsen van het lei-oog van de fokkeschoot.

### **Hoeveel twist?**

Door aan de wind te gaan varen en dan rustig op te loeven kunnen we controleren of het zeil een goede twist heeft. Kijk daarbij of het voorlijk over de volle lengte gelijktijdig begint te killen.

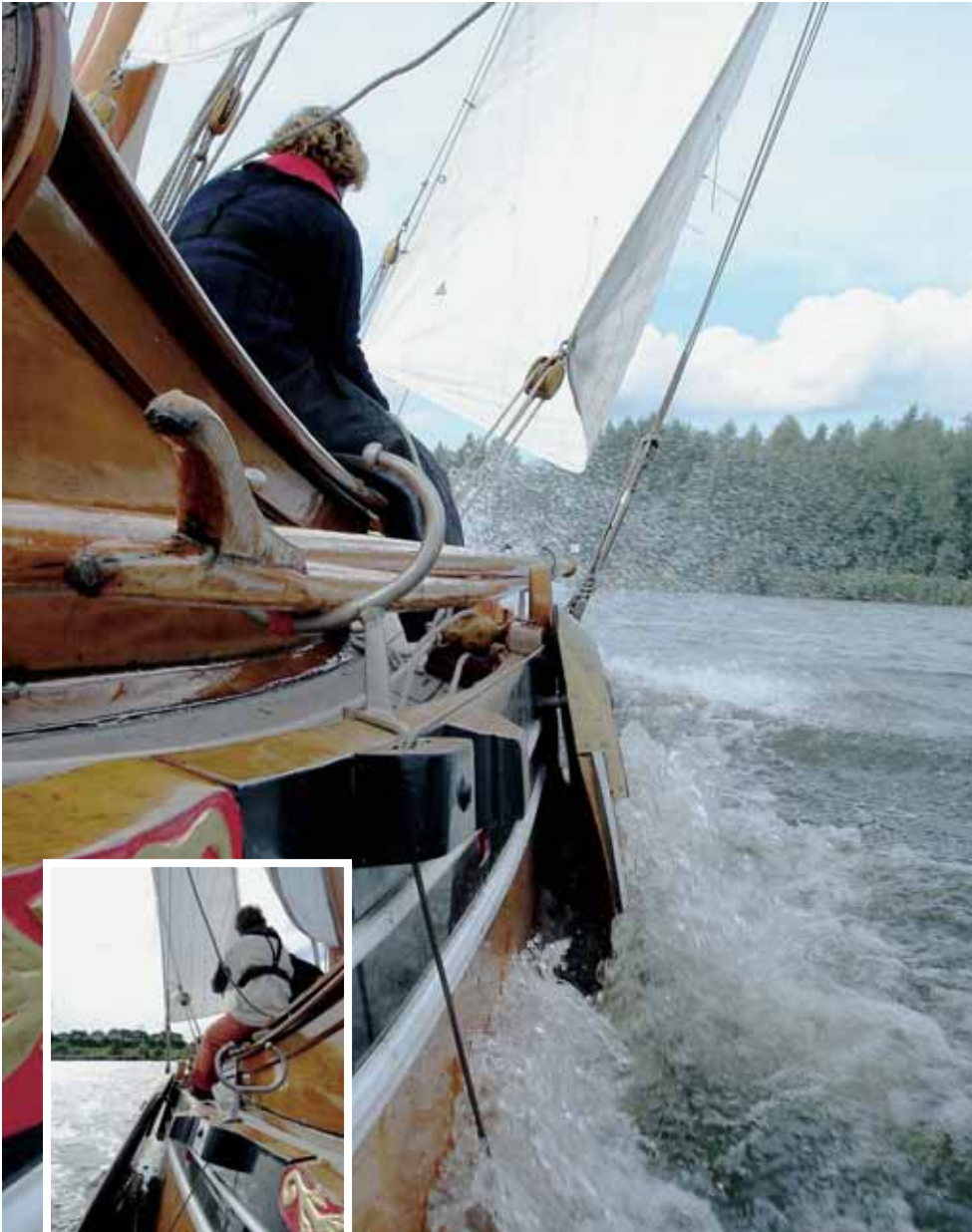
ook de telltales zijn heel handig bij het controleren van de twist. Groot voordeel van telltales is dat de telltale de werveling al laat zien voordat het zeil gaat killen.

Als de fok bovenin te ver open staat, dus teveel twist heeft, zal de telltale aan de loefzijde omhoog waaien. De lucht kan niet 'volgen' en dwarrelt daar weg. De telltale aan de lijzijde wordt tegen het zeil gedrukt.

### **Meer wind, meer twist?**

Bij meer wind gaat het achterlijk verder open





*Blok iets naar binnen en de schoot wat vieren geeft meer ruimte voor twist. Inzet: Kijken wat er gebeurt bij de fok op de boeier Mientje.*



staan. Het achterlijk is langer dan het onderlijk, en daar zit dus meer rek in. Als het harder gaat waaien kan je proberen de twist te verminderen door de schoothoek naar voren of naar buiten te bewegen.

Maar let op, nu nog even terug naar “één vleugel met twee gaten”. Bedenk dat je een zeil trimt dat deel uitmaakt van het geheel. Bij te weinig twist blaast de fok min of meer direct in je grootzeil. Het is dan beter om wat meer twist in de fok te houden ook al beweren de telltales het tegendeel.

### **Tot slot**

We halen nog even de basis terug:

- hoog aan de wind zetten we de fokkenschoot door, bij ruime wind krijgt hij meer ruimte.
- hoe meer wind, hoe vlakker we de zeilen trimmen, bij minder wind mogen de zeilen meer bolling hebben.
- met een vlakker zeil kun je hoger aan de wind varen dan met een zeil met meer bolling.
- fok en grootzeil vormen één vleugel, bekijk of ze elkaar goed aanvullen.

Hoe meer we over trim vertellen, hoe meer factoren er boven water komen. Sommige dingen lijken elkaar tegen te spreken. Het is de kunst het optimum te vinden. Dat kan gaan om 5 cm meer of minder fokkeschoot. Kijk daarom altijd goed wat je doet. Als je de fokkenschoot aantrekt, doe het laatste stukje dan rustig aan en kijk naar het zeil en naar de zeilen ten opzichte van elkaar. Voel hoe het schip reageert. Zo kom je erachter wat het effect is van je handeling en hoe de trim op je eigen schip werkt.

**Goede vaart!**



**Meer weten?** Vragen en reacties naar aanleiding van dit artikel zijn welkom via e-mail: [info@scheepswijs.nl](mailto:info@scheepswijs.nl).

Wilt u een cursus op uw eigen schip, meer weten over de cursussen ‘Wedstrijdzeilen met Platbodems’ of mee met een waddencursus, kijk dan op de website: [www.scheepswijs.nl](http://www.scheepswijs.nl)  
Bellen mag ook: 06-22 969 842