

1 Zeiltheorie

1.1 Inleiding

Om te kunnen begrijpen waarom een boot vaart en wat er gebeurt tijdens het varen, is het nodig een paar eenvoudige begrippen uit de natuurkunde te kennen, namelijk:

- kracht
- hefboom
- koppel
- vleugelprofiel

Om een boot optimaal te laten varen, heb je kennis nodig over:

- trimmen
- de wind
- drift

1.2 Kracht

Wat is een kracht eigenlijk? Een kracht kun je niet zien. Denk maar eens aan windkracht in een zeil bijvoorbeeld. Toch is hij er, want de boot vaart.

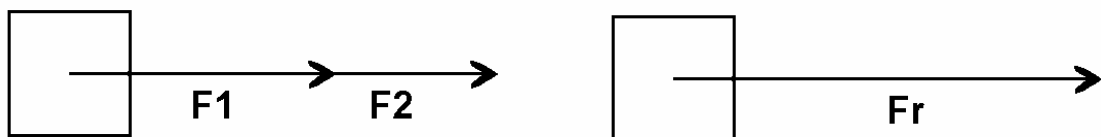
Het werken met krachten is het eenvoudigst uit te leggen als je ze tekent. Een kracht geef je aan met een pijl. Aan deze pijl kun je zien:

- waar hij begint te werken
- in welke richting hij werkt
- hoe groot de kracht is (een grote pijl is een grote kracht, een kleine pijl is een kleine kracht).

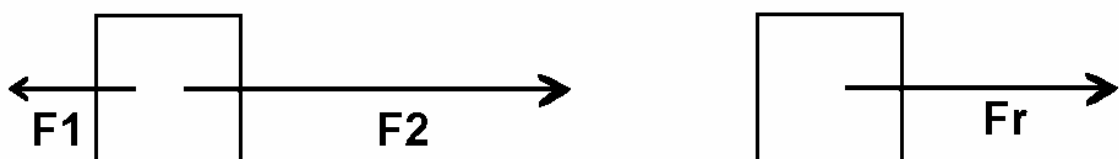
Een kracht duid je aan met de letter F (Force = kracht).

Wanneer ergens twee of meer krachten werken kun je deze vervangen door één resulterende (= totale) de kracht. Deze duid je aan met F_r .

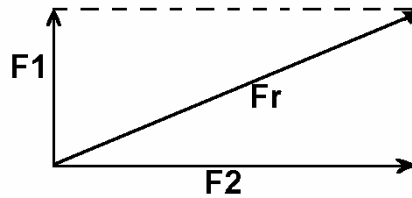
1. Als twee krachten in dezelfde richting werken tel je ze op. F_r is dan de som.



2. Als twee krachten in tegengestelde richting werken trek je ze van elkaar af. F_r is dan het verschil.



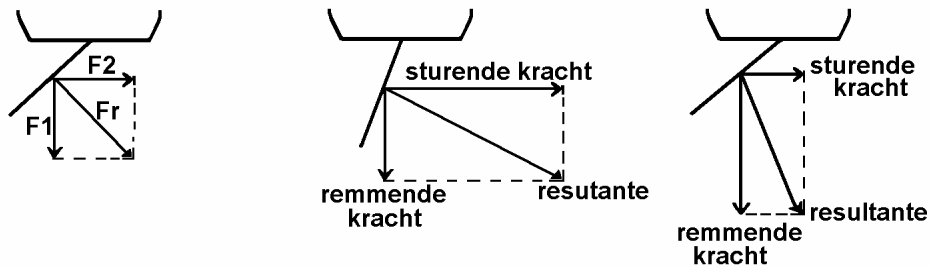
3. Als twee krachten onder een hoek werken bepaal je F_r op de volgende manier:



- Stippel een lijn evenwijdig aan F_1 en aan F_2
- Trek een lijn vanuit het snijpunt van de twee krachten naar het snijpunt van de gestippelde lijnen, met de pijlpunt in het snijpunt van de gestippelde lijnen. Deze pijl is de resulterende kracht.

Hoe werk je nu met 'krachten' in de praktijk?

Laten we eerst eens kijken naar de werking van het roer. Als het roer een hoek van 40 à 45 graden maakt is de stuurwerking maximaal; geef je meer roer dan is het zijwaartse effect minder.



de snelheid

Als een kracht een boot in het water vooruitduwt, is in het begin de weerstand van het water klein. Hoe groter de snelheid van het bootje, hoe groter de weerstandkracht van het water. De weerstand van het water remt het schip af. Deze kracht is dus tegengesteld aan de voorwaartse kracht van de boot.

Tenslotte ontstaat er een evenwicht. De krachten zijn dan even groot. Het schip blijft dan op deze snelheid varen.

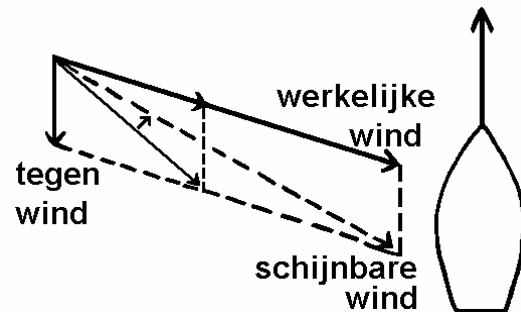
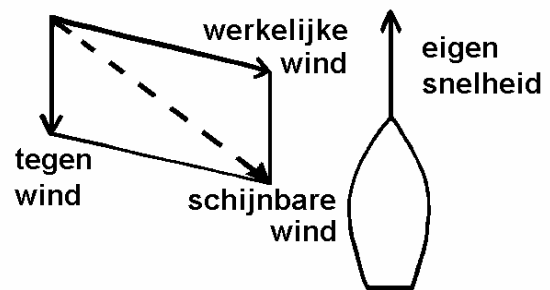


de schijnbare wind

Als een motorboot op een windstille dag aan het varen is, zullen zijn vlaggetjes toch wapperen. Door zijn eigen snelheid vooruit lijkt het of het schip tegenwind heeft.

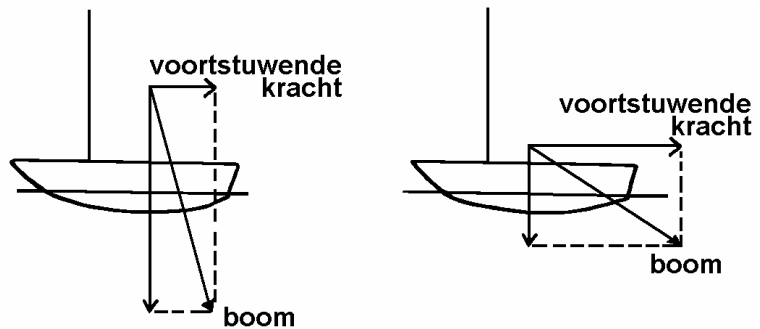
Die 'tegenwind' ondervindt ieder schip dat vaart, ook een zeilschip. Elk schip zal dus rekening moeten houden met de wind zoals die op dat moment aan vlaggen op stilstaande objecten waar te nemen is (de 'werkelijke wind') en met de tegenwind die ontstaat door zijn eigen snelheid. De wind die je aan boord ziet (die het vaantje aanwijst) is: de resultante van de werkelijke wind en de tegenwind. Dit wordt 'schijnbare wind' genoemd.

Stel nu dat er plotseling een vlaag komt. De werkelijke wind is dan ineens een stuk groter. Toch gaan het schip niet harder varen. Toch gaan het schip niet harder varen. Wat er wèl gebeurt is het volgende: de schijnbare wind is niet alleen groter geworden, hij is ook een beetje gedraaid. Hij komt ruimer binnen. Dat houdt in dat je bij een vlaag óf oploeft, óf je schoot laat vieren, allebei natuurlijk heel voorzichtig en vloeiend. Welke van de twee je kiest zal van het doel afhangen. Wie hoog aan de wind vaart, zal proberen hoger te komen, en dus oploeven. Wie op een vaste koers op de wal vaart, zal zijn koers willen houden, en dus de schoot vieren.



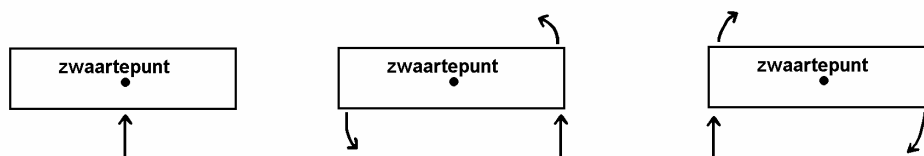
bomen

Iemand die aan het bomen is en zijn vaarboom recht op in het water zet zal zien, dat hij het grootste deel van zijn energie gebruikt om zich naar boven te duwen. Als je de boom meer horizontaal zet, dan is de kracht naar achteren, die het schip vooruit duwt, veel groter.



1.3 Hefboom

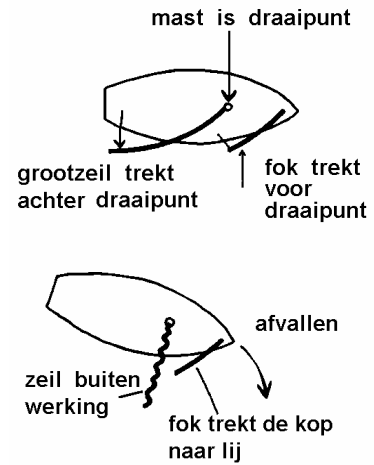
Stel je een groot blok voor, dat op de grond ligt. Als je tegen dat blok aandrukt op de manier zoals je op de eerste tekening kunt zien, zal het gaan schuiven. Als je niet in het midden, maar aan de zijkant tegen het blok duwt dan zal het niet gaan schuiven, maar gaan draaien. Dit komt omdat in dit geval de kracht niet over het zwaartepunt van het blok loopt, maar er langs. Duw je aan de andere kant tegen het blok dan zal het weer gaan draaien, maar nu de andere kant op. Zo'n kracht die niet over het zwaartepunt heen loopt en daardoor een draaiwerking veroorzaakt, heet een hefboom.



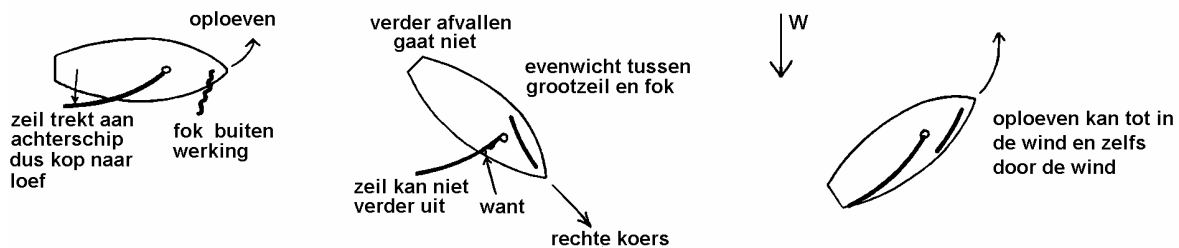
Voor zo'n hefboom geldt natuurlijk: hoe harder je trekt of duwt, hoe groter het draaiend effect. Maar dat niet alleen. Hoe groter de afstand van de lijn waarlangs je trekt of duwt tot het zwaartepunt, de 'arm', hoe sterker het draai-effect.

Hoe zit het met de stuurwerking van het schip? En wat heeft dat met hefboomen te maken?

Het roer is één van de hulpmiddelen om een schip te sturen. Een schip wordt voornamelijk gestuurd met de zeilen. Stel dat het draaipunt van het schip bij de mast ligt (dit hoeft niet altijd zo te zijn). Als je het grootzeil loslaat en de fok volstaat valt het schip af. Laat je de fok los en het grootzeil niet, dan zal het schip oploeven.

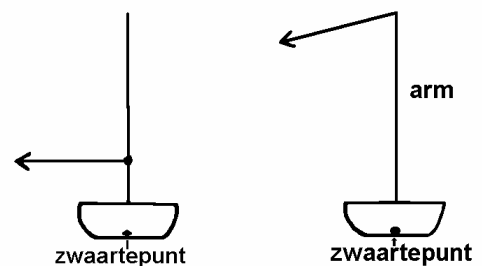


Overstag gaan, kan in principe zonder roer gebeuren. Afhankelijk van het schip zul je sommige gevallen toch een beetje roer geven, maar zonder of met weinig roergebruik beperkt snelheidsverlies. Het roer stuurt namelijk niet alleen; het remt ook.



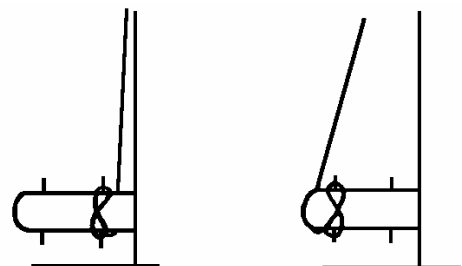
waterlijn schoonmaken

Als je een schip wilt krengen om de waterlijn schoon te maken, maak dan een lijn op schouderhoogte aan de mast vast en trek hieraan. Als je dit zelfde doet met een val die aan de top van de mast vastzit dan is een schip veel gemakkelijker scheef te krijgen.



beleggen

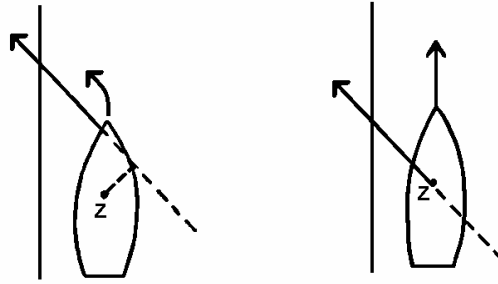
Als je een val dicht bij de mast belegt, heeft de bevestiging van een nagelbank aan de mast minder te verduren.



jagen

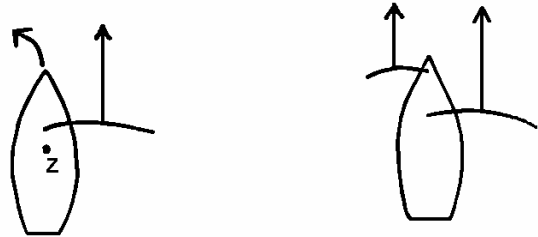
Wanneer een schip wordt gejaagd dan zie je vaak dat de jaaglijn aan het voorstag is vastgemaakt. In de tekening zie je dat er dan een hefboom ontstaat die het schip in de wal laat draaien.

Veel beter is het om de jaaglijn in het want of aan de mast vast te maken. De lijn trekt dan over het zwaartepunt van het schip en het schip kan rustig vooruit varen.



voor de wind zeilen

Een schip dat voor de wind zeilt, met zijn zeil bijvoorbeeld aan stuurboord, wordt door de wind niet alleen vooruit geduwd, maar ook naar loef. De lijn van de windkracht loopt niet over het zwaartepunt van het schip, dus het zeil werkt dan als een hefboom.

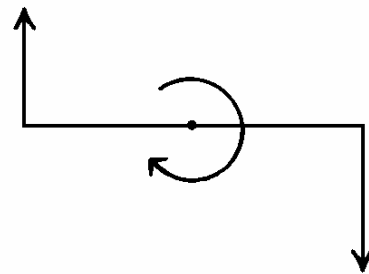


Dat is ook de reden waarom de wind een schip op voor-de-windse koers altijd laat oploeven. Je kunt dit effect een beetje opheffen door een fok of spinnaker te loevert te zetten. De kracht, die dan in het zeil werkt, laat het schip ook draaien, maar dan juist de andere kant op. Zo'n zeil helpt dus niet alleen omdat iedere meter zeil helpt, maar ook omdat er minder roer nodig is om het schip rechtuit te laten varen.

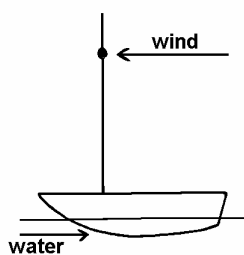
1.4 Koppel

Als je aan het fietsen bent en je wilt de bocht om dan draai je aan je stuur. Je trekt aan het ene handvat en duwt tegen het andere handvat en het stuur draait.

Er werken hier twee krachten, even groot, tegengesteld van richting, maar niet langs dezelfde lijn. Zoiets heet een koppel.



Aan boord van een schip vinden we de volgende koppels:



de wind en het water

Bij een schip, dat voor de wind vaart, duwt de wind tegen de zeilen hoog boven het water. De waterweerstand duwt tegen de romp in het water. Dat is een stuk lager. Dit koppel laat het schip voorover duikelen en het is dan ook mogelijk dat een schip voorover omslaat. Een reden temeer om niet alle bagage in het vooronder te stouwen.

Het zeilpunt en het lateraalpunt

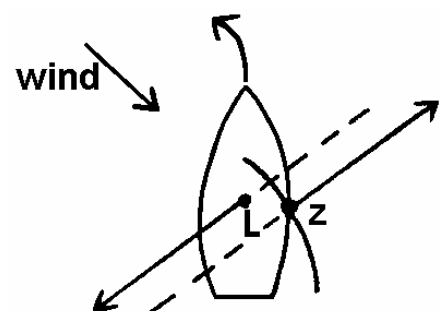
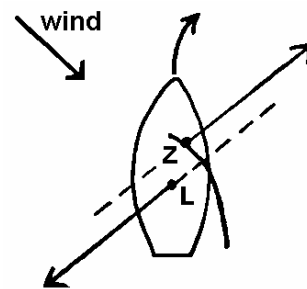
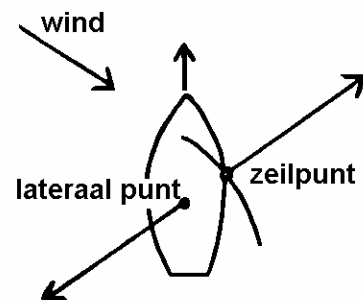
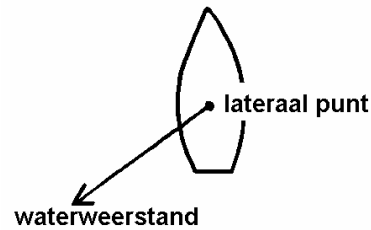
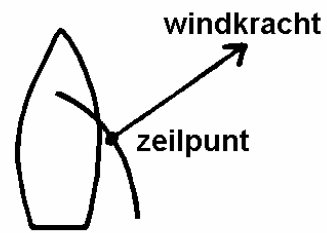
De wind oefent een kracht uit op alle delen van het schip. Dit gebeurt niet overal even sterk en niet overal in dezelfde richting. We nemen voor het gemak even aan dat de totale windkracht aangrijpt in het zwaartepunt van het zeiloppervlak (dit noem je het **zeilpunt**) en dat hij loodrecht op het zeil staat. Op dezelfde manier als bij het zeilpunt kun je de som van alle krachten onder water als één grote kracht zien. Die kracht grijpt aan in het zwaartepunt van het onderwaterschip. Dit noem je het **lateraalpunt**.

Je hebt nu geleerd wat een zeilpunt en een lateraalpunt is. Nu gaan we met behulp van tekeningen kijken wat dit allemaal met koppel en krachten te maken heeft:

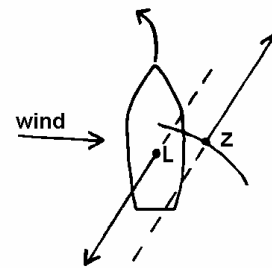
a. Als het zeilpunt en het lateraalpunt in elkaars verlengde liggen gaat het schip niet draaien. Er ontstaat namelijk geen koppel. In de tekening ligt het zeilpunt aan lij. Dat is logisch want het zeil staat aan lij. Het lateraalpunt ligt in de midscheeps. Het lateraalpunt ligt in het midden omdat het onderwaterschip symmetrisch is. Het lateraalpunt zal dus iets achter het zeilpunt moeten liggen, anders kunnen de krachten nooit in elkaars verlengde liggen.

b. Als het zeilpunt ver naar voren ligt of het lateraalpunt ver naar achteren dan ontstaat de situatie zoals die hiernaast getekend is. Er ontstaat een koppel, dat het schip laat afvallen. Het schip is lijgierig. Je kunt dit oplossen door het zeilpunt naar achteren te brengen (groter grootzeil, kleinere fok, mast achterover) of het lateraalpunt naar voren (zwaard of roer verplaatsen, andere kielvorm).

c. Als de situatie net omgekeerd is, dat wil zeggen: het zeilpunt ligt ver naar achteren of het lateraalpunt ligt ver naar voren, dan is het schip loefgierig. Als een schip te loefgierig wordt, moet je precies het omgekeerde doen als bij lijgierigheid. Een schipper zal over het algemeen liever een loefgierig schip hebben. Een loefgierig schip zal in een noodsituatie uit zichzelf aan of in de wind gaan liggen.

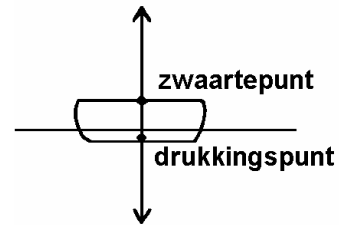


Hoe weet je nu of een schip loef- of lijgierig is? Dit zul je hoog aan de wind moeten beoordelen. Als je ruimer gaat varen dan draait de wind ten opzichte van het schip. Je zult dan zelfs bij het meest lijgierige schip van die lijgierigheid niets meer merken.

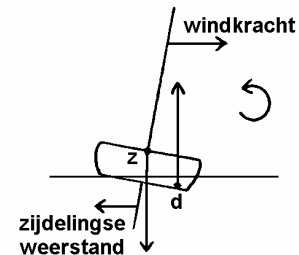


opwaartse druk en neerwaartse druk (stabiliteit)

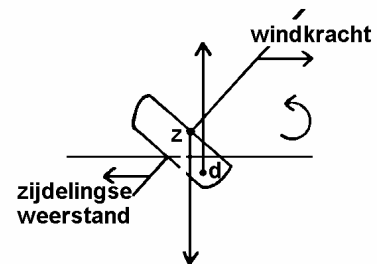
Eigenlijk is het vreemd dat een schip niet zinkt. Het is immers erg zwaar. Een schip zinkt niet omdat het opzij geduwde water terugduwt. Hierdoor ontstaat een druk omhoog. Deze druk grijpt in het zwaartepunt van het onderwaterschip aan. Dit noem je het drukingspunt. Als de boot recht ligt, werken deze punten in elkaars verlengde. Ze vormen dan dus geen koppel.



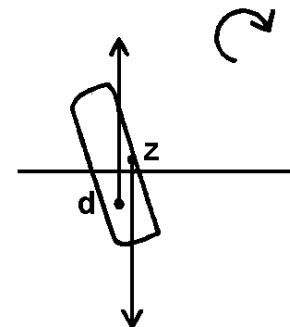
Als een schip een klein beetje kantelt, verandert het onderwaterschip van vorm. Het drukingspunt gaat een heel stuk opzij en er ontstaat een koppel dat het schip opricht.



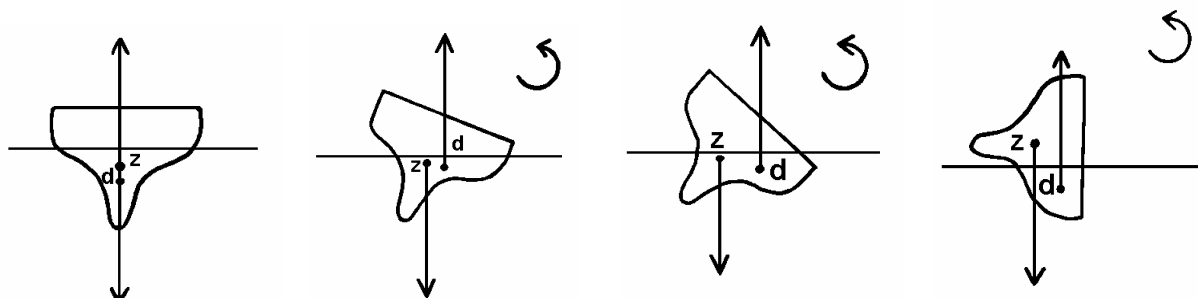
Als we het schip verder draaien dan wordt de afstand tussen de krachten weer wat kleiner. Het oprichtend koppel is er nog wel, maar niet zo sterk meer. Als het schip op dit moment water schept dan komt al dat water aan stuurboord. Het zwaartepunt gaat dan naar rechts en de boot slaat om.

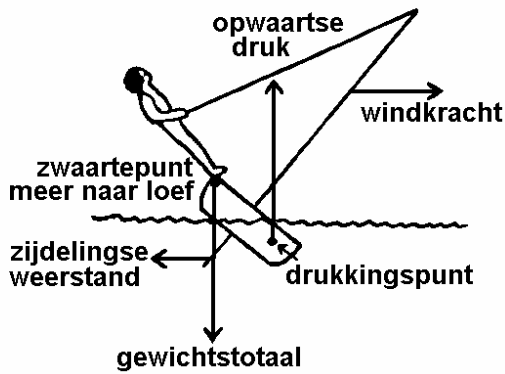


Ook als het schip helemaal dicht zou zijn slaat het om. Dit komt omdat het drukingspunt aan de verkeerde kant van het zwaartepunt komt.



Bij een schip met kielballast werkt dit anders. Het zwaartepunt ligt door de ballast erg laag. Het onderwaterschip verandert bij toenemende helling maar weinig van vorm. Bij een kleine helling ontstaat een erg klein oprichtend koppel, maar zelfs als het schip op zijn kant zou liggen dan nog is er een oprichtend koppel.





We hebben het hierboven gehad over eigenschappen van het schip zelf die de stabiliteit kunnen beïnvloeden. Er zijn ook factoren van buitenaf die een rol spelen bij de stabiliteit van het schip. Denk bijvoorbeeld maar eens aan de verplaatsbare lading. Of aan de invloed van water in het schip. Dit is een negatieve invloed. Dat wil zeggen dat dit de stabiliteit niet ten goede komt. Ook zijn er positieve invloeden.

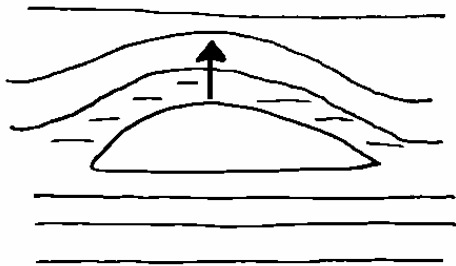
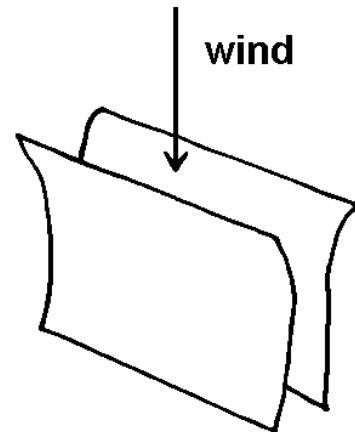
Deze zorgen voor een grotere stabiliteit. In de tekening zie je de positieve invloed van het houden van het zwaartepunt te loef.

1.5 Vleugelprofiel

Een ander begrip uit de natuurkunde is het begrip vleugelprofiel.

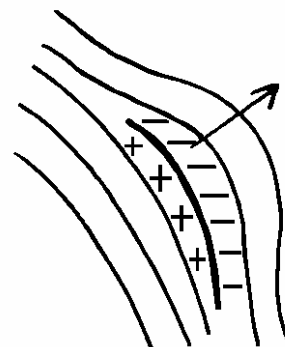
Laat eens twee papiertjes naast elkaar hangen en blaas er van boven naar beneden tussendoor. Als je het voor het eerst ziet gebeuren, denk je dat er iets niet klopt; de papiertjes gaan niet van elkaar af maar gaan naar elkaar. Vreemd, maar in de natuurkunde is er een goede verklaring voor.

Als je blaast stroomt de lucht sneller tussen de blaadjes door. Dat zorgt ervoor dat er een onderdruk ontstaat. Daardoor worden de blaadjes naar elkaar gezogen.

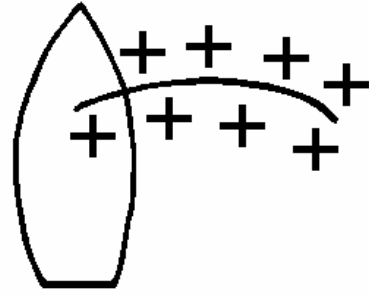


Deze wet uit de stromingsleer wordt ook toegepast bij een vliegtuigvleugel. De lucht die aan de bovenkant langs de vleugel stroomt heeft een langere weg af te leggen dan de lucht die onderlangs gaat. De lucht boven de vleugel doet even lang over de kortere weg. Hij beweegt dus sneller. Hierdoor ontstaat een onderdruk boven de vleugel en wordt de vleugel omhoog gezogen.

Een grootzeil heeft ook zo'n vorm. Het heeft een bolling, waardoor de lucht die achterlangs stroomt een langere weg af moet leggen dan de lucht aan de voorkant. Er ontstaat net als bij de vliegtuigvleugel een onderdruk aan de achterkant van het grootzeil. Die onderdruk zuigt het schip naar voren. Die zuiging kan veel sterker zijn dan de druk die de wind op het zeil uitoefent door er gewoon tegenaan te duwen.



Als een schip voor de wind vaart, werkt het grootzeil als een grote zak die de wind opvangt en zo voor een overdruk zorgt. Maar aan de andere kant van het grootzeil hoort zich ook lucht op, die ook een overdruk geeft. Zuigwerking is er niet. Daarom is een zeil voor de wind minder efficiënt dan aan de wind of met halve wind.



Dit effect van het vleugelprofiel treedt alleen op als de lucht goed aan allebei de kanten van het grootzeil langs kan vloeien. Iedere werveling en iedere onderbreking van de luchtstroom verstoort het effect.

Daarom moet een zeil ook beslist niet te strak zijn aangetrokken. Dan onderbreekt het de luchtstroom, in plaats van hem geleidelijk af te buigen. Aan de voorkant van het grootzeil is zo'n verstoring van de luchtstroom moeilijk te voorkomen, omdat de mast altijd een obstakel blijft. Dat nadeel hebben de voorzeilen natuurlijk niet. Vandaar dat die vooral bij voorlijk inkomende wind erg belangrijk zijn.



Ook aan de achterkant van het zeil moet de wind goed kunnen afvloeien, Als het achterlijk gaat klapperen blijft er van het effect van je vleugelprofiel niet veel over. Dat is te voorkomen door bij een grootzeil zeillatten aan te brengen.

1.6 Het trimmen

a. Het trimmen van de sloep

Door te trimmen breng je de sloep in optimale conditie en stabiliteit. De trim in de sloep moet je steeds aan de omstandigheden toepassen.

1. De manier van ballasten is van grote invloed op de zeewaardigheid en de zeilmogelijkheden.
2. Een geballaste sloep neemt minder snel slagzij aan, dan een ongeballaste sloep.
3. Om de gevolgen van omslaan te vermijden is het aan te raden, niet meer slagzij te maken dan de onderkant van het boeisel.
4. Levende ballast (zeekadetten) is het beste. Een vol bemande sloep hoeft geen extra ballast. Daarbij komt dat je de manschappen op elk gewenst ogenblik kunnen verplaatsen.
5. Een bemande sloep bestaat uit het aantal roeiers en 1 stuurman. Heb je geen vol bemande sloep, reken dan voor elke ontbrekende man 75 kg aan ballast. (Let er op dat een zeekadet meestal lichter is).
6. Om een sloep goed te kunnen sturen moet het een weinig loefgierig zijn, zodat het roer even (5 à 6 graden) aan lij ligt. Meer roer geven heeft een nadelige invloed op de vaart.
7. Door de ballast iets meer naar achteren te plaatsen wordt de sloep minder loefgierig.

8. Als de sloep te slap op het roer is (of helemaal niet loefgierig) breng dan de ballast naar voren.
9. Leg de ballast nooit helemaal voor in de sloep. Hierdoor gaat de sloep stampen. Dit heeft als gevolg dat ze minder vaart loopt en dat er meer buiswater binnenboord komt.
10. Leg de broodjes (ijzer van 25 en 50 kilogram) altijd zo laag mogelijk in de sloep. Gebruik nooit zakjes zand. Als zand nat wordt, wordt het veel zwaarder.

b. Het trimmen van de zeilen

1. Het trimmen van de zeilen is net zo belangrijk als het ballasten van de sloep.
2. Zet het voorlijk van ieder zeil zo strak mogelijk.
3. De zeilen staan goed wanneer er een paar vouwen tussen hals en piek komen. Deze verdwijnen tijdens het zeilen.
4. Zorg ervoor dat je een wijde opening tussen het achterlijk van de fok en het voorlijk van het grootzeil, zodat de wind er vrij tussendoor kan blazen. Om een trechterwerking te krijgen (windversnelling) moet de opening zodanig zijn, dat het zeil bij het voorlijk net niet terug komt.
5. Als de zeilen te ver naar achteren zijn doorgetrokken, zal het zeil bij het onderlijk te strak en bij het achterlijk te slap staan.
6. De kracht die tijdens het zeilen op de schoten komt te staan, moet hetzelfde zijn op het onderlijk en bovenlijk.
7. Het zeil hoort zijn volle bolling te hebben als je voor de wind zeilt, maar moet betrekkelijk strak worden gehaald als je aan de wind zeilt.

1.7 De wind

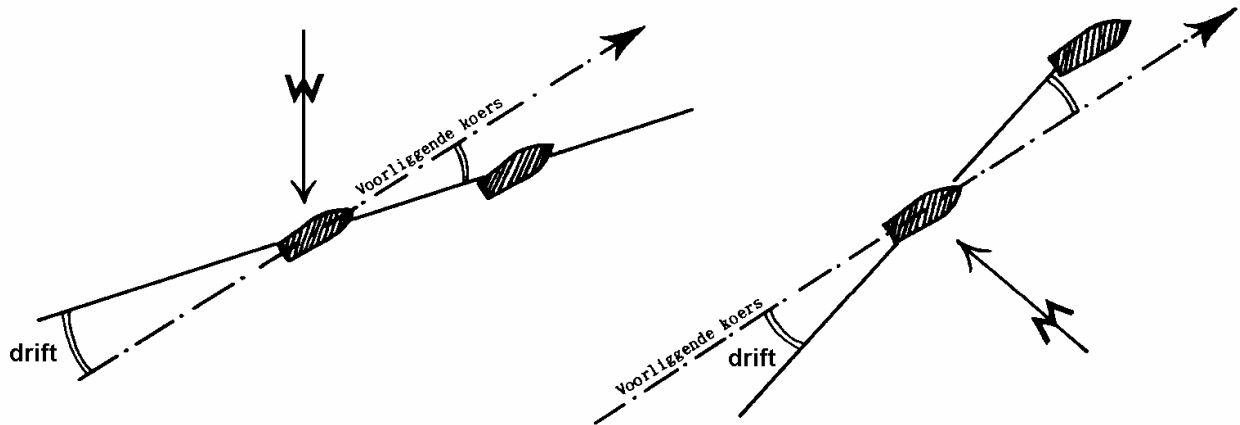
1. Windkracht en windrichting zijn altijd veranderlijk. De kunst van goed zeilen is, dat je de kleinste veranderingen opmerkt en daarop goed reageert. Bijvoorbeeld door de koers te veranderen of door de stand van de zeilen te wijzigen.
2. Krimpemde wind is meestal een voorbode van slechter weer waarbij de wind zal toenemen.
3. Rimpels op het water, als ze samengaan met koelte, geven vaak de plaatsen van de wind aan.
4. Windstille plekken zijn waar te nemen door gladde plaatsen op het water.
5. Schaduwen met windstrepen over het water duiden op aankomende buien of windstoten.
6. Witte kopjes op het water geven krachtige windstoten aan.
7. Plaatsen met weersveranderingen zijn bij wedstrijdzeilen vaak te benutten.

1.8 Drift

Het zijdelings afdrijven van een schip bij zijwind wordt wraak of drift genoemd.

1. Als je met een sloep zover uit de wal zeilt dat je alleen op een zeekaart en kompas bent aangewezen, dan is het belangrijk om met de drift rekening te houden. Drift die door de wind veroorzaakt wordt zal de sloep zijwaarts wegzetten en veel invloed op de te zeilen koers uitoefenen.
2. Om dit op de koers toe te passen bepaal je eerst (achter op de sloep) de hoek die het kielwater maakt met de kiellijn van de sloep. Je kan deze hoek ook zien door een dunne lijn met een drijvend voorwerp achter op de sloep uit te vieren. Deze hoek noem je wraak of drift.

3. Als er veel zee staat en je weinig zeil hebt bijstaan, dan kan de drift behoorlijk groot zijn. Wordt de sloep naar stuurboord weggezet, tel dan de drift (hoek) bij de voorliggende koers op. Als de sloep naar bakboord verplaatst, trek dan de drift van de voorliggende koers af.



*Drift naar SB optellen
Bij de koers*

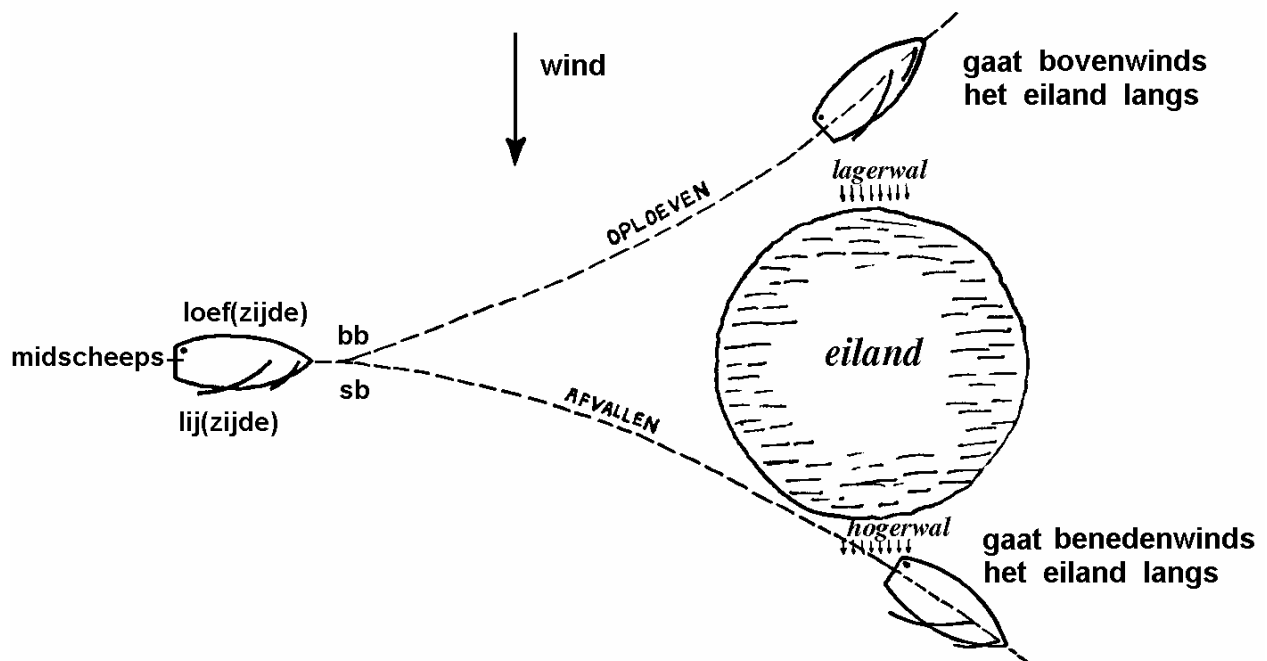
*Drift naar BB aftrekken
van de koers*

2 Zeilmanoeuvres

2.1 Inleiding

Weet je het nog:

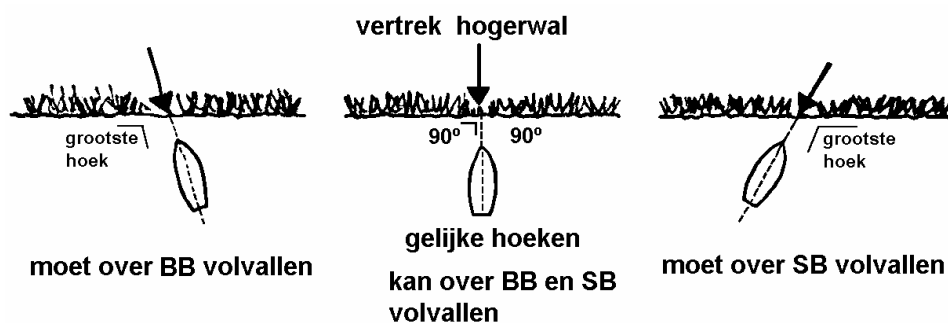
- Vertrek en aankomst aan hogerwal
- Vertrek en aankomst aan lagerwal
- Meren
- Ankeren
- Loskomen van de grond
- Laveren
- Reven
- Verhalen



2.2 Vertrek en aankomst aan hogerwal

Vertrek.

Voor het afvaren kijk je altijd eerst of het vaarwater vrij is. Een schip dat afvaart moet namelijk voorrang geven aan al het varende verkeer. Om goed te kunnen afvaren moet een schip in de wind liggen. Als dat niet het geval is zorgt de fokkenist hiervoor. Het schip ligt in de wind als de zeilen met losse schoten midscheeps staan.

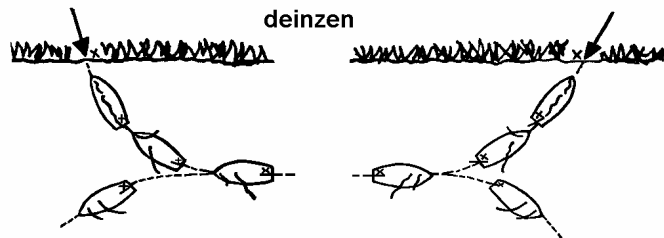


Er wordt altijd gevolgen naar de grootste hoek die het schip met de wal maakt
De afvaart gaat als volgt.

De roerganger gaat aan de toekomstige loefzijde van de helmstok zitten. De fokkenist duwt krachtig af, maar doet dit pas na bevel en op aanwijzingen van de sloepcommandant.

De grootzeilschoot moet vrijuit kunnen vieren. De sloepcommandant laat afduwen en de fokkeschoot wordt aan het tegenovergestelde boord dan waarover het vol valt getrokken (dit heet bak trekken). Afhankelijk van allerlei omstandigheden laat de stuurman het schip zo lang als nodig is achteruit varen (deinzen).

Bij het deinzen de helmstok nooit belasten. Als het schip ver genoeg uit de wal is, kan de deinzende beweging in een vooruitgaande beweging omgezet worden. Dat gebeurt door de bak gehouden fok op te vieren en de grootzeilschoot iets aan te trekken.



Aankomen.

Om ergens aan te kunnen komen moet je op de een of andere manier de snelheid van het schip verminderen. Als de wind voorlijk inkomt, verminder je de snelheid door de zeilen los te laten. De wind zal het schip dan afremmen. Deze manier van aankomen is alleen bij hogewal mogelijk.

A. Opschieter

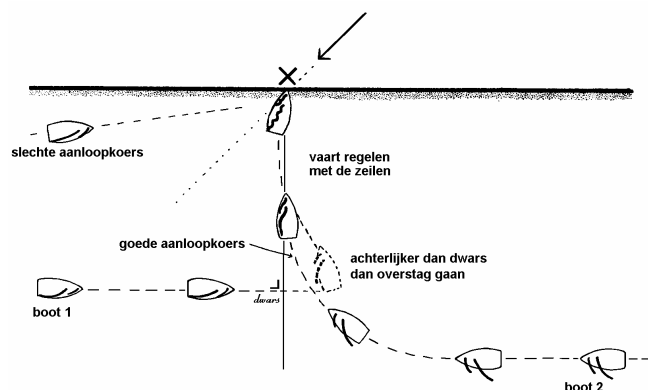
Dit is in één keer in de wind opdraaien. Je kunt in dit geval de snelheid niet meer regelen en je hoopt dan maar dat deze niet te groot of te klein is bij het bereiken van de wal. Je kunt eventueel bij de opschieter sterk roer geven. Je ligt dan sneller stil.

B. Aan de wind aankomen.

Aan de wind kun je ook het zeil loslaten en zo de snelheid verliezen. Door het zeil aan te trekken is de snelheid weer op te voeren. Op deze manier regel je de snelheid. Je kunt op de goede aan-de-wind koers komen door:

1. Aan lij van dat punt aan de wind te gaan varen en als het punt waar je aan wilt komen zich achterlijker dan dwars bevindt ga je overstag (zie zeilboot 1).

2. Op het punt af te sturen en als je te ruim ligt, de koers te corrigeren door snel af te vallen en weer op te loeven (zeilboot 2).



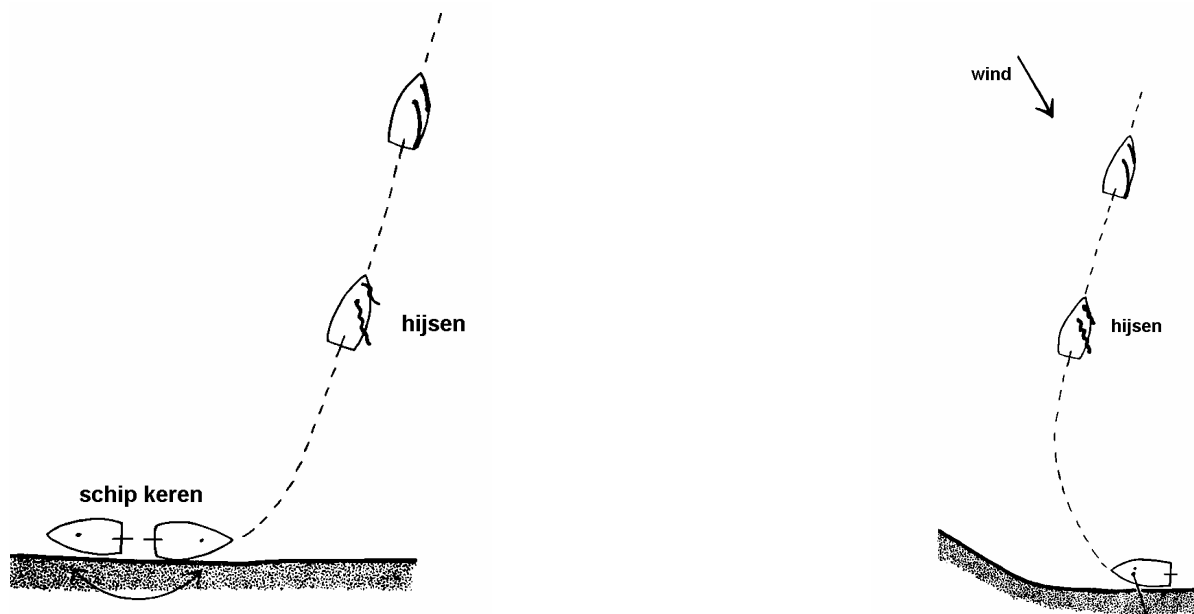
2.3 Vertrek en aankomst aan lagerwal

Vertrek.

Als je vrij wilt komen van lagerwal, hijs dan het zeil varend. Je moet dan onmiddellijk aan de wind kunnen zeilen. Dit doe je op deze manier:

- geef het schip zoveel mogelijk snelheid (boom, afzet).
- stuur aan de wind en hijs snel het grootzeil.
- zet de fok bij.

Als de wind vrij schuin of vrij evenwijdig op de wal staat dan vaar je op de fok weg. Soms heb je het schip dan eerst gedraaid. Gebruik hierbij zo nodig de vaarboom tot het schip vaart heeft. Daarna kun je oploeven tot aan de wind en het grootzeil hijsen. Om dit allemaal goed te laten verlopen zul je je goed moeten voorbereiden. Ook is een goede samenwerking erg belangrijk.



Aankomen.

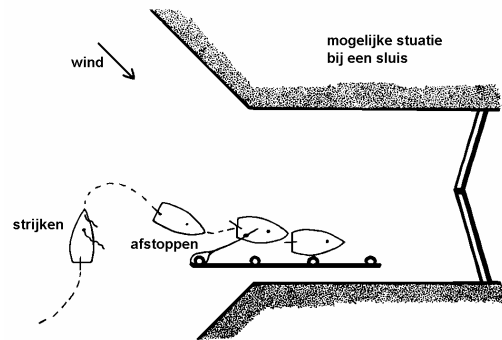
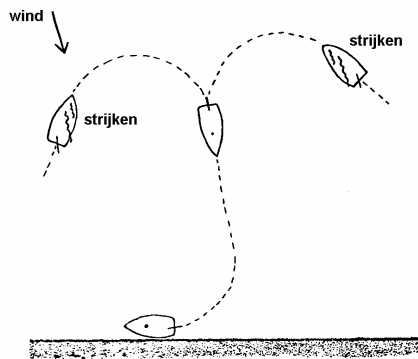
In tegenstelling tot het aankomen aan hogewal kun je aan lagerwal niet aankomen met zeil bij. Op de volgende manier kom je aan lagerwal aan:

- strijk bovenwinds de zeilen.
- vaar voor top en takel naar de lagerwal.
- stuur langs zijde de kant. Je kunt hierbij het beste tegen de wind indraaien. (zie tekening 1 volgende pagina). Het schip verliest dan door de wind de snelheid. Soms laten de omstandigheden dit niet toe (tekening 2 volgende pagina). In dit geval zul je het schip moeten afstoppen.

Het afstoppen door middel van een tros is nodig als je een ligplaats, haven of sluis aanloopt met achterlijke wind. Probeer zoveel mogelijk snelheid uit het schip te halen zodat je minder hoeft af te stoppen. Dit doe je bijvoorbeeld door:

- het hekanker uit te zetten Het mag niet pakken maar het moet blijven krabben (stok van anker niet dwars zetten en paraplu-anker niet openvouwen).
- een puts aan een lange lijn mee te slepen.

- op de vaarboom te remmen. Dit gebeurt door de vaarboom schuin achterwaarts (voorwaarts geeft kans op breuk) diep in de modder te steken en langzaam er weer uit te trekken. Dit zo vaak herhalen als nodig is. Bedenk goed welke methode bij een bepaalde situatie wel of niet kan.



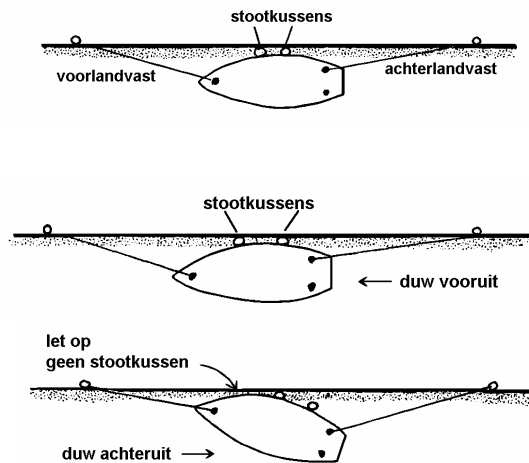
2.4 Meren

Maak de meertrossen nooit te kort vast. Ze moeten meer houden dan het schip alleen. Een snel voorbijvarend schip kan een afgemeerd schip behoorlijk aan zijn trossen laten rukken.

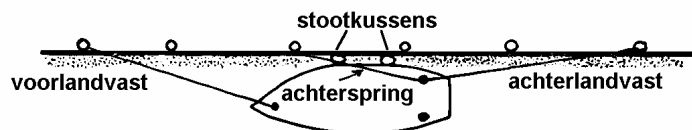
Zet de trossen ongeveer een scheepslengte ver uit en zorg dat ze vrijwel evenwijdig aan de wal lopen. Bescherm de

trossen waar nodig tegen schavielen.

Gebruik bij afmeren een spring. Je kunt heel simpel bepalen of in een bepaalde situatie een voor- of achterspring nodig is.



Beter is het om als volgt af te meren:



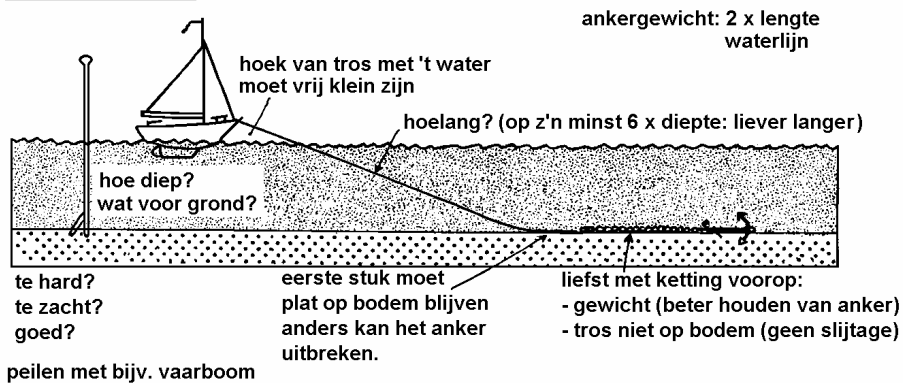
2.5 Ankeren

Je kan om verschillende redenen voor anker gaan. Bijvoorbeeld omdat:

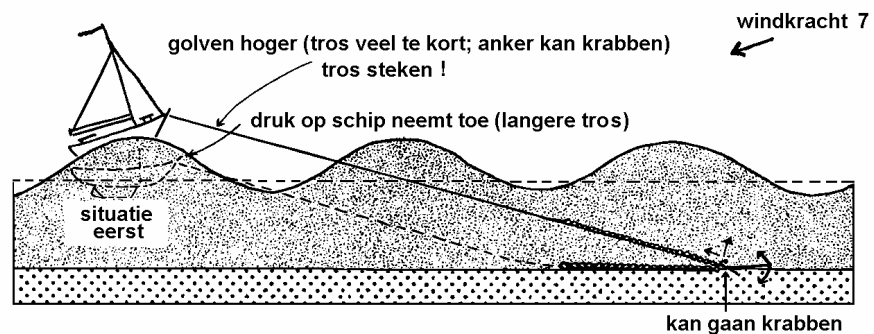
- je een rustige ligplaats wilt hebben vrij van de wal
- plotseling averij aan het schip of de tuigage optreedt
- onverwacht slecht weer opkomt
- je op een zekere manier wilt aanleggen aan een lagerwal
- je wilt hulp bieden aan een gekenterd jacht.

Het is logisch dat je niet kunt ankeren op water dat te diep is. Je kunt ook niet ankeren op plaatsen waar de bodem het anker geen houvast kan geven. Om de plaats van het anker te markeren wordt gebruik gemaakt van een ankerboei die met een boeireep bevestigd is aan het anker. Als het nodig is gebruik je deze boeireep bij het anker opgaan ook om een vastzittend anker uit te breken (keerlijn).

waaraan te denken!

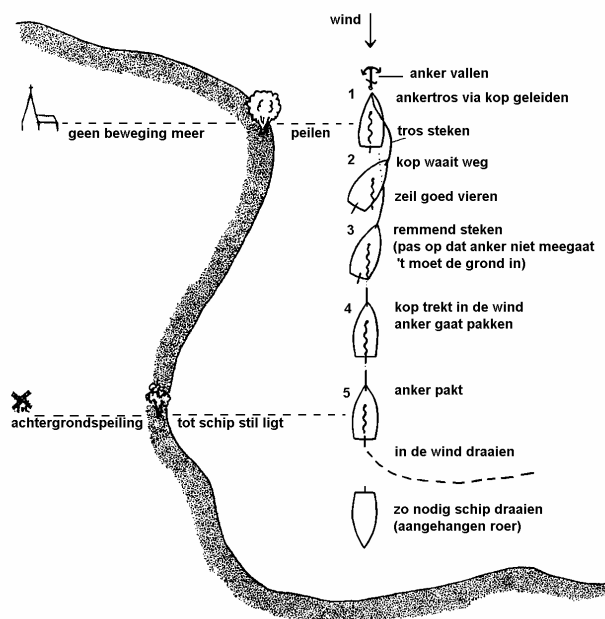


wind neemt toe!



Hoe ga je bij het ankeren te werk:

1. Laat het anker vallen. De commando's worden door de chef ankerwacht herhaald.
2. Steek rustig tros. Laat het eerste stuk vrij meelopen. Als je dat niet doet bestaat de kans dat het anker meegaat (krabt). Zorg dat het zeil geen wind vangt.
3. Steek als er voldoende tros voorstaat licht remmend via de bolder steken om het anker te laten pakken. De bedoeling is dat het anker zo de grond in trekt. Rem vooral niet direct te hard! (krabben).

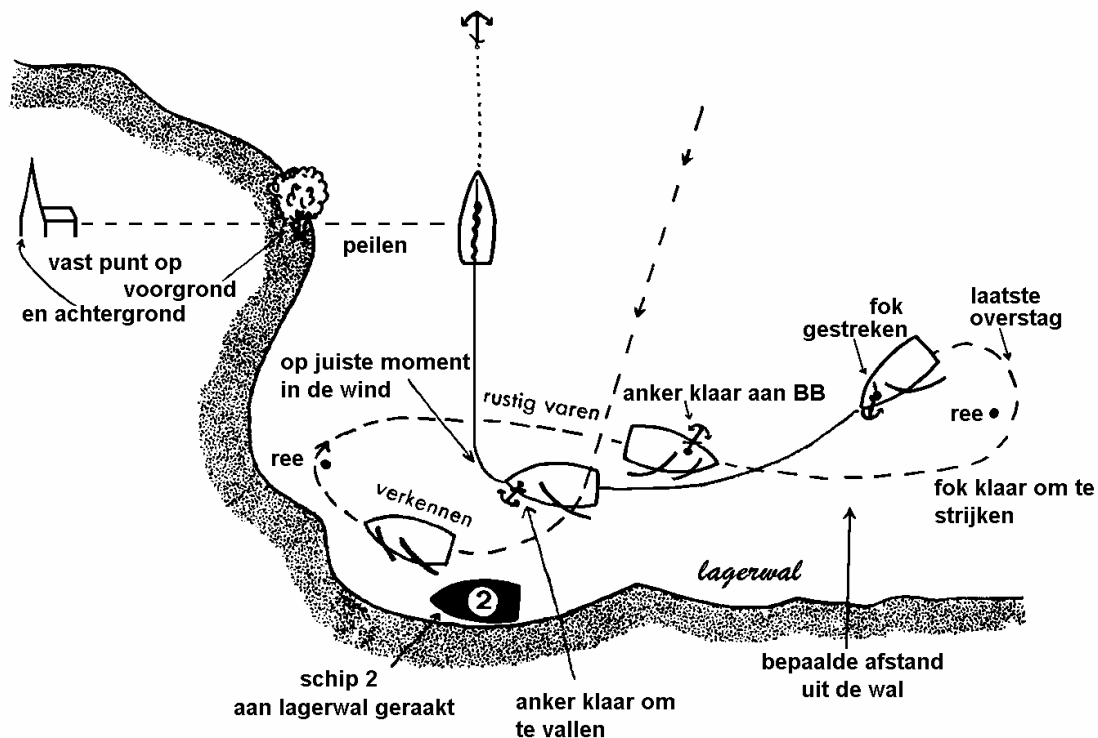


4. Als het anker gaat pakken trekt dan de kop van het schip in de wind. Je kunt het remmen dan opvoeren tot het schip stilligt.

5. Controleer dit door achtergrondpeiling.

Tijdens de hele ankermanoeuvre let de ankerwacht op de ankertros, maar vooral ook op wat het schip doet. Als de kop ver weg gaat waaien, houd dan de tros vast. Controleer ondertussen de achtergrondpeiling.

Als je hulp wilt bieden aan een gekenterd schip is het verstandig om eerst het schip te verkennen. Pas daarna ga je voor anker.



2.6 Het anker ophalen

1. Ga zo kort mogelijk op de tros liggen

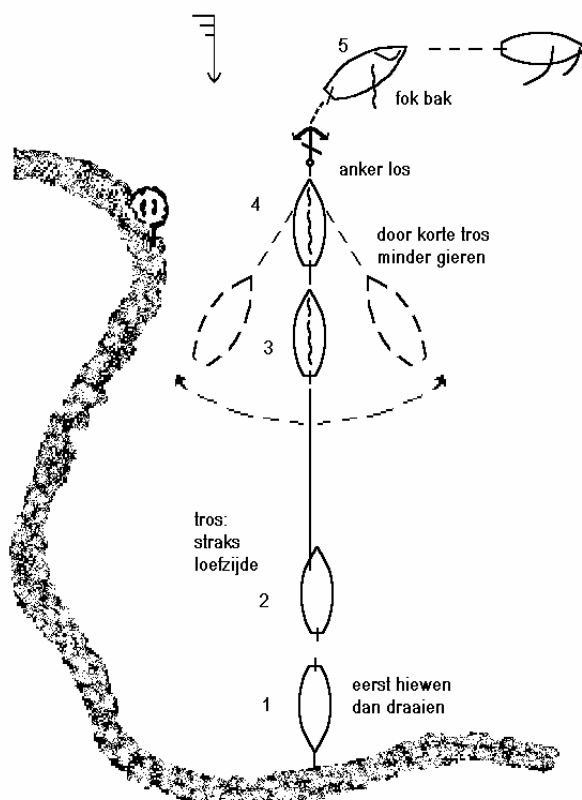
2. Hijs de zeilen. Eerst het grootzeil dan de fok

3. Trek het schip recht in de wind boven het anker en breek dan uit

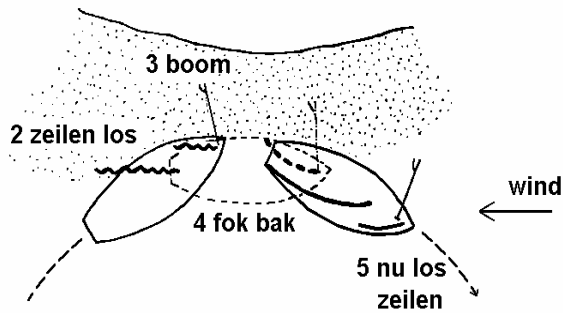
4. Als de ankermaat roept: 'anker los'; laat dan 'fok bak' gaan

Vaak gaat de fok al iets eerder bak om er voor te zorgen dat de kop niet de verkeerde kant uitgaat

5. Vaar een rustige koers en klaar het anker.



2.7 loskomen van aan de grond



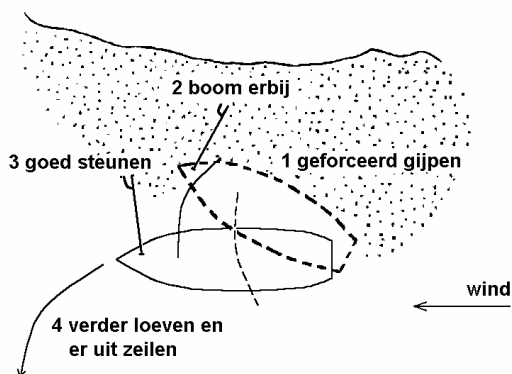
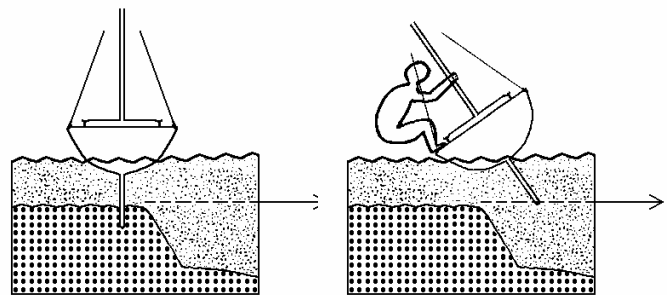
Bij aan de wind vastraken aan de grond probeer je, door alleen gebruik te maken van de zeilen, los te komen. Als je merkt dat je aan de grond loopt (kop van het schip duikt, bellen achter kont, schok) dan geef je hard roer. Daardoor draai je van de ondiepte. Fok (afhankelijk van de situatie) bak. Als dit niet meer lukt vier dan de schoten. Zeil het schip niet verder vast.

'Fok bak' is een uitdrukking. Het betekent niet fok aan bakboord maar 'de fok plaatsen aan de kant waar de wind vandaan komt'.

Duw met de boom de kop van het schip in de wind. Fok bak. Breng met behulp van de vaarboom en/of de fok het schip aan de wind.

Kreng het schip als dat nodig is. (dit is het scheef zetten - de bemanning naar één kant-).

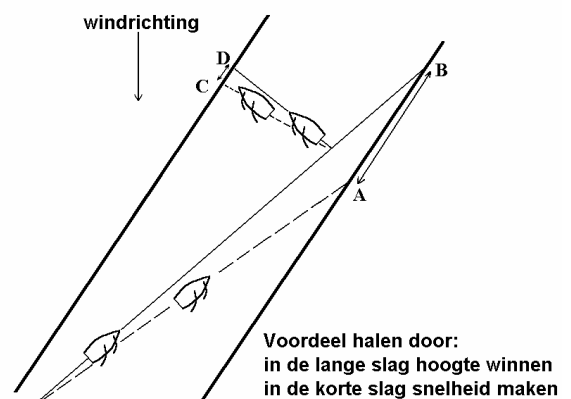
Hierdoor zal de kiel minder diep steken of dieper water bereiken.



Als je voor de wind vaart, zul je onmiddellijk moeten gijpen als het zeil aan de kant van het vaarwater staat. Loef na de gijp op met grootzeil en boom. (Fok los, zo nodig ook nog krenge).

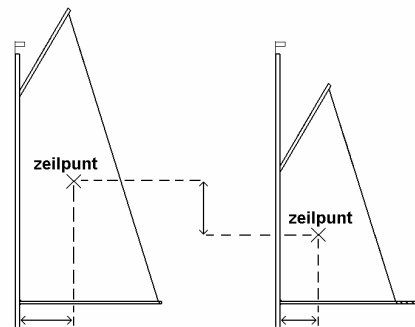
2.8 laveren

Als een vaarwater in de wind ligt moet je laveren (kruisen) om de plek van bestemming te bereiken. Als het vaarwater niet recht in de wind ligt dan worden lange en korte slagen onderscheiden. Op de lange slag probeer je zoveel mogelijk hoogte te winnen om zo ver mogelijk te komen. Op de korte slag probeer je zoveel mogelijk snelheid te winnen. Voor beide slagen geldt dat je moet zoeken naar een compromis tussen hoogte en snelheid. Gebruik daarom zo weinig mogelijk het roer (remt) en stuur op de zeilen. Trek de schoten niet te strak aan anders vergroot je de drift.



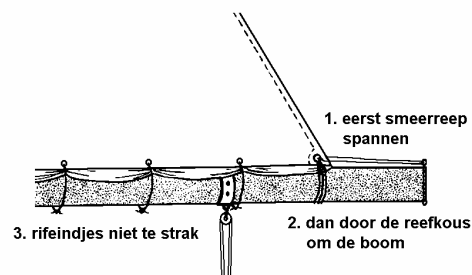
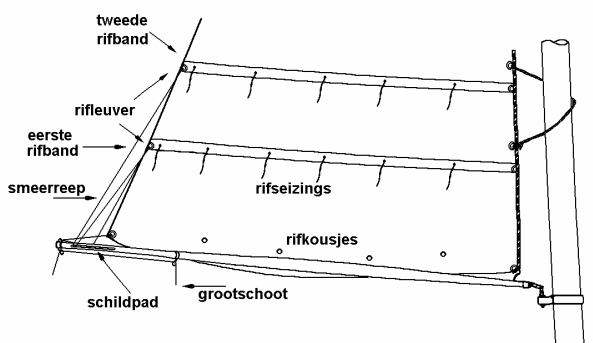
2.9 Reven

Reven is het verkleinen van het zeiloppervlak. Je verlaagt hierdoor het zeilpunt en brengt het naar voren. Het hellend koppel verkleint daarbij, waardoor het schip rustiger ligt en minder snel om zal slaan. Doordat het zeilpunt naar voren gaat, wordt het schip **minder loefgierig**. Het schip zal de neiging krijgen om af te vallen. Als dit te erg wordt verklein dan het oppervlak van de fok. Doe het reven in de volgorde: midzeil, grootzeil, fok.



Breng voor je de rif zet de boot aan de wind. Zet dan de hals door (als bij een gaffelzeil ver wordt gereefd zo nodig klauw- en piekeval verwisselen), daarna de smeerreep van de rifleuvers. Rol de zeilen niet naar de rifeindjes op, maar bind ze zo bij, dat het water eruit kan lopen.

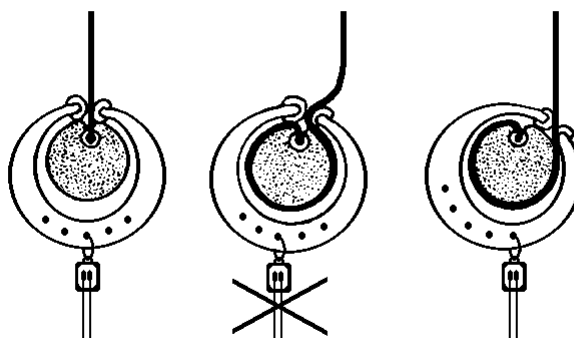
Let op: Als de sloep ondanks het reven, door het slechte weer omslaat, zwem dan niet van de boot weg. Blijf bij de boot, snijdt de zeilen van het tuig en probeer deze bij te binden. Wegeringen en doften zijn van hout en blijven drijven. Drijft de sloep met de kiel omhoog, probeer dan een paar lijnen vast te zetten op de boorden en trek hem dan recht.



Bij een *rolrif* zit een schootring om de giek, die ervoor zorgt dat bij het reven de schoot niet in het zeil draait. Het voordeel van een rolrif is dat er net zoveel gereefd kan worden als nodig is.

Bij een *bindrif* ben je gebonden aan een bepaald aantal reven (bepaalde vaste afstand). Een nadeel van een rolrif is dat door het reven het zeil uit zijn vorm kan raken. Bij een bol zeil kan het aan te bevelen zijn in het midden van het zeil iets mee te draaien (bijvoorbeeld een droge dweil) zodat de kracht niet alleen op het achterlijk komt.

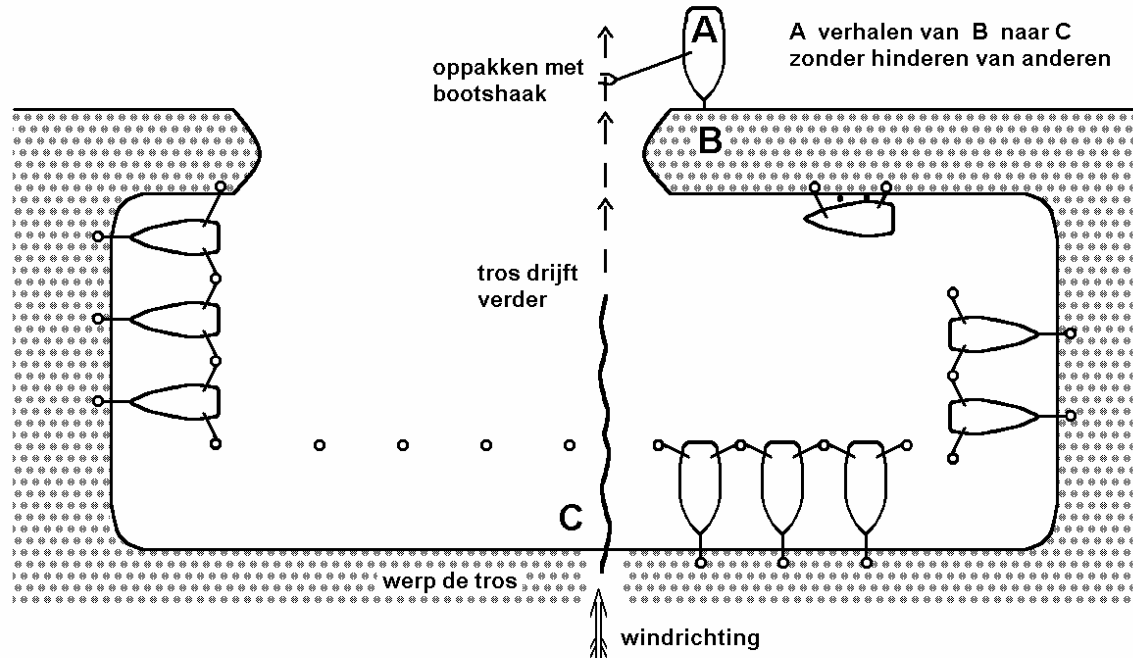
Bij een gereefd zeil mogen er aan de wind geen valse plooiën in het zeil komen.



2.10 Verhalen

Verhalen is het, op korte afstand, veranderen van ligplaats.

In principe wordt contact met de wal gehouden door middel van trossen. Verhalen kan ook bomend of pagaiend gebeuren. Het verhalen kan nodig zijn om een haven uit te komen, of bijvoorbeeld om een meer definitieve ligplaats te vinden.



3 *Het B.P.R.*

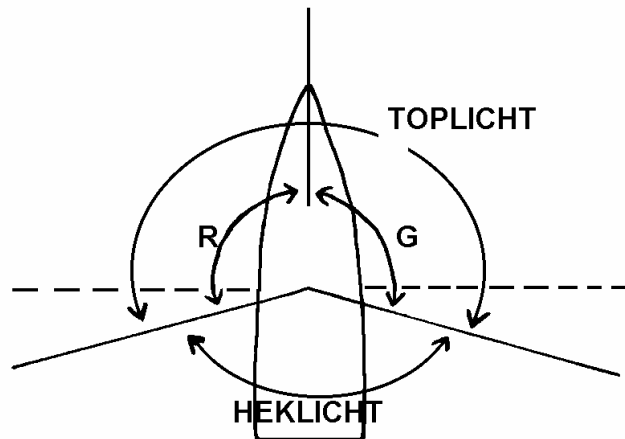
In deze paragraaf maak je kennis met regels over optische tekens. Dit zijn lichtsignalen. Eerst worden een aantal algemene bepalingen opgesomd. Daarna wordt per soort schip aangegeven welke lichtsignalen gevoerd mogen worden.

3.1 *Algemene bepalingen*

In dit reglement wordt verstaan onder:

a. **Toplicht:** een wit krachtig licht dat schijnt over een boog van de horizon van 225° en wel aan elke zijde van het schip van recht vooruit tot $22^\circ 30'$ achterlijker dan dwars;

b. **Boordlichten;** een groen helder licht aan stuurboordzijde en een rood helder licht aan bakboordzijde die elk schijnen over een boog van de horizon van $112^\circ 30'$ en wel elk aan zijn zijde van het schip van recht vooruit tot $22^\circ 30'$ achterlijker dan dwars;



c. **Heklicht:** een wit helder of gewoon licht dat schijnt over een boog van de horizon van 135° en wel aan elke zijde van het schip over $67^\circ 30'$ van recht achteruit;

d. **Rondom schijnend licht:** een licht dat schijnt over een boog van de horizon van 360° .

Voor zover niet anders wordt bepaald, moeten de lichten die een schip ingevolge dit reglement moet voeren gelijkmatig, ononderbroken licht geven. Wanneer het zicht dit vereist, moeten de voor des nachts voorgeschreven lichten ook des daags worden gevoerd.

Een vóór een sluis liggend schip dat wacht om te worden gescht mag de lichten en dagtekens blijven voeren, die zijn voorgeschreven voor een varend schip.

Noodlichten (art. 3.06)

Indien de lichten van een schip niet werken, moet het schip deze onverwijld door noodlichten vervangen. In geval een krachtig licht wordt voorgeschreven, mag echter het noodlicht helder, en in geval een helder licht wordt voorgeschreven, mag het noodlicht gewoon zijn. Het schip moet zo spoedig mogelijk de lichten van de voorgeschreven sterkte in gebruik stellen.

Verboden lichten en tekens (art. 3.07)

Een schip mag geen lichten of tekens zichtbaar doen zijn, die kunnen leiden tot verwarring met de voorgeschreven tekens dan wel de waarneembaarheid daarvan kunnen bemoeilijken.

Een schip mag zijn lichten of zijn zoeklichten niet op zodanige wijze gebruiken, dat zij door verblinding gevaar of hinder voor de scheepvaart kunnen veroorzaken.

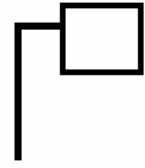
3.2 Lichten per soort schip

Codering bij de tekeningen

Rondom zichtbaar licht



licht over een beperkte boog zichtbaar



Lichten van een alleenvarend motorschip (art. 3.08):

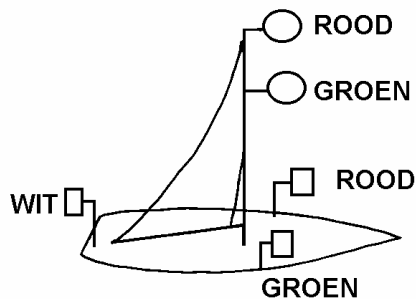
- een toplicht
- boordlichten, tenminste 1 meter lager dan het toplicht
- een heklicht

Een alleenvarend motorschip mag een tweede toplicht voeren achter het toplicht op het voorschip in de lengte-as van het schip en tenminste 3 m hoger. Een schip waarvan de lengte meer dan 110m bedraagt moet dit tweede toplicht voeren. Door dit tweede toplicht is de koers van een schip gemakkelijker te schatten.

Lichten van zeilschepen (art. 3.12)

Dit artikel is niet van toepassing op een klein schip.

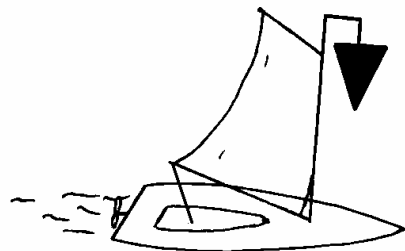
- boordlichten. Dit mogen gewone lichten zijn.
- een heklicht,
- twee heldere of gewone rondom schijnende lichten in een verticale lijn, het bovenste rood en het onderste groen, met een onderlinge afstand van tenminste 1 meter, aan of nabij de top van de mast, waar deze het best kunnen worden gezien.



Een schip dat tegelijkertijd door middel van zijn zeilen en een motor wordt voortbewogen moet overdag voeren:

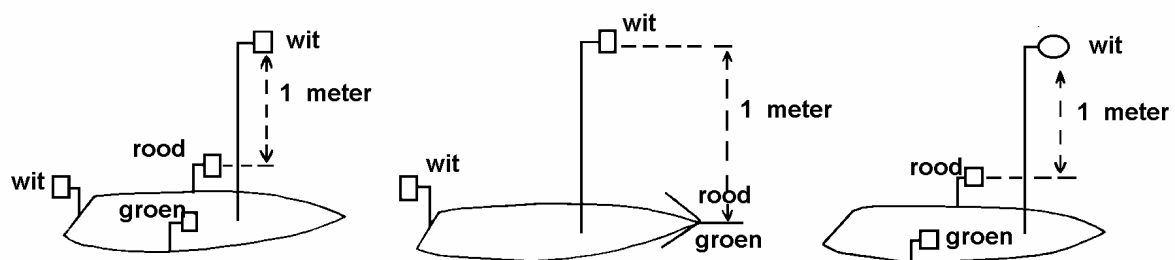
een zwarte kegel met de punt naar beneden, zo hoog mogelijk, op een plaats waar hij het best kan worden gezien.

(art.3.12 lid 2)



Lichten van kleine schepen (art. 3.13)

1. Een alleenvarend klein motorschip moet voeren:
 - a. een toplicht in de lengte-as van het schip, tenminste 1 m hoger dan de boordlichten. Dit licht moet echter, in plaats van een krachtig licht, een helder licht zijn.
 - b. boordlichten, Zij mogen gewone lichten zijn. Zij moeten worden aangebracht,
 - hetzij: zoals normaal is voorgeschreven in artikel 3.08;
 - hetzij: onmiddellijk naast elkaar of in één lantaarn verenigd in de lengte-as van het schip of nabij de boeg;
 - c. een heklicht op het achterschip, op zodanige hoogte dat het voor een oploper goed zichtbaar is. In plaats van dit heklicht en van het onder a bedoelde toplicht, mag een wit helder rondom schijnend licht worden gevoerd.
2. Een alleenvarend klein open motorschip met een lengte van minder dan 7 m waarvan de hoogst bereikbare snelheid niet meer is dan 12,964 km per uur mag, in plaats van de bij het eerste lid voorgeschreven lichten, een wit gewoon rondom schijnend licht voeren.



3. Een klein motorschip dat slechts kleine schepen sleept dan wel langs zijde daarvan vastgemaakte kleine schepen voortbeweegt moet de bij het eerste lid voorgeschreven lichten voeren.
4. Een klein schip dat wordt gesleept dan wel langs zijde van een ander schip vastgemaakt wordt voortbewogen moet een wit gewoon rondom schijnend licht voeren.

Dit lid is niet van toepassing op een bijboot van een schip.

5. Een klein zeilschip moet voeren:

- **hetzij** boordlichten en een heklicht, zodanig dat de boordlichten naast elkaar of in één lantaarn verenigd in de lengte-as van het schip aan of nabij de boeg en het heklicht op het achterschip zijn aangebracht. De boordlichten mogen gewone lichten zijn;
- **hetzij** boordlichten en een heklicht, verenigd in één lantaarn, aan of nabij de top van de mast waar deze het best kan worden gezien. Dit mag een gewoon licht zijn.
- **hetzij**, *indien de lengte van het schip minder dan 7 m bedraagt, een wit gewoon rondom schijnend licht op een zodanige hoogte, dat het van alle zijden zichtbaar is. Het schip moet dan bovendien bij het naderen van een ander schip, bij gevaar voor aanvaring, een tweede wit gewoon licht tonen om de aandacht te trekken.*

6. Een klein door spierkracht voortbewogen schip moet een wit gewoon rondom schijnend licht voeren.

Lichten van stilliggende schepen (art. 3.20)

1. Een schip dat direct of indirect aan de oever gemeerd ligt moet voeren: een wit gewoon rondom schijnend licht aan de zijde van het vaarwater op een hoogte van tenminste 3 m.

2. Een schip dat stilligt zonder direct of indirect aan de oever gemeerd te liggen moet voeren:

twee witte gewone rondom schijnende lichten waar deze het beste kunnen worden gezien, het ene op het voorschip op een hoogte van tenminste 4 m en het andere op het achterschip op een hoogte van tenminste 2 m en tenminste 2 m lager dan het licht op het voorschip.

Overdag moet een zwarte bol gevoerd worden.

4. Een klein schip dat stilligt, met uitzondering van de bijboot van een schip, moet voeren:

een wit gewoon rondom schijnend licht waar dit het best kan worden gezien.

Overdag moet een zwarte bol gevoerd worden.

5. **De in dit artikel bedoelde lichten behoeven niet te worden gevoerd door een schip:**

a. dat ligt in een vaarweg of in een gedeelte van een vaarweg, aangewezen door bevoegde autoriteit.

b. dat ligt in een vaarweg waar varen niet mogelijk dan wel verboden is.

c. dat direct of indirect aan de oever gemeerd ligt en vanwege aldaar aanwezige verlichting voldoende zichtbaar is.

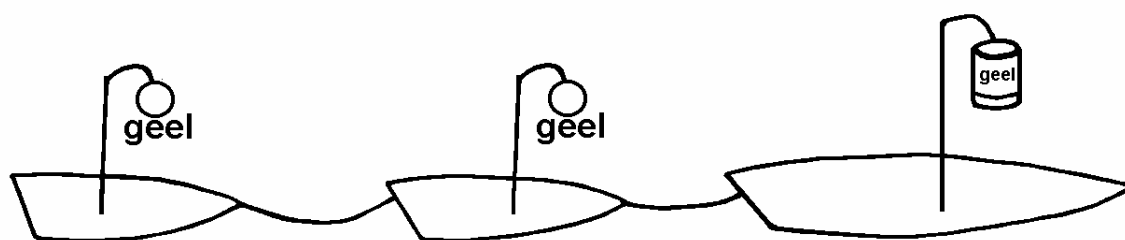
d. dat op een veilige ligplaats ligt.

Een sleep voert de volgende dagmerken (art. 3.09):

Dit artikel is niet van toepassing op een klein schip dat slechts kleine schepen sleept of op een klein schip dat wordt gesleept.

a. Het motorschip dat sleept of assisteert een gele cilinder met boven en beneden een witte en een zwarte band.

b. De gesleepte schepen een gele bol.

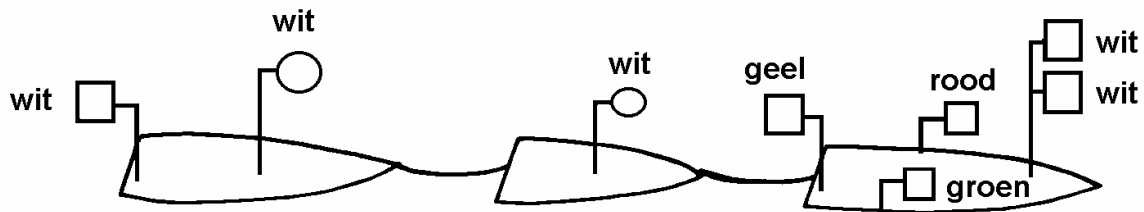


Lichten van slepen (art. 3.09)

Een sleepboot moet boven het toplicht een tweede toplicht voeren.

Doen twee of meer sleepboten bij één sleep dienst, dan moet elke sleepboot boven het tweede toplicht een derde toplicht voeren.

Op een sleepboot, welke vóór de sleep is gespannen moet het heklicht vervangen worden door een geel helder of gewoon licht.



Een gesleept wordend vaartuig voert:

- een wit helder rondom schijnend licht
- het achterste vaartuig van de sleep voert het heklicht.

Schepen die bepaalde gevaarlijke stoffen vervoeren (art. 3.14)

Een schip dat gevaarlijke stoffen vervoert, moet, ten einde dit kenbaar te maken, afhankelijk van het gevaar van de stof, resp. één, twee of drie rondom schijnende blauwe lichten voeren.

Als bijkomend dagteken worden resp. één, twee of drie blauwe kegels met de punt naar beneden getoond.

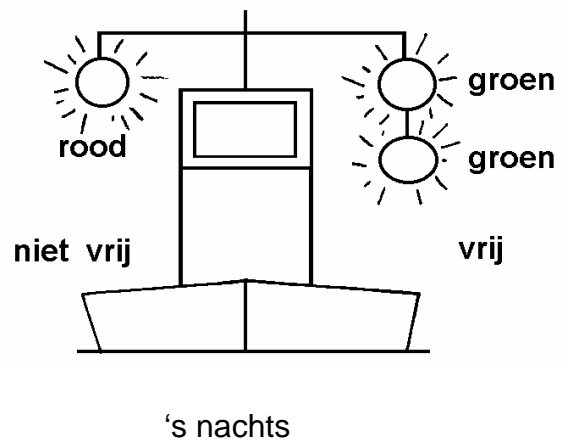
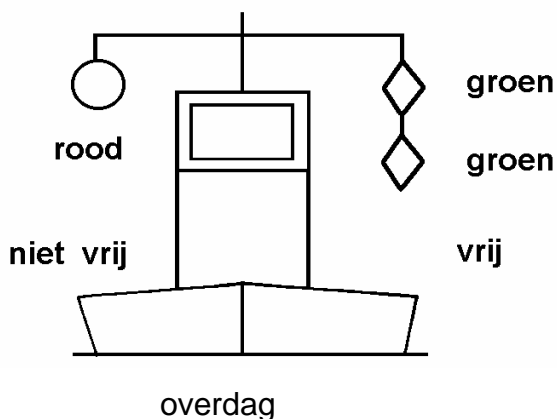
Bijkomende lichten van schepen die onmanoeuvrerbaar worden (art. 3.18)

Een schip dat onmanoeuvrerbaar wordt moet, teneinde dit kenbaar te maken, **als bijkomend licht** zo nodig tonen **een rood gewoon schijnend licht waarmee heen en weer wordt gezwaaid**.

Als **bijkomend dagteken** moet, zo nodig, met **een rode vlag heen en weer worden gezwaaid**.

Drijvende werktuigen en vastgevaaren of gezonken schepen (art. 3.25)

- aan de zijde waar de doorvaart vrij is:
 - overdag - twee groene ruiten in een verticale lijn.
 - 's nachts - twee groene heldere of gewone rondom schijnende lichten in een verticale lijn.
- aan de zijde waar de doorvaart niet vrij is:
 - overdag - een rode bol.
 - 's nachts - een rood rondom schijnend licht.



of, in het geval dat deze schepen tevens tegen hinderlijke waterbeweging beschermd willen worden:

- c. aan de zijde waar de doorvaart vrij is:
overdag - een bord waarvan de bovenste helft rood en de onderste helft wit is dan wel twee borden in een verticale lijn, het bovenste rood en het onderste wit.
's nachts - een rood helder of gewoon rondom schijnend licht en een wit helder of gewoon rondom schijnend licht in een verticale lijn, het bovenste rood en het onderste wit.
- d. aan de zijde waar de doorvaart niet vrij is:
overdag - een rood bord.
's nachts - een rood rondom schijnend licht.

Bijkomend dagteken en lichten van schepen en drijvende inrichtingen waarvan de ankers een gevaar voor de scheepvaart kunnen vormen. (art. 3.26)

Een schip, een drijvend voorwerp en een drijvende inrichting waarvan één of meer ankers zodanig zijn uitgezet, dat zij een gevaar voor de scheepvaart kunnen vormen, moeten dit anker of elk van deze ankers aanduiden door:

een gele boei voorzien van radarreflector.

Een schip dient als bijkomend licht te voeren een **tweede** wit gewoon rondom schijnend licht ongeveer 1 meter loodrecht onder het licht genoemd in art. 3.20. Bij art.3.20 lid 2 onder het ankerlicht op het voorschip.

Een drijvend werktuig moet de boei voorzien van een wit gewoon rondom schijnend licht.

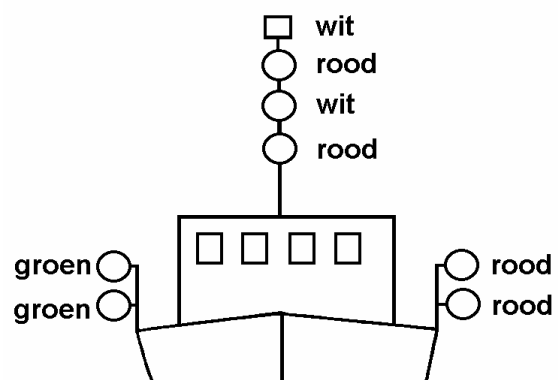
Bijkomende lichten en dagtekens van beperkt manoeuvreerbare schepen.

(art. 3.34)

Een schip dat wegens de uitvoering van werkzaamheden in het vaarwater beperkt is in zijn mogelijkheden om voor andere schepen uit te wijken en dat door zijn gedrag aanleiding kan geven tot een gevaarlijke situatie moet, als bijkomende lichten dan wel dagtekens voeren:

's nachts: drie heldere of gewone rondom schijnende lichten in een verticale lijn met een onderlinge afstand van 1 meter, het bovenste en het onderste rood en het middelste wit.

overdag: een zwarte bol, een zwarte ruit en een zwarte bol in een verticale lijn.



Noodtekens (art. 3.30)

Een in nood verkerend schip, dat hulp wil inroepen, mag tonen:

- hetzij: des daags een vlag of ieder ander geschikt voorwerp waarmee in het rond wordt gezwaaid;
- hetzij: vuurpijlen, lichtkogels, parachutelichten of rookbommen dan wel vlammen;
- hetzij: een vlag met daarboven of daaronder een bol of een daarop gelijkend voorwerp.

3.3 Algemeen Reglement van Politie

Van alle regels waar je mee te maken krijgt, zijn er een aantal regels van de politie waar je als sloepcommandant zeker mee te maken krijgt:

Alle vaartuigen van meer dan 1 meter diepgang moeten aan of nabij de achtersteven voorzien zijn van een schaal, waarop de diepgang duidelijk is af te lezen.

Het beginpunt van de telling is het laagste punt van het schip met inbegrip van de schroef, het roer en andere beweegbare delen, waarvan de diepteligging onder de vaart niet kan worden verminderd (art.5).

Het is verboden een vaartuig dwars in het vaarwater te laten liggen of drijven.

De schipper van een vaartuig, dat in onmiddellijk gevaar van zinken verkeert, moet het, zodra mogelijk, buiten het vaarwater brengen.

De schipper van een gezonken of aan de grond geraakt vaartuig geeft van het ongeval terstond kennis aan de dichtstbijzijnde bevoegde ambtenaar.

Het aandoen van een haven is verboden, wanneer er overdag een rode vlag op een van de havenhoofden en 's nachts een tweede rood licht wordt getoond nabij het gewone rode havenlicht. (art. 14)

Sluis- of brugwachters regelen de volgorde bij schutten of doorvaart.

Bij de vaart door een sluis en bij gesleept wordende vaartuigen op het kanaal moeten de zeilen gestreken zijn. (art. 21 en 79)

In de regel wordt een brug, telkens nadat twee vaartuigen achtereen zijn doorgevaaren, ten behoeve van het verkeer te land gesloten. De brugwachter is bevoegd van deze regel af te wijken.

Bij het varen door sluisen of bruggen mogen de vaartuigen niet meer vaart hebben, dan voor het besturen nodig is.

De schippers van gesleept wordende vaartuigen zijn verplicht de orders van de schipper van de sleepboot ten opzichte van het slepen op te volgen. (art. 43)

Schippers van stilliggende vaartuigen zijn verplicht te verhalen naar ligplaatsen, die hen door de bevoegde ambtenaren worden aangewezen. (art. 50)

De schipper van een vaartuig waarop **brand** is ontstaan, moet terstond de klok doen luiden of een daarmee overeenkomstig geluid en het vaartuig uit de nabijheid van andere vaartuigen verhalen.