

MINISTERIE VAN LANDBOUW
BESTUUR VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK
RIJKSCENTRUM VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK - GENT
RIJKSSTATION VOOR ZEEVISSERIJ - OOSTENDE
Directeur : P. HOVART

INLEIDENDE NOTA OVER LIJNENTRAWLS

G. VANDEN BROUCKE

J. VAN HEE

Werkgroep "Techniek in de Zeevisserij"

Mededelingen van het Rijksstation voor Zeevisserij (CLO Gent)

Publikatie nr. 168 - TZ/97, 1980.

MINISTERIE VAN LANDBOUW
BESTUUR VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK
RIJKSCENTRUM VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK - GENT
RIJKSSTATION VOOR ZEEVISSERIJ - OOSTENDE
Directeur : P. HOVART

INLEIDENDE NOTA OVER LIJNENTRAWLS

G. VANDEN BROUCKE

J. VAN HEE

Werkgroep "Techniek in de Zeevisserij"

Mededelingen van het Rijksstation voor Zeevisserij (CLO Gent)

Publikatie nr. 168 - TZ/97, 1980.

D/1984/0889/3

Inleiding.

Het is bekend dat vele vissoorten die gedurende de dag met een bodemnet gevangen worden tijdens de nacht boven de bodem actief zijn (bv. IJsland visserij).

Door de ontwikkeling van het vistuig in combinatie met het gebruik van de netsonde werd het mogelijk ook deze vissoorten gedurende de nacht met pelagische netten te vangen.

Deze pelagische netten zijn gekenmerkt door grote maaswijdten in de vleugels en de voorste panelen van het net en hebben een grotere verticale en horizontale opening dan de bodemnetten. Door de afmetingen van de mazen stelselmatig te vergroten, kan aan het net grotere afmetingen worden gegeven, daar de sleepweerstand vermindert. Gezien de lift van de vis gedurende de nacht afhankelijk is van de toestand van het water (helder of troebel) en de lichtintensiteit van buitenuit werd er uitgezien om netten te ontwerpen waarmee tot dicht bij de bodem kan worden gevist (delagische netten). Aanvankelijk waren deze delagische netten zeer gevoelig voor scheuren, door de grote maaswijdte in het voorste gedeelte.

In deze optiek werd dan ook naar een oplossing gezocht door het gebruik van lijnentrawls. Een ander aspekt van de lijnentrawls is een vermindering van de sleepweerstand, hetgeen in het kader van de energiebesparing een belangrijke rol kan spelen.

In onderhavige nota wordt een samenvatting gegeven van de proeven met lijnentrawls in het buitenland ondernomen.

Onderzoekingen.

1. West-Duitsland.

In West-Duitsland worden pelagische netten aangewend waarvan de maaswijdte in het voorste gedeelte van het net 80 tot 120 cm belooft.

Theoretisch zouden ook grotere mazen kunnen gebruikt worden, doch de kans op scheuren zou hierdoor aanzienlijk vergroten.

1.1. Diepzeevisserij.

1.1.1. Aanvankelijke proefnemingen.

In plaats van grotere mazen voor de pelagische netten aan te wenden, werd aandacht besteed aan het ontwerp van een lijnentrawl, d.w.z. een trawl met de vleugels en de voorste gedeelten van het net bestaande uit polyamide touwen van 18 mm diameter.

De onderlinge afstand van de lijnen bedroeg ongeveer 5 m. Met dit net werd gedurende de dag nabij de bodem op haring gevist. Gedurende deze visserij werd de lijnentrawl niet beschadigd, niettegenstaande de moeilijke visgrond (Steinberg, R., 1973).

Tijdens verdere proefnemingen, aan boord van het onderzoeksvaartuig "Walter Herwig" uitgevoerd, werd de optuiging van het net op punt gesteld. Zo werd de bovenpees voorzien van 80 vlotters van 3,2 l en van 2 scheerborden ; de onderpees werd verzwaard met 310 kg ketting ; het net werd voorzien van gewichten van 900 kg ; polyvalente borden van 8 m² en oplangers van 150 m werden gebruikt (Lange, K., 1974). Tevens werd de invloed van de sleepsnelheid op de netopening nagegaan.

Ook werd de vangmatigheid van het net nagegaan. Gedurende een proefreis werd er tot 270 manden blauwe wijting per uur gevangen (Dahm, E., 1975).

1.1.2. Vergelijkende proefnemingen.

Tijdens vergelijkende proefnemingen, uitgevoerd ter hoogte van de Faroë eilanden (Dahm, E., Steinberg, R., 1976), met een gewoon pelagisch net en met een lijnentrawl werden volgende resultaten bekomen.

Terwijl bij de lijnentrawl de vis in het lijnengedeelte gekoncentreerd werd in het midden van de netopening en ontsnapte via het gedeelte van de trawl dat uit mazen bestond, werd bij de pelagische trawl de vis gekoncentreerd juist onder de rug van het net.

Gedurende deze proefnemingen strengelden gedurende het winden de zijlijnen in elkaar. Door het gebruik van gevlochten materiaal en het eventueel inbrengen van draainagels in de zijlijnen zou aan dit probleem wellicht kunnen worden verholpen. Een ander probleem, met name de slijtage die ontstond aan de lijnen gedurende het halen van het net over de achterreling, zou wellicht kunnen verholpen worden door de installatie van een netrol boven het werkdek.

1.1.3. Verdere proefnemingen.

Bij verdere proefnemingen werd van een pelagisch net van 630 mazen van 800 mm in de netomtrek voor de diepzeevisserij als basis voor het ontwerp van een lijnentrawl vertrokken (Dahm, E., Lange, K., Steinberg, R., 1977). Het lijnengedeelte (figuur 1) was dusdanig ontworpen dat een horizontale afstand van 60 m en een verticale afstand van 50 m tussen de toppen van de netvleugels kon worden

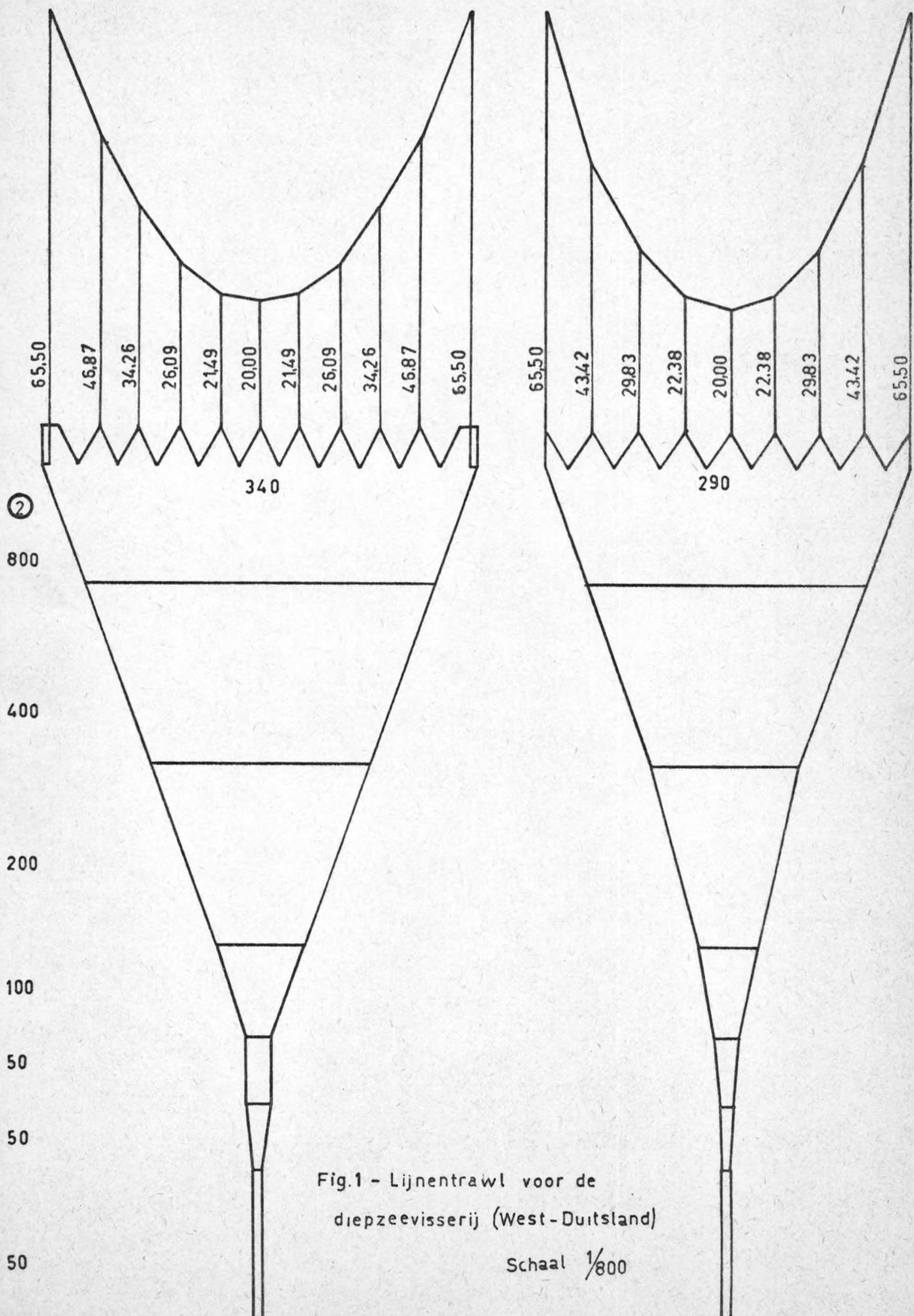


Fig.1 - Lijnentrawl voor de diepzeevisserij (West-Duitsland)

Schaal $\frac{1}{800}$

bereikt. Als materiaal voor de lijnen werd gezocht naar een passende combinatie van staaldraad en touwwerk. Het doel van de proefnemingen was de invloed van het materiaal en de sleepsnelheid op de netopening na te gaan.

Er konden de volgende resultaten worden genoteerd :

1) de invloed van het materiaal van de lijnen op de netopening is bij alle touwwerk vrijwel gelijk ; het gebruik van staaldraad voor de lijnen oefent een negatieve invloed uit op de netopening.

2) bij het slepen van lijnentravls, waarvan enkel het materiaal waaruit de lijnen bestaan, gewijzigd wordt, kan er geen meetbare sleepsnelheidsverandering worden genoteerd ; bij het aanwenden van staaldraad als konstruktie materiaal voor de lijnen vermindert de sleepsnelheid.

1.2. Middenslagvisserij.

Voor kleinere types van vaartuigen wordt in West-Duitsland een tweezijdig net van 664 mazen netomtrek gebruikt.

Door het "Institut für Fangtechnik" werd een dergelijk net omgevormd tot een lijnentrawl (Lange, K., Seydlitz, H., 1975). De vleugels en voorste gedeelten van het oorspronkelijk net (figuur 2) werden vervangen door lijnen (figuur 3). De onderpees was vervaardigd uit staaldraad van 12 mm diameter en was voorzien van schijven uit synthetisch materiaal ; de bovenpees bestond uit mixed (polypropyleen en staaldraad) en was voorzien van vlotters die gelijkmatig over de pees werden verdeeld.

Gedurende de proefnemingen werd waargenomen dat bij een snelheid van 3,5 à 4 knopen de afstand bovenpees - onderpees bij de lijnentrawl 17 à 19 m en bij het gewoon net 14 m bedroeg. De

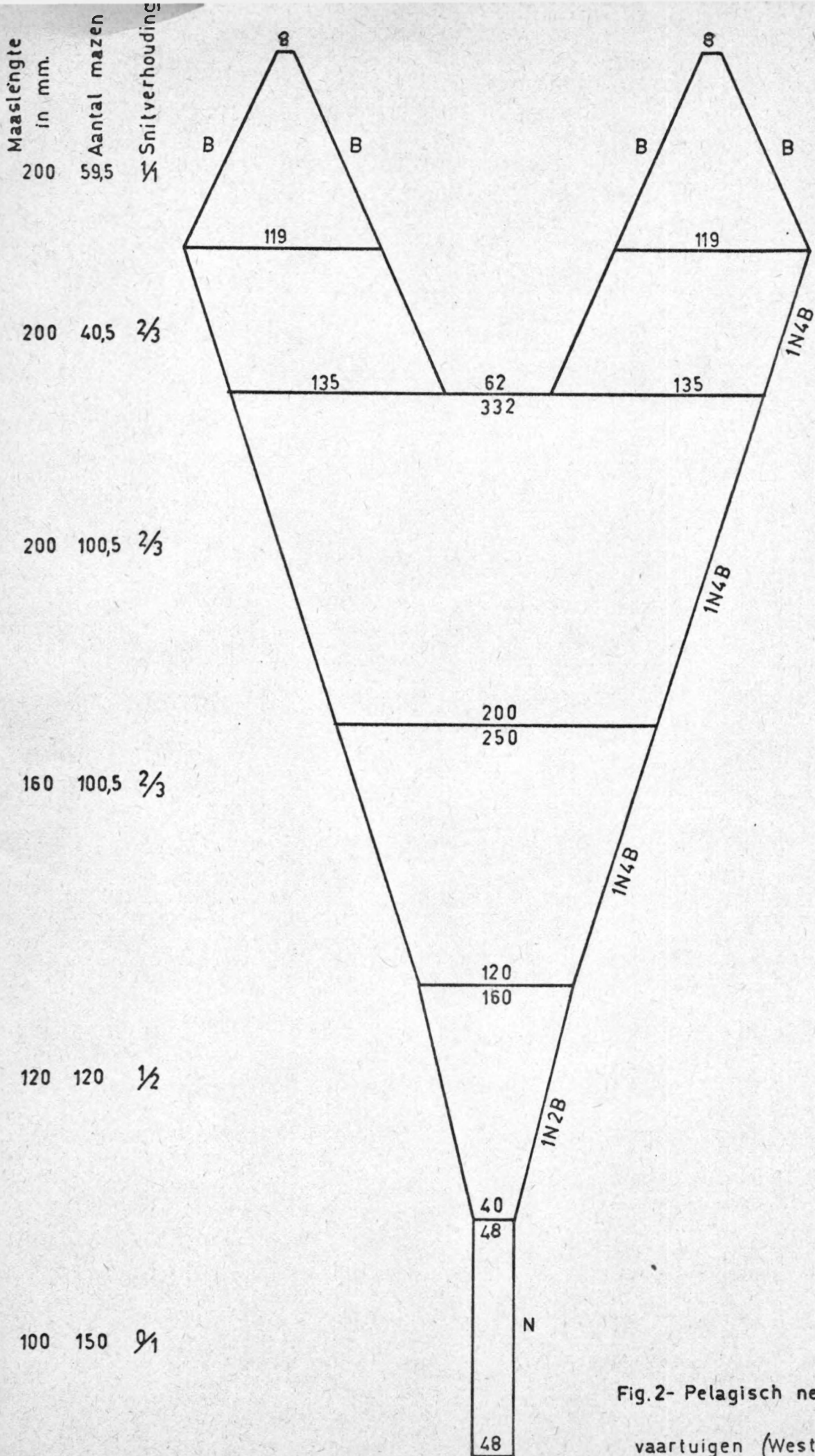


Fig.2- Pelagisch net voor kleinere
vaartuigen (West-Duitsland)

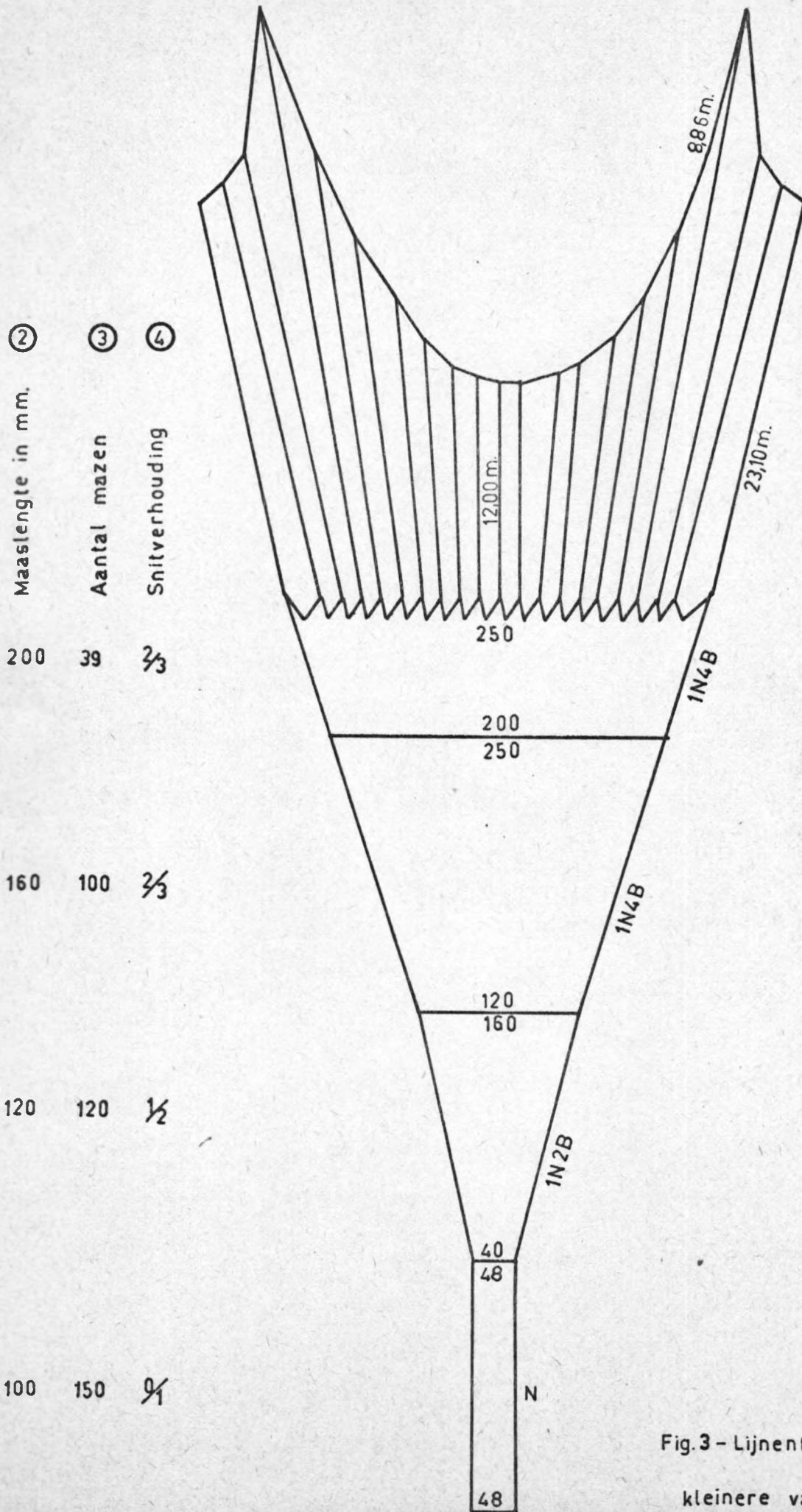


Fig.3 - Lijnetrawl voor kleinere vaartuigen

horizontale afstand tussen de vleugeltoppen bedroeg 18 à 22 m bij de lijnentrawl en 16 m bij de gewone trawl.

Voor de middenslagvisserij werden verdere vergelijkende proefnemingen met de netten van figuren 2 en 3 uitgevoerd. Beide netten werden identiek opgetuigd, nl.

- Suberkrübborden van $4,5 \text{ m}^2$ oppervlakte,
- lengte van de vislijnen : 200 m,
- lengte van de breidels : 50 m,
- 200 kg grote gewichten,
- 75 kg kleine gewichten aan iedere zijde van het net,
- 100 vlotters van 3,2 l.

De voornaamste besluiten die hieruit konden worden getrokken zijn :

1) een verminderde sleepweerstand van de lijnennetten, bij een snelheid van 3,5 knopen is de totale trekkracht in de vislijnen bij de pelagische trawl 5,7 ton en bij de lijnentrawl 5 ton.

2) een verhoging van de oppervlakte van de netopening.

1.3. Spanvisserij.

Voor de spanvisserij werden eveneens lijnentrawls ontworpen (V. Seydlitz, H., Kelle, W., 1978).

Er werden proefnemingen ondernomen met 3 verschillende netten, nl.

- net A) een vierzijdig pelagisch lijnennet van 386 mazen van 800 mm in de netomtrek en met een lijnengedeelte van 40 lijnen.

- net B) een vierzijdig pelagisch lijnennet van 228 mazen van 800 mm in de netomtrek waarvan het lijnengedeelte uit 34 lijnen bestaat ;

- net C) een tweezijdig pelagisch lijnennet van 400 mazen van 400 mm in de netomtrek en met 48 lijnen.

Er werden in totaal in de periode van 3 tot 23 oktober 1978 33 slepen uitgevoerd. Er werd overdag en 's nachts op haring gevist.

De resultaten konden als volgt worden weergegeven :

1) de oppervlakten van de netopeningen waren bij het uitvieren van 200 m vislijn en een sleepsnelheid van 3,8 knopen respectievelijk voor nettype A, B en C 980 m^2 , 530 m^2 en 590 m^2 ,

2) de netopeningen werden kleiner bij een verhoging van de sleepsnelheid,

3) bij het slepen van net B werd minder weerstand ondervonden dan bij het slepen van net A. Bij het slepen van de netten A en B (met grote mazen) werd in vergelijking met net C (kleinere mazen) minder sleepweerstand door het water geregistreerd.

4) de totale vangst bedroeg 57,8 ton haring en 1,8 ton kabeljauw ; voortgaande op de vangstresultaten verwezenlijkt met ieder net afzonderlijk kon worden opgemaakt dat met net A best pelagisch wordt gevist ; terwijl met de twee kleine lijnentravls (B) en (C) goede resultaten werden bekomen als er op de bodem of dicht bij de bodem werd gevist, d. w. z. in ondiep water (diepte niet groter dan 25 m).

2. Nederland.

2.1. In Nederland werd onlangs gestart met de studie van lijnentrawls. Het doel van het onderzoek is tweeledig, nl. een vermindering van de sleepweerstand te bekomen en pelagisch te vissen in scherpe visgronden (De Boer, E.J., 1976).

In figuren 4 en 5 worden de netten weergegeven die werden ontworpen.

Als belangrijk resultaat dient vermeld te worden, dat de borden zich zowel bij het pelagisch, als bij het lijnennet op eenzelfde hoogte boven de bovenpees bevinden, doch gezien de kleinere hydrodynamische weerstand van de lijnennetten zijn deze dichter bij de bodem.

2.2. In samenwerking met Groot-Brittannië werden proeven met lijnentrawls doorgevoerd (Van Marlen, B., 1978).

De verschillende parameters (sleepsnelheid, krachtenverdeling op het vistuig, netopening enz.) werden geregistreerd.

Door het ontbreken van sommige gegevens en omwille van de onnauwkeurigheid bij sommige metingen was het echter niet verantwoord om definitieve konklusies in verband met deze lijnentrawls te trekken.

3. Noorwegen.

In Noorwegen (Karlsen L., 1977) werd een pelagisch net van 572 mazen van 560 mm in de netomtrek tot een lijnentrawl omgevormd. Proeven werden ondernomen met een kommercieel vaartuig rond de Faroë eilanden. Het voorste gedeelte en de vleugels van het net bestonden uit mazen van 2 meter. Met dit net werden slepen ver-

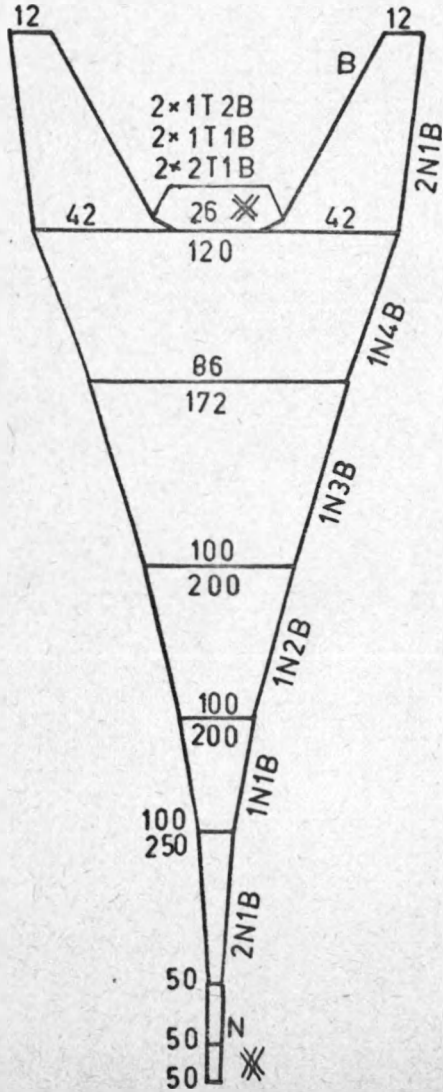
① ② ③ ④

R... tex
 Maaslengte in mm.
 Aantal mazen
 Snitverhouding

BUIK

Onderpees : 67,80m
 $2(2+22,50+2+1,40+2)+8$

4500	800	33	1/5
4500	800	25	2/3
2400	400	60	3/5
1500	200	100	1/2
1000	100	150	1/3
1000	40	500	1/5
1200	40	200	0/1
1500	40	130	0/1

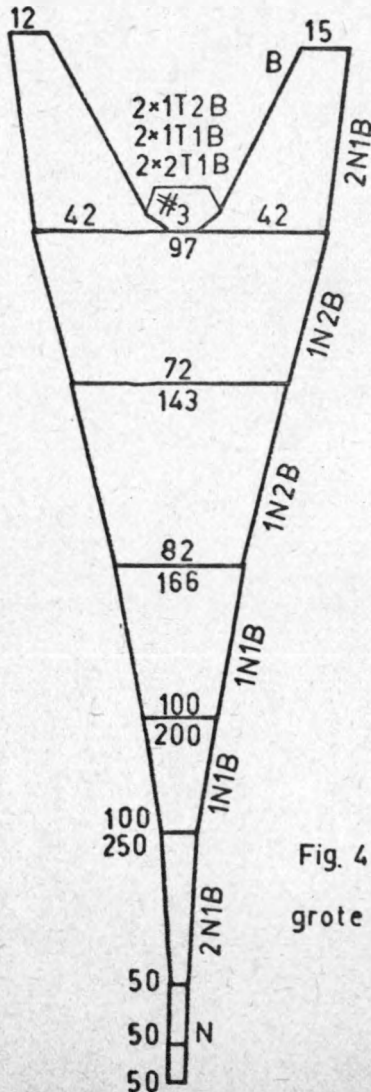


③

SPIE

Pees : 57,45m
 $2(2+2+1,40+2)+22,50+20,15$

33



③

RUG

Pees : 63,10m
 $2(2+20,15+2+1,40+2)+8$

30

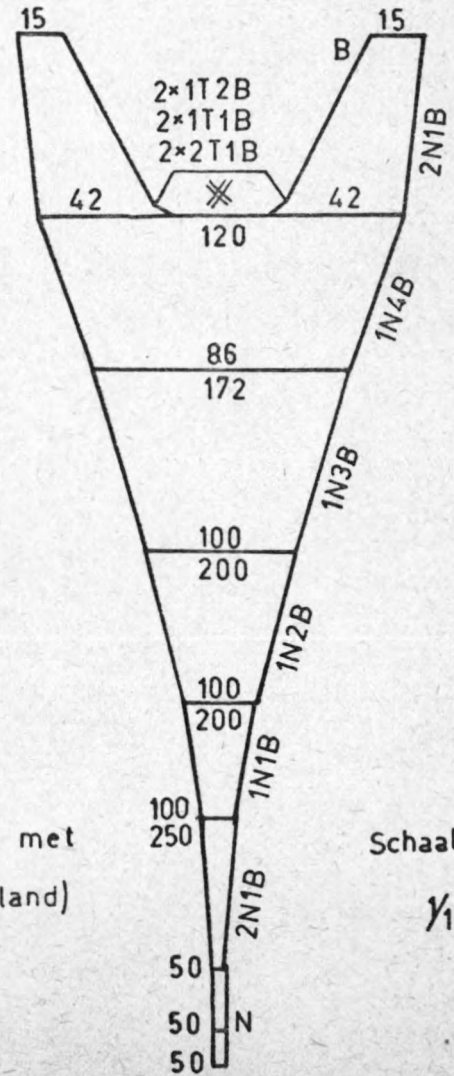


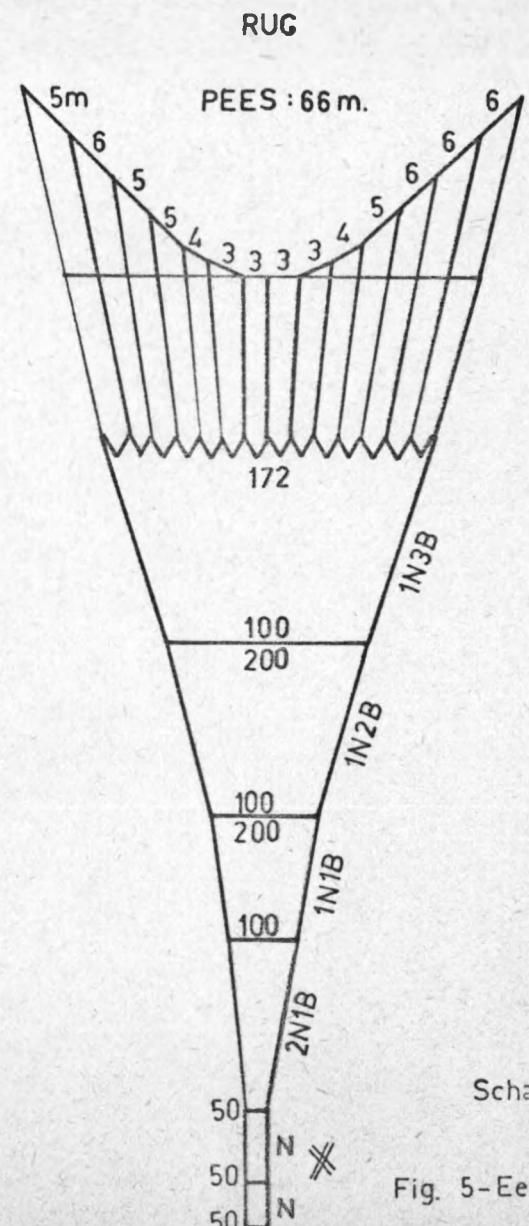
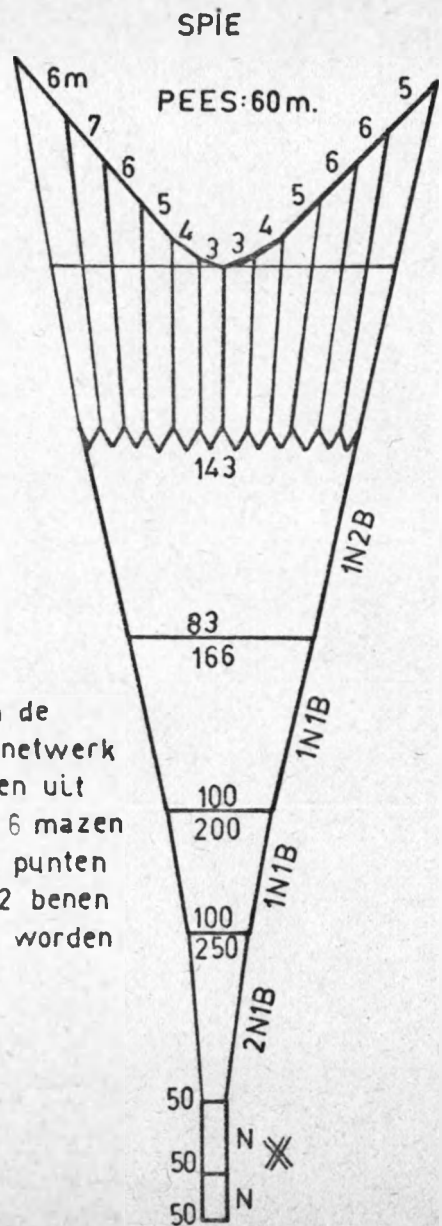
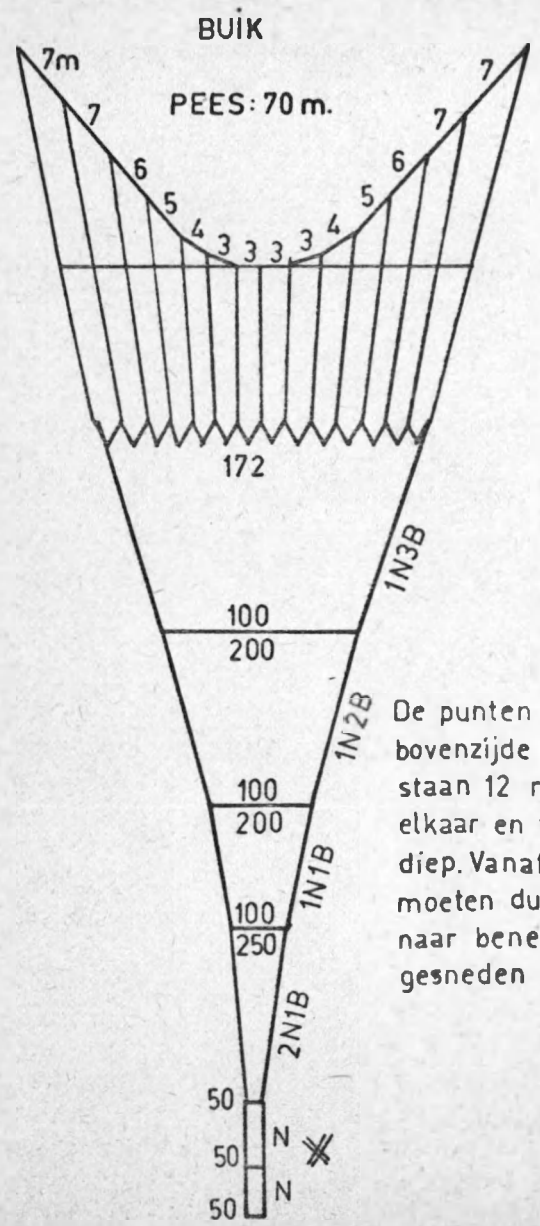
Fig. 4- Pelagisch net met grote mazen (Nederland)

Schaal
 1/1000

① ② ③ ④

R... (tex)
 Maaslergite in mm.
 Aantal Mazen
 Snitverhouding

400	400	60	3/5
500	200	100	1/2
000	100	150	1/3
000	40	500	1/5
200	40	200	0/1
500	40	130	0/1



De punten aan de bovenzijde v.h. netwerk staan 12 mazen uit elkaar en zijn 6 mazen diep. Vanaf de punten moeten dus 12 benen naar beneden worden gesneden

De onderlinge afstand vd. lijnen op het net is 2500 mm.
 Lijnen van net naar pezen : nymplex ϕ 16 mm
 Verlenging van naden : nymplex ϕ 24 mm

Schaal 1/800

Fig. 5-Eerste lijnentrawl

(Nederland)

wezenlijkt waarbij tot 250 ton blauwe wijting werd gevangen. Vervolgens werd het net van 572 mazen van 560 mm in de netomtrek tot lijnentrawl omgevormd en in de Noordzee uitgetest. De lijnen waren minimum 7 m lang, hadden 20 mm doorsnede en waren vervaardigd uit polyethyleen.

Zelfs bij het vissen op oneffen bodem werd niet gescheurd, doch de vangsten van blauwe wijting waren niet bevredigend gezien de periode.

4. Frankrijk.

In Frankrijk (Brabant, J. Cl., Cousin, P.) werd een schaalmodel van een lijnentrawl berekend en in een proeftank uitgetest. Er werden nog geen proeven op ware grootte uitgevoerd.

*

* *

De vraag kan worden gesteld of voor de Belgische visserij het principe van lijnentrawls kan worden toegepast op bodemnetten voor het bevissen van scherpe en moeilijke visgronden.

Bibliografie.

- Brabant, J.-Cl., Cousin, P., 1977 - Calcul des différentes longueurs dans un chalut à cordes - ICES C.M. 1977/B:26.
- Dahm, E., 1975 - Neue Untersuchungen an einem Tauwerknetz - Inf. f.d. Fischwirtschaft 1975, nr. 2.
- Dahm, E., Steinberg, R., 1976 - German experiments with a modified four panel rope trawl - ICES C.M. 1976/B:39.
- Dahm, E., Lange, K., Steinberg, R., 1977 - Recent studies on rope trawls - ICES C.M. 1977/B:21.
- De Boer, E.J., 1976 - Rope trawl development - ICES C.M. 1976/B:7 - p. 21-29.
- Karlsen, L., 1977 - Development and testing of rope and large meshed midwater trawls in Norway - ICES C.M. 1977/B:40.
- Lange, K., 1974 - Messung der Scherbrettabstandes mit einer kabellosen Netsonde - Inf. f.d. Fischwirtschaft 1974, nr. 6.
- Lange, K., V. Seydlitz, H., 1975 - Entwurf und Erprobung eines 2-Laschen Tauwerknetzes für die Kutterfischerei - Inf. f. d. Fischwirtschaft 1975, nr. 3/4.
- Steinberg, R., 1973 - Versuchsfischerei mit einem modifizierten Schwimmschleppnetz - Inf. f. d. Fischwirtschaft 1973, nr. 6.
- B. Van Marlen, 1978 - Rope trawl development - ICES Fishing Technology Committee, Working group meetings 8-12 May 1978 in Bergen, Norway.
- W. Seydlitz, H., Kelle, W., - Rope trawl experiments with commercial cutters on herring - ICES C.M. 1978/B:8.

