

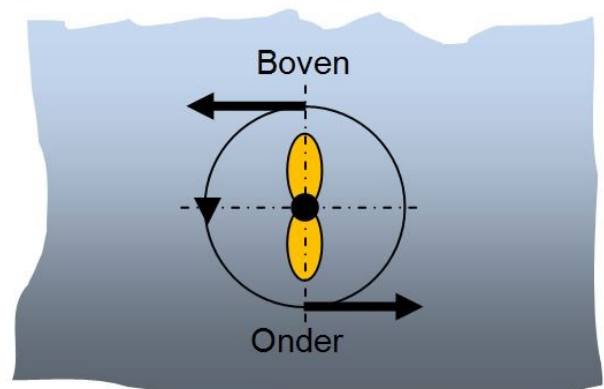
## Wat een zijschroef kan aanrichten...

door Jan Huisman

Het begon allemaal met een discussie tijdens de borrel in het havenkantoor, eind vorig jaar, na het werk door de DDWWs, over de zijschroef, de "lamme arm" waarmee vroeger kleine binnenvaartschepen werden aangedreven. Over die lang verdwenen relikwie wil ik het nu niet hebben. De discussie verplaatste zich naar de gewone scheepsschroef en wel naar het bekende "wieleffect", het verschijnsel dat een scheepsschroef bij achteruitslaan een zijdelingse kracht op de romp uitoefent. Iedere schipper is met dit fenomeen bekend en maakt er hopelijk handig gebruik van. Een van de aanwezigen opperde om maar eens in Wikipedia te kijken wat er over gemeld stond. Er bestond geen artikel "wieleffect", maar wel een kort artikel "schroefeffect", waarin het verschijnsel beschreven werd, maar met een (naar mijn mening) onjuiste verklaring van de oorzaak. Niet gehinderd door enige kennis van de regels en gewoonten in Wikipedia plaatste ik toen een artikel "Wieleffect" op Wikipedia, dat gelijk was aan een artikel dat ik al eens in dit prachtige blad "Steigernieuws" geschreven had. En toen had ik de kat in de gordijnen. Allerlei ervaren Wikipedianen (zo noemen ze zichzelf echt) vielen over mij heen. Ik had een magazine-achtig artikel geplaatst, zonder bronnen, met een eigen mening oftewel "Origineel Onderzoek", OO, een doodzonde in een encyclopedie als Wikipedia. Er deugde dus weinig aan mijn inbreng en het stuk werd meteen genomineerd voor verwijdering. Echter, ik kreeg ook meteen steun uit onverdachte bron: een ervaren binnenschipper die heel veel bijdragen voor Wikipedia geleverd heeft zag wel wat in mijn verhaal, mits het aangepast werd op de mores van Wikipedia. Dat heb ik toen maar rap gedaan, maar de discussie ging onverminderd voort. Ook de schrijver van het oorspronkelijke stuk "Schroefeffect" roerde zich, die vond het maar niks dat ik zijn uitleg bekritiseerde. Men heeft toen mijn artikel "Wieleffect" samengevoegd met "Schroefeffect" en toen klopte er helemaal niets meer van, de tekst sprak zichzelf tegen

en de plaatjes klopten niet meer met de uitleg.

Om een kort verhaal lang te maken, de discussie gaat nu nog steeds voort, maar ik zie tot mijn genoegen dat mensen die eerst mijn uitleg maar niks vonden, nu langzaam maar zeker overgaan naar een voorzichtige erkenning dat het toch wel eens juist zou kunnen zijn wat ik beweer.



**SCHROEF IN VRIJ WATER**

En waar gaat het nu allemaal om? In veel boeken en in cursusteksten wordt uitgelegd dat het onderste schroefblad in een hogere druk werkt dan het bovenste, en dat daarvoor de ontwikkelde kracht onder groter is dan boven. Klinkt logisch en wordt daarom bijna overal klakkeloos overgenomen. Maar is het waar? Het gaat om twee dingen: **druk** en **dichtheid**.

De *waterdruk* neemt vanaf het oppervlak naar beneden evenredig toe met de diepte. Maar die waterdruk staat zowel op de voorkant als op de achterkant van elk blad. Dit betekent dat de waterdruk geen oorzaak kan zijn van ongelijkmatige belasting van de bladen boven en onder.

Dan de *dichtheid*, of zo u wilt het *soortelijk gewicht* van water. Water is tot zeer hoge drukken niet samendrukbaar en heeft daarom overal dezelfde dichtheid:  $1000 \text{ kg/m}^3$ . Water op het onderste schroefblad is dus niet zwaarder dan op het bovenste. Dit betekent dat de bladen boven en onder dezelfde *massa* water verplaatsen en dat kan dus ook niet tot het wieleffect leiden.

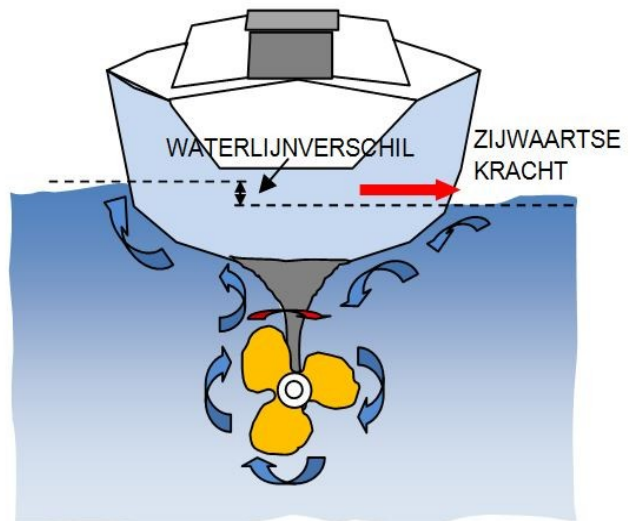
Toch worden in boeken en cursussen de twee bovenvermelde verschijnselen (druk en dichtheid) aangehaald om het wieleffect te verklaren.

Als de druk en de dichtheid het niet zijn, wat veroorzaakt dan wèl het wieleffect? Dat kan iedere bootbezitter zelf zichtbaar maken. Leg je schip maar eens goed vast in de box en zet de motor op halve kracht vooruit. Je ziet dan een aantal meters achter je schip het schroefwater aan de oppervlakte komen en je ziet dat het schroefwater veel breder is dan je schroef. Dit komt doordat het schroefwater door de schroef in draaiing gebracht wordt en daarbij uitwaaiert, zodat er een draaiende waterkegel gevormd wordt. Als de schroefas schuin geplaatst is zie je de waterkegel misschien niet aan de oppervlakte. Houd die waterkegel even vast (niet letterlijk).

Zet nu de motor op halve kracht achteruit. Je ziet aan één kant van je schip het schroefwater tegen de romp wervelen, aan de andere kant niet. En daar hebben we het wieleffect te pakken. **Het wervelende water drukt de scheepsromp opzij, dat is het wieleffect.**

Bij een linksdraaiende schroef, die achteruit rechtsom draait, gaat het achterschip naar stuurboord, bij een rechtsdraaiende schroef is het andersom. Doordat het achterschip weggedrukt wordt gaat het schip ook draaien om een verticale as. Hier kun je handig gebruik van maken bij keren in een nauw vaarwater.

Zoekend naar een bron vond ik in een Waterkampioen uit 2001 een stuk waarin mijn uitleg helemaal wordt gebruikt. Dit artikel vermeldt ook een waterlijnstijging aan de "druk" kant, en een daling aan de "zuig" kant, maar dat is in de praktijk volgens mij niet waar te nemen. (Zie het WK plaatje, door mij overgetekend). In de lopende discussie in Wikipedia heeft men dit artikel nu wel als bron aanvaard, evenals een artikel "Radeffekt" in de Duitse Wikipedia dat dezelfde uitleg geeft en bij de foute uitleg spreekt van Irrtümliche Beschreibungen".



PLAATJE UIT WATERKAMPIOEN

Zie <http://de.wikipedia.org/wiki/Radeffekt>  
Toen ik dat Duitse artikel zag gaf het mij wel een opsteker.

Het gaat voor dit artikel te ver om het hele verhaal dat nu in Wikipedia staat hier over te nemen. Kijk maar eens op <http://nl.wikipedia.org/wiki/Schroefeffect>  
Als je de, soms verhitte, discussie over dit onderwerp wilt volgen klik je, nadat je op het artikel bent aangeland, op het kopje **Overleg**. De hele historie van het artikel, met alle schrijvers, helaas meestal onder pseudoniem, is te zien onder het kopje **Geschiedenis**.

Ook de collega's DDWWs geloofden mijn uitleg uiteraard niet. Daarom heeft Ruud de Brons een prachtig model gemaakt van een elektromotortje met een uitgaande as die vrij om een verticale stang kon draaien en een soort schroefje aan de as. Op een mooie dag hebben we daar wat mee geëxperimenteerd en zowaar, bij een geheel ondergedompelde schroef was niets van een wieleffect te merken! We hebben in alle richtingen gedraaid en goed gekeken, maar de proeven bevestigden dat een vrijdraaiende schroef (zonder scheepsromp) geen wieleffect geeft. Waarvan akte.

