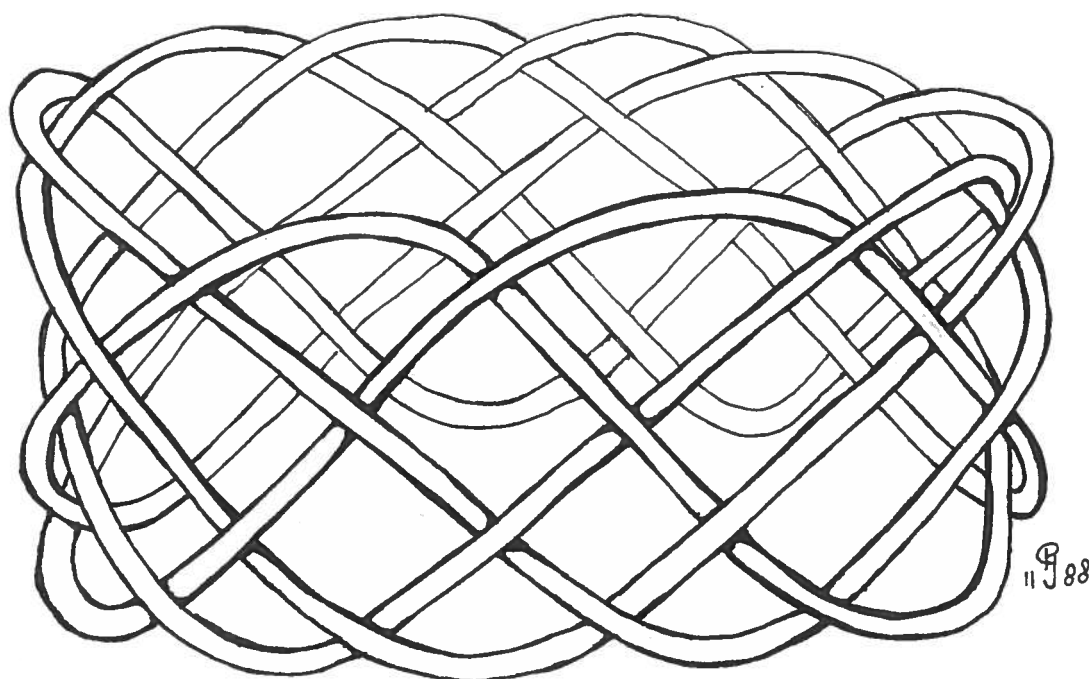


No. 9 December 1997

Het Knoope



Knauwertje

Van De Redactie

The braided knot, or even the Turk's-head, is a mathematical marvel. It goes round and round and comes out perfect - the working end of a braided knot returns to its point of origin.

Bruce Grant 1972.

Zo, het laatste nummer van KK... dit jaar althans. Zijn we er volgend jaar weer? Jeps, dat wel, maar dankzij een spontaan, doch unaniem gesteund, besluit op de bijeenkomst in Blankenberge wordt het wat duurder. Dat was dan het slechte nieuws. En waarom gaan we nog even door? Het antwoord daarop is dat de knopenleggende LageLander dat in grote lijnen wil. Er zijn veel te veel positieve reacties gekomen om ze zonder bobbel onder het tapijt te vegen. We hebben (twee!) brieven ontvangen die dat duidelijk weerspiegelen. Kees Methorst schrijft dat goede wijn geen krans behoeft en Marc Lauwereijns vindt dat nu er eindelijk een Nederlandstalig knopenblaadje is, het niet mag ophouden te bestaan. Daar bestaan uiteraard vele verschillende meningen over. Maar om nog even verder te gaan: de Brexpo was een succes en voor volgend jaar staan er wederom evenementen op stapel. Alles bij elkaar is een medium als KK dus nodig. In het buitenland slaat KK aan, vandaar dat ik bezig ben om een Engelse versie op het Internet te krijgen.

Er zijn een hoop redenen voor de prijsstijging aan te voeren: het blaadje is omvattender (lees: duurder) geworden dan we oorspronkelijk gedacht hadden, porto is gestegen, pietertje is niet van plan om er veel van zijn eigen geld in te steken (en ook niet dat van diverse gulle donateurs!) en zo kunnen we nog wel even doorgaan. Ik ben een meer dan overtuigd aanhanger van bepaalde liberale marktprincipes, dus moet KK daar ook maar aan geloven, nietwaar? Volgend jaar kost een lidmaatschap van *Het Knoopeknauwertje* 25 gulden (500 BEF). Wil je de KK-ontwikkelingen blijven volgen, maak dan je bijdrage over op de **girorekening 7525666 t.n.v Het Knoopeknauwertje**. Je weet het: geen geld geen blaadjes. Afijn, zo kan ie wel weer effe, want dat kost leden.....

En waarover kan de redakteur ditmaal over verhalen? Oneindig veel eigenlijk, maar daar is, ondanks de 32 pagina's, gewoon te weinig plek voor. Van Geert en Anja Dijkhuis kreeg ik in september een kaartje uit Japan om te laten weten dat het knopenverhaal van Geert op de 5^e Internationale bolbliksem konferentie te Tokyo in goede aarde viel. Als ontmoetingsplaatskanshebber voor de 6^e Internationale bolbliksem konferentie in 1999 staat Nederland bovenaan, mogelijk zelfs het mondaine Terneuzen. Wie zegt er dat het knoopgebeuren *niet* in Zeeuws-Vlaanderen plaatsvindt ha!

Dan hebben we natuurlijk nog een hartelijk welkom aan de uitbreiding der KK lezerschare, die we uit de Blankenbergse Zee gevestigd hebben: Jacques Couwenberg (St.Kruis), Ingeborg en Robert Chevalier (Antwerpen), leraar in het schiemanswerk Patrick Steenacker (Brecht) en Annie Rubbens (Antwerpen).

Het thema van dit nummer is de "Turkse Knoop" in zijn vele vormen. Daar is heel veel over te vertellen. In KK6 hadden we het reeds over *Turkse Mutsen*; de Vlaamse benaming voor een Turkse Knoop. Het is afgeleid van het Franse *Bonnet Turc*. Nouja, anders moet het uit Australië komen, beïnvloedt door het *Farmer's Handboek*, blzn.887-903, van W.H Brown (Sydney, 1922), die een Schildknoop een *Turc's Cap* noemt. Dat is de enige enigszins afwijkende referentie in de angelsaksische wereld die ik ken. Turkse Knopen duiken echter overal en altijd op. De geschiedenis van die knoop is vaag, Hjalmar Öhrvall beschrijft in zijn *Om Knutar* (Bonniers, Stockholm 1916) hoe *Valknop*, de Zweedse naam, vanuit het IJslands ontstaan zou kunnen zijn. In het Nederlands is Turkse Knoop waarschijnlijk afgeleid van het Engelse *Turk's Head*, dat volgens Clifford Ashley [ABOK, p232,#1302] voor het eerst door Darcy Lever in 1808 gebruikt werd. Volgens de *Oxford English Dictionary* (OED) is het woord pas rond 1833 in gebruik geraakt nadat Peter Marryat het bezigde. In het Nederlands hebben we een m.i nogal vage referentie. Zoals bekend vertrok Schipper Bontekoe in het jær onzes heres 1609 met 302 eters vanuit Texel naar de oost. In de jongensroman *De scheepsjongens van Bontekoe* door Johan Fabricius is, op bladzijde 64 (20st druk 1992), de friese Hilke in gesprek met hoofdrolspeler Hajo en zegt:

'k Zal je de knopen ook leren!

Een boeren- en een turkse knoop, een visser-, trompet, muil- en ankersteek, en een ouwe wijvenknoop... Nooit van gehoord?

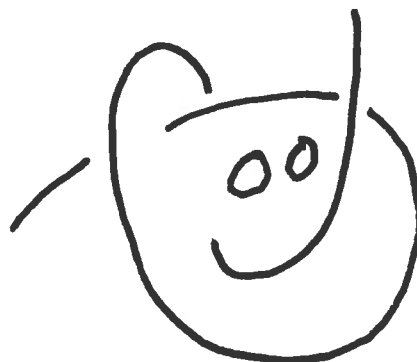
Hajo sloeg eerbiedig bijna tegen de grond,
- schudde ontkennend het hoofd.

'Nog nooit van een ouwe wijven knoop gehoord??

Vindt jij het niet vreemd dat Hilke toen al een "Turkse" knoop zou kennen? Overigens is voor dit citaat dank verschuldigd aan uitgeverij Leopold te Amsterdam voor hun toestemming om het hier te mogen plaatsen. Waar het mij echter om gaat is dat Turkse Knopen, net zoals alle andere knopen, beslist geen statisch fenomeen zijn. Er gebeuren talloze ontwikkelingen. Vorig jaar hadden we Tom Hall's *Bell from Hell*, maar zo is er ook de *Hoed van Hasselle*; een brede Turkse Knoop van 4 bochten in de vorm van een hoedje gevormd. Op Internet is er reeds een poging tot animatie van een Turkse Knoop te vinden [<http://www.mindspring.com/~tlmcclain/knots/turk.htm>]. De Java applet werkt echter niet zo goed als RK23, maar dat terzijde. Daar hoop ik volgend jaar een mouw aan te kunnen passen. Laten we eerst maar eens een stuk van dit KK-nummer aan die fascinerende knopenklasse wijden.

Ik zal hier maar ophouden met mijn redactioneel geschrijf. Prettige feestdagen toegewenst en vergeet nou niet je bijdrage voor de instandhouding van KK over 1998. Afijn, au révoir, je suis départ. Excuseer mijn slechte Frans.

Pieter.



Spotnamen Dr. E. Laurillard

In het boek *Vlechtwerk uit verscheiden kleuren*, uitgegeven door D.B Centen in Amsterdam 1884 (2e druk), geeft Dr. E Laurillard (blzn.318-319) zijn eigen verwoording van de volksoverlevering over de Tzummer touwtjessnijders:

Te Oldeboorn, in Friesland, zaten op een avond, Gabe, de kerkvoogd, en Pibe, de ouderling, samen te praten. 't Gesprek kwam op den kerkbouw, die eerlang zou aanvangen. "Weet je, wat ik wel eens gedacht heb?" zei Gabe, de kerkvoogd. En Pibe, de ouderling, antwoordde, nogal natuurlijk: "neen, dat weet ik niet". "Dan zal ik het je zeggen", hervatte Gabe; "Je weet, ze hebben te Tzum den hoogsten toren van heel Friesland; nu heb ik al eens gedacht: we moesten trachten te bewerken, dat onze nieuwe toren hooger werd, dan die van Tzum is". "Dat zou wel mooi wezen," oordeelt Pibe, "maar", zo vroeg hij, "hoe zullen we dat doen?" En Gabe heeft zijn antwoord gereed: "we gaan, de volgende week, samen naar Tzum; ik vraag aan meester Schelte, die me wel kent, den sleutel van de kerk, onder voorwendsel, dat we met het oog op onzen kerkbouw, daar een en ander willen opnemen; we klimmen den toren in, tot boven aan toe, en dan laten we er buiten langs een touwtje neêr, tot het op den grond komt; dan weten we de hoogte; en dan bouwen wij onzen toren hoger, en dan zullen die van Tzum als gekken op hun neus staan kijken." Aldus werd afgesproken. Maar de vrienden wisten niet, dat Bauk, de meid, het gesprek had beluisterd. En toen die meid, den eerstvolgenden Zondag, naar haar moeder, te Tzum, ging, maakte zij 't heele plan aan meester Schelte bekend. In die week komen Gabe en Pibe bij Schelte. Zij vragen en krijgen den sleutel der kerk, maar moeten beloven vóór hun vertrek bij hem nog een kop koffie te komen gebruiken. Weldra zijn de twee vrienden hoog boven de aarde, dicht bij den torentop. Het touwtje wordt uitgelaten, nadat er een klein gewichtje aan is gebonden, en 't wordt gevierd, al lager en lager. "Als maar niemand het ziet!" fluistert Pibe. "'t heeft geen nood; geen mensch, die voorbijgaat zal dat dunne touwtje bemerken", zei Gabe. "Zou 't eindje al op de grond zij?" vraagt Pibe. En Gabe zegt: "jawel, hoor! ik voel het: het loodje stuit, hoor!" het is er." Met voldoening palmen nu de twee gezellen het weêr in, en opgerold, wordt het weggeborgen in den zijzak van Gabe. Nu gaan ouderling en kerkvoogd naar meester Schelte terug. Maar deze heeft aan Sakse, zijn vrouw, de gansche zaak meêgedeeld. En terwijl Gabe en Pibe met Schelte in een druk gesprek zijn gewikkeld, haalt Sakse ongemerkt het touwtje uit den gapenden zijzak van eerstgenoemde, en laat het eenige oogenblikken daarna, er weêr in glijden, nadat zij er een el of wat afgeknipt heeft. De beide Oldeboorners trekken weltevreden naar huis. Het kostbare touwtje wordt maatgevend voor den bouw van hun toren. Maar, o wee en o wonder! toen de toren voltooid was, toen kwam het uit, dat hij toch zo hoog niet was, als de toren van Tzum. En Gabe zei, bedremmeld: "begrijp jij dat, Pibe?" En Pibe zei, even verlegen: "neen, Gabe! vat jij het?" - Maar later kwam alles aan 't licht. - En de volkstaal houdt nog immer het geval in gedachtenis. Spijtig zeggen die van Oldeboorn: "de Tzummers zijn touwtjessnijders;" en spottend zeggen die van Tzum: "de Oldeboorners zijn torenmeters".

De Ring Der Koppensnellers

Dean Westervelt (Acme/USA)

In 1948 was ik in het befaamde *Ripley's Believe it or Not Museum*. Daar stond een afstammeling van een koppensneller stam een ring te knopen met twee strengen. Eenmaal thuis gekomen heb ik een tijdje gepuzzeld over hoe hij het gedaan kon hebben. Daar ben ik uiteindelijk achter gekomen. Jaren later heb ik *The Encyclopedia of Knots and Fancy Ropework* van Graumont en Hensel een soortgelijke ring met de naam *Head hunter Ring* gevonden [blz.526, Fig.428]. Ze gaven echter geen methode, omdat die geheim zou zijn. Hieronder staat mijn methode, die is nou niet meer geheim. Neem twee even lange strengen. Liefst van twee verschillende kleuren *A* en *B*. Zet aan het begin de twee strengen met elastiekjes vast en volg daarna de tekeningen, onderstaande algoritme of een combinatie van beiden.

1:L→R *A*: vrij

2:R→L *B*: O

3:L→R *A*: vrij

4:R→L *B*: O

5:L→R *A*: O

6:R→L *B*: O U

7:L→R *A*: O2

8:R→L *B*: U O U

9:L→R *A*: O3

10:R→L *B*: U O U2

11:L→R *A*: O U O2

12:R→L *B*: U O2 U2

13:L→R *A*: O U O2

14:R→L *B*: U O2 U2

15:L→R *A*: O U2 O2

16:R→L *B*: U O3 U2

17:L→R *A*: O2 U2 O2

18:R→L *B*: U2 O3 U2

19:L→R *A*: O2 U2 O3

20:R→L *B*: U2 O3 U3

21:L→R *A*: O3 U2 O3

22:R→L *B*: U3 O3 U3

23:L→R *A*: O3 U2 O3

24:R→L *B*: U3 O3 U3

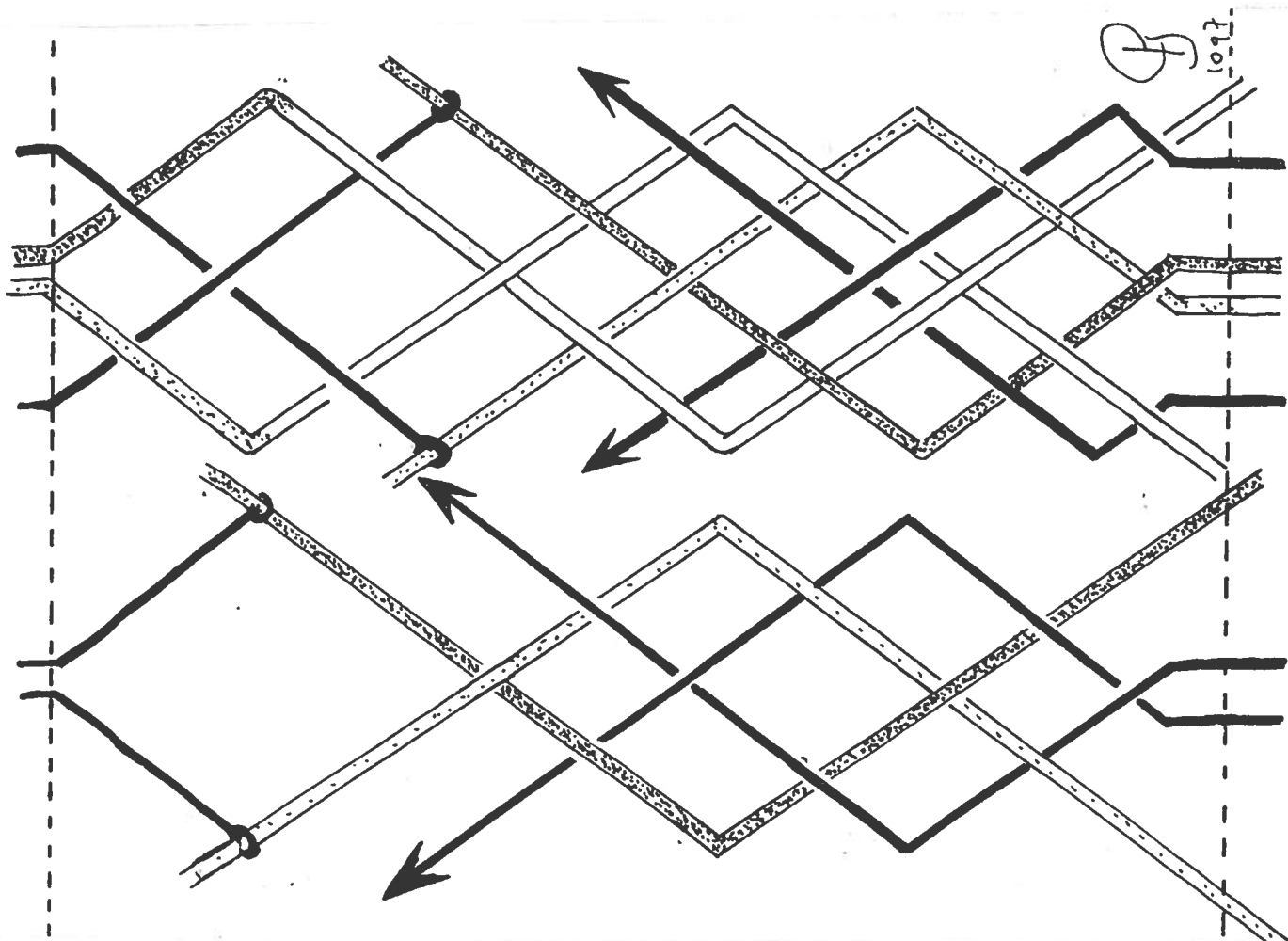


fig. 2

fig. 1

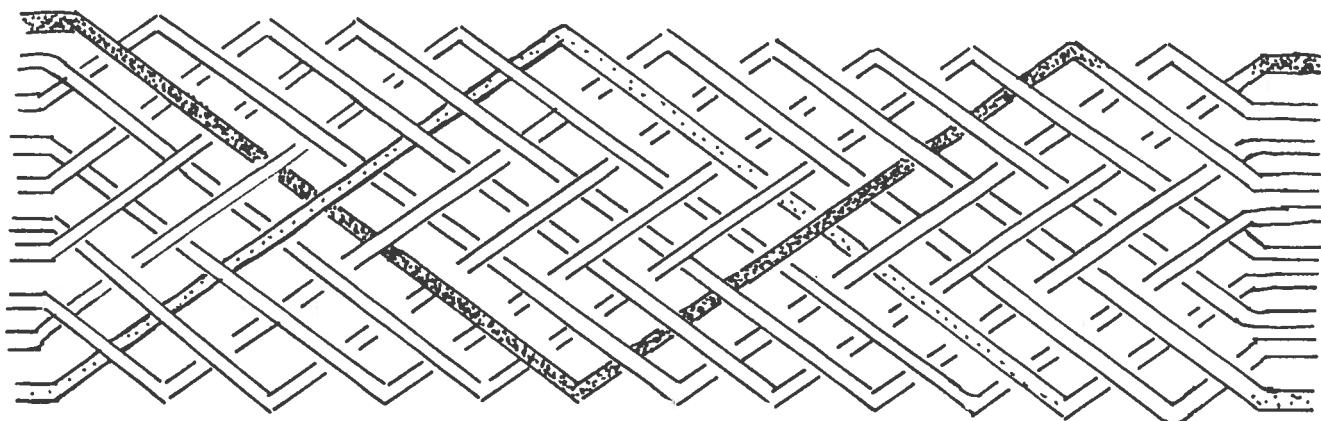


fig. 6

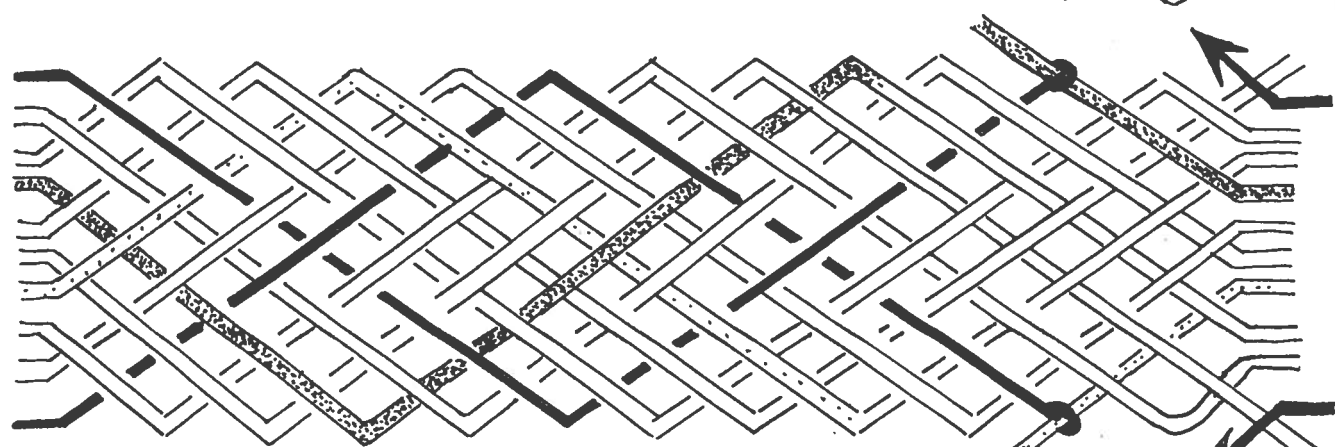


fig. 5

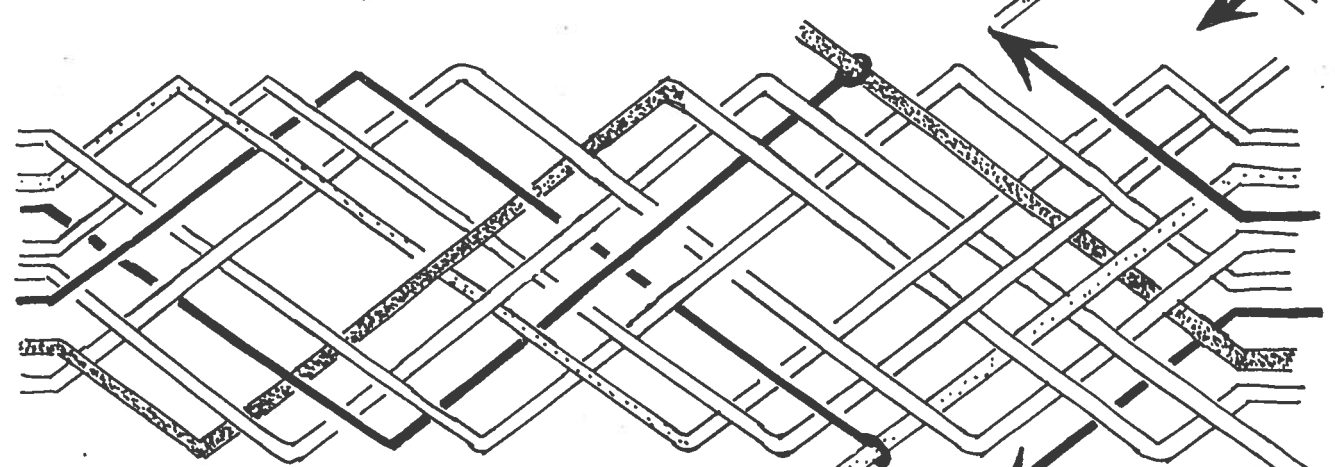


fig. 4

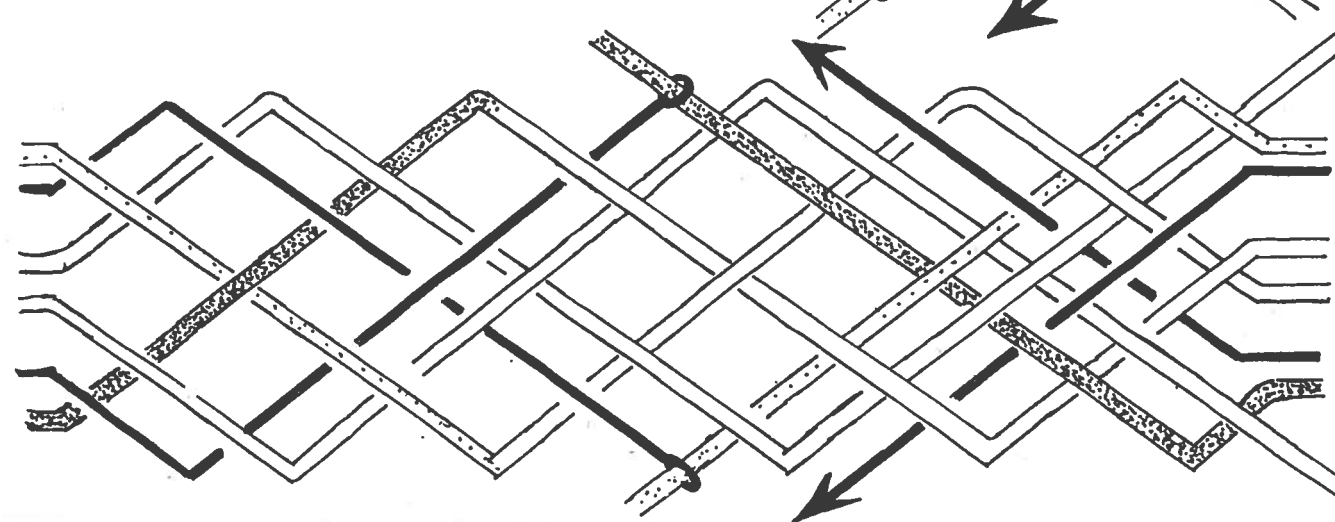


fig. 3

De Jaarlijkse Aanvulling Op De Nederlandstalige Knoopbibliografie

Naar aanleiding van de geplaatste bibliografie van Nederlandstalige werken hebben sommigen gereageerd. Hierbij dank aan Leen Vrolijk, Geert Dijkhuis, Ineke de Kok, Frans Masurel, Chris Krijger voor hun bijdragen aan onze lijst.

J.van **Beylen**: *Zeilvaartlexicon - Maritiem Woordenboek*. De Boer Maritiem, Bussum 1985. ISBN 90-228-1975-2 gebonden uitgave. Verspreid door heel het werk heen zijn er knopen te vinden.

Eline **Boonstra**: "Tussen voorouders en levenden - hoofddeksels met reliëfpatronen uit Zaïre en Angola". In het blad *Handwerken zonder grenzen* (5/95, blz 25-30).

Jack **Botermans** and Jerry **Slocum**: *Puzzels (klassiek en modern. Maak ze zelf en zoek de oplossing)*. Zomer en Keunig Ede/Antwerpen, 1992, ISBN 90-210-0490-9, pp128. Een boek waarin vele verschillende touw puzzels voorkomen. Van sommigen wordt er ook een oplossing gegeven.

Toon **Brekelmans**: *Korfvechten (de spiraalvechttechniek van schalen, bijenkorven en manden)*, Cantecleer, de Bildt, 1979, ISBN90-213-1361-8. Dit boekje heeft een heel interessant deel over de geschiedenis en betekenis van manden in west europa tot enige duizenden jaren terug in de tijd..

Walter **Brown Gibson**: *KNOPEN LEGGEN - een duidelijke stap voor stap handleiding voor knopen en steken, lussen en stropen sierknoopwerk en trucs*. Uitgeverij Scribendi BV in Harmelen, 1995. Het ISBN nummer is 90-72718-86-0. De paperback telt 143 bladzijden.

A. de **Cock**: en Is. **Teirlinck**: *Kinderspel en kinderlust in Zuid Nederland*, A.Siften, Gent, 1903. Een werkje over touwfiguren. Komt voor op de grote touwfigurenlijst van Prof. Stoker.

Greet **Geeven** en Loes **Sewing**: *Knopen van m'n jas, ervaringen en belevenissen van twee mode journalisten*. ISBN 90-213-096-0. Een werkje door de Ned. Ver. Van modejournalisten, uitgegeven door Cantecleer b.v in de Bildt, 1991. Een titel die bij elke bibliothecaire zoektocht op moet schijnen te duiken, maar geen steek met knopen te maken heeft.

John de **Greef**: *Dassen en accessoires (mannenmode)*. Cantecleer de Bildt 1989, ISBN 90-213-05410. Oorspronkelijk Book Industry Services 1989. Over het binden van de stropdas.

Pieter van de **Griend**: *Het Vuurtoren Knoopje*. Oorspronkelijk in eigen beheer uitgegeven in Århus, Denemarken 1993. ISBN 87-87-983985-3-9. De tweede druk is, eveneens in eigen beheer, in Mei 1997 in Terneuzen uitgegeven, telt 20 blzn. ISBN 90-803610-1-1.

Arthur van t'**Hof**: "Gestroomlijnd" (eenvoudig splitsen en takelen), *Waterkampioen*, no.6, 1997, blzn. 72-76, geïllustreerd met kleuren foto's.

Sylvia **Keppel**: *Primaire textiele technieken van de Mentawai eilanden*, Anthropologische studies 7, 1984. ISBN 90-6256-255-8. Een werkje dat diverse Indonesische technieken toont voor het samenvlechten van palmbladeren tot dagelijkse gebruiksvoorwerpen.

Martin **Lee**: "Touwwerk, blokken en takels", *Encyclopedie van de Zeilvaart*, blzn. 92-119. De Boer Maritiem, Bussum. 1979 Unieboek. Gebonden uitgave: ISBN 90-228-1980. Een oorspronkelijk Engels werk: *Nautical Terms under sail*, country life book Hamlyn, London 1978.

C. Maas: *Practische Zeevaartkunde*, S.L van Loons, Amsterdam 1906, deel 1, blzn.62-86. Verscheidene steken en schiemanswerkzaamheden. Een van de weinig bekende, vroegere en goed geïllustreerde Nederlandse werken over ons onderwerp.

P. Ouwehand: *Breien en boeten*, Technische Uitgeverij Kemperman, Culemborg, 1968. Stam Nederland BV, uitgave van het opleiding voor onderwijs fonds voor het visserijchap te IJmuiden.

Eric de Preester: *Leer Zelf Netten Breien*, 1987, 1990, ISBN 90-73323-03-7. Uitgeverij Vita, Speelstraat 14, 9750 Zingem, België. Volgens de schrijver wordt dit werk niet meer herdrukt.

A.B. van de Roest: "Knopen", *Het nieuwe Tijdschrift voor wiskunde* 12^e jaargang nummer 2 1993. Een artikel over wiskundige knoop theorie bestemd voor vwo leerlingen. Uitgegeven door het Freudenthal Instituut, Tiberdreef4, 3561 GG Utrecht.

E.Siewertsz van Reesema: *Egyptisch Vlechtwerk*, V.Holkema en Warendorfs uitgeverij mij. NV, Amsterdam 1933. Een werkje met 48 pagina's en zwart wit fotografie illustraties.

Hildi Vogler-von Känel: *Knopenderwijs - alles over macramé in woord en beeld*. Uitg. Zomer en Keunig 1976, Wageningen, ISBN 90-210 20564. Oorspronkelijk Zwitsers werk uitgegeven door Paul Haupt in Bern 1974.

F. Weyns: "Spiraalvlechtwerk uit de Kempen", *Nederlandsch Tijdschrift voor Volkskunde*, 39, (1934-1935), blzn 137-148. Zie ook nummer 51, (1950), blzn 118-126. [Brekelmans].

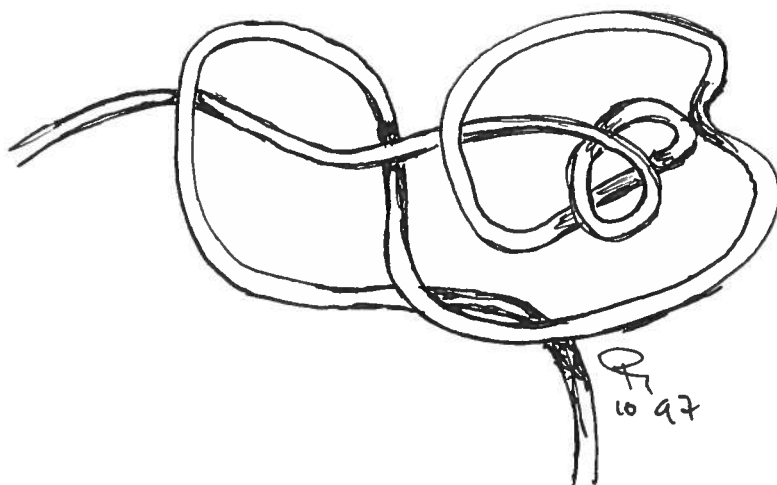
H.C Ykema: *Varen met en onderhouden van sportvaartuigen*, N.V Johan Mulder Uitgeversmaatschappij, Gouda. Datum onbekend (na 1926). Blzn.112-128 over knopen en splitsen.

Iain Zaczek: *Keltische Tekens en Symbolen*, Atrium, Alphen aan de Rijn, 1995. ISBN 90-6113-781-0. Het schijnt een oorspronkelijk Engels boek te zijn, maar daar staat geen verdere informatie over in de kolofon. Het is vertaald door Jaap Verschoor, ill. with bw drawings and photographs, bibliography. Blzn.19-47 "Vlecht- en Knoopwerk".

Die MASCHE - poppen van touw. Het boekje dat uitgegeven is door Les Editions de Saxe in Lyon (Frankrijk) en ooit eens door van Ditmar in Amsterdam geïmporteerd werd toont hoe 50 prachtige poppen te maken uit stukjes touw. Het geeft gedetailleerde zwart-wit tekeningen voor de verschillende konstrukties en fraaie fotografische impressies van de 50 verschillende eindprodukten.

Maritieme Encyclopedie. Deel VI Uitgegeven door C.de Boer jr, Bussum, 1972. Unieboek NV Bussum, ISBN 90-228-1007-0. Heeft een segment over *schiemanswerk*.

Kampleven, nummer 27 uit Snoeck's miniatuur serie, Snoeck's Ducaju & Zoon Gent 64 pagina's. Klein boekje met op blzn.9-11 iets over scheerlijnen en spanners zoals de Poldo Tackle.



"Geen knoop op
een floop en
ook geen hoop
op een knoop
niet eens een
hoop ge knoop."

Zes Exploderende Knopen

Peter Suber (Richmond/USA)

De hier gepresenteerde verzameling verankeringssteken worden door mij "*explosief*" genoemd omdat ze veel makkelijker dan de conventionele geslipte verankeringssteken los te maken zijn. Ze boeten daarentegen niet in aan breeksterkte of knoopgemak. Als je ooit eens een onder spanning staande steek in een scheerlijn op een ijsskoude ochtend hebt proberen los te maken, dan weet je meteen waarom slippende en exploderende knopen een goed idee vormen. Bij een hard aangetrokken knoop, vooral als het koord dun of nat is (of beide), gaan je vingernagels eraan. Tandens werken misschien beter, maar zelfs als je dom genoeg bent om die te gebruiken, krijg je diezelfde tanden meestal niet op 2-3 meter boven de grond waar het scheerlijntje de avond ervoor vastgezet is. Als het koord dun is kun je de knopen met handschoenen niet maken. Als het koud is kun je knopen zonder handschoenen ook niet bewerken. Als je knopen kapotsnijdt hoor je niet in de wildernis thuis.

Slippende en exploderende knopen.

Een *geslipte* steek is een steek waarbij, een in het werkende eind geslagen bocht, meestal in de laatste stap, juist voor de laatste doorsteek en vóór het aanspannen, in de knoop verwerkt wordt. Geef de vrijhangende werkende part een ruk en je knoop komt los. Dit is een hele verbetering over *ongeslipte* knopen. Verwar een geslipte knoop niet met een *schuivende* knoop. Van een knoop zegt men dat hij "*schuift*" als hij over het koord heen kan schuiven. Voorbeelden zijn de Schuif- en Beulsknoop. Paalsteken schuiven niet. Een steek in een scheerlijn moet even kunnen schuiven, het zou mooi zijn als die ook geslipt was. De meeste knopen die met het oog op sterkte ontworpen zijn, daarentegen, moeten niet schuiven. Het enige probleem met veel van de geslipte knopen is, nadat er een ruk aan het werkende part is gegeven, dat het koord meestal als een warboel achterblijft en dus ontward moet worden. Het soort ontwarren waar wij hier over spreken is doorgaans makkelijker dan losknopen. Men is blij zulke kleine meevallers te hebben als je het koud hebt, honger, moe bent en half opgevreten door de insecten. Het zou echter elegant en gewenst zijn dit kleine probleem te omzeilen. De *exploderende* knoop is een verbetering van de geslipte knoop die dat probleem oplost. Een rukje aan de werkende part van zo'n exploderende knoop en de eindjes vliegen los, zonder warboel achter te laten. Exploderende knopen zijn niet alleen elegant en leuk, zoals je op bivak zult ontdekken. Als exploderende knopen je koord, je vingernagels (of tanden!), je tijd, je geduld besparen, dan redden ze zeker je tocht.

We hebben een paar termen nodig alvorens te beginnen. Het *staande part* van het koord is het eind dat aan de lading of aan een of ander solide vast object verbonden wordt. Het *werkende part* is het andere eind. Het werkende part "werkt" omdat het dat touwdeel is dat beweegt tijdens het vormen van de knoop. Zoals we zullen zien is er bij exploderende knopen net zo veel actie in de staande part. In de navolgende tekeningen is het koord met de letter "W" het werkende part. In het navolgende noemen we het ook wel de zogenaamde *ripcord*. Het koord met de "S" is het staande part en moet verbonden zijn aan de lading. Haal de "S" en "W" koorden niet door elkaar! Span de knoop met behulp van de S-lijn. Een *bocht* is technisch verschillend van een *lus*, maar elk van de navolgende knopen kan desgewenst met lussen worden gemaakt in plaats van bochten. Technisch gezien laat een lus toe dat de eindten in de gedubbelde sectie van het koord een kruising kunnen hebben. Een bocht heeft dat niet. Een schuivende knoop *blokkeert* of *vergrendelt* als een klein rukje zijn greep om het staande part zodanig veel vergroot dat ie niet langer schuift. Meestal heft een andere eenvoudige handeling de blokkering op.

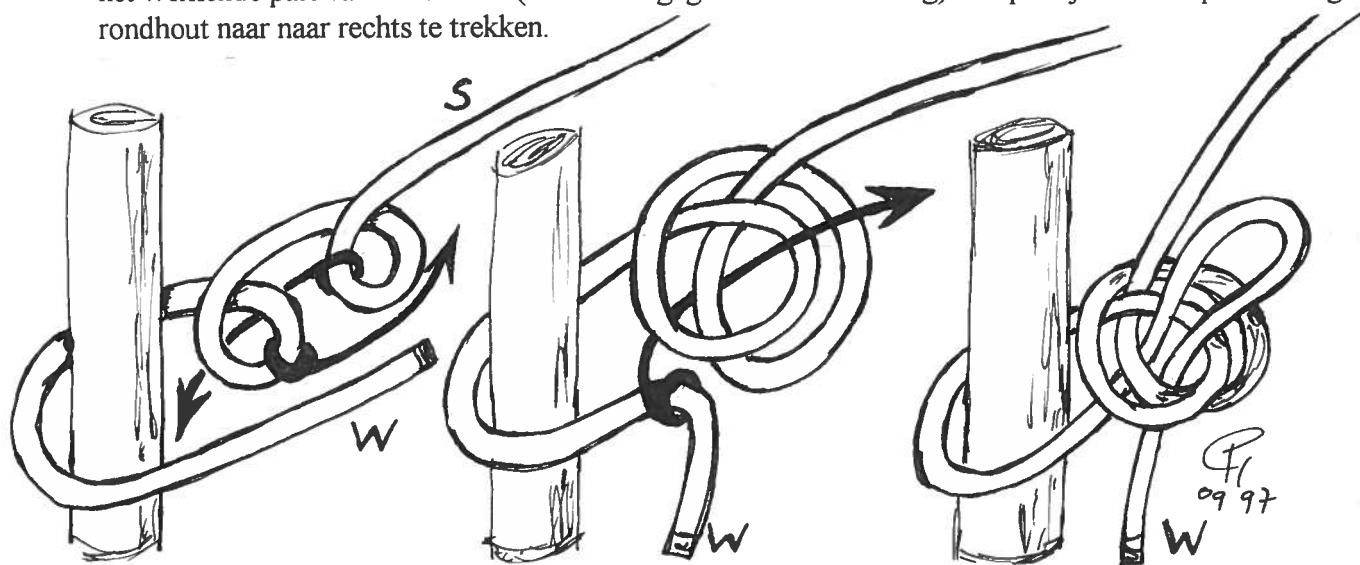
Exploderen met en zonder klap.

Exploderende knopen vergen een balance van uitersten; de knoop moet dicht genoeg zijn om de lading veilig vast te houden, maar los genoeg om het ripcord erdoor te laten glijden. Een goed gelegde exploderende knoop bereikt deze balance. De belasting op de staande part zal dan de knoop spannen terwijl ergens binnenin de knoop, waar het ripcord ligt, er een oase van rust heerst. Het leren binden zodat je deze balance bereikt is het moeilijkste aspect van exploderende knopen. Een algemene tip voor het bereiken van deze balance betreft het spannen van deze knopen in platte toestand (behalve #1). Laat ze niet opkrullen tot een balletje of een warboel. Als ze plat gehouden worden terwijl de eerste spanning aangebracht wordt, dan zal verdere spanning ze niet doen opkrullen. Als de knoop teveel gespannen is, dan kan het ripcord te vast geraken binnenin de knoop. Bij een goedgebonden knoop zal dit niet voorkomen vanwege de belasting op het staande part. Slecht geknoop daarentegen, gekombineerd met wrijving op het koord vanwege regen (of dauw), kan het ripcord knellen. Maar zelfs met een gekneld ripcord is een exploderende knoop makkelijker los te maken dan een niet-exploderende knoop. Voor alle knopen die hier getoond worden kan het probleem van te vaste ripcords verholpen worden door 1) het ontgrendelen in de gebruikelijke manier (voor ieder vergrendelende knoop wordt dit verklaard), of 2) door middel van een andere soort exploderende ontlading die ik *poeffen* wil noemen. Als de knoop als een knop in de gesloten hand gehouden wordt en in een bepaalde richting wordt weggetrokken, dan zal de bocht die van de ripcord deel uitmaakt simpelweg rechtgetrokken worden. Daardoor de knoop losmakend in een geruisloze explosie- niet een klap, maar een poeffen, een beetje pruilend bijna. Schuivende knopen poeffen niet. Als je aan een schuivende knoop trekt, dan schuift de knoop of trekt juist aan. Poeffende knopen daarentegen, hebben in essentie twee ripcords, een vrijhangende en de andere, die rond een spar loopt of verbonden is aan de lading. Het volgt dat hoewel, de 2 niet-schuivende poeffende knopen hier (#1 en #2) zichzelf spannen als de lading toeneemt, is het mogelijk de knoop te poeffen als de belasting in de juiste richting trekt. Daarom moeten poeffende knopen niet zwaar en kritisch belast worden. Het voordeel van niet-poeffende knopen is dus kracht in onvoorspelbare situaties (bewegende schokkende belasting). Het voordeel van poeffende knopen is gemak van ontknopen als het primaire ripcord gegrepen wordt door vocht of overbelasting. Na een gepoefte ontknoping heb je nog steeds alle voordelen van een explosie zonder een warboel te moeten ontwarren. Als je voorgaande "knooptheorie" niet helemaal gesnapt hebt, weest gerust. Oefen de knopen en bestudeer wat er gebeurt.

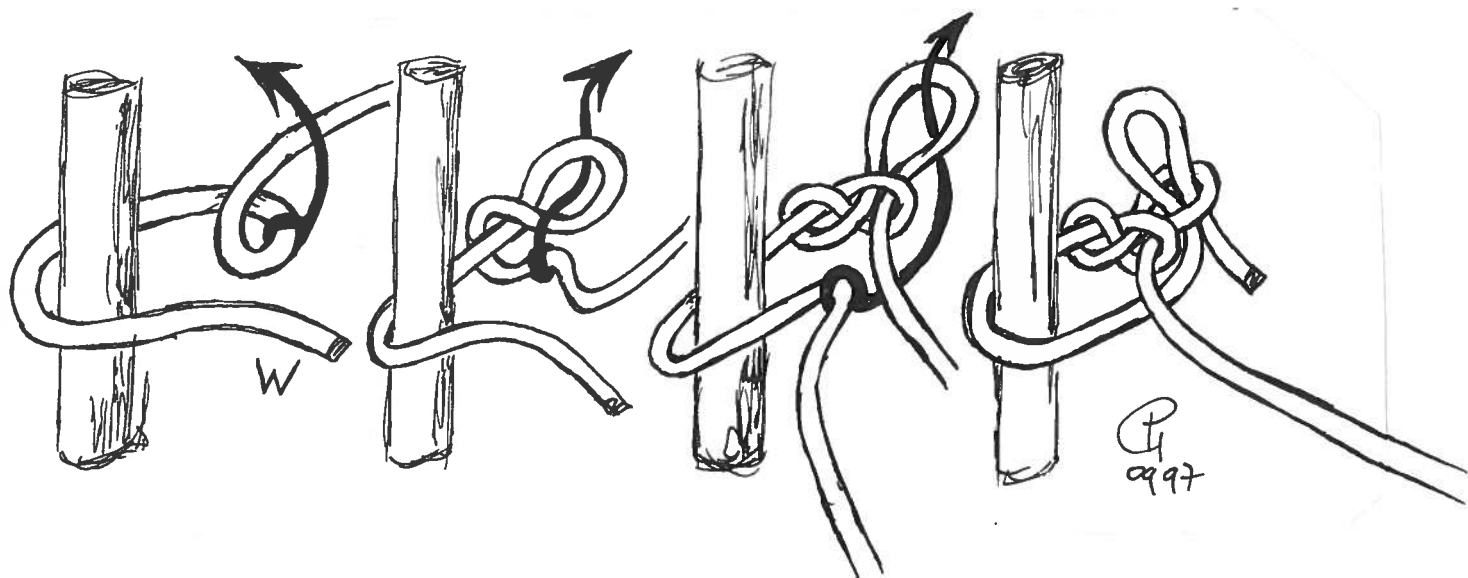
De Zes Knopen.

Van alle exploderende knopen die ik ontwikkeld heb vallen de volgende zes in een natuurlijke familie. Ze zijn allen verankeringssteken en ze zijn de meest funktionele en makkelijkst te binden. Ze hebben het meeste verfijnen en testen ondergaan. Drie ervan schuiven en drie ervan schuiven niet. Alle schuivende knopen kun je vergrendelen en ontgrendelen. Twee van de drie niet-schuivende knopen poeffen, eentje niet. In alle gevallen exploderen de knopen door aan het ripcord te trekken, hetwelk altijd het einde van de werkende part is. De drie schuivende knopen (#3, #4, #5) zijn genoemd naar de traditionele niet-schuivende knopen waar ze op lijken. Die gelijkenis heeft uiteraard beperkingen, omdat deze knopen schuiven (en exploderen) terwijl hun naamgenoten dit niet doen. De namen zijn voor het gemak van onthouden, maar moeten je niet verwarren omtrent hun functionaliteit of gevaarlijke toepassingsgebieden. Ik beschrijf deze knopen in de veronderstelling dat ze gebruikt worden om een lading (paard, kano, waslijn, dekzeil) aan een vast object (spar, bolder, boom) te bevestigen. Ze hebben allen ook nog andere toepassingen. Ik meen dat de eerste vijf knopen origineel zijn. De zesde is alleen origineel in zijn exploderende vorm. Geen ervan verschijnt bijvoorbeeld in de 600 pagina's van het encyclopedische werk *Ashley's Book of Knots* (Doubleday 1944). Ik gebruik het woord "origineel", niet het woord "nieuw", want het is onmogelijk te zeggen of innoverende zeevarenden, cowboys, klimmers, houthakkers, chirurgen of borduursters ze bij eerdere gelegenheid ontmoet hebben.

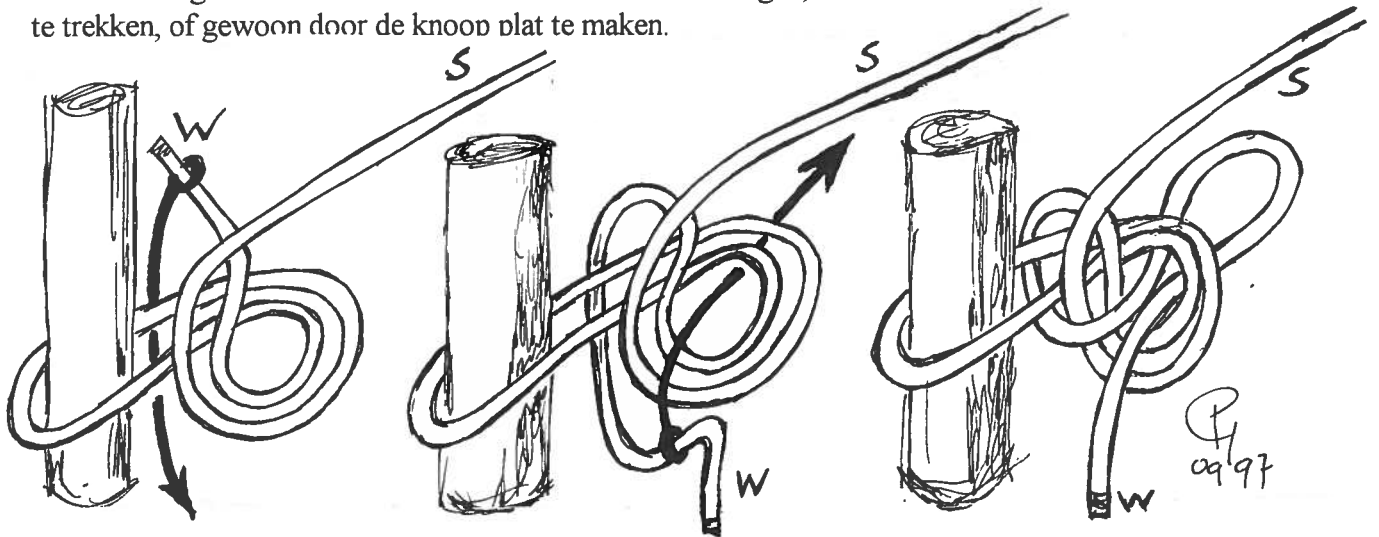
1. Mastworp die een bocht bijt (poeffend, niet-vergrendelend en niet-schuivend). Deze knoop, samen met #4, zijn qua binden het makkelijkste van deze 6 knopen. Daarom is het de makkelijkste van de niet-schuivende knopen. Hij is zo makkelijk dat zelfs wanneer ik de tijd heb om fraaiere knopen te gebruiken, ik deze knoop toepas. Hij heeft de voor- en nadelen van poeffen. Begin met een mastworp op het staande part. Inplaats van die over een paal of iets dergelijks te gooien, leg je hem over een bocht in het werkende part. Span de knoop door het staande part te belasten. Laat de twee lussen van de de Mastworp niet te ver uiteen gaan tijdens het spannen. Het is niet nodig je zorgen te maken om deze knoop in platte toestand te spannen; er is slechts een manier waarop die gespannen kan worden en dat is toevallig ook de juiste. Poef de knoop door zodanig te trekken dat de bocht in de Mastworp vrijkomt. Als het staande part van rechts naar het rondhout toegaat en het werkende part van links komt (zoals weergegeven in de tekening) dan poef je de knoop door weg van het rondhout naar naar rechts te trekken.



2. Vlaamse Knoop die een bocht bijt (vergrendelend, poeffend, niet-schuivend). Dit is een eenvoudig te binden knoop met de voor- en nadelen van poeffen. Maak een Achtknoop in het staande part en steek een bocht van het werkende part er op het laatste moment doorheen. Span de knoop in platte toestand zodat ie niet opkrult en vergrendel de ripcord. Poef door eraan te trekken, weg van het koord dat de bocht binnenin de Achtknoop vormt. Als het staande part het rondhout van rechts naderde en de werkende part van links (zoals weergegeven), dan poef je de knoop door eraan te trekken weg van het rondhout naar rechts. Vergrendel door de knoop vast te houden en aan het niet-poefende koord te trekken. Dat is de lijn vanuit de knoop naar de spar aan de rechterkant van de spar. Ontgrendeling gebeurt door de knoop plat te maken.

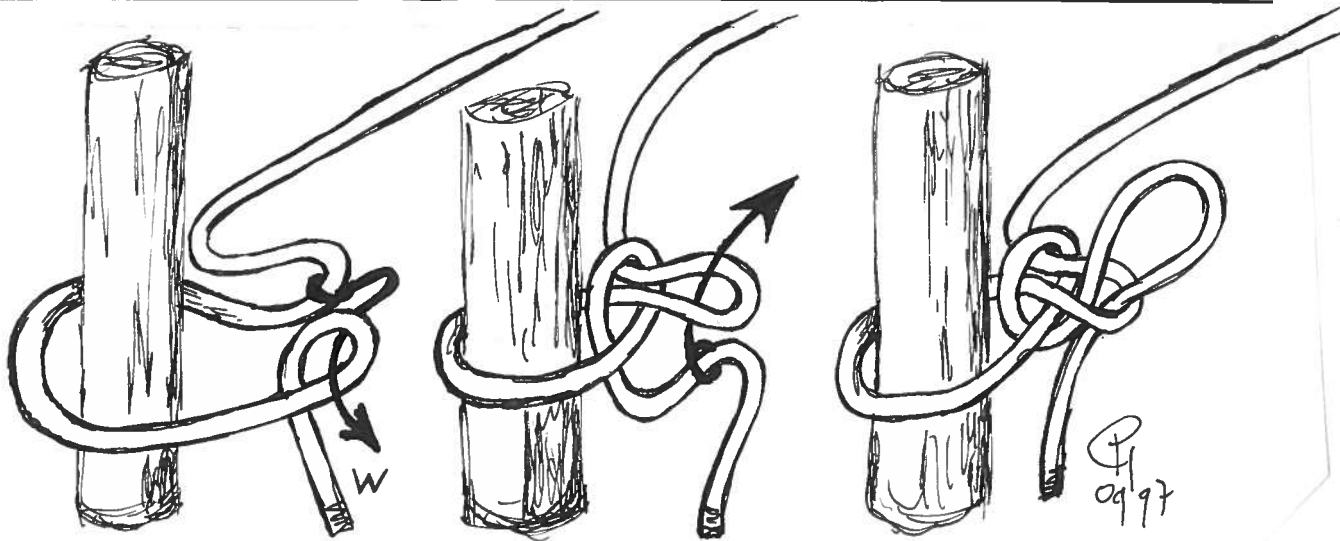


3. Schuivende Vlinderknoop (schuivend, vergrendelend, niet-poeffend). Ik noem deze knoop een schuivende vlinder omdat ie op een Vlinderknoop lijkt, niet omdat ie zich als een vlinder gedraagt. Zelfs bergbeklimmers kunnen ertoe bewogen worden deze knoop als een Vlinderknoop te zien, totdat je ze even laat zien hoe goed ie schuift. De knoop vormt tevens geen veilige lus zoals een Vlinderknoop wel doet. Neem het werkende part rond een boom of paal en leg het langsij de staande part. Grijp beide lijnen alsof ze slechts één lijn zijn en maak een lus door een tegenklokse draai te maken. Neem de werkende part voor zichzelf, zonder de staande part, en voer die over de dubbele lijnen. Steek een bocht ervan door de gedubbelde lus. Span de knoop door aan de staande part te trekken. Spannen van deze knoop gaat in twee stappen. Ten eerste het loos eruit nemen en dan de knoop kapseizen. "Kapseizen" is een nautische term voor de plotsteling transformatie die in sommige knopen op kan treden als ze reeds onder spanning staan. Zeevarenden beginnen bijvoorbeeld een Paalsteek door een Halve Knoop te "kapseizen". Bij onze knoop moeten we echter zeggen dat ie "metamorfose" vertoont, omdat ie slechts na de transformatie op een vlinder lijkt. Vergrendel de knoop door die vast te houden en aan de niet-schuivende lijn te trekken. Ontgrendelen doe je door je duimen op de vlinder's vleugels te zetten en naar boven of beneden te buigen, of door de schuivende einden hard uit elkaar te trekken, of gewoon door de knoop plat te maken.

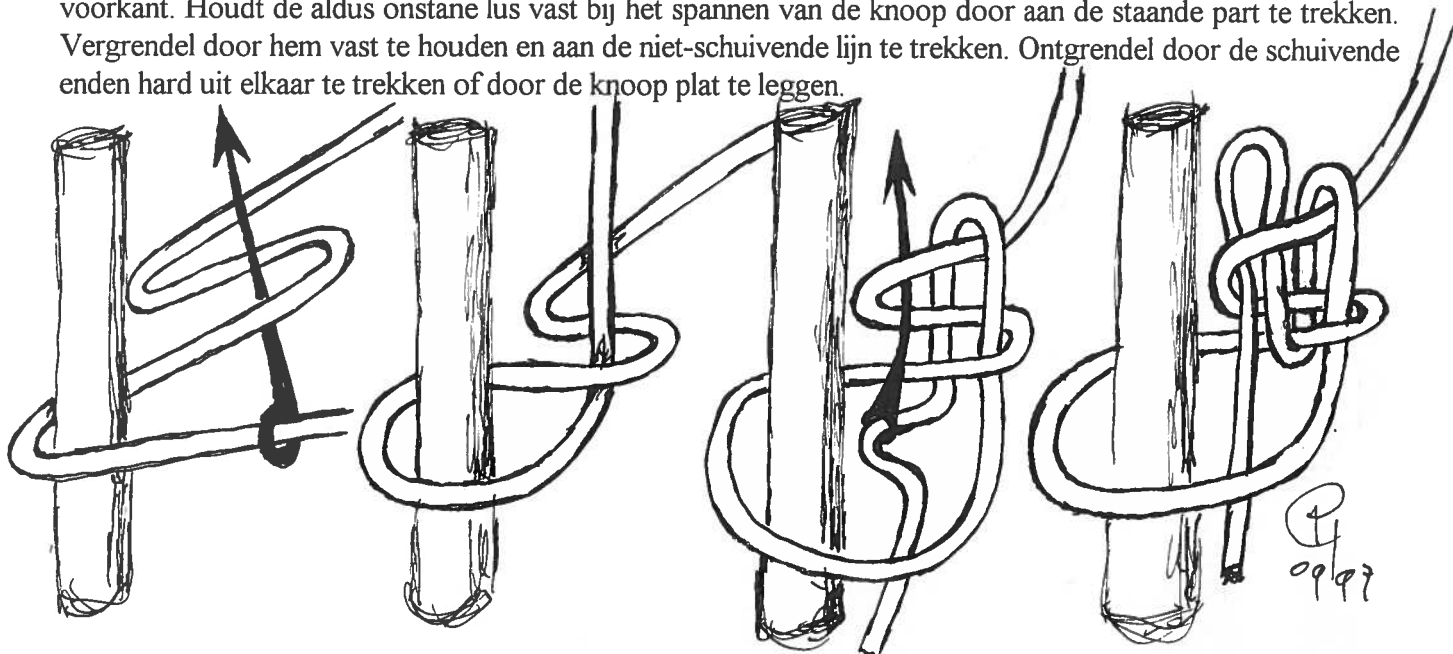


4. Schuivende Schootsteek (schuivend, vergrendelend en niet-poeffend). Deze knoop moet je bestuderen om te zien dat ie nauw verbonden is met de Schootsteek. Als je het verband niet ziet, maak je geen zorgen, geniet er dan maar van. Gebruik de knoop echter niet als een gewone Schootsteek om twee koorden van verschillende dikten op elkaar te zetten. Eenmaal geleerd is deze knoop niet alleen makkelijk, maar ook leuk om te binden, de hand leidend in ongewone, maar efficiënte bewegingen. Een paar draaitjes zonder doorsteken en je bent klaar. Voordat je deze knoop geleerd hebt zal ie nog vaak in je handen uiteen vallen. Span de knoop in de platte vorm en laat hem niet tot een balletje samentrekken. Hij kan zoveel bekijpen op het staande part dat je hem een beetje moet lossen voordat ie wil schuiven. Dat is een geruststellende gedachte als je hem bindt in een scheerlijn om je pasgewassen natte kleren ter droging op te hangen. Voor een variant van deze knoop op zwaardere scheerlijn zie de Schuivende Chinese Kroon (#5).

Maak een bocht in de staande part tussen het rondhout en je lading. Vat de werkende part en maak een lus door die tegenklokse te draaien. Schuif de oorspronkelijke bocht door deze lus, een nieuwe lus vormende aan de andere kant. Met een beetje oefening kun je deze stap doen in dezelfde tegenklokse draaibeweging waarmee je de lus gemaakt hebt. Steek een bocht van het werkende part door deze nieuwe lus en span de knoop door aan de staande part te trekken. Vergrendeling gebeurt door de knoop vast te houden en aan de niet-schuivende lijn te trekken. Ontgrendel door te trekken aan de twee schuivende einden of door de knoop plat te leggen.

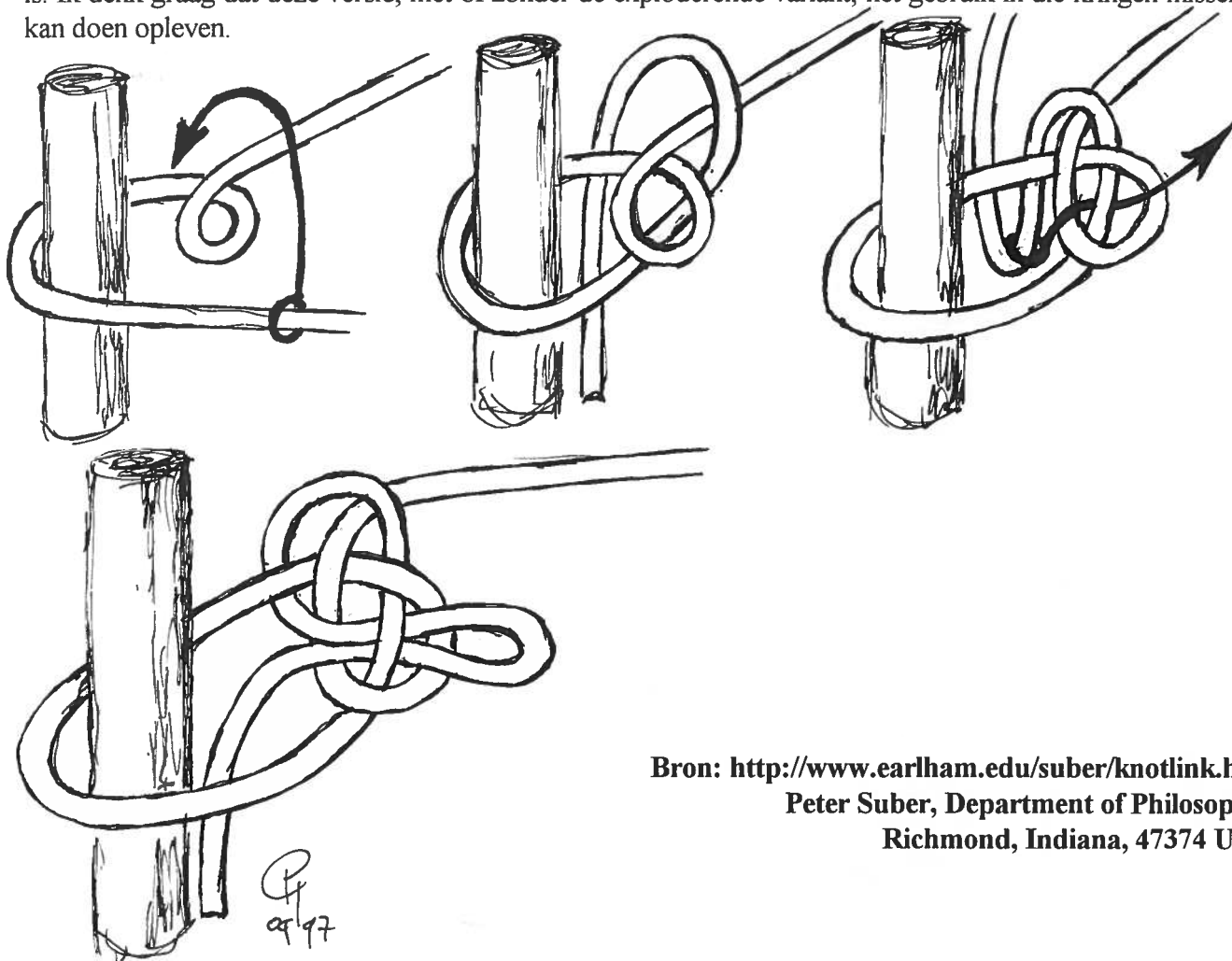


5. Schuivende Chinese Kroon (schuivend, vergrendelend, exploderend en poefend). Dit is waarschijnlijk de moeilijkst te leggen van de hier getoonde steken. Met wat oefening kun je hem echter in 3-4 seconden maken. Het schuiven wordt bepaald door een bocht meer in het touw dan in de Schuivende Schootsteek (knoop #4) hetgeen de knoop versterkt als die vergrendeld wordt. Voor scheerlijnen die zware ladingen moeten houden, zoals kletsnatte dekzeilen, is deze steek beter dan de Schuivende Schootsteek. Laat echter de hogere moeilijkheidsgraad je er niet van weerhouden hem ook voor lichtere doeleinden toe te passen zoals een verstelbare riem. Schuif hem rond je heup en vergrendel, explodeer als de diarhee aanvalt. Zoals bij de Schuivende Schootsteek kan de staande part zo hard gegrepen worden dat je hem een beetje moet ontgrendelen voordat je hem kun schuiven. Deze knoop is een schuivende en exploderende variant van de Chinese Kroon (ABOK#808, #1032). Hij heeft ook een bepaalde gelijkenis met een niet-schuivende Carrick Bend (zie knoop #6). Je kunt er je vrienden mee verbazen als die weten dat Dubbele Hielingsteken niet schuiven, als je zulke vrienden hebt. Zoals de Dubbele Hielingsteek moet deze knoop in platte toestand gespannen worden. Anders wordt ie een kubus die noch schuift noch explodeert. Omdat ie schuift moet je hem niet gebruiken als een gewone Dubbele Hielingsteek om twee einden op elkaar te hielen. Maak een S-vorm in de staande part met de onderkant van de "S" naar het rondhout toe gericht en de top van de "S" naar de lading. Steek de werkende part naar boven door de lager gelegen rechtshandige kromme van de "S" langs van achteren. Draai de werkende part over de top van de "S" en als ie aan de onderkant van de "S" bovenkomt steek je een bocht van het werkende part door de bovenste linkshandige kromme van de voorkant. Houdt de aldus onstane lus vast bij het spannen van de knoop door aan de staande part te trekken. Vergrendel door hem vast te houden en aan de niet-schuivende lijn te trekken. Ontgrendel door de schuivende enden hard uit elkaar te trekken of door de knoop plat te leggen.



6. Dubbele Karaaksteek (vergrendelend, exploderend, niet-schuivend en niet-poefend). Maak een lus in het staande part door het vast te pakken en er een tegenklokse slag in te leggen. Neem het werkende part onder door deze lus (er nog niet doorheen) en over de top van de staande part. Neem het vervolgens onder het volgende stukje van de staande part. Maak op dit punt twee bochten (1) vind het werkende part dat onder de oorspronkelijke lus heen ging and trek hem door die lus naar boven in een bocht en (2) neem het eind van de werkende part en maak er een bocht mee. Steek de tweede van deze door de de eerste ervan en span door aan het werkende part te trekken. Voor betere resultaten (schonere explosies) moet het ripcord onder het staande part liggen er tegenover, niet er overheen. Deze knoop kan tot een kubusvorm worden vastgetrokken, hetgeen de ripcord vergrendelt. Span hem langzaam zodat ie plat blijft liggen. Vergrendel door de knoop vast te houden en trek aan de bocht dat de ripcord vasthoudt of door aan beide niet-ripcord lijnen te trekken. Deze knoop heeft de voor- en nadelen van niet-poefen. De traditionele (niet-exploderende) Dubbele Hieleingsteek staat bekend als een van de sterkste verbindingsteken (om twee einden op elkaar te zetten). Deze exploderende variant zou die kracht niet aan moeten tasten, hoewel het de kansen op ongeluk wegens andere redenen zou kunnen verhogen. Als je deze steek als een verbindingsteek wilt toepassen, volg dan dezelfde knopp methode, maar betracht de beide einden van het koord, die rond het rondhout komen, alsof ze de einden van verschillende koorden zijn.

Gebruik geen van de overige 5 steken als verbindingsteek. In die gevallen is of een van de koorden de ripcord van de knoop of in het andere geval wordt ie erdoorheen getrokken. Ik heb een ander meer originele exploderende verbindingsteek, dat ik binnenkort op het internet zal zetten. Ongeacht zijn ongeëvenaarde kracht, wordt de Dubbele Hieleingsteek weinig gebruikt door bergbeklimmers omdat die zo moeilijk te binden is. Ik denk graag dat deze versie, met of zonder de exploderende variant, het gebruik in die kringen misschien kan doen opleven.



Bron: <http://www.earlham.edu/suber/knotlink.htm>

Peter Suber, Department of Philosophy,
Richmond, Indiana, 47374 USA

Turkse Knoop Termen

In zo'n beetje elk nummer van *Het Knooeknauwertje* hebben we tot nu toe Turkse Knopen ontmoet. Het is een feit dat dit soort knopen nu eenmaal tot de verbeelding der knopenleggers spreekt. Het is tevens *het* onderwerp waarop je makkelijk bergen creatieve wiskunde los kunt laten en die dan nog eens leiden tot bruikbare resultaten. Het is dus onvermijdelijk dat we in toekomstige nummers van *Het Knooeknauwertje* nog wel eens over dit onderwerp zullen spreken. Om een beetje zinvol over Turkse Knopen te kunnen praten moet je een paar begrippen kennen. In een toekomstig nummer van KK zal ik een lijstje bijsluiten van werken die iets over Turkse Knopen vertellen.

Als je ooit eens een simpel Turks Knoopje gemaakt hebt, dan zal het je wel opgevallen zijn dat het ding feitelijk een gevlochten ring is. Zoals bekend heeft een vlechtwerk een aantal **parten**. Het aantal parten is een maat voor de breedte van het vlechtwerk. De lengte van het vlechtwerk wordt bepaald door het aantal **bochten**. Zo ook met Turkse Knopen. Als je de Turkse Knoop van de voorpagina overdwars zou doorknippen en plat leggen, dan zou je een diagram krijgen zoals hieronder is weergegeven.

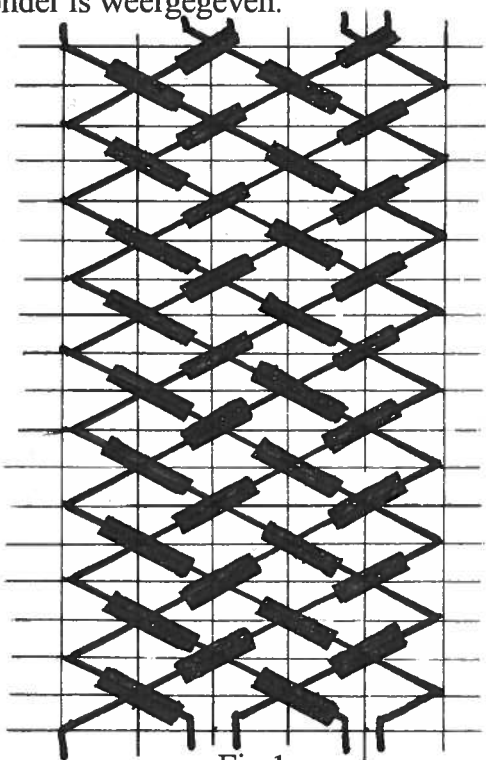


Fig.1

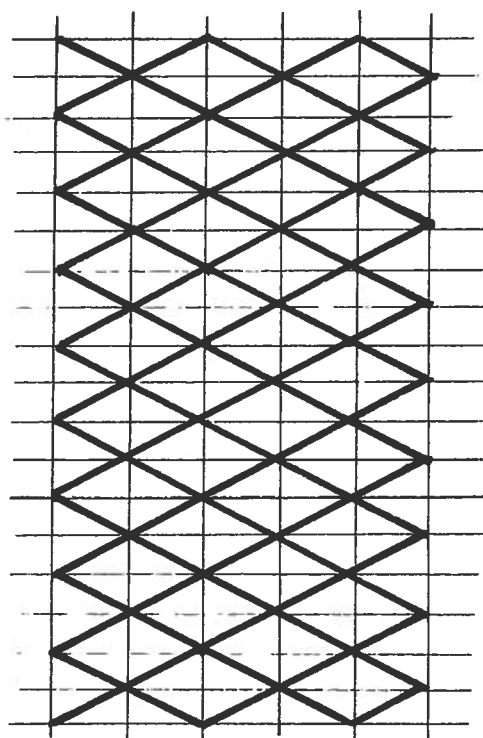


Fig2.

Duidelijk te zien dat er sprake is van een Turkse knoop van 5 parten en 9 bochten (fig.1). Als je in plaats van alle kruisingen afzag en enkel maar de relevante lijnen zou tekenen, dan had je een zogenaamd rasterdiagram van een **Reguliere Knoop** (fig.2). Dit is een afgrijselijke directe vertaling van het Engelse *griddiagram of a Regular Knot* van Georg Schaake. Zo'n rasterdiagram is een van de *twee* belangrijke onderdelen van onze Turkse Knoop. Wat is dan dat andere belangrijke onderdeel zul je vragen? Nou, wat we net weggemoffeld hebben, al die kruisingen. Het benoemen

van alle kruisingen tezamen op een rasterdiagram noemt men de **kodering**. Bemerkt dat de kruisingen netjes met intersekties van het dungetekende raster van Fig.1 samenvallen. Je kunt nu reeds twee hoofdkoderingsklassen aangeven; namelijk **rij-koderingen** en **kolom-koderingen**. Onder de eerste verstaat men een kodering waarbij alle kruisingen per rij identiek zijn (fig.3). Merk op dat als je de kruisingen langs een dungetekende horizontale rasterlijn van fig.3 volgt, de kruisingen allen gelijksoortig zijn. Als alle kruisingen per kolom identiek zijn (fig.4) dan spreekt men van een kolom-kodering. Volg maar eens een verticale rasterlijn van fig.4. Er zijn een paar subklassen in elk van deze twee soorten. Voordat we daar naar gaan kijken moet je eens bedenken wat er gebeurt als alle kruisingen per rij *en* per kolom identiek zijn? Je hebt dan niets anders dan een Over1 Onder1 weefsel. Met andere woorden: de kodering van onze goeie ouwe bekende Turkse Knoopklasse! Zie fig.1. Zo kun je dus ook koderingen hebben die noch rij noch kolom-kodering zijn. De Anja Knoop uit KK8 is daar een voorbeeld van.

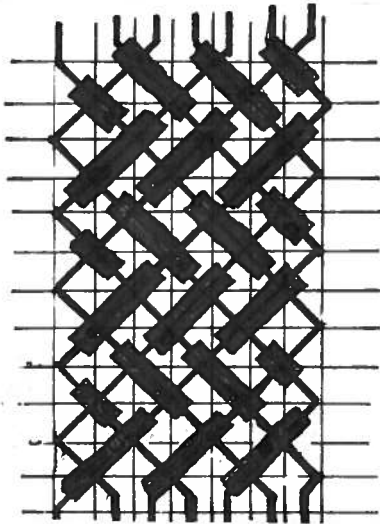


Fig.3 (Rij Kodering)

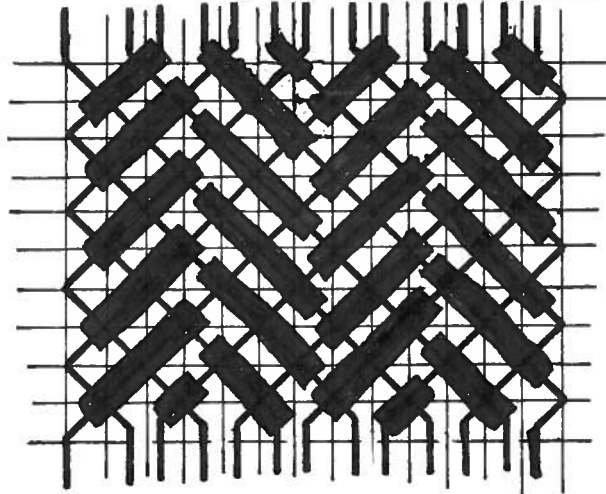


Fig.4 (Kolom Kodering)

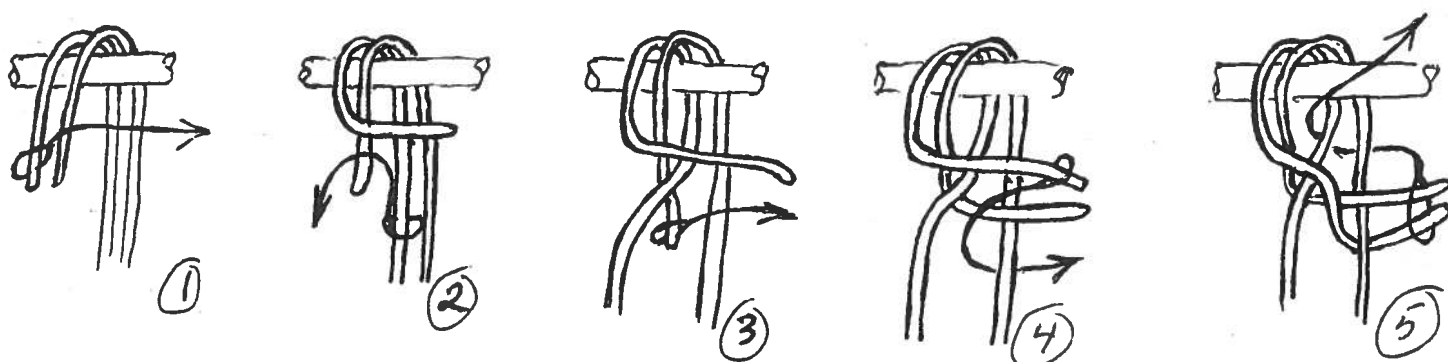
De kolomkoderingen hebben twee bekende sub-klassen, namelijk de **Gauchtos** en de **Headhunters**. Wat is het verschil zul je vragen? Als je op een rasterdiagram een aantal verticale banen kunt onderscheiden, die allen even breed zijn en waarin de kruisingen steeds hetzelfde zijn, dan moet je *of* een even aantal van dergelijke banen hebben, *of* een oneven aantal van dergelijke banen. In het eerste geval spreekt men van een **Gauchtocoding**. In het laatste geval van een **Headhuntercoding**. Er is natuurlijk een uitzondering op de regel! Als je slechts *twee* banen hebt, dan wil men wel eens spreken van een **(Spanish) Ring Coding**. De breedte van die banen wordt de **passnumber** genoemd. Rijcoderingen met een vaste passnumber worden **Herringbone coding** genoemd. Om enkele voorbeelden aan te halen. De Koppensneller Ring van Dean Westervelt uit dit nummer heeft 3 verticale banen over 10 parten en is dus 3-pass headhunter gecodeerd. De Ragnhilde Knoop van Frans Masurel uit KK2 is 2-pass headhunter gecodeerd. In Fig.4 hierboven staat een 3-pass Gauchtocoding en in Fig.3 een 2-pass Herringbone Kodering. De enige drie termen die je voorlopig echter moet kennen zijn **parten**, het aantal slagen dat de werkende part rond je hand loopt, **bochten** het aantal malen dat de werkende part aan ofwel de linkerzijde ofwel aan de rechterzijde van het weefsel komt, en als laatste een vrij abstracte notie **kodering**: die vertelt je hoe alle kruisingen gemaakt moeten worden.

Bastrop 16 September 1997.

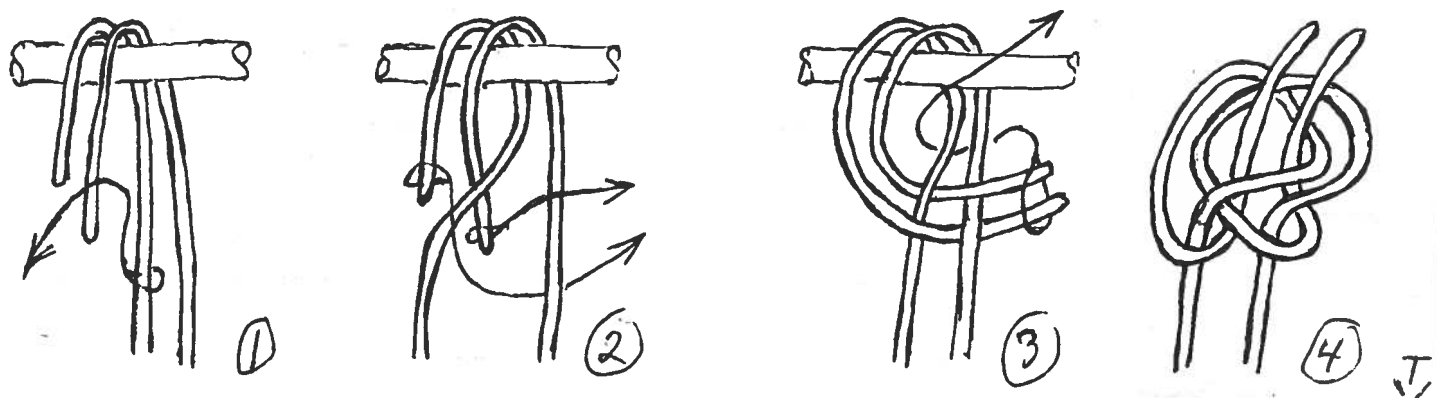
Beste Pieter,

Dank je wel voor de toegezonden KK8. Laat ik je eerst vertellen wat er gebeurd is. Vanmiddag tijdens mijn lunchpauze wilde ik de Ashley verbindingsteek #1452 via je tekeningen maken. Toen ik hem bond zag ik dat ie fout was, dus bond ik hem nog een keer, maar weer fout! Toen zag ik dat in jouw fig.3 op blz.21 de donkere streng een beweging onder het werkende part van de witte streng moest maken. Ik heb je direkt proberen te bellen, maar krijg geen gehoor. Ik schrijf nu maar in de hoop dat je KK8 nog niet naar alle lezers uitgestuurd hebt.

Sind ik dus wat tijd gehad heb om naar je tekeningen te kijken kan ik je enige ideeën toesturen. Om de uiteindelijke Ashley Verbindingsteek uit KK8 te krijgen moet je als volgt te werk gaan:



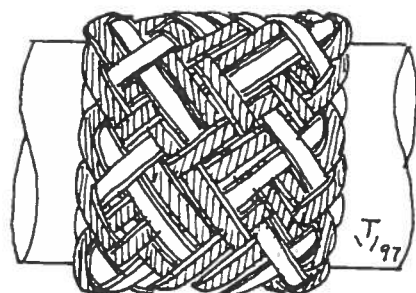
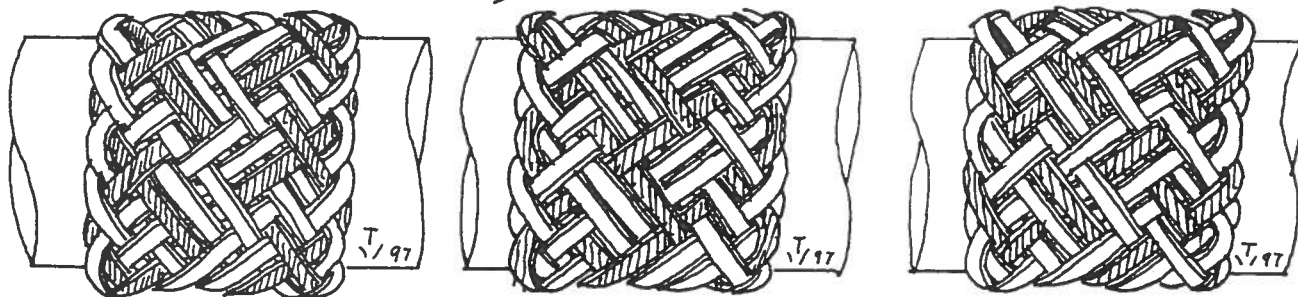
Zoals je uit tekeningen 4 en 5 kunt zien is er geen noodzaak voor stap 1. Waarom de knoop dan niet als volgt gebonden:



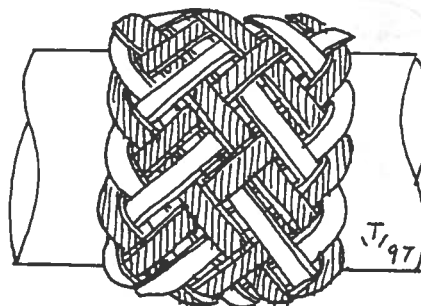
Als je naar de bovenstaande figuur 3 kijkt kun je makkelijk zien dat het dezelfde knoop is als op de Ashley Postzegel van Dick Blackmer. Alleen kijk je nu van achter tegen de knoop aan. Ik heb de Ashley Verbindingsteek altijd zoals op de postzegel gelegd, maar op deze andere manier lijkt ie me makkelijker te produceren.

Bijgesloten zijn tevens een paar tekeningen van de Anja en de Camilla Knoop. De tekening van de Anja Knoop is een tijdje geleden gemaakt. Toen ik de Camilla Knoop zat te maken heb ik daar ook een plaatje van getekend. Ik heb graag een tekening van de desbetreffende knoop bij mijn algoritme tabellen geplakt. Dan weet ik meteen hoe die bepaalde knoop eruit ziet. De bovenste drie tekeningen van de Camilla Knoop tonen het patroon als je een donkere streng als respectievelijk eerste, tweede en derde komponent gebruikt en de overige twee in dezelfde lichtere kleur laat. De onderste Camilla Knoop is gemaakt met twee donkere strengen om witte kruizen te krijgen. Dat ziet er volgens mij het beste uit. Ik stuur ze je toe omdat er misschien lezers zijn die ze ook graag bij hun algoritme tabellen willen plakken.

15 Part 12 Bight Camilla Knot



Camilla Knot



**10 Part 12 Bight
Anja Knot**

Tom Hall

De Camilla Knoop

Als uitgangspunt nemen we hier een van de "basis" Turkse Knopen. In dit geval een Turkse Knoop van 5 parten en 4 bochten. Daar weven we een tweede Turkse Knoop doorheen. Vervolgens weven we er een derde en laatste reguliere knoop van 5 parten en 4 bochten tot een eind produkt doorheen. In totaal krijgen we dus $3 \cdot 5 = 15$ parten en $3 \cdot 4 = 12$ bochten. Als je voor de laatste twee knopen eenzelfde kleur neemt die verschilt van de eerste, dan zul je zien dat er een fraai motiefje ontstaat. Kijk maar naar de tekeningen bij de brief van Tom Hall elders in dit nummer. Het algoritme van de knoop, samen met een uitdraai van RK23, een komputer Programma waarmee je Turkse- en andere knopen kunt ontwerpen, is als volgt:

CAMILLA KNOT P/B = 15/12 (Generated by PGS)

Start Braiding in an upward direction from grid position (0,0).

1 L->R: FREE RUN.

2 R->L: u.

3 L->R: u.

4 R->L: o-u.

5 L->R: o-u.

6 R->L: u-o-u.

7 L->R: u-o-u.

8 R->L: o-u-o-u.

Component number 2 starts from grid position (0,2).

9 L->R: 2u-o-u-o.

10 R->L: 2u-o-2u-o.

11 L->R: 2u-o-2u-o.

12 R->L: 2u-2o-2u-o.

13 L->R: 2u-2o-2u-o.

14 R->L: 3u-2o-2u-o.

15 L->R: 3u-2o-2u-o.

16 R->L: u-o-2u-2o-2u-o.

Component number 3 starts from grid position (0,4).

17 L->R: o-3u-3o-2u-o.

18 R->L: o-3u-3o-3u-o.

19 L->R: o-3u-3o-3u-o.

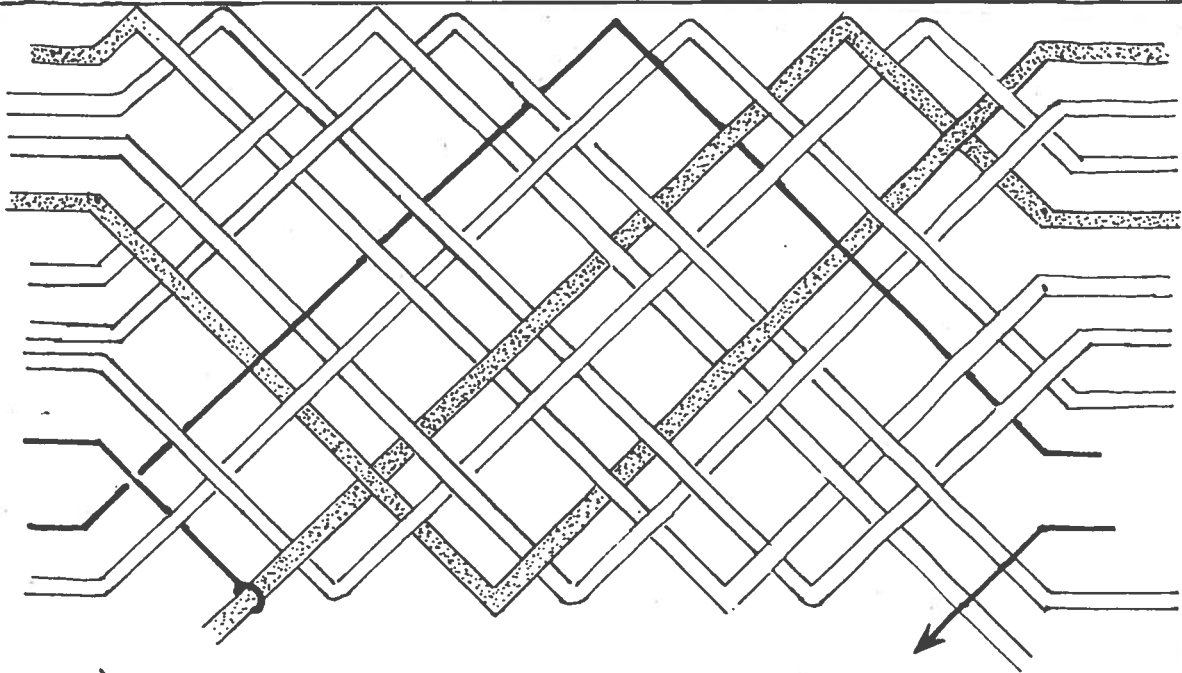
20 R->L: o-3u-2o-u-o-3u-o.

21 L->R: o-3u-2o-u-o-3u-o.

22 R->L: o-3u-3o-u-o-3u-o.

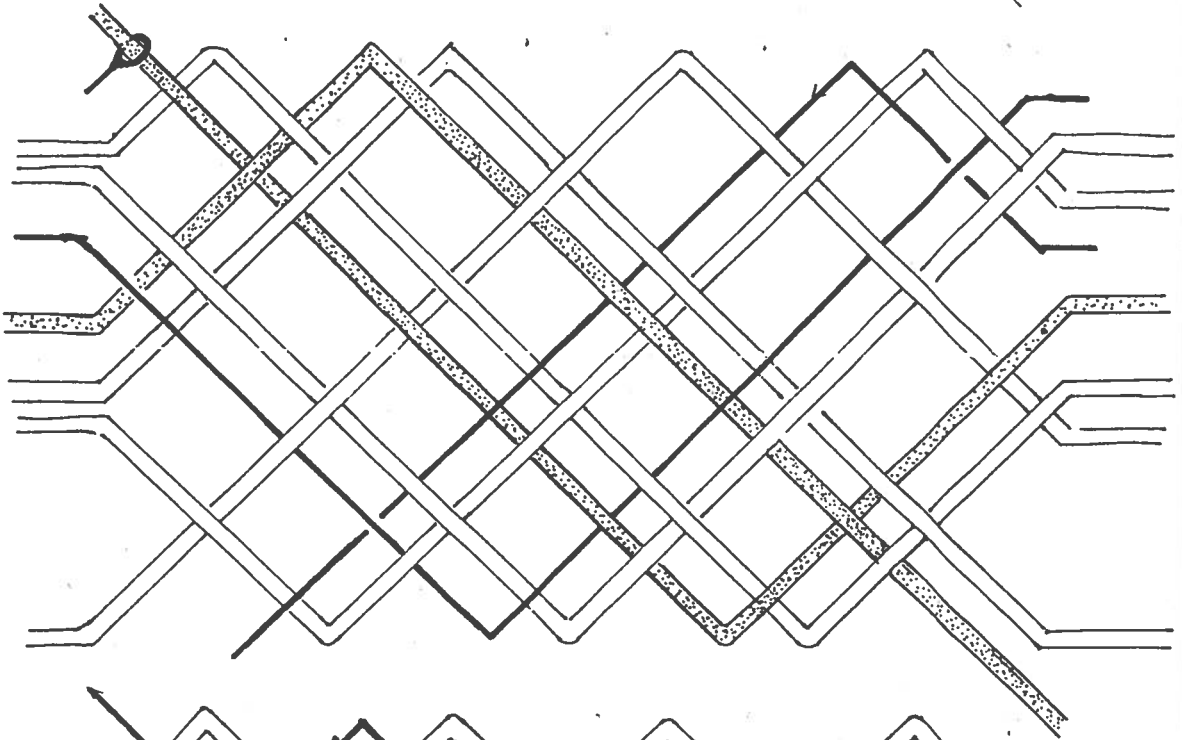
23 L->R: o-3u-3o-u-o-3u-o.

24 R->L: o-u-o-2u-3o-u-o-3u-o.

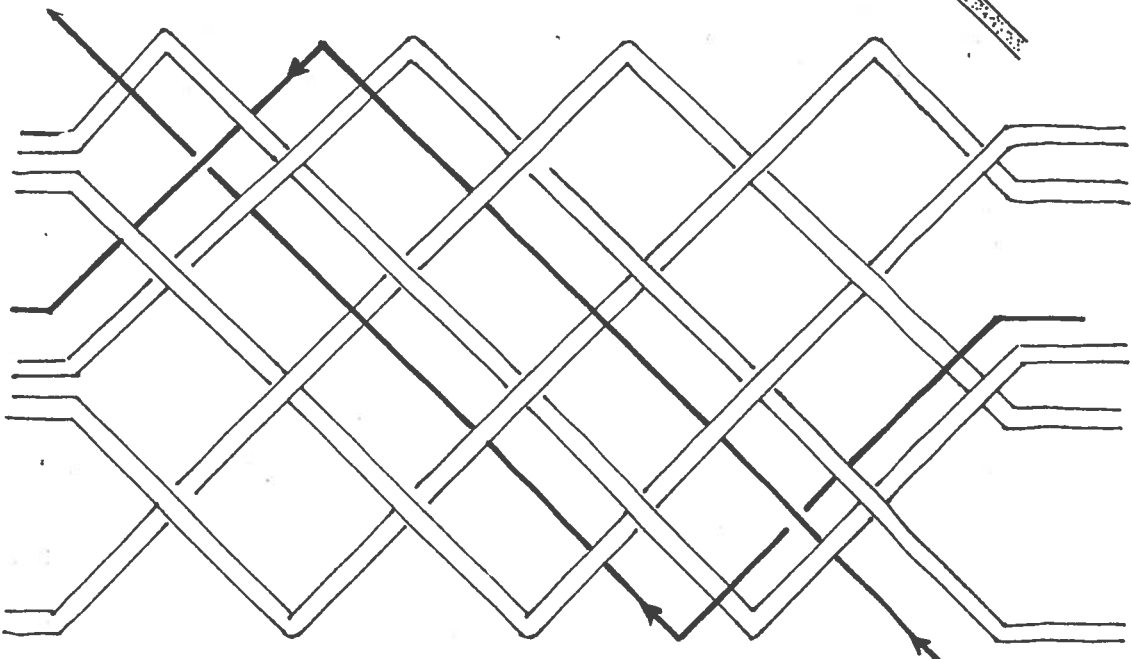


7
0797

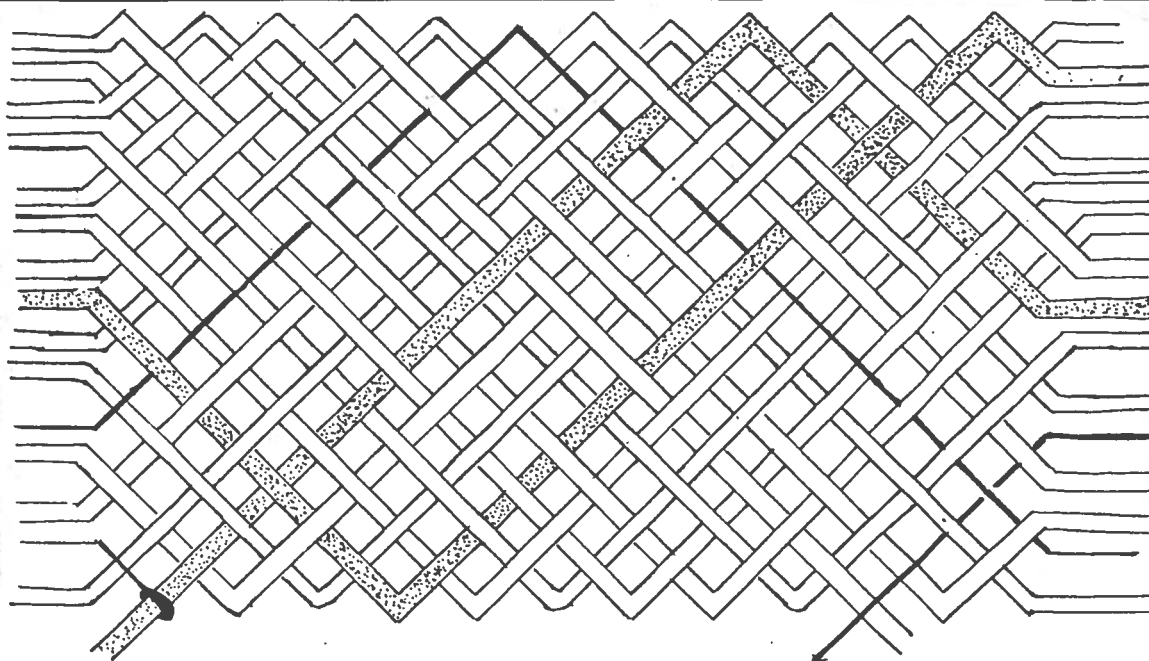
3



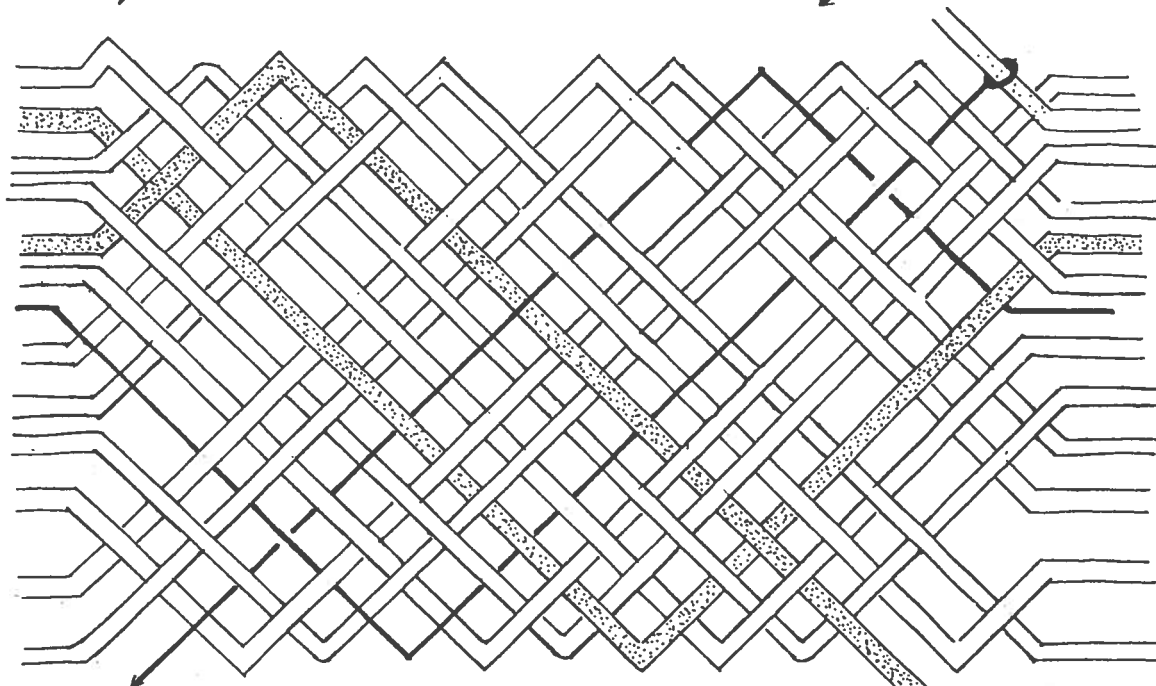
2



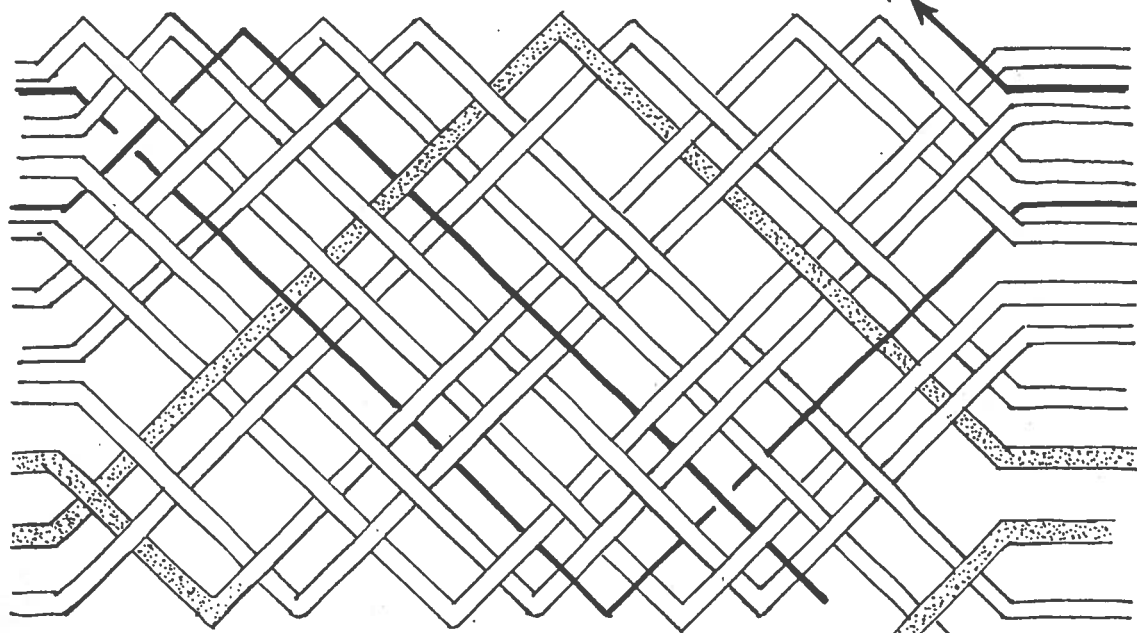
1

F
ot 97

6



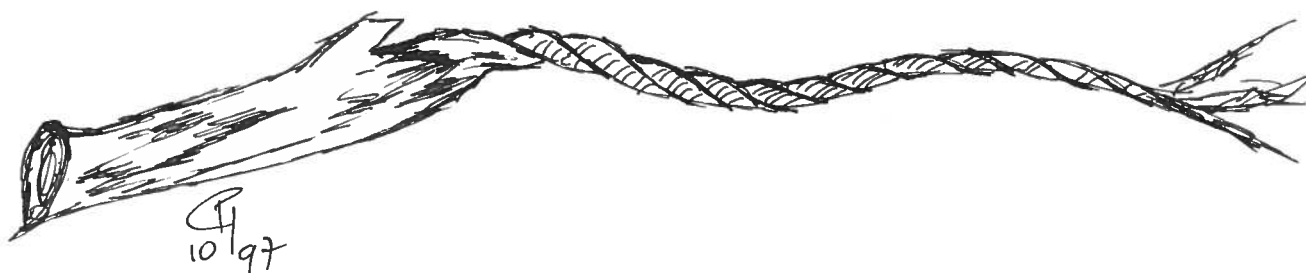
5



4

Een Houten Zweep??

Wie verre reizen doet kan veel verhalen, maar het volgende verhaal zou ik zelf nauwelijks geloofd hebben als ik het ding niet zelf gezien zou hebben. Tijdens het Ashley Symposium in New Bedford afgelopen augustus liet meesterknoper Louis Richardi een zweepje zien dat van hout gemaakt was. Van een takje van een 25 mm diameter en zo'n 75 cm totale lengte waren de vezels uitgerafeld en tot kordelen ineen gedraaid en vervolgens andersom tot drie slags touwwerk in elkaar geslagen. Het onbekende materiaal was uiterst flexibel. Louis was niet bijster informatief over hoe hij eraan gekomen was: *I found it somewhere.*



Voor tv heb ik zo goed als geen tijd, maar als mijn oog door zo'n duivels kijkastding aangetrokken wordt dan is mijn spelletje meteen spot^de^not. Heb jij ook gezien hoe in de film JAWS (SBS6 za040197) Captain Quint oceanograaf Matt Hooper enkel op zijn schuit toeliet als dat academische broekje een Trompetsteek kon leggen? Hij kon het warempel nog ook! Even verder op in de film maakte je notabene mee hoe haaienjagende politie kommissaris Brady van het stadje Amity een Paalsteek zat te oefenen! Nee, maar! Wie wil er dan nog komen vertellen dat knopen in deze wereld van vandaag geen rol spelen? Al is het alleen maar om er een film mee te vullen!

Stalen Ringen??

Bij kraan 10 in de dokken aan het kanaal van Gent naar Terneuzen heeft vele jaren een grote berg stalen ringen gelegen. Het waren danwel ringen, maar feitelijk waren het grommers, gemaakt van 20 mm gegalvaniseerd staal. Het verhaal deed de ronde dat het netten waren om tijdens de tweede oorlog vijandelijke duikboten van de Schelde af te houden. Wat er van waar is weet ik niet, maar het bergje van zo'n 100.000 grommers moet een werkje geweest zijn dat een paar mensen even bezig gehouden moet hebben. Zeker weten!

Notes On Knots

Over Het Werk Van Ene Henry North Grant Bushby

In de bibliotheek van het door de bossen omzoomde Mariner's Museum van Newport News in Virginia, USA, ligt een fascinerend manuscript. Het is een verzameling bestaande uit 8 kleine dikke notitieboeken waarin Henry North Grant Bushby gedurende een lange periode zijn vele knopenobservaties heeft neergeschreven. Het museum verkreeg in 1958 van zijn dochter miss Dorothy Bushby, deze 2000 paginas aantekeningen voor hun kollektie. De vroegste dateringen in het manuscript zijn van lente 1902. De laatste zijn niet eenduidig te bepalen. De kartotheek in de Mariner's Museum's bibliotheek dateert de jongste toevoegingen rond 1926. Dit werk, dat Bushby zelf "*Notes On Knots*" genoemd heeft, is nimmer gepubliceerd geweest. Getuige diverse aantekeningen in het manuscript was Bushby wel van plan om zijn werk zelf ooit eens in boekvorm uit te geven. Dit is er echter nooit van gekomen. Van de persoon Bushby zelf weet men weinig. Afgezien van zijn adres, ergens in Hyde Park London, en een enkel artikel dat hij rond 1902 geschreven heeft over de vreedzame handelsbetrekkingen tussen Japan en het Verenigde Koninkrijk is er verder niets over die fascinerende knopen onderzoeker bekend [6].

Afgelopen zomer heb ik het genoegen mogen smaken om "*Notes on Knots*" enige tijd te bestuderen. Naar aanleiding daarvan is dit artikel ontstaan. Hier wil ik op de eerste plaats een indruk geven van de achtergrond van de ideeën uit de knoopwereld van Henry North Grant Bushby, zoals die onmiddellijk en onmiskenbaar van elke pagina afstralen. Daarna wil ik een bloemlezing geven van enkele van de vele onderwerpen waar hij op een zeer innoverende manier mee bezig is geweest. Als je Volume I openslaat dan ontmoet je op de eerste bladzijden een groot aantal bronnen waar Bushby het hele werk door naar refereert. Daar tussen staan een viertal namen die een pragmatische knopenlegger beslist niet zou verwachten: Listing, Tait, Kirkman en Little. Die namen vertellen je alles over het perspectief dat Bushby op zijn knopenstudie wilde leggen: dat van een victoriaanse gentleman met een interesse in de toenmalige stand der wetenschap.

Als Henry North Grant Bushby daadwerkelijk zijn boek uitgegeven zou hebben, dan vermoed ik dat hij zijn knopenverhaal begonnen zou zijn met Carl Friedrich Gauss (1777-1855). Vandaar dat dit verhaal bij die titaan der wetenschap aanvangt. Op een aantekeningenblad van 1794 blijkt dat Gauss al vroegtijdig in praktische gebruiksknopen geïnteresseerd was [17]. Enkele jaren later is het imposante Duitse natuur-wetenschappelijke genie bezig geweest met theorieën in de electrodynamika en was daarin wederom op knopen gestoten [7]. Hij realiseerde zichzelf dat het een onderwerp was waar de wiskunde zichzelf nauwelijks mee bezig gehouden had en dat bovendien niet bijster makkelijk was. Er bestond zelfs nog geen naam voor het gebied, wat later "topologie" genoemd zou worden. Topologie is dat deel van de wiskunde dat zich bezig houdt met onveranderlijke eigenschappen van geometrische objecten. Vanwege de onontgonnenheid der topologie had Gauss rond 1840 een van zijn studenten, Johann Benedict Listing, op het onderzoekspoor gezet. Na enige jaren van studie publiceerde Listing een deel van zijn resultaten. Het werkje "*Vorstudier zur topologie*" zou voor lange tijd de enige bron op wiskundige knooptheorie blijven [12]. Listing bezag

knopen als gesloten, doch geknoopte krommen in de ruimte. Pragmatische knopenleggers vinden dat dergelijke (wiskundige) knopen geen "echte" knopen zijn, want er zitten geen tampen aan. Die tampen zijn opzettelijk weggewerkt om ervoor te zorgen dat het essentiële (geknoopte) deel van de knoop daadwerkelijk geknoopt blijft. Een knoop in fysiek materiaal blijft vaak bestaan omdat sommige delen van die knoop andere delen beletten zich te ontknopen. In het samenspel van krachten, verschuivingen en belemmeringen blijft dan "een knoop" over. Voor praktische knopenleggers zijn verschillende knopen daadwerkelijk verschillend omdat juist de tampen niet aan een "ontknopingsproces" (kunnen) deelnemen. Anders zouden alle knopen identiek zijn. Wiskundig wordt het probleem opgelost door de tampen aan elkaar te splitsen, zodat er een soort geknoopte grommer ontstaat. Een verdere wiskundige idealisering doet het touw verdwijnen en brengt er een gladde gesloten kromme voor in de plaats. In Fig.1 zijn een drietal voorbeelden gegeven. Eerst de knoop in een stuk touw, daarnaast zijn de tampen aan elkaar gesplitst en daar weer naast is de wiskundige vorm van de knoop gegeven.

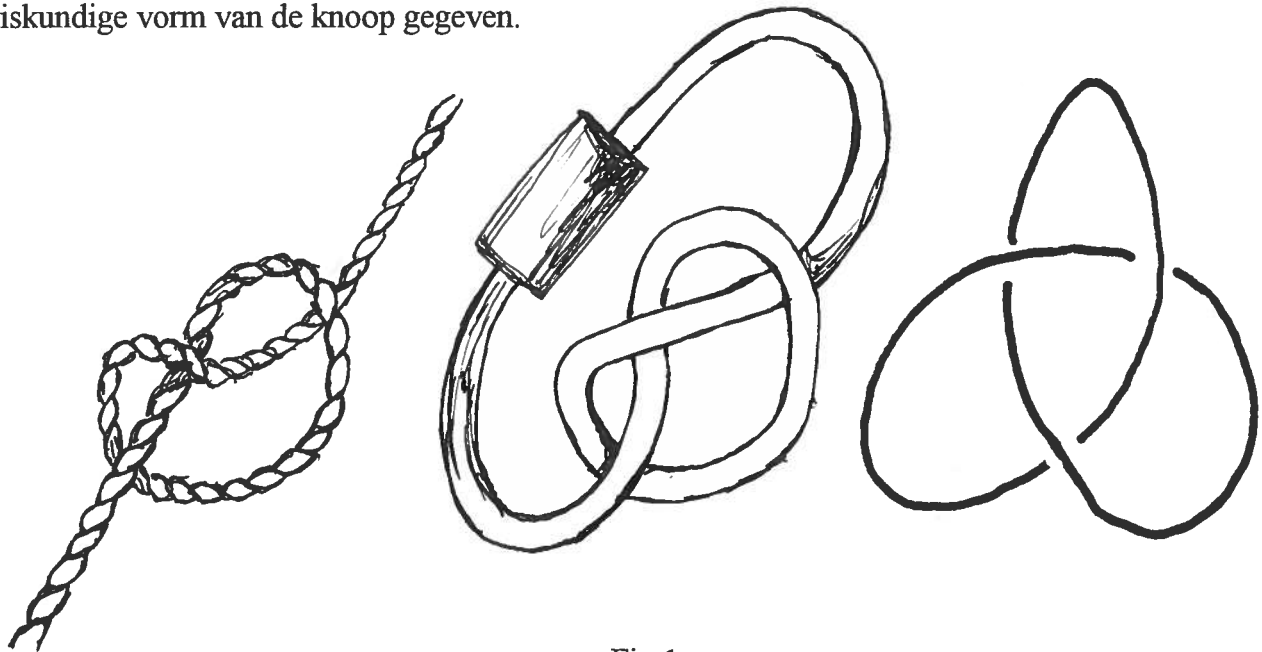
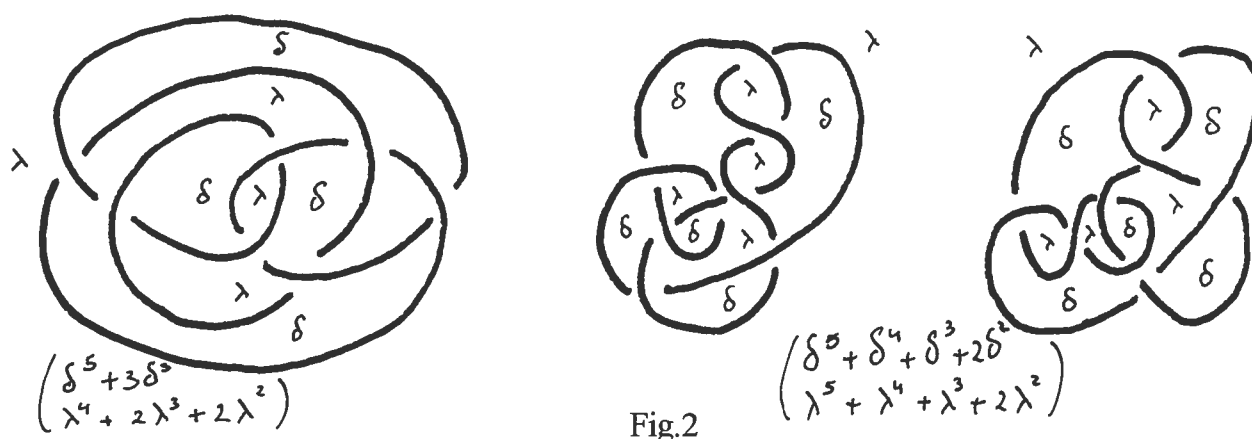
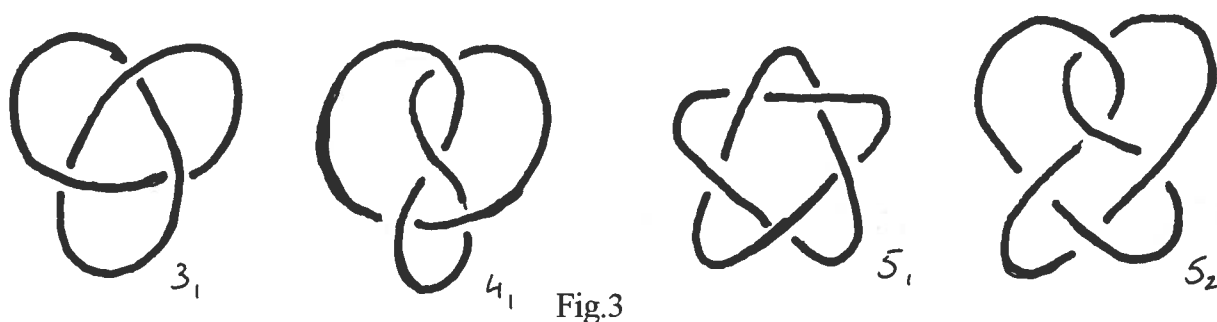


Fig.1

Om dergelijke krommen te onderscheiden, introduceerde Listing het "invariant" begrip. Dat is een mathematische uitdrukking die voor ieder paar onderling verschillende knopen verschillend zou moeten zijn, en gelijk voor ieder paar onderling gelijke knopen. Dit alles ongeacht hoe opgefrommeld en verfromfraaid dat tweetal knopen ook zouden zijn. Onder elke knoop van Fig.2 staat de invariante uitdrukking die Listing eraan toegedacht had. Hij had een manier bedacht waarop de uitdrukking berekend kon worden. Zijn methode was niet erg onderscheidend, want er zijn paren van onderling verschillende knopen bekend met een en dezelfde invariant [15], [16]. Veel van het tegenwoordige onderzoek binnen de mathematische knoop theorie houdt zich bezig met het vinden van invarianten die steeds meer knopen kunnen onderscheiden [9].



Het verhaal van wiskundige knopen gaat verder in de jaren 1870-1885. Rond die tijd zijn twee Schotse geleerden tijdens hun natuurkundige onderzoek op knopen gestoten. Sir William Thompson, beter bekend als Lord Kelvin, en Peter Guthrie Tait meenden dat ze alle eigenschappen der scheikundige elementen konden verklaren in termen van knooppjes in de hypothetische stof ether genaamd. Ether was de vorige eeuwse oplossing die aangedragen werd als het medium waarin electromagnetische golven zichzelf voortplanten. Ether had een aantal theoretische eigenschappen waaraan het moest voldoen. Een ervan was dat het zou moeten bestaan uit buisjes. De latijnse benaming hiervoor is vortex, het meervoud hiervan is: vortices. Vandaar dat de ideeën van Tait en Kelvin ook wel eens de Vortex Theorie wordt genoemd. Om de stabiliteit van atomen te kunnen verklaren en om de natuurlijke elementen te kunnen klassificeren, zagen Tait en Kelvin verschillende elementen als kleine, maar tevens als onderling verschillende knooppjes in de ether vortices. Omdat er echter zo goed als geen kennis op het gebied van knopen bestond begon Tait een pionier studie. De vortex theorie is binnen de natuurkundige kringen gedurende lange tijd zonder rivaal van betekenis overeind gebleven en werd door vele toenmalige vooraanstaande onderzoekers zeer serieus genomen. Begin 20-ste eeuw verdreef de quantum theorie uiteindelijk de vortex theorie omdat die in bepaalde opzichten beter was. Voordat dat echter gebeurde had Peter Tait veel origineel onderzoek naar mathematische knopen uitgevoerd. Hij had het tevens gepubliceerd, al dan niet alleen of in samenwerking met dominee Kirkman en de Amerikaanse professor C.N Little [11], [15], [16]. Een van zijn ploegje's grootste verdiensten was hun poging om de simpelste knoop-structuren naar minimum aantal kruisingen te klassificeren. Dat wil zeggen, ze probeerden alle wiskundige knopen met minder dan 10 kruisingen te vinden. Een deel van hun resultaten, alle knopen met 5 of minder kruisingen, zijn hieronder in Fig.3 weergegeven.



Dit klassifikatie probleem is veel moeilijker dan het lijkt, want knopen in het algemeen hebben een nogal vervelende eigenschap. Als je je tot wiskundige knopen beperkt dan kun je iedere knoop veranderen door middel van het toevoegen van bochten en kruisingen. Met die nieuwe bochten kun je de knoop nog ingewikkelder maken door er doorsteken en draaiingen aan toe te voegen. Je krijgt aldus een knoop die er anders *uitziet*, maar in feite nog steeds dezelfde knoop *is*, want je kunt datzelfde proces ook weer terug draaien. De knoop bezit als het ware kennis van hoe hij eruit kan zien, gewoon omdat de oorspronkelijke knoop gevangen zit. Als de einden, na afloop van het vormen van de oorspronkelijke knoop aan het veranderproces deel mochten nemen, dan kun je de knoop volledig ontknopen. Er is dan niets "in de knoop" achter gebleven dat hem kan vertellen naar welke knoop hij weer terug kan keren. Bij wiskundige knopen kan dat "geheugenverlies" niet optreden, want daar zijn de tampen aan elkaar bevestigd nadat de knoop gevormd is.

Bushby had hele speciale gedachten over de combinatie wiskundige knopen aan de ene kant en praktische knopen aan de andere kant, want in zijn werk tieren beide groepen welig zij aan zij. Om de wiskundige knopen te kunnen onderscheiden introduceerde hij zijn "geometric form". Een notatie die een paar dingen aangaf, zoals het aantal kruisingen waarvan er in een bepaalde knoop sprake was en hoeveel parten die knoop als vlecht bezat. Bushby wist reeds dat men knopen als vlechtwerk rond een cylinder kon opvatten volgens een methode die later bekend zou worden als de methode van de Amerikaanse wiskundige Alexander [1], [4]. In feite heeft hij op die manier getracht om aan de hand van wiskundige knopen echte (alternerende) Turkse Knopen te bestuderen. Tijdens dat onderzoek is hij onder meer op de wet van de grootste gemene deler gestoten. Die wet stelt dat een regulier raster van p parten en b bochten een aantal componenten heeft dat gelijk is aan de grootste gemene deler van de getalletjes p en b [13]. De wet wordt in de knoopliteratuur voor het eerst genoemd rond de jaren 1930-1945 [2,p233], [8,p 440]. Het bewijs dat Bushby ervoor geeft is, ondanks dat het niet erg overtuigend overkomt, tot dusverre wel de vroegst bekende poging om de geldigheid van die wet aan te tonen.

Dit onderzoek naar de knopen welke in een regulier raster geplaatst konden worden, alsmede zijn bewijsperikelen omtrent de wet van de grootste gemene deler, brachten Bushby ertoe om ook naar niet-reguliere (en niet-alternerende) knopen te kijken en daar een analoge wet van de grootste gemene deler te vinden. Die krachttoer is hem niet gelukt.

Bushby gebruikte de mathematische knoop vorm van de verschillende steken om variaties te ontdekken. Op die manier kon hij bijvoorbeeld aantonen dat de Schootsteek, de Paalsteek en Pile Hitch [2,#1815] onderling gerelateerd waren. De Pile Hitch die op dat moment niet in de zeevarende literatuur erkend werd had feitelijk geen naam en Bushby zag de knoop dan ook als een "nieuwe" vinding. Bushby geeft vele methodes om de Schootsteek te maken en beziet het kapseizen van een Slipknoop als de manier waarop de eerste knoperleggers de Schootsteek ontdekt zouden kunnen hebben. Een van zijn methodes staat in Fig.4 hieronder.

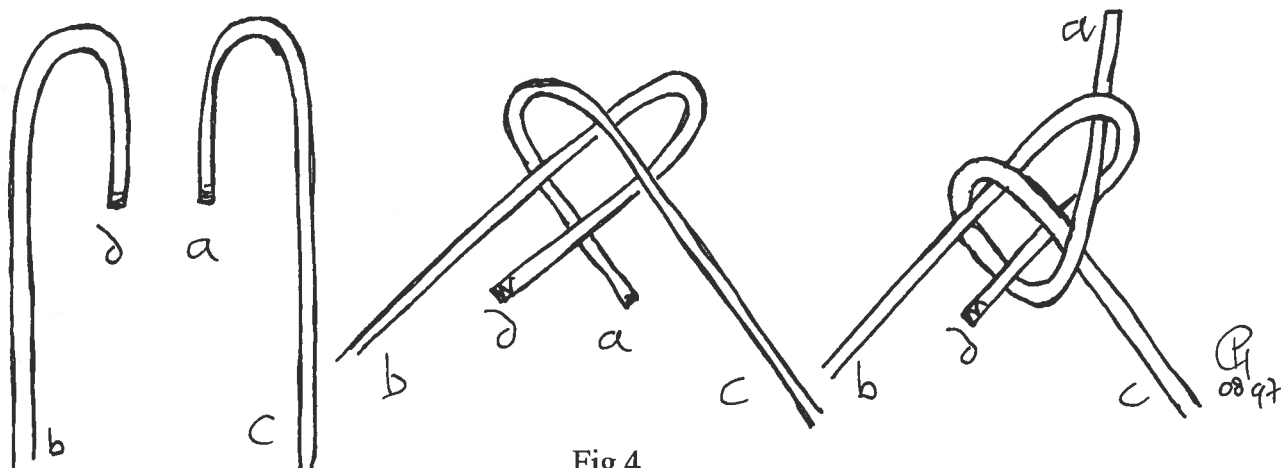
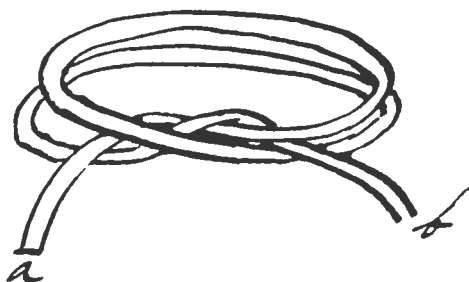


Fig.4

Zoals te verwachten, zijn Bushby's bronnen goeddeels boekwerken over zeevaartkunde [10], [14] alsmede Tom Bowling [3]. Verspreidt door zijn werk geeft hij talloze obscure, maar geweldig spannende, referenties. Wat betreft knoop monografiën steunde hij hevig op Bowling en Burgess [3], [5]. In dat licht is het interessant om tussen zijn aantekeningen een illustratie van de Konstiktorknoop te vinden, ironisch genoeg refererend naar Tom Bowling's "Gunner Knot". Zijn plaatje met bijbehorende text is hieronder weergegeven.

Gunner's Knot. (T.B. p. 8. sub no 47.)



To make: Make an ordinary Clove Hitch
& tie the two parts by an overhand
under the bight which crosses them both.

Reproductie uit het Bushby Manuscript
Met toestemming van het Mariner's Museum

Het lijkt geen twijfel dat Bushby een man was die door structuur gefascineerd was. Ieder patroon ontleedde hij en probeerde er varianten op te verzinnen. Ambachtelijke werkwijzen zoals in het maken van netten, werden door hem kritisch onderzocht en onderling vergeleken. Bushby's enthousiasme omvatte ook een interesse in knopen zoals die door vogels gemaakt zijn en schuwde een stukje briefwisseling niet. Het is erg jammer dat dit kleurrijke en prachtige handgeschreven werk de drukpers niet gehaald heeft. Ongetwijfeld had de publikatie ervan de knoopwereld een ander aanzien gegeven.

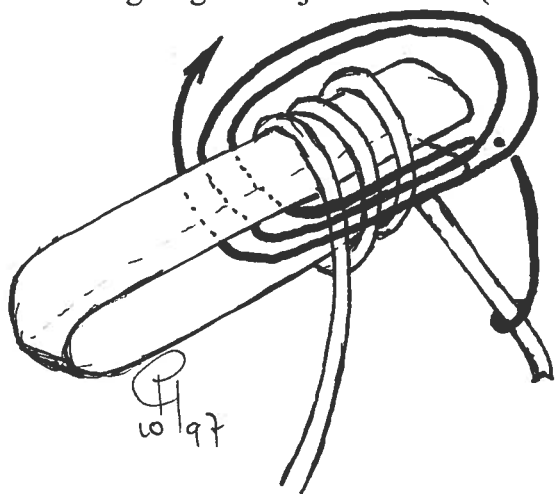
Dit artikel is mede tot stand gekomen dankzij de enthousiaste medewerking van de onderzoeksbibliotheek medewerkers van het *Mariner's Museum*, 100 Museum Drive, Newport News, Virginia 23606-3759, USA.

Referenties

- [1] J.W. Alexander: Topological Invariants for Knots and Links, *Trans. of the American Math. Society*, Vol.30, blzn. 275-306, 1928.
- [2] C.W. Ashley: *The Ashley Book of Knots*, Doubleday, New York 1944
- [3] T. Bowling: *The book of knots*, London 1866.
- [4] H. Brunn: Über verknotete Kurven, *Verhandlungen des Internationalen Mathematiker-Kongress Zurich*, 1897, blzn.256-259.
- [5] J.T Burgess: *Knots, Ties and Splices*, 1884.
- [6] H.N.G. Bushby: "The agreement between Great Britain and Japan", *The United Service Monthly Review of Military and Naval Affairs*, Vol.1, 3rd series, pp465-479, 1902.
- [7] C.F Gauss: Zur mathematischen Theorie der electrodynamischen Wirkungen, *Werke Königl. Gesell. Wiss. Göttingen*, 1877, vol.5, p605, vol.8, pp271-286.
- [8] B. Grant: *The encyclopedia of leather and rawhide braiding*, Cornell Maritime Press, ISBN 0-87033-161-2, 1972.
- [9] V.F.R. Jones: A Polynomial Invariant for Knots via von Neuman Algebras, *Bulletin of the American Mathematical Society*, Vol.12, No.1 january 1985.
- [10] D. Lever: Sheet Anchor 1808.
- [11] C.N Little: On Knots with a census for order 10, *Trans. Connecticut Ac. Arts and Sci.*, vol.18, pp374-378, 1885.
- [12] J.B. Listing: *Vorstudien zur topologie*, Göttingen, 1847. Blzn. 857-866.
- [13] A.G. Schaake, J.C. Turner en D.A. Sedgewick: *Braiding - regular knots*, ISBN 0-908830-00-9. University of Waikato, department of mathematics and statistics, Hamilton, New Zealand, 1988.
- [14] D. Steel: *Rigging*, 1794.
- [15] P.G. Tait: On Knots, I, II and III, *Scientific papers*, London 1877-85, Cambridge University Press, pp273-347, 1898.
- [16] P.G. Tait: On Knots, *Trans. Royal Soc. of Edinburgh*, vol.IX, 1876-1877.
- [17] J.C. Turner en P.A.v.d. Griend: *The history and science of knots*, World Scientific Publishing, Singapore, ISBN 981 0224 699, 1996.

Het Einde Der Brexpo

Op de laatste Brexpo workshop dag was het een drukte van jewelste. In alfabetische volgorde waren er Ineke de Kok, Krijn en Ruben Troost, Ben Asberg, Hesder en Janna Boonstra, Els Clement, Rob Hofstra, Douwe Jan de Jong, Frans Masurel, Cornelis Kooiman, Bram Plokker, Ronnie Spaargaren, Willy Willaert, Conny en Ronny Wouterse. Er is een groepsfoto toegezegd door Rob Hofstra, dus misschien komt ie nog in een volgend nummer van KK. En wat was er dan zoal te zien? Nouja de grootste attractie was wel het gigantische knopenbord dat Ben Asberg meegetorst had. Ronnie Spaargaren maakte apevuistjes met een speciaal stukje simpel gereedschap: een gebogen stukje aluminium (zie fig.).



Frans legde aan ieder die het horen wilde uit hoe je met een combinatie tang een wire splits kon maken. In de trein had ie daarmee al aardig wat blik gevangen. Ineke de Kok had een berg Philipijns geknoop bij d'r in de vorm van hangmatten tot nogal erg grof touw, zo van de markt in Manilla gekocht.

Verder werd er heel wat afgebabbeld. Dus wat dat betreft kan ik alleen voor mezelf spreken: je babbelt met

Ronnie Spaargaren over sportvissersknoopjes, toont het knobbelknoopje aan Frans, praat over RK23 met Douwe Jan, toont een stuk van het koord dat Ashley voorzichzelf had laten slaan, laat mensen heel even aan je scheepskisthandvaten zitten. Tussen dat alles door staat Jan Hoefnagel touw te slaan.

Afijn, gewoon veel te veel om op te noemen. Volgens mij een zeer geslaagde middag knopoleggie. Oja, het Visserij Museum heeft KK 25 gulden geschonken voor het organiseren van de tentoonstelling en workshops. Ze wilden mij eerst bloemen geven, of vis of zoiets, maar een bijdrage aan de noodruftige dieren van het KK-avontuur was beter, dacht ik zo.

Voor Hen Die Rotterdam Niet Gehaald Hebben

De laatste zaterdag van September was het in tjalk *De Hoop* op de kade aan het buitenmuseum van *Prins Hendrik* net zo'n kippehok. Alleen waren het geen knopenleggers, maar wereldomzeilers. Meestal is dat anders, maar ditmaal was er een kleine organisatorische glitch. Wie en wat was er te zien? Wim Wanninkhof kwam met een van zijn ankerborden, Ria Luiten, Louis en Jan Hoefnagel, Frans Masurel, Ineke de Kok. Willem Taal gaf wederom een demonstratie fendermaken. Het **nieuwe nieuws** is dat de bijeenkomsten in *de Hoop* een beetje gaan veranderen. Om meer mensen naar het knoopwalhalla op de Rotterdamse kade te krijgen gaan we een lezing serietje organiseren. Jan Hoefnagel bijt op 29 november de spits af met een lezing over touwslaan en op de laatste zaterdag van februari gaat pieterje vertellen over de zeemansknoopen, die wel in de boeken terecht gekomen zijn. De bijeenkomsten staan voor iedereen open, en persoonlijk hoop ik dat er velen zullen komen. Kijk in de agenda op bladzijde 30 voor de tijden. Oja, mocht je zelf zin hebben om informeel over een of ander aspekt van de knopoleggie te willen spreken laat dat dan even weten.

Voor Hen Die Blankenberge Niet Gehaald Hebben

Op 12 oktober was er in de vuurtoren van Blankenberge de half-jaarlijkse bijeenkomst die door Belgische knopers georganiseerd werd. Het organisatorische voortouw werd getrokken door Marc Lauwerijns en ook wel een beetje door Philippe Casteleijn, want die moet weer de notulen schrijven. En wie waren er zoal? Tjah, daar is deze pagina waarschijnlijk te klein voor, want het waren me er een berg. Allereerst een hoop nieuwe knopers, die allemaal lid werden van KK (!) Annie Rubbens, Patrick Steenacker, Jacques Couwenberg en Ingeborg en Robert Chevalier. Daarnaast was er de ouwe garde: Jan Hoefnagel, Willy Willaert die Bart Lauwers meegebracht had, Ronnie Wouters, de hele populatie van *duhnAxelsunPlatthunDiek* et moi, uiteraard. Er waren er nog meer, maar daar heb ik de namen niet van kunnen vangen. Volgende vraag: Wat was er na de traditionele lunch in restaurant *The LightHouse* en de verplichte beklimming van de vuurtoren nog meer te doen in het Vlaamse Blankenberge?

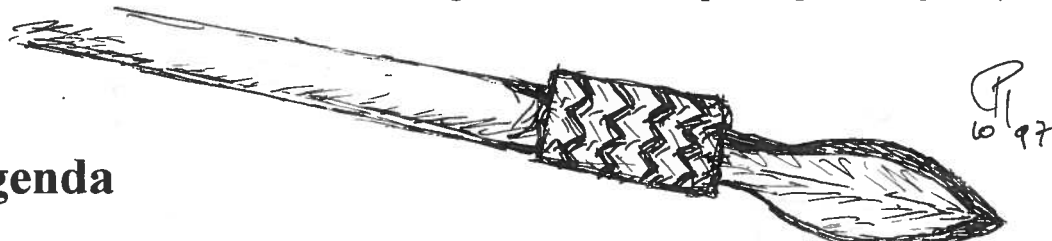
Allereerst was er de grote discussie over hoe men in België de 2,87 daags durende halfjaarlijkse IGKT-vergadering zou kunnen organiseren. Daar zijn al zeer konkrete plannen voor, nu nog een kleinigheidje: de aktuele totstandbrenging. Er zijn een paar voortrekkers die je hulp met open armen ontvangen, mocht je je geroepen voelen om een organisatorisch element aan je leven toe te voegen, neem dan contact op met: Willy, Marc, Philippe, Ronnie of moi. Er is trouwens ook besloten om de volgende bijeenkomst in de vuurtoren op Zondag 15 maart 1998 tussen 10.00 en 16.00 te houden.

En wat is er dan zoal te zien geweest? Afgezien van de bergbeklimmers uitrusting die Philippe ditmaal bij hem had, met prachtige gekleurde touwen en klemmen en zo heb ik geen idee waarover mensen hebben staan praten. Ik heb mijn lezinkje over een geschiedenis van knopen gegeven. Daar kwamen een berg interessante vragen over. Van Keltische knopen tot moderne vlecht technieken. Er is een stukje authentiek Egyptisch papyrus touw te zien geweest dat door Willeke Wendrich speciaal geslagen was om een amfoor in een Amsterdams Museum te kunnen dragen. Ik heb staan praten over bal-bekleders met Jacques Couwenberg, die je nou alles erover kan vertellen..... Verder heb ik mijn eeuwige volgeling, de Toshiba laptop, meegezeuld om een snufje RK23 te laten zien. Mocht er trouwens iemand zijn die een bespreking van RK23 wil schrijven voor KK, dan stel ik daar een exemplaar van het programma met (engelstalige) handleiding voor beschikbaar. Dus vrijwilligers alle lande verzamelt u.....



Wist je dat...

... in de jungle van Irian Jaya (Papoea Nieuw-Guinea) de Doni Papoeas de benen punt op hun houten pijlen vastzetten met haringgraat gekodeerde "turkse" knopen? Willy Willaert toonde hoe me het flinterdunne rotan, naast een stevig bindsel, ook een prachtige effect geeft (zie fig).

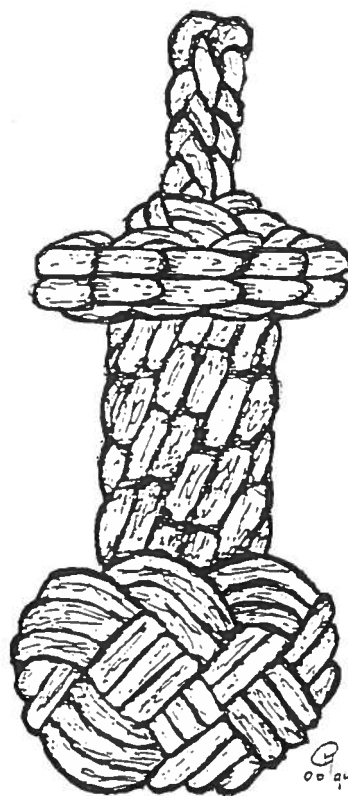


Agenda

Iedere laatste Zaterdag van de maand (behalve december) is er in tjalk *de Hoop* op de kade bij *Prins Hendrik*, het maritieme museum te Rotterdam van 11.00 tot 16.00 een bijeenkomst van knopenleggers. Op Zaterdag 29 november om 13.00 vertelt Jan Hoefnagel over touw en op dezelfde tijd, maar dan de laatste Zaterdag van februari, vertelt Pieter van de Griend iets over zeemansknopen en hoe die in de literatuur terecht gekomen zijn..

Begin November organiseert Jan Hoefnagel, in samenwerking met het buitenmuseum een 2-daagse knoepkursus voor 42 leerlingen van de zeevaartschool. Mocht je daar meer over willen weten bel dan met Jan zelf (010-4048072) of met Erik de Groot van het Maritiem Buitenmuseum (010-4048072).

Op **Zondag 15 maart** wordt er van 10.00 tot 16.00 bij Het Zeegenootschap, Zeedijk 1 te Blankenberge de half-jaarlijkse bijeenkomst in de vuurtoren gehouden. De organisatoren zijn Philippe Casteleijn (010-4048072) en Marc Lauwereijns (010-4048072 na 20.00 uur). In de vuurtoren is een klein museum gevestigd met vele interessante knoopzaken.



Een Knobbel Knoopje

**DE VOLGENDE KNOOPEKNAUWER KOMT IN FEBRUARI 1998.
PRETTIGE FEESTDAGEN!**