



ZEILEN IN STUDIO

Windschip lijkt nog luchtkasteel.

Prof.ir.J. Gerritsma

Themanummer van het weekblad
"Schuttevaer"

Nr.21 - 23 oktober 1981

RAPPORT B21-P



Delft University of Technology
Ship Hydromechanics Laboratory
Mekelweg 2
2628 CD DELFT
The Netherlands
Phone 015 -786882

Prof. Gerritsma: 'Technisch mogelijk, maar economisch ook haalbaar?'

Windschip lijkt nog luchtkasteel

De tijden van de oude zeilschepen zullen als antwoord op de nog steeds stijgende olieprijs niet terugkeren. Wel wordt in verschillende landen enthousiast gewerkt aan ontwerpen van vracht- en vissersschepen uitgerust met zeilvoortstuwing. Symposia over dit onderwerp in binnen- en buitenland volgen elkaar snel op. De belangstelling voor windvoortstuwing groeit snel. Maar prof. dr. Jelle Gerritsma, hoogleraar bij de Vakgroep Scheepshydraulica van de TH in Delft, heeft zo zijn twijfels over de kansen, die de zeilende vrachtvaart heeft.

Wel kansen voor motorzeilen

Het is overigens zeer te begrijpen, dat de gedachten wel eens uitgaan naar de zeilvaart, wanneer er weer afgerekend moet worden met de olieboer. Kostte de scheepdiesellole in 1972 nog 35 dollar per ton, in 1978 was dat al 144 dollar en sindsdien zijn de prijzen blijven stijgen. Dat is natuurlijk van invloed op de exploitatie van het schip.

Olie is geld

Gebleden is, zegt prof. Gerritsma, dat het aandeel van de brandstofkosten in de totale exploitatiekosten van tankers, bulk- en containerschepen in de periode van 1971 tot 1979 verdubbeld is. Veel koopvaardij-schepen zijn als gevolg daarvan langzamer gaan varen. Tijd is geld was altijd het credo; olie is geld, lijkt van meer belang te zijn geworden. Ook voor de binnenvaart.

Er zijn landen, als Indonesië en India, waar nog flinke aantallen zeilende vrachtschepen in de vaart zijn. Inheemse schippers in Bangladesh keren soms terug naar zeilvoortstuwing, omdat de brandstofprijzen te hoog zijn geworden voor een rendabele vaart op de motor. Maar op de lange routes over zee zijn de zeilschepen, de oude windjammers, verdwenen. En volgens prof. Gerritsma zullen ze ook nooit – ondanks de dure brandstof – meer in die vorm, of een wat modernere versie, terugkeren.

Met name in Engeland wordt wel eens gefilosofeerd over het nabouwen van de windjammers van toen met de technologische

kennis en materialen van nu. De schepen zouden dus modern kunnen worden uitgerust, maar dat is niet voldoende, zegt prof. Gerritsma. Je hebt zonder meer een grotere bemanning nodig dan op een vergelijkbaar motorschip en dan is het nog maar de vraag of het lonend is. Het ant-

woord daarop zal wellicht ontkennd moeten zijn.

Daar komt bij dat een zeilschip nooit op tijd kan varen. De tijd van aankomst kan nimmer gegarandeerd worden. Dat is een minstens zo groot bezwaar. Bovendien zijn de zeilschepen beduidend langzamer.

De Cutty Sark stond bijvoorbeeld bekend als één van 's werelds snelste zeilschepen, maar de gemiddelde snelheid over een reis bedroeg nauwelijks een derde van de topsnelheid van 18 knopen. Toen de eerste stoomschepen kwamen en al vlot een snelheid van acht knopen ontwikkelden, was het met de zeilvaart dan ook gauw bekeken.

Motorzeilen

Prof. Gerritsma ziet derhalve niets in het in de vaart brengen

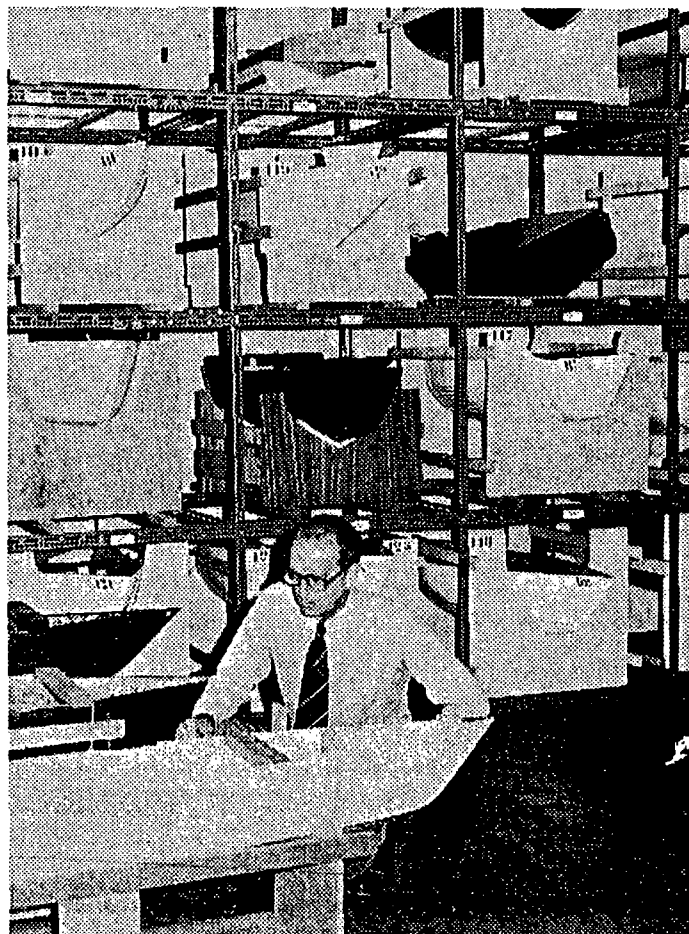
van moderne windjammers. Mogelijkheden liggen er volgens hem – in ieder geval technisch gezien – echter wel in het zogenaamde motorzeilen. De zeilen worden dan gebruikt bij gunstige winden en de motor draait indien nodig mee. Het zijn onderzoekers in Japan, die zich daarmee serieus bezighouden.

'De Japanse aanpak is de meest zinnige', meent prof. Gerritsma. Er wordt gemikt op een garantiesnelheid. Een zeilschip kan de snelheid nooit garanderen, maar wanneer het schip ook nog is uitgerust met een motor van voldoende vermogen is men beter in staat de garantiesnelheid te benaderen. Dat is natuurlijk ook een vereiste, want er is geen reder, die genoegen neemt met onzekerheden omtrent snelheid en dus een onzeker vaarschema'.

Een tweede punt is dat de masten en tuigage de laad- en losmogelijkheden van het schip niet nadelig mogen beïnvloeden. Een 'woud' van masten is dus uit den boze. En ten derde mag de zeilbehandeling niet tot gevolg hebben dat de bemanning, het is al eerder gezegd, moet worden uitgebreid.

200 m² zeil

De Japanners hebben een 1600 tons produkt tanker, de Shin Aitoku Maru gebouwd en uitgerust met hulpzeilvermogen. Aan twee masten kan het schip twee zeilen voeren met een totaal oppervlak van 200 vierkante meter. De masten zijn ongestaagd en kunnen hydraulisch worden gedraaid. De zeilen kunnen mechanisch worden samengevouwen (gereefd . . .) bij veel wind of in . . . haven. Ze bestaan daarom uit een vast deel en twee bewegende delen. Het geheel is opgebouwd uit een stalen constructie met zeildoek. De romp van het schip is iets slanker dan gewoonlijk om de tanker minder weerstand in het water te geven. Voorts is een relatief grote verstelbare spoedpropellor gebruikt en de motor van 1200 kW draait op goedkope brandstof



Professor dr. Jelle Gerritsma: 'De Japanse aanpak is de meest zinnige'.

met grote viscositeit. Het verwarmde koelwater en de terugwinning van warmte uit de uitlaatgassen dekken de behoefte aan verwarming.

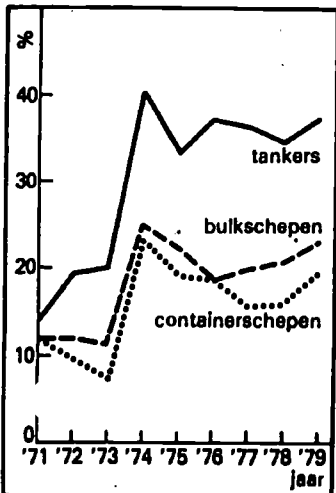
Een voorwaarde voor het slagen is dat de zeilen automatisch bediend worden. Dat gebeurt op de Shin Aitoku Maru met behulp van een microcomputer. Die stelt de zeilen voortdurend zo,

dat de maximale snelheid wordt verkregen. Neemt de wind af, dan gaat de motor automatisch harder lopen, neemt de wind toe, dan wordt automatisch vermogen teruggenomen tot een gemiddelde snelheid van 12 knopen. De zeilbehandeling geschiedt vanaf de brug. De zeilen kunnen gebruikt worden tot windkracht 8. De masten zijn nauwelijks van invloed op de laad- en losbehandeling.

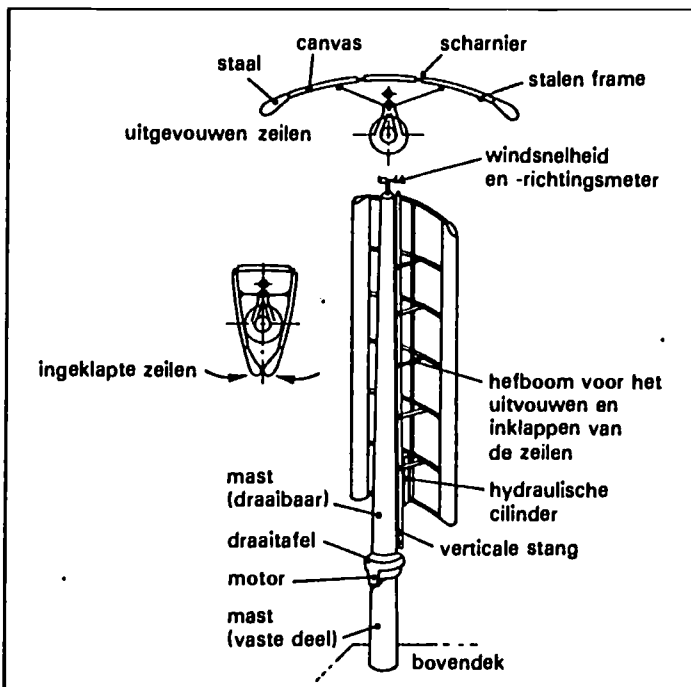
Besparing?

Dat ziet er dus aardig uit. Maar de vraag waar het om draait is natuurlijk hoe groot de besparing is. Prof. Gerritsma: 'De Japanners denken ongeveer vijftig procent op de brandstof te kunnen besparen. Daarvan nemen de zeilen tien tot vijftien procent voor hun rekening'. Sommigen zijn daar erg van onder de indruk, maar nu de rest van het verhaal.

De bouwkosten van de Japanse tanker lagen ongeveer vijftien procent hoger dan een conventioneel schip. De tuigage kostte ongeveer elf procent van de totale bouwkosten van de tanker.



Grafiek van de brandstofkosten als percentage van de totale kosten.

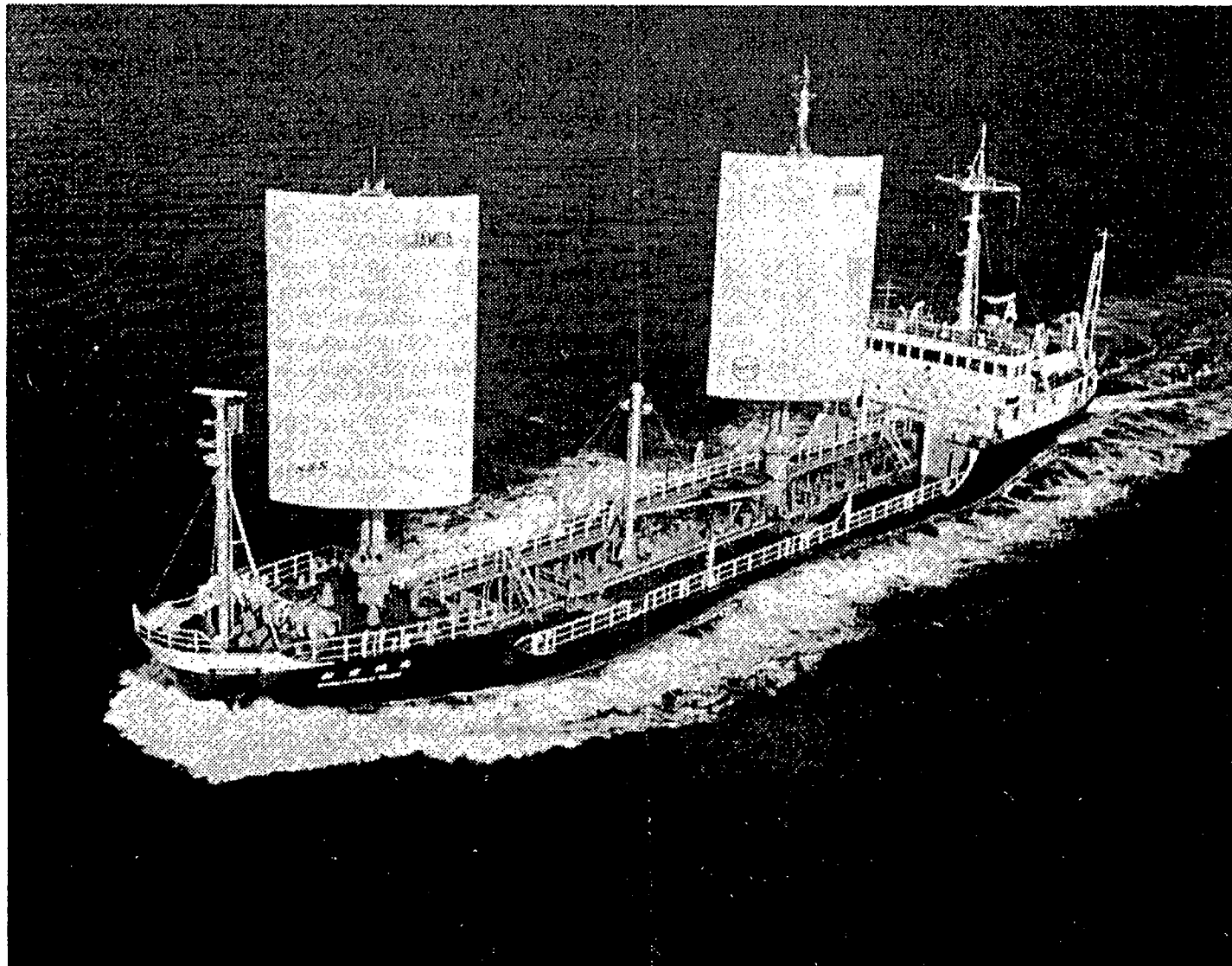


De zeilconstructie van de Japanse tanker Shin Aitoku Maru.

Het is daarom nog zeer de vraag of de brandstofbesparing de kosten dekt van het hulpzeilvermogen.

'Men is er nog niet', constateert

prof. Gerritsma dan ook. 'De enthousiastelingen komen weliswaar onmiddellijk aandragen met het verhaal dat de olie steeds duurder wordt, maar men ver-



De Japanse tanker Shin Aitoku Maru met mechanisch bediende hulpzeilen; besparing 10-15%. Schuttevaer - Motoren

geet daarmee dat de rest van de kosten ook voortdurend stijgt. Kijk, een reder is er op uit om geld te verdienen. Daar heeft hij zijn schepen voor. Dat is logisch. De sceptici zeggen dan ook, die zeilvoortstuwing, dat is allemaal mooi, maar we gaan gewoon vier knopen per uur langzamer varen. Dat vergt geen investering en dan bespaar je natuurlijk een enorme hoeveelheid brandstof. Dat scheelt wel zo'n 40 procent'

Minder pk's

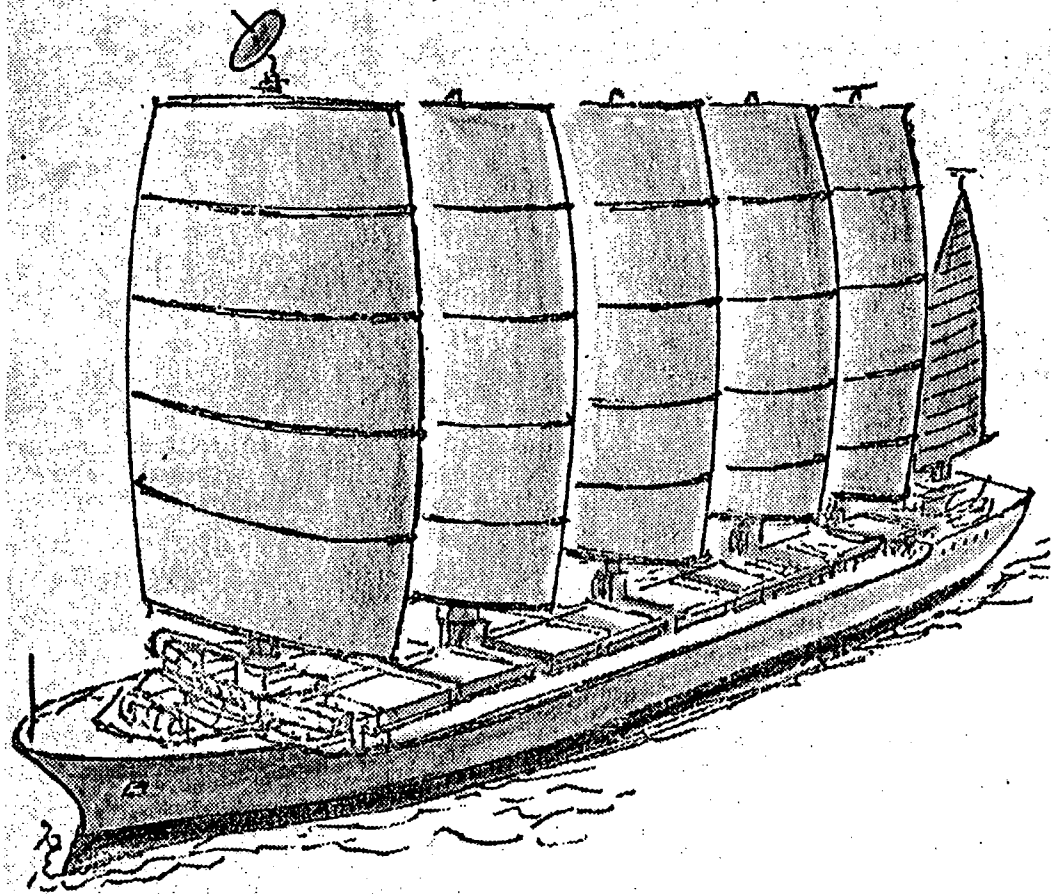
Als er gezocht wordt naar besparing dan is dat inderdaad een zeer aantrekkelijke mogelijkheid, waar verscheidene reders al toe zijn overgegaan. In sommige gevallen worden motoren omgebouwd naar kleiner vermogen en efficiënter brandstofverbruik. Zo liet Nedlloyd twee containerschepen voor een bedrag van honderd miljoen gulden verbouwen. De Seatrain Lines verwacht met de verbouw van vier containerschepen 50 procent aan brandstof te besparen, onder meer door de dienstnelheid van de schepen met vijf knopen te verlagen naar 21 knopen. Dat zijn overigens besparingen, die wel geld kosten, en daarom is de belangstelling voor windvoortstuwing groeiende.

In het onderzoek naar de mogelijkheden van windvoortstuwing is Japan al aardig gevorderd. Prof. Gerritsma heeft bewondering voor de Japanse aanpak: wars van enige opsmuk en gebaseerd op de realiteit. Het is dan ook met grote belangstelling dat hij de Japanse ontwikkelingen volgt. 'Want eerlijk is eerlijk. Nu kun je wel een mooi rekenmetje gaan maken, maar de oefen zullen moeten uitwijzen wat het uiteindelijke resultaat zal zijn. Of de hulpzeilvoortstuwing ook werkelijk de moeite loont'.

Visserij

Japan is overigens niet het enige land waar men zich met windvoortstuwing bezighoudt. In Frankrijk is een project gaande om vissersschepen onder zeil te brengen. Het gaat om sloopjes tot een lengte van ongeveer 20 meter. Maar ook gaat men uit van motorzeilen, dus varen met zeilen en motor bij. De zeilbehandeling is ook in dit geval maximaal geautomatiseerd. Prof. Gerritsma geeft dit project een goede kans van slagen, mits de investering in het zeilplan niet te groot wordt. 'Het gaat in dit geval om tamelijk kleinschalige motorzeilers, en dat is een goede aanpak. Technisch gezien althans. Of het ook economische voordelen met zich mee brengt,

Schuttsvaar - Motoren



'Artist-impression' van de Vlissingse kunstenaar G. J. Frans Naerebout.

dient nog afgewacht te worden. De praktijk zal ook hier uitkomst moeten bieden.'

In Nederlandse visserijkringen gaat hier en daar, en dan ook nog zeer aarzelend, wel eens een stem op, die tendeert in de richting van windvoortstuwing. 'Maar ik zou het onverstandig vinden, wanneer vissers hier al op hulpzeilvermogen zouden overschakelen', zegt prof. Gerritsma. 'Het is veel beter eerst af te wachten wat de uitkomsten zijn van de Franse proefnemingen.'

Aan de TH in Delft heeft men zich, zij het op bescheiden schaal, ook al beziggehouden met windvoortstuwing. In de sleeptank zijn proeven genomen met modellen van tankers en kotters. Het is ook om die reden dat prof. Gerritsma een aan-

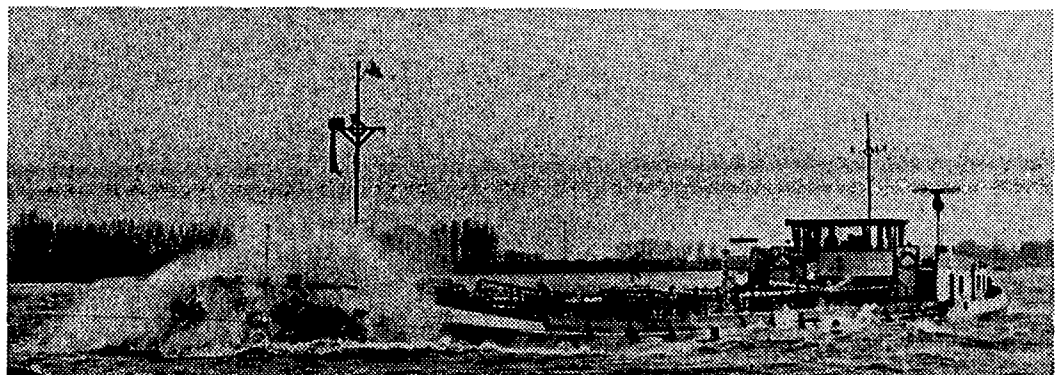
vraag van bijvoorbeeld een reder om de mogelijkheden van hulpzeilvermogen te onderzoeken, gaarne zou accepteren. 'We zijn in staat de zaak theoretisch en technisch gezien snel en voldoende te onderzoeken. We hebben de middelen daartoe en we hebben ervaring in zeilvoortstuwing. Nederland loopt op dit gebied dan ook zeker niet achter'.

Voor de wind . . .

Maar vragen van die aard hebben de laatste jaren nog maar sporadisch Delft bereikt en dan nog liep het op niets uit. 'We hebben eens een vraag gehad van een coasterkapitein, die vroeg of we niet een zeil voor hem zouden kunnen verzinnen, want als hij terugkwam van zijn vaste reis, had hij de wind altijd mee. Maar daar is het verder ook bij

gebleven. We hebben er niets meer van gehoord.'

Prof. Gerritsma geeft de voorkeur aan de Japanse opvatting van het onderzoek. 'Er zijn veel enthousiaste mensen. En ik sta zeker niet afwijzend tegenover de zeilvoortstuwing. Ik zeil zelf per slot van rekening al veertig jaar. Maar naast enthousiast moet je ook reëel zijn. De schepen moeten geld verdienen. Daar gaat het om. Kansen voor het motorzeilen in de beroepsvaart op beperkte schaal zijn misschien mogelijk. Motorzeilen op grotere schaal is technisch gezien eveneens zeer wel mogelijk, maar of het economisch ook haalbaar is? Daar zet ik grote vraagtekens bij . . . De tijd (en de olieprijs!) zal het leren . . .'



De tijd - en de olieprijs! - zullen het leren . . .