

Het ontwerpen en bouwen van **LEMSTERAKEN** *vereisen de hand van de meester*

De Amerikaanse scheepsbouwdeskundige Howard Chappelle schrijft ergens¹: het ontwerpen van zeilschepen is een kwestie gebleven van „mystery and art”. Hij bedoelt daarmee, dat naar zijn mening berekeningen niet uitsluitend beslissen over de vraag of op de tekentafel van een jachtarchitect een goed of een slecht schip ontstaat. Het is beslist niet zo dat op een goeie dag iemand achter zijn tekentafel gaat staan en hadsekidee, om met fabeltjeskrant te spreken, daar is een nieuw scheepstype geboren. Daarvoor is volgens hem méér nodig, namelijk het geoefend oog van begenadigde ontwerpers/bouwers, die met een grote historische kennis van goed zeilende schepen erin slagen telkens weer een klein stapje vooruit te doen.

Hij wordt daarin bijgevalen door de Duitse schrijver *F. L. Middendorf*² die zegt: „in alle zaken van scheepsbouw-technische aard moet men zich noch naar de ene noch naar de andere kant plotseling te ver vooruit wagen. Het is beter het juiste midden te houden.” Afgezien van het oordeel over het belang van het maken van berekeningen hebben de beide schrijvers gelijk, voorzover het gaat om bekende scheepstypen uit de voorbije zeiltijd vóór de komst van de moderne techniek.

Tekst en illustraties: Jan Kooijman

Regelmatig ontwikkelde zich in een bepaald land of in bepaalde streken een scheepstype dat tenslotte nagenoeg perfect was. Er waren dan meestal twee factoren bij die ontwikkeling betrokken: in de eerste plaats een opeenvolgende rij van goede ontwerpers en bouwers; in de tweede plaats enkele generaties van schippers die met hun uiterst deskundige informatie over het gedrag van de schepen het werk van de eerste groep konden beïnvloeden.

Vaak was er dan een beroemde werf die bij dit proces de leiding nam. Het lijkt geen twijfel dat ook in Nederland de meeste bekende scheepstypen op deze

wijze van communicatie, van actie en reactie, zijn „gegroeid”.

Verscheidenheid

Daarmee is nog niet verklaard hoe het komt dat er voor één bepaald doel zoveel verschillende soorten schepen konden ontstaan. Hoeveel soorten vissersschepen heeft Nederland wel gekend? Natuurlijk waren die niet allemaal voor het zelfde doel ontworpen; Het vissen in Zeeland op garnalen is iets

heel anders dan het vissen op bot op de Zuiderzee.

Maar zelfs als men het terrein van het gebruiksdoel verkleint tot een nauwkeurig afgepaald gebied, dan nóg blijft de vraag waarom in de ene vissersplaats aan de Zuiderzee de botter favoriet was, in de andere de spekbak en in een derde de Lemsteraak. Ongetwijfeld spelen hier behalve de eisen van het gebruik tevens andere factoren een rol, met name die van de traditie. Van de aken die voor de oorlog zijn gebouwd zijn er nog verschillende in de vaart, hetzij in de originele vissermanuitvoering, hetzij verbouwd als jacht.

Het „ontwerp” van de Lemsteraak

Over het ontstaan van de Lemsteraak is al zo het een en ander geschreven, vooral sedert destijds *Prinses Beatrix* voor dit scheepstype koos, toen haar uit de Nederlandse bevolking een eigen schip werd aangeboden. Men kan dit nalezen in het boek „*De Groene Draeck*” dat ter gelegenheid van de bouw van het prin-



Een kleine Van der Zee-aak ergens in een kanaal. Waar zou hij zijn gebleven?



sessejacht bij Uitgeverij Roelants in Schiedam werd uitgegeven evenals in het bekende boek van mr. dr. T. Huite-
ma „Ronde- en platbodemjachten”.

De eerste Lemsteraken zijn gebouwd in de laatste helft van de negentiende eeuw op de werf van *Pier de Boer* in Lemmer en zijn ten dele afgeleid van de zogenaamde visaken uit het zuidelijke deel van het Friese merengebied.

Eeltje Holtrop van der Zee bouwde die visaken reeds, zij het in kleinere afmetingen van aanvankelijk slechts 22 voet (6,22 meter). Een voorbeeld daarvan in een wat grotere maat is de visaak *Dolphijn* beschreven door H. Voordewind in het boek *Voor de wind*. Maar laat ik over de – elders uitvoerig beschreven – geschiedenis niet uitwijden en laat ik mij beperken tot de Lemsteraak zoals die de laatste tijd onder ons bekend is, daarbij aandachtgevend aan enkele specifieke ontwerpkenmerken van het type.

Rompvorm

Dat doende, is het goed in de eerste plaats de vorm van de romp in ogen-schouw te nemen. Een goed voorbeeld levert de romp van *De Groene Draeck*. Wie de lijnen van dat schip bekijkt, komt onder de indruk van de harmonie die erin is vervat. Uit de vele bijzonderheden die op te merken zijn, licht ik er een paar uit, die het karakter van het

schip sterk bepalen:

1. de ronde spantvorm met de relatief weke kimmen;
2. de eivormige waterlijnen, naar achteren toe versmallend;
3. de lengte/breedte-verhouding;
4. de kop die hoger en minder vol is dan die van de boeier;
5. de kont die minder laag is dan die van de botter.

In zijn artikel over de Lemsteraak in het boek *De Groene Draeck* noemt C. J. W. van Waning nog een groot aantal karakteristieke kenmerken, die men aldaar kan nalezen. Ik beperk mij tot de vijf bovengenoemde omdat die voor het schip als zeilinstrument van zo groot belang zijn. De hoofddruk die uit de beschouwing van de lijnen overblijft is er een van *bewondering* voor de fraaie vorm en tegelijkertijd van *verwondering* over het feit dat de harde dagelijkse arbeid van het vissersbestaan werd uitgeoefend met zulk een uitzonderlijk mooi schip.

In het uiteindelijk resultaat zijn verschillende invloeden te onderkennen. Van de Friese kant komen de fraaie lijnen van de visaak en de boeier. Van de kant van de Zuiderzee komen de ontwerpkenmerken die verband houden met het grotere water waarop het moest varen en het gebruik waarvoor het moest dienen.

Trouwens ook de beroemde Friese pa-

lingaken, die op Engeland en Scandinavië voeren, hebben daarin hun aandeel geleverd. Geen wonder dat dit mooie scheepstype ook naar elders zijn weg vond, bijvoorbeeld naar Zeeland (het Bruinisserjacht) en dat andere werven begonnen het na te bouwen.

Arie de Boer

Zoals gezegd, de hand van de meester is meestal niet die van een enkel mens, maar van heel veel mensen tezamen. Wel is het vaak zo, dat een ontwikkeling tenslotte bij een bepaalde persoon een top bereikt. Zo was dat met *Arie de Boer*, de laatste vertegenwoordiger van het Lemmer scheepsbouwersgeslacht, dat de Lemsteraak ontwikkelde. Hij was degene die *De Groene Draeck* ontwierp.

De tijd van de Lemsteraak als vissersschip was al voorbij. In 1934 had Arie de werf overgenomen, maar zijn werk vond hij in meer prozaïsche arbeid, zoals baggermateriaal en dergelijke. Nochtans – hoe kon het ook anders – was en bleef hij een akenman. Toen hij de opdracht tot het ontwerp van het Prinsessejacht kreeg wist de speciaal daarvoor in het leven geroepen Commissie dat heel goed: niemand anders dan Arie de Boer was de geschikte man voor dit werk. De Commissie werd hierin niet teleurgesteld.

Toen ik Arie de Boer voor het eerst ontmoette was hij al gepensioneerd en woonde hij met zijn vrouw in de kleine bungalow aan 't Hop in Lemmer. Wat kon hij over zijn schepen vertellen! Het resultaat van onze vele gesprekken was dat het plan ontstond om een kleine Lemsteraak te bouwen met alle goede eigenschappen van het type, doch in handzame afmetingen voor een klein gezin. Dat was niet zo eenvoudig omdat de aken meestal aan de grote kant waren. Op zichzelf zou het verkleinen niet zo'n probleem opleveren. Van Waning schrijft immers terecht dat de aak één van de weinige schepen is die zich laten vergroten of verkleinen zonder aan het schip afbreuk te doen. Maar het zou beter zijn als er al een originele tekening van zo'n kleine aak bestond. En ziet, uit de tekeningenvoorraad van Arie de Boer

kwam een potloodtekening uit 1912 van een aakje dat schitterend voor het doel paste: een vissersscheepje van 8,25 meter gebouwd voor visser J. Steenstra. Kooijman en de Vries kocht toen van Arie de Boer de exclusieve rechten voor de seriebouw van dit scheepje, waarbij

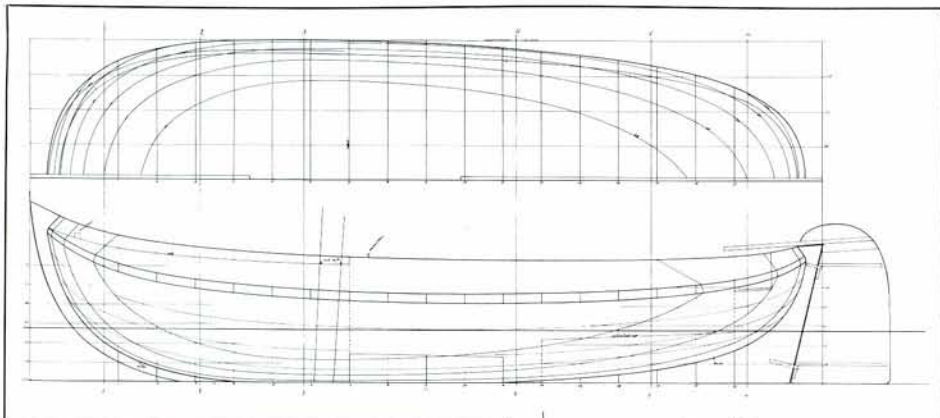
zeilevenwicht tussen loef- en lijgierigheid.

Ook van deze aak zijn er door Kooijman en de Vries en door Jachtwerf van Rijnsoever diverse exemplaren gebouwd.

Als een schip op het punt van de groot-

ste breedte dwars wordt doorgesneden dan geeft dat het zogenaamde grootspant. De vorm daarvan is in hoge mate bepalend voor het karakter van het schip. Als namelijk eenmaal de vorm van het grootspant is vastgelegd, dan heeft dat bepaalde consequenties voor de rest van de lijnen en daarmee ook voor het totale karakter van het schip. In een tekening is de spantvorm van een

Lijntekening van een 8,25 meter De Boer-aakje, gebouwd voor J. Steenstra in 1912.

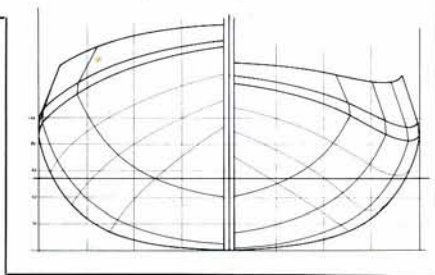


de afspraak werd gemaakt dat de oorspronkelijke afmetingen iets zouden worden vergroot.

Een 11,50 meter Lemsteraak

Voor schippers die een De Boer-aak wilden van grotere afmetingen dan de 9,10 meter kocht Kooijman en de Vries later de rechten van een 11,50 meter aak. Over dit schip vertelde Arie de Boer het volgende verhaal: „Het was nog vóór de tweede wereldoorlog. Wij waren met die 11,50 meter aak in een flink brok wind op weg van Engeland naar Vlissingen. Ik had het grootzeil laten reven en de fok laten strijken. De kluiver had ik laten staan om loefgierigheid te vermijden. Het was een genot zoals dat schip er doorheen joeg, volkomen in balans. Alleen is het wel zo dat een vol schip, zoals een aak, meer de bewegingen van de golven volgt dan een slank scherp jacht. Ik had er geen last van, maar toen we voor Vlissingen kwamen waren de meeste bemanningsleden wel zeeziek.”

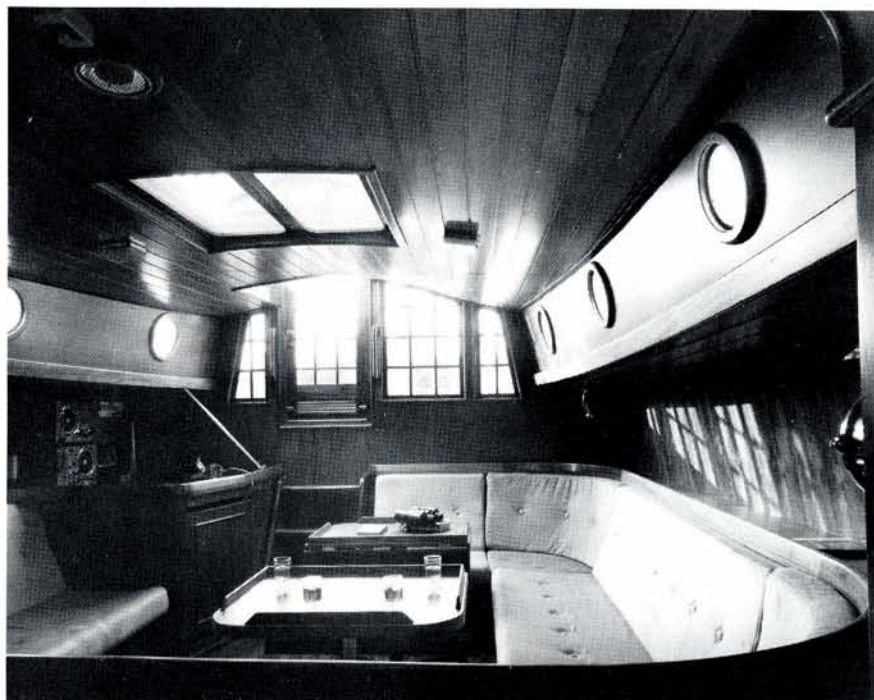
Zoals bij Arie de Boer gebruikelijk bevatte zijn verhaal de nodige leerstof over het varen met platbodems: het gedrag van een vol rond schip in zeegang en het



Lemsteraak, 8,60 m

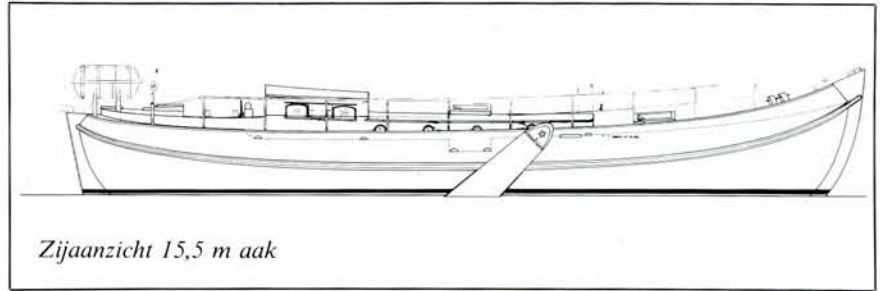
Naar dezelfde tekening, doch slechts in een 5% vergroting zijn aanvankelijk door Kooijman en de Vries eveneens enkele exemplaren gebouwd, ik meen een stuk of vijf. Ook dit waren hele fijne scheepjes, zij het dat zij later door de 9,10 meter-versie werden opgevolgd omdat deze laatste meer ruimte bood. Eén exemplaar de *Sijmen Pot*, werd voor S. de Vries gebouwd in de oorspronkelijke lengte van 8,25 meter.

9,10 meter Lemsteraak weergegeven in vergelijking met de grootspanten van

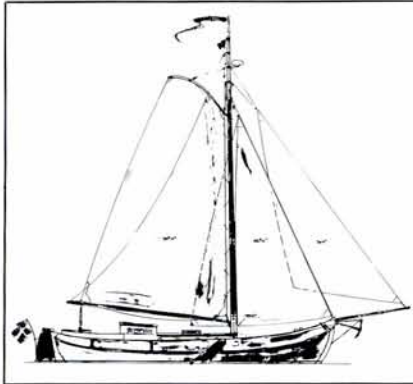


Interieur van een 11,50 meter De Boer-aak (Foto Theo Kampa).

twee andere scheepstypen: een boeier en een klein vrachtschip. Het valt op dat de grootspantvorm van het vrachtschip het meest de rechthoek benadert; die vorm heeft het schip nodig om zoveel mogelijk vracht te kunnen innemen. De spantvorm van de boeier is sierlijker en meer toegespitst op de zeilkwaliteiten, de kimmén zijn krachtig van vorm en beloven, tezamen met de relatief grote breedte, een hoge aanvangsstabiliteit.



Zijaanzicht 15,5 m aak

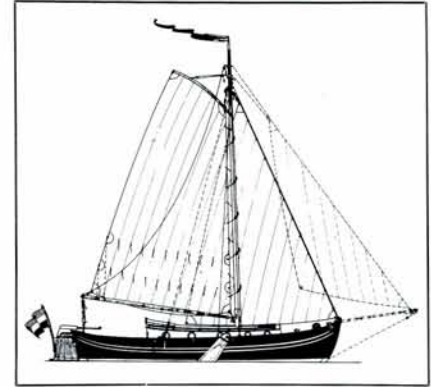


Zeilplan 15,50 m aak

De Lemsteraak tenslotte vertoont een spantenvorm met een fraai gebogen lijn waarvan de kimmén aanzienlijk weker zijn dan die van de boeier. Deze vorm belooft wat minder aanvangsstabiliteit dan die van de boeier maar ook minder stugheid en daardoor een gemakkelijker gedrag in zeevang. Daarbij moet trouwens worden opgemerkt dat de spantvorm van de grotere aken vaak meer v-vormig was dan die van de kleinere. Men vergelijkte de tekeningen van De Groene Draeck met die van de 9,10 meter aak. De kimmén van het grote schip zijn duidelijk weker dan die van de kleine.

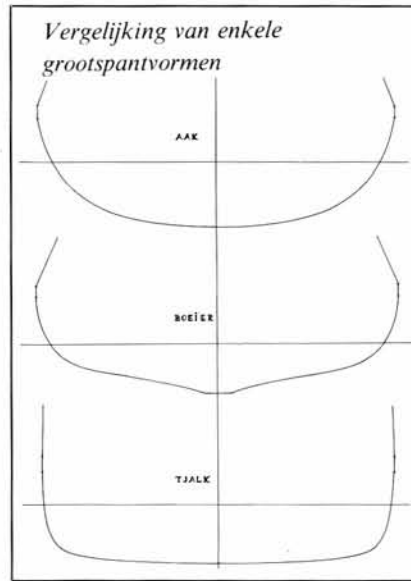
Lengte/breedte-verhouding

De lengte/breedte-verhouding van de Lemsteraak ligt ergens tussen die van de boeier en de tjalk. Van Waning verschaft hierover uitvoerige gegevens. Wel varieert die verhouding al naarmate het schip kleiner of groter is: De lengte/breedte-verhouding van de 9,10 meter aak is bijvoorbeeld 2,70 (uitgaande van de grootspantbreedte zonder berghout en de romplengte zonder steven); voor



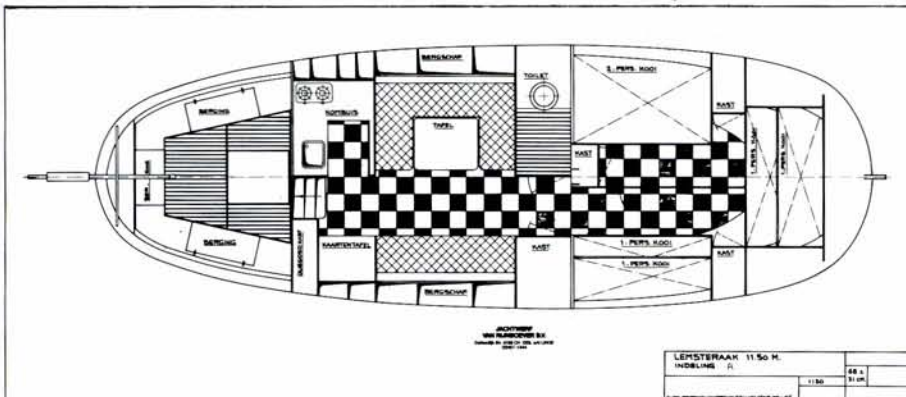
Zeilplan 11,50 m aak

de grotere aken is die verhouding: 3 à 3,30 en soms zelfs nog meer (De Dolphijn 17,50 × 4,75 meter geeft een verhoudingscijfer van ± 3,70).

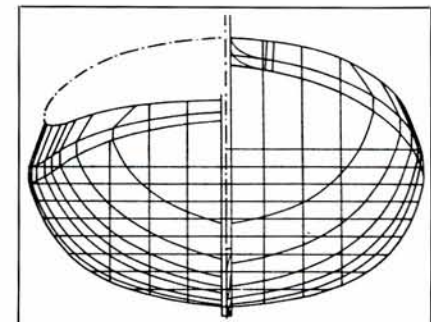


Het zijaanzicht

Het is interessant de lijnen van de Lemsteraak in zijaanzicht te vergelijken met die van een paar andere schepen, bijvoorbeeld van de boeier en de botter. Het blijkt dan dat de Lemsteraak opnieuw een middenpositie inneemt. De verbindingslijn tussen kop en kont bijvoorbeeld is duidelijk naar voren oplopend, veel meer dan bij de boeier het geval is, doch minder extreem dan bij de botter. Het achterschip van de aak is lang niet zo laag als het achterschip van de botter.



Indelingsplan 11,50 m aak



Spantenraam De Groene Draeck.

Tabel I 8.70 m Lemsteraak

Belangrijkste gegevens

symbool	omschrijving	waarde
<i>definitie:</i>		
$L_{OA\ H}$	lengte over alles romp	8.37 m
$B_{MAX\ H}$	maximum breedte romp	3.09 m
SA_{eb}	effektief zeilopp.-aan-de-wind	34.8 m ²
$z_{CE\ b}$	hoogte effectief zeilpunt boven waterlijn, aan-de-wind	4.39 m
<i>in konditie „af werf”</i>		
Δ	deplacement totaal	5120 kg
T_{gem}	gemiddelde diepgang	0.49 m
L_{WL}	lengte effectieve waterlijn	7.27 m
KG	hoogte gewichtszwaartepunt boven basis	0.68 m
<i>in vaarkonditie</i>		
Δ	deplacement totaal	6020 kg
T_{gem}	gemiddelde diepgang	0.54 m
L_{WL}	lengte effectieve waterlijn	7.41 m
B_{WL}	breedte waterlijn	2.79 m
LCB_H	ligging drukkingspunt romp t.o.v. midden effectieve waterlijn	+ 0.29 m
$C_{P\ H}$	prismatische coëfficiënt romp	0.68
S	nat oppervlak totaal	23.04 m ²
KG	hoogte gewichtszwaartepunt boven basis	0.72 m
L_{WL}/B_{WL}	lengte-breedte verhouding	2.66
B_{WL}/T_H	breedte-diepgang verhouding romp	5.16
$L_{WL}/\bar{v} \nabla_H$	slankheidsgraad	4.11
LCB_H/L_{WL}	relatieve ligging drukkingspunt	+3.9 %
$\sqrt{S}/\bar{v} \nabla$	nat oppervlak-waterverplaatsingsverhouding	2.64
\sqrt{S}/SA_{eb}	nat oppervlak-zeiloppervlak verhouding	0.81
$\sqrt{SA_{eb}}/\bar{v} \nabla$	zeiloppervlak-waterverplaatsingsverhouding	3.24
$\sqrt{SA_{eb}}/L_{WL}$	zeiloppervlak-lengte verhouding	0.80
$z_{CE\ b}/L_{WL}$	relatieve hoogte effectief zeilpunt	0.59

Tabel II 8.70 m Lemsteraak

Belangrijkste stabiliteitskenmerken

symbool	omschrijving	waarde
<i>statische stabiliteit</i>		
GM	metacenterhoogte	1.08 m
$\Phi_{st\ 3.5}$	hellingshoek bij 3.5 m/s wind	3.7°
$\Phi_{st\ 7.0}$	hellingshoek bij 7.0 m/s wind	10.5°
$\Phi_{st\ 10.0}$	hellingshoek bij 10.0 m/s wind	16.9°
	relatie hellend moment tot aanvangsstabiliteit	23.6
<i>dynamische stabiliteit</i>		
$\Phi_{d\ 7.0}$	maximum hellingshoek bij windstoot van 7.0 m/s, vanuit helling 0	13.6°
$\Phi_{d\ 10.0}$	idem bij windstoot van 10.0 m/s	37.1°

$$\frac{GM \times \nabla}{z_{CE\ b} \times SA_{eb}} \quad (1)$$

Zo'n lijst met symbolen en getallen is wat afschrikwekkend voor degenen die niet gewend zijn daarmee te werken. Het is echter minder moeilijk dan het lijkt. Zo geeft bijvoorbeeld de aanduiding LWL/BWL de verhouding weer van de lengte op de waterlijn tot de breedte op de waterlijn. Indien de formule door toevoeging van de letter H wordt geschreven als LWL_H/BWL_H dan is de betekenis daarvan dat alléén de lengte en de breedte op de waterlijn worden genomen voorzover het de romp zelf betreft, dus zonder de stevens. Het teken Δ geeft het gewicht van het schip in kilogrammen (waterversplaatsing). Wanneer dat teken wordt omgekeerd, ∇ , dan geeft dat het volume van het onderwaterschip. Als het soortelijk gewicht van het water 1 is, zou achter beide tekens dezelfde uitkomst komen te staan. Zeewater heeft echter een soortelijk gewicht van ± 1.02 . Om de lijst gemakkelijker leesbaar te maken is achter de symbolen een korte verklaring daarvan toegevoegd.

Nog een voorbeeld tenslotte:

$$\text{De formule } \frac{GM \times \nabla}{z_{CE\ b} \times SA_{eb}} = 23,6$$

is de verkorte weergave van de berekening: Zeiloppervlak in m² \times afstand zeilpunt tot waterlijn in m, gedeeld door de metacenterhoogte in m \times de waterversplaatsing in tonnen. De uitkomst (23,6) geeft een indruk van de aanvangsstabiliteit. Geeft de uitkomst een lager getal aan, dan is het schip stijver; is de uitkomst hoger dan is het ranker. De metacenterhoogte, GM, van deze kleine aak heeft volgens de tabel de (goede) waarde van 1,08 meter.



Een 11,50 meter De Boer-aak, gebouwd door Van Rijnsoever.

De onderscheidende typen ronde- en platbodemjachten hebben alle hun eigen karakter, dat komt tot uitdrukking in een verscheidenheid aan zeilkwalitei-

9,10 meter Lemsteraak

Toen tenslotte de 9,10 meter aak, een 10% vergroting van de 8,25 meter voor het eerst op de Hiswa werd geëxposeerd was het Arie de Boer die daar aan boord stapte van zijn schip dat mede door zijn waardevolle adviezen en aanwijzingen was tot stand gekomen. Tientallen exemplaren van deze kleine De Boer-aak zijn sedertdien door de werf aan de Linge gebouwd, eerst door Kooijman en de Vries Jachtbouw en later door Jachtwerf van Rijnsoever die de werf overnam. Deze 9,10 meter aak blijkt een fijn schip te zijn met een gerieflijke accommodatie en met goede resultaten in wedstrijden. Hij is ook verkrijgbaar als casco met bouw pakket voor aftimmering en met uitvoerige afbouwtekeningen.

In 1985 werd het lijnenplan van de 9,10 m aak weer 10% vergroot en er konden drie 10,05 m aken worden gebouwd. Inmiddels moeten er weer drie van deze schepen worden gebouwd.

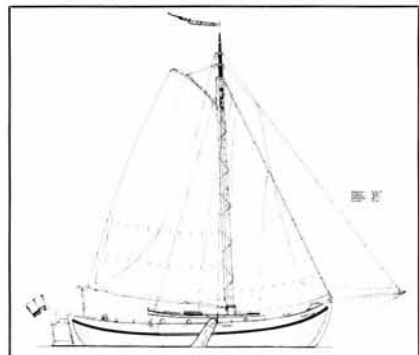
ten. Er zijn goede en minder goede zeilers in die grote schepenfamilie. Eén ding staat daarbij voor mij als een paal boven water: van al de scheepstypen, waarmee ik in de loop van mijn leven heb gevaren, behoort de Lemsteraak tot de beste. Trouwens, wie de eivormige waterlijnen bestudeert van deze romp die nergens stilstaat komt al vanzelf tot de conclusie dat die gemaakt zijn voor geringe weerstand en voor een gemakkelijk gedrag in de golven. Die indruk maakt het schip in de praktijk volledig waar.



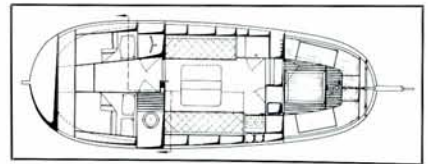
9,10 m Lemsteraak varend op de motor

Het is in alle opzichten een evenwichtig schip, waarvan gezegd mag worden dat het geen zwakke kanten heeft. Het zeilt hoog aan-de-wind, is snel op ruimere koersen, is gevoelig maar niet onrustig, gaat vlot overstag, heeft een ruime stabiliteit. Daarbij komt dat het geschikt is voor het gehele Nederlandse zeilgebied, anders dan bijvoorbeeld de Friese boeier, die in de eerste plaats een schip is voor het binnenwater. De Lemsteraak met zijn robuust voorschip schuwt het water van het IJsselmeer, de Wadden en Zeeland geenszins.

Ik heb voornamelijk ervaring in de kleine aken van 9,10 en 11,50 meter maar bij



Zeilplan 9,10 m aak



Indelingsplan 9,10 m aak

de grote zal dat zeker niet anders zijn, zij het dat de bediening meer mankracht zal vergen. Wie gevoelig is voor het gedrag van schepen zal het opvallen dat de Lemsteraak soepeler beweegt dan een schip met een plat vlak. Overigens is de ronde bodem van de aak geen enkel beletsel ermee droog te vallen.

De toekomst van de Lemsteraak

Het is te verwachten dat het scheepstype het eindpunt van zijn ontwikkeling heeft bereikt, een eindpunt dat wordt gemarkeerd door Arie de Boer. Het is niet waarschijnlijk dat het schip nog op hoofdzaken kan worden verbeterd. Begin augustus zal een vloot aken zich voor Lemmer verzamelen. Ga erheen. Het wordt een weldaad voor het schippers-oog.



Een vooroorlogse 11,50 meter De Boer-aak onder zeil met grootzeil, fok en klui-ver.

Noten

1. Howard Chapelle: The search for speed under sail, pagina 414. Uitgever: Conway Maritime Press Ltd. London.
2. F. L. Middendorf: Bemastung und Takelung der Schiffe, pagina 64. Uitgever: herdruk uitgave 1903 Hain-Druck KG. Meisenheim/Glan. Duitsland.