

HET VRAAGSTUK VAN DE VERWERKING VAN AFGEWERATE OLIE IN DE
LID - STATEN VAN DE EUROPESE ECONOMISCHE GEMEENSCHAP.-

[THE PROBLEM OF WASTE OIL DISPOSAL IN THE E.E.C. COUNTRIES]

Rapport samengesteld in opdracht van de Europese Economische
Gemeenschap door ir. J.J.Hopmans, Oud Hoofdingenieur-Directeur
van het Rijksinstituut voor Zuivering van Afvalwater.-

's Gravenhage, April 1968.-

COMMISSION
DES
COMMUNAUTES EUROPEENNES

DIRECTION GENERALE DE L'ENERGIE
ET CONTROLE
DE SECURITE D'EURATOM

Division
Politique Energétique

Bruxelles....., le 1972
MG/lc

72/00342

European Community
Information Service
à l'attention de Mme E. Krucoff
Suite 707, 2100 M Street N.W.
WASHINGTON, D.C. 20037

Madame,

Me référant à votre lettre du 7 mars 1972, je vous transmets, sous pli séparé, un document n° 11.530/IV/68 d'avril 1968 concernant le problème de la destruction inoffensive des huiles usagées dans la C.E.E. Le document n'est malheureusement plus disponible que dans sa version originale (néerlandaise) un retraitage dans les autres langues de la Communauté n'est pas prévu.

Je vous prie de croire, Madame, à l'assurance de mes sentiments les meilleurs.


Michael Goppel

I N H O U D . -

	Blz.
1. <u>Inleiding.-</u>	1
1.1. Aanleiding tot het onderzoek	1
1.2. De belasting o.g. subsidie aan geregenereerde olie in de Lid-Staten	1
1.3. Wijzigingen van de subsidiering in Duitsland	2
1.4. Fiscaal standpunt van Frankrijk en Italië; tweede wijziging van de subsidiering in de Bondsrepubliek	2
1.5. Wijziging van de belasting op geregenereerde olie in Frankrijk	3
2. <u>De opdracht.-</u>	
2.1. Aanleiding tot het geven van de opdracht	3
2.2. Formulering van de opdracht	4
2.3. Commentaar op de opdracht	4
3. <u>Gevolgte gang van zaken bij het onderzoek</u>	5
3.1. Dossiers van de E.E.G.	5
3.2. Persoonlijke contacten en bezoeken	5
3.3. Literatuur	6
4. <u>Het vraagstuk van de milieuvervuiling door afgewerkte olie en door afvalproducten bij de regeneratie daarvan</u>	6
4.1. Equivalentiegetal van koolwaterstoffen	6
4.2. Andere factoren van belang met betrekking tot de invloed van lozing van olie op oppervlaktewater	7
4.3. Snelheid van oxydatie van koolwaterstoffen	7
4.4. Invloed van olie op reuk en smaak van drinkwater	8
4.5. Biochemische afbraak van koolwaterstoffen door bacteriën	8
4.6. Beïnvloeding van het zelfreinigingsproces	9
4.7. Beïnvloeding van de zuurstofhuishouding	10
4.8. Giftige stoffen	11
4.9. Carcinogene stoffen	12
4.10. Samenvatting	13
5. <u>Standpunt van de Lid-Staten ten opzichte van het vraagstuk van de verwerking van afgewerkte olie</u>	14
5.1. Duitsland	14
5.2. Frankrijk	14
5.3. Italië	14
5.4. Nederland	15
5.5. België en Luxemburg	15
5.6. Het gebruik van oppervlaktewater voor de drinkwatervoorziening in Nederland	16
5.7. Drinkwatersituatie in Duitsland en in Luxemburg	18
5.8. Oppervlaktewaterbehoefte in Italië	18
5.9. Drinkwaterproblemen in de Sowjet Unie	19

	blz.
6. <u>Enige gegevens over de smeeroliemarkt in de E.E.G.-Landen</u>	20
6.1. De smeeroliemarkt in het algemeen	20
6.2. De productie van geregenereerde smeerolie in de Lid-Staten	21
6.3. Prijsverschil tussen nieuwe en geregenereerde basisolie	22
6.4. Verkoopstructuur	23
7. <u>Het inzamelen van afgewerkte olie</u>	23
7.1. Algemene situatie	23
7.2. Inzameling in Duitsland	24
7.3. De Bilgenentwässerungsverband in Duitsland	25
7.4. De S.R.R.H.U. in Frankrijk	26
7.5. Overige E.E.G.-Landen	26
7.6. Samenvatting	28
8. <u>Mogelijkheden van verwerking van afgewerkte olie</u>	28
8.1. Afvoer naar verlaten mijnen; afvoer naar zee	28
8.2. Afvoer via riolering naar zuiveringsinstallatie	29
8.3. Het regenereren van afgewerkte olie	31
8.4. De kwaliteit van geregenereerde olie	33
8.4.1. Spectrografisch en praktisch onderzoek van afgewerkte olie	33
8.4.2. Gebruik van in loon geregenereerde olie door de Deutsche Bundesbahn	34
8.4.3. Gebruik van geregenereerde olie door de U.S. Air Force.-Eigen regeneratie door grote bedrijven in Amerika en door de Spoorwegen en kolenmijnen in Frankrijk	34
8.4.4. Vergelijking van de kwaliteit van nieuwe en geregenereerde olie	35
8.5. De afvalproducten, die bij het regenereren van afgewerkte olie ontstaan en het onschadelijk maken daarvan	35
8.6. Het verbranden van afgewerkte olie	37
8.7. Enige voorbeelden van bijzondere voorzieningen voor het verbranden van olieafvallen	38
9. <u>Vergelijkende beschouwingen over het regenereren en het verbranden van afgewerkte olie</u>	40
9.1. Overeenkomst en verschillen tussen beide werkwijzen	40

	blz.
9.2. Bijzondere aspecten van de afgewerkte olie regeneratie	41
9.2.1. Instandhouding van regeneratiebedrijven	41
9.2.2. Deviesenbesparing	42
9.2.3. Fabricatie van speciale oliën	42
9.2.4. Smeerolievoorziening in crisistijd	43
9.3. Technische vergelijking van regenereren en verbanden	45
10. <u>Overzicht van de oliesoorten, die aanleiding geven tot het ontstaan van afvalolie</u>	46
10.1. Overzicht	46
10.2. Bijdrage van eigenlijke smeerolie en van het wegverkeer in de productie van afvalolie	47
10.3. Spindelolie	47
10.4. Olie voor metaalbewerking	48
10.5. Transformatorolie	49
10.6. Tanker cleaning	49
11. <u>Het kostenvraagstuk mede in verband met de situering en de structuur van de regeneratiebedrijven</u>	50
11.1. Kostenfactoren	50
11.2. Inzamelkosten	50
11.2.1. Spreiding; kosten in Duitsland	50
11.2.2. Kosten in Frankrijk	52
11.2.3. Kosten in Italië	52
11.2.4. Kosten in de Benelux-landen	53
11.2.5. Samenvatting	54
11.3. Kosten van regeneratie	55
11.4. Kosten van verbranding	57
11.5. Vergelijking kosten regeneratie en verbranding	58
12. <u>Voorstel voor een harmoniserende regeling voor de onschadelijke verwerking van afgewerkte olie</u>	59
12.1. Eisen, waaraan de regeling moet voldoen	59
12.2. Formulering van de grondslagen van de regeling	60
12.3. Noodzaak van verdere uitwerking	60
12.3.1. Administratieve maatregelen	61
12.3.2. Samenstelling bestuur inzamelorganisatie	61
12.3.3. Outilage en personeelsvoorziening van de inzamelorganisatie	61
12.3.4. Belemmering van de import van oude olie	62
12.3.5. Mogelijkheid van uitbouw van de Bilgen-entwässerungsverband en de S.R.R.H.U.	62
12.3.6. Wenselijkheid van nadere detaillering	63
12.4. De heffing; verplichtingen van de inzamelorganisatie	63
12.4.1. Voorstel Haberland	63
12.4.2. Berekening van de oliepenning in Duitsland	64

	Blz.
12.4.3. Administratiekosten en onvoorzien	65
12.4.4. Financiële voordelen voor de Duitse regeneratiebedrijven	65
12.4.5. Financiële voordelen voor de rege- neratiebedrijven in de overige Lid-Staten en de heffing in deze Staten	66
12.5. Financiering aanloopkosten	67
<u>13. Samenvatting en conclusies</u>	67
13.1. Samenvatting	67
13.2. Conclusies	68

Met 10 tabellen in de tekst en 10 bijlagen.

Lijst van de bijlagen—

- I. Lijst van personen met wie contact is opgenomen
- II. Literatuurlijst
- III. Berekening van het vijfdaagse biochemisch zuurstofverbruik van smeerolie
- IV. De Bilgenentwässerungsverband
- V. De S.R.R.H.U.
- VI. De regeneratie van afgewerkte olie
- VIa. Schema van het regeneratieproces van de Fa. Haberland
- VIb. Schema van het regeneratieproces van de Sopaluna
- VII. De verbranding van afgewerkte olie
- VIII. De behandeling van olie-emulsies

1. Inleiding

1.1 Teneinde de inzameling en de verwerking (regeneratie) van afgewerkte oliën financieel te ondersteunen werd vanaf begin 1953 in de Bondsrepubliek Duitsland een tegemoetkoming in de belasting op geregeneerde olie gegeven ter hoogte van DM 15 per 100 kg. Hierbij zat in hoofdzaak voor de bedoeling om op deze wijze te voorkomen, dat door afvoer van afgewerkte olie op het openbare water en in de bodem een hinderlijke en gevaarlijke vervuiling van deze delen van het milieu zou plaats vinden. Teneinde evenwel strijdigheid met de bepalingen van het Verdrag van Rome, met name van de artikelen 93 en 95 te voorkomen, werd met ingang van 1 Januari 1964 deze korting afgeschaft, doch in plaats daarvan werd voorlopig voor de jaren 1964 en 1965 een subsidie door de Bondsregering verleend van DM 22.90 per 100 kg geregeneerde olie.

Deze maatregel lokte een protest uit van Nederlandse zijde, waarbij werd gesteld, dat "door deze steunmaatregel de mededinging vervalst en het handelsverkeer tussen de Staten van E.E.G. ongunstig beïnvloed wordt".

1.2 Uit het onderzoek, dat vanwege het Directoraat-Generaal Concurrentie van E.E.G.-Commissie werd ingesteld, bleek spoedig dat ook in Frankrijk en in Italië financiële hulp aan de olie-regeneratiebedrijven werd verleend en wel evenals voor 1964 in Duitsland door een belastingspreferentie op de geregeneerde olie. Deze bedroeg in Frankrijk NF 27 per 100 kg geregeneerde olie. In Italië wordt een belastingreductie verleend op deze olie van 75 %, hetgeen overeenkomt met een verlaging 9300 tot 11.750 LIT per 100 kg afhankelijk van de kwaliteit.

Voorts bleek, dat België en Luxemburg geen enkele financiële steun aan de regeneratiebedrijven verleenden.

In Nederland is de belasting zeer laag en belooft zowel op nieuwe als op geregeneerde olie f 1.40 per 100 kg. Evenwel wordt in de praktijk de geregeneerde olie niet belast, aangezien de inkomsten daarvan de perceptiekosten zouden onderschrijden.

1.3 Inmiddels zijn in deze situatie enige wijzigingen tot stand gekomen.

In de eerste plaats werd in Duitsland de wet betreffende het subsidie op de geregenereerde olie gewijzigd in dier voege, dat geen subsidie wordt verleend op geregenereerde olie, die naar de Lid-Statens wordt geëxporteerd, c.q. diende de daarop verleende financiële hulp vanaf de inwerkingtreding van deze wetswijziging (op 24 april 1964) te worden terugbetaald.

Deze wijziging was voor de Commissie van de E.E.G. aanleiding voorschijds geen bezwaren te maken tegen de subsidieregeling in Duitsland. Daarbij werd echter het voorbehoud gemaakt, dat deze regeling als voorlopig diende te worden beschouwd, in afwachting van het totstandkomen van een reglementatie van het gehele afgewerkte olieprobleem, die dan voor alle lid-Statens van gelding zou worden.

Deze beslissing zal ongetwijfeld mede verband gehouden hebben met de belastingsfaciliteiten, die in Frankrijk en Italië terzake worden verleend en die in wezen een overeenkomstig effect hebben als het in Duitsland verstrekte subsidie. Voorts is gebleken, dat er van juridische zijde geen eenstemmigheid bestaat over de vraag of de vigerende financiële ondersteuning inderdaad in strijd is met het EEG-Verdrag.

1.5 Volledigheidshalve zij hierbij aangetekend, dat zowel door Frankrijk en Italië als van de zijde van de regeneratiebedrijven wordt gesteld, dat het niet redelijk is geregenereerde olie te belasten, aangezien reeds op de nieuwe oliën belasting is geheven. De belasting op geregenereerde olie zou dus in strijd zijn met het juridische principe "non bis in idem".

Deze opvatting wordt echter van andere zijde op grond van de beginselen van het fiscale recht verworpen.

Een tweede wijziging in deze situatie trad in op 1 januari 1967.

Vanaf die datum werd in Duitsland het regeringssubsidie verlaagd tot DM 19.50 per 100 kg geregenereerde olie.

Een voorstel van de Begrotingscommissie van de Bundestag deze bijdrage nog lager te stellen werd niet aanvaardbaar geacht, aangezien men van oordeel was dat daardoor het doel van de subsidieverlening, t.w. de milieubescherming, in gevaar zou worden gebracht. Deze regeling zal einde 1968 expireren.

Ook hiermede heeft de Commissie zij het schoorvoetend ingestemd, doch ook min of meer noodgedwongen.

1.6 In Frankrijk heeft men vanaf 1 januari 1968 de belasting op de gerege-
nereerde olie geheel laten vervallen, doch de belasting op de nieuwe
olie heeft men verlaagd tot NF 27/100 kg. In wezen is dus de finan-
ciële steun van de overheid aan de regeneratiebedrijven dezelfde geble-
ven. Hierbij zij aangetekend, dat vanaf 1 januari 1968 in Frankrijk is
ingevoerd een z.g. meerwaardebelasting (Taxe Valeur Ajouté, T.V.A.) tot
een percentage van 13 % van de verkoopprijs en detail. De hierdoor ver-
kregen inkomsten voor de Staat zouden dan die voortvloeiende uit de
verlaagde belasting op de olie compenseren.

In de Bondsrepubliek is omstreeks dezelfde tijd een analoge belasting
(Mehrwertsteuer) tot stand gekomen.

2. De opdracht

2.1 Ofschoon het Directoraat-Generaal van de Concurrentie van de E.E.G-
Commissie zich veel moeite heeft gegeven zich omtrent het onderwerpe-
lijke probleem te oriënteren en vanaf 1963 allerlei gegevens heeft ver-
zameld en besprekingen heeft gevoerd, bleek het uiterst moeilijk en met
name door gebrek aan technische voorlichting een bevredigende oplossing
te vinden. Hierbij dient niet vergeten te worden, dat op dit terrein
vrij sterk divergerende belangen op het spel staan. Ook de opvattingen
ter zake in de verschillende E.E.G.-landen lopen sterk uiteen. Hierop
wordt later teruggekomen.

2.2 Tijdens een conferentie over dit onderwerp op 6 oktober 1967 te Brussel bleek eenstemmigheid te bestaan bij de vertegenwoordigers van de Lid-Staten over een voorstel gedaan door het Directoraat Generaal van de Concurrentie een advies door een technisch expert te doen samenstellen. Hieruit resulteerde een opdracht aan ondergetekende, welke als volgt werd geformuleerd.

I. Onderwerp van de overeenkomst.

De Heer J.J. Hopmans zal samenstellen een studie van het vraagstuk van de vernietiging van afgewerkte oliën in het samenstel van gemeenschappelijke maatregelen zo neutraal mogelijk op het gebied van de concurrentie.

II. Belangrijkste te behandelen punten in het raam van de studie.

- a. de verschillende technische mogelijkheden, welke thans bestaan voor de vernietiging van afgewerkte oliën zonder gevaar op te leveren voor de zuiverheid van het water;
- b. kosten, voordelen en nadelen van deze technische mogelijkheden;
- c. toetsing van deze mogelijkheden met betrekking tot het kosten en de tekortkomingen, eventueel tot hun invloed op de smeermiddelenmarkt uit een oogpunt van de concurrentie.

2.3 Het ligt voor de hand, dat hierbij niet alleen de bescherming van het water tegen verontreiniging in beschouwing genomen moet worden, doch dat ook de vervuiling van bodem en lucht, dus van het milieu in zijn totaliteit hierbij moet worden betrokken. Dit aspect van het probleem houdt evenwel ook in, dat aandacht besteed moet worden aan de onschadelijke verwerking van de afvalproducten, die bij de regeneratie van afgewerkte oliën ontstaan, althans voorzover deze regeneratie een doelmatig middel blijkt om milieuverontreiniging te voorkomen.

Deze afvalproducten zijn de z.g. zuurteer, de afgewerkte bleekarde en het afvalwater van de regeneratiebedrijven.

Ofschoon reeds in de beginne van Duitse zijde sterk de nadruk is gelegd op de bedreiging van de volksgezondheid door een ongecontroleerde afvoer van de geproduceerde afvaloliën, is laatstgenoemd aspect aanvankelijk minder sterk of in het geheel niet tot uiting gekomen.

Zelfs werd het gehele vraagstuk van de bescherming van het milieu, zoals blijken zal volkomen ten onrechte, door Italië, België en aanvankelijk onbegrijpelijk wijze ook door Nederland als minder of in het geheel niet ter zake doende ter zijde geschoven.

Het was vooral de frustratie van art. 95 van het Verdrag van Rome, die het onderwerp van de gedachtewisseling was. Daarnaast kwamen ook naar voren argumenten als de smeerolievoorziening onder bijzondere omstandigheden (crisis in het Midden Oosten) en het instandhouden van regeneratiebedrijven. Deze argumenten zullen later in beschouwing genomen worden, aangezien daaraan in het kader van dit rapport niet kan worden voorbijgegaan.

3. Gevolgd e gang van zaken bij het onderzoek

3.1 In de eerste plaats werden de zeer omvangrijke dossiers, welke door het Directoraat Generaal van de Concurrentie van de E.E.G.-Commissie ter mijner beschikking werden gesteld, bestudeerd. Daarbij werd kennis genomen van de over dit onderwerp gevoerde correspondentie, van verschillende rapporten, nota's en notulen van vergaderingen, alsmede van de overige zich daarin bevindende informatie (1).

3.2 Een belangrijke bron van inlichtingen waren besprekingen met allerlei personen, die op een of andere wijze bij het vraagstuk zijn betrokken. In de eerste plaats moeten hiervan genoemd worden departementsambtenaren en hoofden en medewerkers van Rijksinstellingen. Voorts de leiders van regeneratiebedrijven in Duitsland, Frankrijk, Italië en Nederland, waarbij uiteraard deze bedrijven werden bezichtigd. Ook verzamelbedrijven van afgewerkte olie in Duitsland en Frankrijk werden bezocht, waarbij met de leiders daarvan uitvoerig werd gediscussieerd over opzet en uitvoering. Tenslotte moeten worden genoemd besprekingen met vertegenwoordigers van enige grote olieconcerns; dit mede in verband met de inspraak, die deze blijkens de E.E.G. dossiers ter zake hebben gehad.

Bijlage 1 geeft hiervan een opsomming.

3.3 Als derde bron van inlichtingen diende een literatuurstudie over dit onderwerp. Van verschillende zijden werd de aandacht gevestigd op publicaties, die voor het onderwerpelijke probleem van belang zijn. Een opgave hiervan vindt men in bijlage II. In de tekst wordt hiernaar verwezen door tussen haakjes geplaatste cijfers.

4. Het vraagstuk van de milieuvervuiling door afgewerkte olie en doorafvalproducten bij de regeneratie daarvan

4.1 In de eerste plaats is hier van belang de waterverontreiniging door olie in het algemeen. Het ligt voor de hand daarbij na te gaan welke invloed de lozing van deze koolwaterstoffen heeft op de zuurstofhuishouding van het oppervlaktewater. Daarbij wordt voorshands als maatstaf aangehouden het vijfdaagse biochemische zuurstofverbruik bij 20° C per ton olie.

Een vrij eenvoudige berekening, die in details is weergegeven in bijlage III, toont aan, dat de lozing van 1 ton olie, die gedacht wordt te bestaan uit zuivere koolwaterstofverbindingen, uiteindelijk hetzelfde effect heeft met betrekking tot de oxydatieve biochemische omzettingen in het oppervlaktewater als de lozing van het huishoudelijke afvalwater van 40.000 personen; m.a.w. het aequivalentiegetal van 1 ton zuivere minerale olie bedraagt 40.000.

Tabel 1 geeft een globaal overzicht van de invloed, welke de onbehandelde afvoer van afgewerkte smeerolie zou hebben in het samenstel van de lozingen van huishoudelijk afvalwater in de E.E.G-landen voor het jaar 1965 (1a).-

Tabel 1.

	Hoeveelheid afgewerkte olie in 1000 t. p.j.	Aequivalentiegetal in mio	Aantal inwoners in mio	Theoretisch aandeel olie-aequivalentie in % van de huishoudelijke vervuiling
Bondsrepubliek incl. W. Berlijn	380	41.5	58.6	70.5
Frankrijk	280	31.-	48.9	63.5
Italië	150	16.5	51.6	32.-
België	58.5	6.5	9.5	68.5
Luxemburg	4.5	0.5	0.3	166.5
Nederland	<u>73.5</u>	<u>8.-</u>	<u>12.3</u>	<u>65.-</u>
Totaal :	946.5	104.-	181.1	Gem. 58.5

Bij deze berekening is aangenomen, dat de bijmengingen ("additieven" of "dopes") van de smeerolie een zelfde biochemisch zuurstofverbruik hebben als de koolwaterstoffen. Aangezien eerstgenoemde stoffen hoofdzakelijk bestaan uit koolstof- en waterstofrijke verbindingen is de fout, die hierbij gemaakt is, gezien de betrekkelijke nauwkeurigheid van de berekening, praktisch niet van invloed.

In elk geval springt reeds uit de cijfers van tabel 1 duidelijk naar voren de noodzaak van ingrijpende maatregelen om de afvoer van afgewerkte olie op oppervlaktewater drastisch te beperken.

- 4.2. Er zijn evenwel nog andere factoren in het spel, waardoor de gevolgen van de lozing van olie in het algemeen ongunstig worden beïnvloed. Deze zijn de geringe snelheid van biochemische oxydatie van koolwaterstoffen, het schaden van de activiteit van de micro- en macro-organismen, die het natuurlijke zelfreinigingsproces bewerkstelligen, de belemmering van het herbeluchttingsproces van het oppervlaktewater, de aanwezigheid van giftige bestanddelen en tenslotte de mogelijkheid van het voorkomen van carcinogene stoffen in afgewerkte olie.
- 4.3. Het is bekend, dat de afbraak van koolwaterstoffen, zoals deze in minerale oliën voorkomen, slechts zeer langzaam verloopt. Volgens de Wet van Phelps (2) is deze snelheid recht evenredig met de concentratie van de biochemisch oxydeerbare stoffen in het water, waarvoor als maatstaf genomen wordt het vijf-daagse biochemische zuurstofverbruik bij 20°C. Deze verbranding is een monomoleculaire reactie en dus onafhankelijk van de concentratie van het andere element, t.w. de zuurstof, dat daarbij is betrokken. Deze wet kan worden uitgedrukt door de formule :

$$\frac{dL}{dt} = -kL.$$

Deze vergelijking stelt voor de snelheid van oxydatie, waarin

L = de concentratie van de afbreekbare organische stof (= B.O.D.)

k = de z.g. reactieconstante (3.4).

Deze reactieconstante "k" is nu voor minerale olie onder overigens gelijke omstandigheden belangrijk kleiner dan voor normaal huishoudelijk rioolwater. De consequentie hiervan is, dat de verlaging van het zuurstofgehalte van het water, waarin olie is afgevoerd, wel is waar in geringere mate voortschrijdt, doch van groter nadeel is, dat een olie-verontreiniging zich over een veel langer traject uitspreidt.

- 4.4. Het kan niet in de bedoeling van dit rapport liggen een uitvoerig be-
toog te houden over de belangen, die door waterverontreiniging worden
geschaad ; dit te meer, omdat deze thans wel in wijde kring bekend
verondersteld mogen worden. Het sub 4.3. gesignaleerde verschijnsel
van de vertraagde biochemische afbraak vergt echter enige nader behan-
deling van de consequenties daarvan voor de drinkwatervoorziening.
Het is namelijk duidelijk, dat een dergelijk belemmering voor het doen
verdwijnen van olie uit oppervlaktewater bijzonder ongunstig is voor
de meer benedenstrooms gelegen delen van een rivier, vooral wanneer
men aldaar het rivierwater benut voor de drinkwatervoorziening. Men
vergete hierbij niet, dat in alle E.E.G.-landen hetzij reeds thans,
hetzij in een nabije toekomst steeds een beroep gedaan wordt c.q. zal
worden gedaan op de openbare wateren om aan de behoefte van toenemende
hoeveelheden drinkwater, alsook water voor industriële doeleinden te
kunnen voldoen. Dit punt zal later meer uitvoerig worden besproken.
De onaangename gevolgen van olieverontreiniging mogen door de volgende
cijfers enigszins worden gequantificeerd.
Reimann (5) rapporteert, dat olieconcentraties van 1 à 2 mg per liter
in drinkwater dit voor een groot deel van de bevolking ongenietbaar
maken. Holluta (6) geeft voor smeerolie na gebruik daarvan een drempel-
waarde op van 0.44 mg per liter. Knorr (7) vond nog veel lagere waarden.
Zijn proefpersonen roken en proefden nog concentraties van 0.01 mg per
liter en 3 van de 5 proefpersonen constateerden zelfs nog een smaakver-
schil bij een gehalte van 0.001 mg per liter afgewerkte olie. Deze
waarden moeten m.i. evenwel als extreem worden beschouwd en gelden al-
leen voor gevoelige proefpersonen.
Zie in dit verband ook (8).
- 4.5. Het was reeds vrij lang bekend o.a. door een onderzoek van Söhngen (9)
in 1913, dat aardolieproducten als koolstof- en energiebron door bacte-
riën kunnen worden benut.

Volgens Reimann (l.c.) is dit in het bijzonder het geval bij Pseudomonas-soorten, die voor hogere olieconcentraties vrij ongevoelig zijn en die ook bij de oxydatief-biologische omzettingen van afvalwater in het algemeen een belangrijke rol spelen. Ook lagere schimmelsoorten bezitten deze eigenschap.

- 4.6. Over de beïnvloeding van de macro- en micro-organismen, die het zelfreinigingsproces bewerkstelligen zijn door Reimann (l.c.) uitvoerige mededelingen gedaan. Daarbij wordt gewezen op de mechanische beschadiging van organismen door verstopping van ademhalingsorganen, bijv. van de mug Anopheles. Het overdekken van oppervlaktewater met een uiterst dun laagje petroleum is in Nederland een zeer effectief middel gebleken ter bestrijding van de door deze mug verspreide malaria. Voorts kunnen hydrôphobe orgaanstructuren, met name de epidermis en de cuticula, olie opnemen, hetgeen o.a. het afsterven van het voor het natuurlijke zelfreinigingsproces zo belangrijke phytoplankton kan veroorzaken, met als nevenverschijnsel bodemsluikvorming.

Ongeveer 20 mg. p. liter zou hier de letale concentratie zijn, doch daaronder vindt reeds beschadiging plaats van organismen. De toxische schadelijkheidsgrens ligt derhalve lager.

De chemische giftigheid van de stoffen, waarover het hier gaat, zal in 4.8. nader worden besproken.

Deze ongunstige beïnvloeding van de activiteit van de microflora en -fauna, die een onmisbaar element vormt van het natuurlijke zelfreinigingsproces, mag niet onderschat worden. Na een oxydatief-biologische zuivering van het afvalwater als sluitstuk van gemeentelijke rioleringen en na overeenkomstige behandeling van industrieel afvalwater zal de afvoer van dit aldus gereinigde water nog altijd een aanslag blijven doen op dit zelfreinigend vermogen. En wel daarom, aangezien het zuurstofbindend vermogen van het gereinigde effluent altijd groter zal zijn dan hetgeen in het openbare water als aanvaardbaar zuurstofverbruik aanwezig behoort te zijn.

Er wordt vrijwel overal gestreefd naar het bereiken van de hierboven bedoelde situatie, doch helaas is dit doel nog bij lange na niet bereikt. Een verstoring van de biologische krachten in het oppervlaktewater is dan ook thans en ook in de naaste toekomst een bijzonder gevaarlijke zaak.

Bovendien zullen er zelfs na het bereiken van practisch de meest ideale situatie op dit gebied van de bescherming van het oppervlaktewater nog altijd z.g. "ongrijpbare" vervuilingsbronnen overblijven. Men denke bijv. aan de nooduitlaten van gemeentelijke rioolstelsels en aan de technische en financiële moeilijkheden om voor zeer verspreide bebouwingen centrale rioolstelsels te maken ; om maar niet te spreken van grotere en kleinere calamiteiten of permanente of incidentele tekortkomingen bij de bediening van zuiveringsinstallaties.

Er zal dus altijd een belangrijke taak overblijven aan de natuurlijke zelfreinigingskrachten van het oppervlaktewater. Dit mag in het volbrengen van deze taak niet worden belemmerd.

- 4.7. Reeds in 1910 heeft de hydrobioloog Marson de meest kernachtige en wetenschappelijke definitie gegeven van het natuurlijke zelfreinigingsproces namelijk dat dit "niets anders is dan de instandhouding van de juiste evenwichtstoestand tussen regressieve en progressieve metamorfose". Dit wil niets anders zeggen dan dat dit proces de onmisbare schakel is in de natuurlijke kringloop van de materie.

Echter zuiver chemisch beschouwd is het zelfreinigingsproces in hoofdzaak een oxydatie van organische stoffen, die zich in het afvalwater bevinden. Daarbij speelt dus de zuurstof een hoofdrol. De omzettingen gaan dus automatisch gepaard met een verlaging van het zuurstofgehalte van het oppervlaktewater, vrijwel direct nadat daarin verontreinigd water is afgevoerd; er ontstaat een zuurstoftekort, c.q. een bestaand tekort wordt groter. Dit defizit is gelijk aan het verschil tussen de verzadigingswaarde van de zuurstof in water bij de heerschende temperatuur en het werkelijke zuurstofgehalte van het oppervlaktewater. Zodra echter een dergelijk defizit ontstaan is, zal uit de atmosfeer zuurstof in het water oplossen ; er wordt dus van nature gestreefd naar een herstel van het zuurstofgehalte. De snelheid, waarmede dit geschiedt is volgens de wet van Adeney (11) recht evenredig met het bestaande defizit. Men spreekt dan van de herbeluchting van het water.

Wanneer zich echter op de oppervlakte van het water een olielimpje heeft gevormd, ontstaat een zeker afscherming tussen de lucht- en waterfase, zodat het herbeluchttingsproces vertraagd en in extreme gevallen zelfs geheel tot stilstand wordt gebracht. Het gevolg hiervan is duidelijk, namelijk een daling van het zuurstofgehalte van het water, een verschijnsel, dat op zijn beurt o.a. door de ongunstige beïnvloeding van het aequatische leven het zelfreinigingsproces verstoort. Op dit algemeen bekende verschijnsel is door Liebmann (12) nog eens de nadruk gelegd.

- 4.8. Bij de bespreking van de giftigheid van afgewerkte olie moet onderscheid gemaakt worden tussen de zuivere koolwaterstoffen en de bijmengselen, c.q. de stoffen, die daaruit door het gebruik kunnen ontstaan.

Zo kunnen de vertegenwoordigers van de alifaten (d.z. de verzadigde koolwaterstoffen met al dan niet vertakte koolstofketen) bezwaarlijk giftig genoemd worden. Men denke slechts aan het gebruik van pharmaceutische oliën ("witte oliën"), bijv. de paraffineolie, die als laxeermiddel in vrij grote hoeveelheden per os kan worden ingenomen. Dit kan echter niet gezegd worden van de cyclische verzadigde verbindingen, waarvan enkele als zenuwgiften gevaarlijk kunnen zijn. Tussen beide groepen in staan wat giftigheid betreft de olefinen (onverzadigde koolwaterstoffen).

Additieven (dopes) kunnen hier een gevaarlijke rol spelen. Dit zijn stoffen, die aan de geraffineerde aardolie, c.q. de geregenereerde olie worden toegevoegd niet alleen om bepaalde smeereigenschappen te verbeteren, doch ook nadelige bijverschijnselen (oxydatie, vorming van vaste stoffen, schuimen, e.d.m.) tegen te gaan. Daarnaast dienen zij tot verhoging van de viscositeitsindex, d.i. een maatstaf voor de veranderlijkheid van de viscositeit bij wisselende temperatuur. ("Multigrade oiles") Morris (13) geeft hiervan een overzicht.

Deze additieven omvatten verschillende groepen van verbindingen, zoals phenolen, aromatische aminen, gefosfateerde en gesulfateerde terpenen, zinkdialkyldithiofosfatine, detergenten, polyisobutylenen, polyesters, e.d.m. Research-activiteiten zijn in volle gang en het laat zich aanzien, dat in de naaste toekomst additieven van andere samenstelling aan de markt zullen komen.

Enkele additieven zijn op zichzelf reeds giftig (phenolen). Tijdens het gebruik spelen zich bij hogere temperatuur voorts allerlei reacties af, o.a. oxydaties, waarbij als tussenproduct peroxyden worden gevormd. Dergelijke reacties kunnen leiden tot de vorming van giftige verbindingen. Volgens Reimann (l.c.) kunnen daarbij naphteenzuren ontstaan; deze verbindingen zijn zenuwgiften.

- 4.9. Een bijzondere bespreking moet worden gewijd aan de aanwezigheid van carcinogene stoffen in afgewerkte olie, dus giften, waarvan de toediening voor de mens fatale gevolgen kan hebben.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen, die in verschillende aardoliesoorten voorkomen, bezitten carcinogene eigenschappen. Deze leveren echter geen gevaar op bij de afvoer van afgewerkte smeerolie, aangezien zij volgens de in zwang zijnde raffinatiemethoden, met name door de behandeling met zwavelzuur volgens Patty (14) onschadelijk gemaakt, verwijderd of zelfs vernietigd worden.

Bij de productie van witte oliën wordt zelfs in plaats van zwavelzuur oleum - d.i. zwavelzuur waaraan nog zwaveltrioxyde ter verhoging van reactiviteit is toegevoegd - als raffinatiemiddel gebruikt. Hierdoor is de destructie van carcinogene bestanddelen in het uitgangproduct wel gewaarborgd.

Wel dient rekening gehouden te worden met de mogelijkheid, dat zich tijdens het verbruik in verbrandingsmotoren dergelijke stoffen vormen. Zo constateerde Hettche (15) in uitlaatgassen van automobielen de aanwezigheid van 3.4. benzypreen, als vijf-kernige aromaat een typische carcinogene verbinding. Het lijkt niet waarschijnlijk, dat deze stof in af gewerkte motorolie zou ontbreken.

Evenals men zich zorgen maakt over het verschijnsel van accumulatie van radioactief materiaal in waterorganismen, waarbij een factor van 104 zeker niet als excessief moet worden beschouwd, zo kan deze ophoping eveneens een bron van gevaren vormen ten aanzien van de onderwerpelijke verbindingen. Hierbij speelt uiteraard een rol, dat dergelijke vertegenwoordigers van het dierenrijk bij tijd en wijle een schakel kunnen vormen in de voedselketen van de mens.

4.10. Overziet men hetgeen in het bovenstaande is vermeld over het vraagstuk van de afgewerkte olie met betrekking tot de waterverontreiniging, dan ligt de conclusie voor de hand, dat met kracht gestreefd moet worden naar een oplossing, die in de eerste plaats een zo goed mogelijke waarborg geeft voor de bescherming van het milieu.

De bevolkingsaanwas en in het bijzonder de daarmee gepaard gaande toename van de bevolkingsdichtheid, zowel als de industriële ontwikkeling in West Europa zijn oorzaak, dat enerzijds de productie van afvalstoffen steeds toeneemt en anderzijds de ongunstige invloed van deze afvalstoffen op de elementen, die voor de omgeving van de mens van primair belang zijn, te weten water, bodem en lucht, tot het uiterste beperkt moet worden.

Hierbij dient te worden aangetekend, dat voor de toekomstige drinkwatervoorziening in alle E.E.G.-landen en in enkele Lid-Staten reeds voor de huidige omstandigheden een stringente beteugeling van de afvoer van olieproducten in welke vorm dan ook een dringende noodzakelijkheid is. Hierop wordt in het volgende hoofdstuk teruggekomen.

Het is verheugend te constateren, dat het besef van de noodzaak en zelfs van de urgentie van het treffen van afdiende voorzieningen in alle E.E.G. Staten levendig is.

5. Het standpunt van de Lid-Staten ten opzichte van het vraagstuk van de verwerking van afgewerkte olie

- 5.1. Het standpunt van de Duitse regering van de Bondsrepubliek is volkomen duidelijk. Hier ligt het ~~z~~waartepunt geheel en al op de bescherming van het milieu. Ook bestaan aldaar bezwaren tegen een ongecontroleerde en incidentele verbranding van afgewerkte olie. Dit niet alleen uit een oogpunt van luchtvervuiling, doch ook in verband met de mogelijkheden van brandgevaar en explosies. Laatstbedoelde bezwaren leiden ertoe deze verbranding doelmatig te organiseren en daarvoor slechts de grotere, goed geleide en doelmatig geconstrueerde verbrandingsinstallaties te benutten (1b, 1c, 1d, 16 & 17).
- 5.2. Door Frankrijk wordt het standpunt van Duitsland gedeeld zowel ten aanzien van het vervuilingsprobleem als met betrekking tot het brand- en explosiegevaar. Ongecontroleerd verbranden bijv. in garages voor verwarmingsdoeleinden is in Frankrijk verboden. Daarnaast bestaat een sociaal economische overweging met betrekking tot de bescherming van de regeneratiebedrijven. Tenslotte acht men het in Frankrijk van belang, dat in tijden van crisis althans een deel van de behoefte aansmeeroelie door regeneratie van afgewerkte olie kan worden gedekt (id).
- 5.3. Italië baseert zijn belastingpreferentie op geregeneerde olie volledig op het feit, dat voor de nieuwe olie reeds belasting is betaald. Het zou in Italië dan ook niet gaan om een begunstiging van de regeneratiebedrijven, doch om een principieel juiste toepassing van fiscale beginselen. Tijdens een bespreking in Rome op 14 april 1966 werd door de vertegenwoordigers van Italië ontkend, dat het verontreinigingsprobleem door olie aldaar zwaar zou wegen, aangezien men voor de drinkwatervoorziening niet op rivierwater is aangewezen. Dit standpunt berust evenwel kennelijk op een onjuiste informatie van de Italiaanse gedelegeerden, doch hierover later meer (1e).

5.4. Aangezien door Nederland is geprotesteerd tegen de bestaande financiële hulp aan de regeneratiebedrijven kan aan het Nederlandse standpunt ten aanzien van deze hulpverlening uit economisch en fiscaal oogpunt hier voorbij worden gegaan.

Daarentegen moet de aandacht gevestigd worden op de aanvankelijke uitspraak van Nederlandse zijde als zou men aldaar niet geïnteresseerd zijn in nadere voorzieningen ter voorkoming van waterverontreiniging door olie. Deze onverschilligheid schijnt in het licht der feiten onbegrijpelijk, doch moet evenals in Italië en zoals hieronder blijken zal ook in België en Luxemburg het geval is, ongetwijfeld toegeschreven worden aan een gebrek aan informatie ter zake. Afgezien nog van de noodzaak om binnenslands de vervuiling van de openbare wateren door olie intensiever te gaan bestrijden, heeft Nederland grote belangen bij de kwaliteit van het water van grensoverschrijdende rivieren, met name in hoofdzaak van de Rijn en de Maas.

Gewezen moge worden op het initiatief van de Nederlandse regering voor het in het leven roepen van de Internationale Commissie voor de bescherming van de Rijn tegen verontreiniging, een initiatief geboren uit de bezorgdheid over de ernstige benadeling van de kwalitatieve zijde van de Nederlandse waterhuishouding door de steeds toenemende achteruitgang van de hoedanigheid van het water van de Rijn bij de grensoverschrijding te Lobith. Daarbij speelt ook de vervuiling door olie in het bijzonder die afkomstig van de scheepvaart op deze rivier een belangrijke rol. Reeds uit dien hoofde had men onmiddellijk van Nederlandse zijde belangstelling moeten tonen voor het onderhavige probleem.

Tijdens de bespreking op 6 oktober 1966 -ld) is deze misvatting door de Nederlandse delegatie duidelijk gedesavoueed.

5.5. België en Luxemburg hebben zich beperkt tot een adhaesieverklaring met het Nederlandse protest en een analoge uitspraak als oorspronkelijk door Nederland is gedaan ten aanzien van de belangstelling voor de beperking van de olieverontreiniging. Echter ook in deze landen is de feitelijke situatie niet in overeenstemming met deze uitspraak.

Instanties, die in België verantwoordelijk zijn voor de kwaliteit van de openbare wateren zouden het toejuichen, indien een meer effectieve bestrijding van de vervuiling door olie tot stand zou komen.

In Luxemburg heeft men te kampen met grote moeilijkheden, die hun oorzaak vinden in de lozingen van afgewerkte olie. Men ondervindt deze zowel bij het bedrijf van gemeentelijke rioolwaterzuiveringsinstallaties als door ernstige vervuiling van waterlopen door permanente en incidentele afvoer van dit afvalproduct.

Volledigheidshalve zij hierbij vermeld, dat in België en in Luxemburg geen afgewerkte olie wordt geregenereerd.

- 5.6. De stelling, dat de ontkenning van het belang van de bestrijding van verontreiniging door olie door enige Lid-Staten moet worden tegengesproken, vereist enige toelichting. Deze kan het duidelijkst worden gegeven aan de hand van een uiteenzetting van de drinkwatersituatie. Het **behoeft** evenwel geen betoog, dat de benadeling van andere belangen door waterverontreiniging hiermede parallel loopt.

Tot voor 1957 werd de behoefte aan water van de waterleidingbedrijven in Nederland in hoofdzaak gedekt door grondwaterwinning. Hierbij leverden vooral de duinen voor Amsterdam, 's Gravenhage en Noordholland de vereiste hoeveelheden. Naast enige andere kleinere bedrijven, die water aan rivieren onttrekken, is vooral de gemeente Rotterdam voor de watervoorziening volledig op de Rijn aangewezen. Men was zich echter reeds voor de tweede wereldoorlog ervan bewust, dat in een vrij nabije toekomst de waterhoeveelheden, die maximaal aan de duinen kunnen worden onttrokken, voor de watervoorziening voor het Westen des Lands ontoereikend zouden worden. Voor het Oostelijke deel van Nederland geldt dit voor een meer verwijderde toekomst.

Biemond (18) gaf in 1956 een raming van de hoeveelheden water, die door de openbare watervoorziening zouden moeten worden gedistribueerd.

Tabel 2 geeft van deze raming (in miljoenen m³ per jaar) een overzicht.

	Tabel 2.-		
	Westen des Lands	Overig Nederland	Totaal
1965.			
Grondwater	130	150	280
Oppervlaktewater	<u>85</u>	<u>3</u>	<u>88</u>
Totaal 2000	215	153	368
Grondwater	100	250	350
Oppervlaktewater	<u>550</u>	<u>250</u>	<u>800</u>
Totaal	650	500	1150

Hierbij moeten worden opgesteld de hoeveelheden van de eigen voorziening door de industrie, die voor het jaar 2000 door Biemond geschat worden op 175 en 325 miljoen m³ per jaar, resp voor het Westen des Lands en Overig Nederland, dus in totaal 500 miljoen m³ per jaar, waarvan 335 miljoen m³ uit grondwater. Dit brengt de totale behoefte in het jaar 2000 op 1650 miljoen m³ per jaar, waarvan 1485 miljoen m³ uit grondwater. Volker (19) schatte echter in 1963 het totale stedelijke en industriële verbruik in 2000 aanzienlijk hoger en wel op 4 miljard m³ per jaar en zegt dat men voor een steeds aanzienlijker deel moet overgaan op de winning van oppervlaktewater en dat men daarmee afhankelijk zal worden van de algemene waterhuishouding.

Een recente raming is gemaakt door de Centrale Commissie voor de Drinkwatervoorziening in Nederland (20). Het resultaat daarvan vindt men in tabel 3.

Tabel 3.

Overzicht van de verbruiken van bevolking en industrie in de jaren 1960, 1980 en 2000 en de maximale grondwaterwinning per landsdeel (in miljoen m³ per jaar)

Landsdeel	Mogelijkheid van grondwaterwinning	Totale verbruiken van bevolking en industrie		
		1960	1980	2000
Noorden	400	138.3	270	480
Oosten	600	249.4	525	935
Westen	200	416.6	815	1200
Zuidwesten	5	16.5	30	55
Zuiden	300	239.2	560	1080
Nederland	ea 1500	1060.0	2200	3750

Hieruit blijkt, dat verwacht wordt dat in 1980 alleen Noord Nederland het nog zonder grondwater zou kunnen stellen. In het jaar 2000 zou dit daar een tekort opleveren van 80 miljoen m³ per jaar. Voorts kan hieruit worden geconcludeerd dat bij een maximale winning van grondwater over het gehele land in 1980 gesuppleerd moet worden met 700 miljoen en in 2000 met 2250 miljoen m³ oppervlaktewater per jaar.

Sprekende over de grondwatervoorraad in Nederland zegt de Commissie "Bescherming van deze nuttige grondstof voor de watervoorziening tegen chemische en bacteriologische verontreinigingen is vereist.

Bijzondere aandacht moet worden besteed aan verontreiniging door aardolieproducten."

- 5.7. De hierboven geschetste situatie in Nederland met betrekking tot het gebruik van oppervlaktewater doet zich in gelijke of in ietwat mindere mate voor in de andere E.E.G.landen. Een voorbeeld vindt men in de Bondsrepubliek, alwaar kostbare voorzieningen zijn getroffen voor voorraadvorming van rivierwater. Van deze stuwmeren in het land Nordrhein-Westfalen is een interessant overzicht gegeven door Klosterkemper (21). Deze activiteiten moeten noodzakelijkerwijs gepaard gaan met de bescherming van het water van de Ruhr tegen verontreiniging.

Een analoge situatie vindt men in Luxemburg. Aldaar wordt het water van de rivier de Sure te Esch sur Sure opgestuwd voor de vorming van een groot drinkwaterreservoir, dat in de nabije toekomst vrijwel het gehele Groothertogdom van water zal voorzien. Krachtige maatregelen zijn dan ook genomen - o.a. het verklaren van een wijde omgeving om het spaarbekken tot beschermd gebied - om vervuiling van dit water te voorkomen.

- 5.8. De situatie in Italië vereist een afzonderlijke bespreking, gezien de pertinente ontkenning van Italiaanse zijde van het belang van de bestrijding van waterverontreiniging door olie. Reeds eerder is dit standpunt in dit rapport bestreden en het volgende moge deze bestrijding rechtvaardigen.

In de eerste plaats zij medegedeeld, dat tijdens de op 20-24 november 1967 te Genève gehouden conferentie, georganiseerd door de Economische Commissie voor Europa, een vertegenwoordiger van het Italiaanse Ministerie van Volksgezondheid zeer beslist heeft ontkend, dat de vervuiling door olie een te verwaarlozen aangelegenheid zou zijn.

Er is echter meer, namelijk een rapport van de Italiaanse delegatie, die aan de conferentie heeft deelgenomen, over waterhuishoudingsproblemen in zijn land. In dit rapport komt duidelijk tot uiting de groeiende behoefte aan oppervlaktewater voor huishoudelijk en industrieel gebruik (22). Tabel 4 overgenomen uit dit rapport spreekt duidelijke taal.

Tabel 4.

Overzicht van de huidige en toekomstige bronnen voor de watervoorziening in Italië

	Thans		In 2015	
	m ³ /s	%	m ³ /s	%
Bronnen	80.1	48.2	125.6	37.3
Oppervlaktewater	15.2	9.1	91.4	27.1
Grondwater	71.1	42.7	120.-	35.6

"The expectation of increasing recourse to surface water, and the greater use of water by the chemical industry, a source of pollution, have made it necessary to protect the waters from contamination and have led, as stated else where in this report, to the preparation of new legislation, at present under study, designed to prevent any harmful to health or useless to agriculture or to the population in general."

Commentaar kan mede gezien de hierboven geschetste beïnvloeding van ongecontroleerde olielozingen op de drinkwatervoorziening, overbodig worden geacht.

- 5.9. De rol van het oppervlaktewater bij de drinkwatervoorziening beperkt zich niet tot West Europa. De geoloog Fomin heeft in de Izvestia (23) gesteld, dat tenzij op korte termijn maatregelen genomen worden, verscheidene belangrijke gebieden in de Sowjet Unie tegen 1970 te kampen krijgen met ernstig watergebrek. Daarbij wordt gewezen op de noodzaak van afvalwaterzuivering om althans de gebieden, die voor voorziening met oppervlaktewater in aanmerking komen, hier de helpende hand te bieden.

6. Enige gegevens over de smeeroliemarkt in de E.E.G.-landen

6.1. Over dit onderwerp is door Bouteiller (lf,lg) gerapporteerd. Hieraan is het volgende ontleend. Mede omdat deze gegevens betrekking hebben op de situatie in 1962 en vorige jaren zal slechts een globaal overzicht gegeven worden van deze situatie, die vooral betrekking heeft op de totale smeeroliemarkt. De in deze paragraaf te noemen cijfers gelden alle voor 1962.

In Duitsland wordt ca 50 % van de productie gebruikt als smeerolie en machineolie. De behoefte aan basisolie wordt niet gedekt door de binnenlandse productie, zodat daarvan een vrij grote hoeveelheid wordt geïmporteerd (170.000 t).

De export van smeerolie bedroeg bijna 85.000 t, waarvan ca. 32.000 t naar de E.E.G.-landen.

In Frankrijk, dat in de E.E.G. de grootste producent van smeerolie is, (ruim 700.000 t) bedraagt het gebruik voor motoren en machines evenals in Duitsland een hoog percentage (60 %). Ook ten aanzien van de export, die voor bijna de helft geschiedt naar N. Afrika en de "Pays d'Outre Mer de la Zone Franc" en voor ruim 25 % naar E.E.G.-landen, staat Frankrijk bovenaan (bijna 190.000 t).

Toch werd nog 180.000 t basisolie geïmporteerd, in hoofdzaak uit de EEG.-landen en de rest uit Engeland en Nood Amerika.

Italië is in hoofdzaak aangewezen op import, waarvan ruim 85 % uit derde landen. Deze import bedroeg rond 125.000 t, waartegenover staat een export van rond 50.000 t; hiervan ging ruim 95 % naar derde landen. In Italië is men vooral gespecialiseerd in de fabricage van transformatorolie.

In België worden grote hoeveelheden basisoliën ingevoerd. Tegenover een import van ruim 206.000 t smeermiddelen, waarvan ca. 75 % uit derde landen, stond een uitvoer van ruim 144.000 t, waarvan ca. 65 % naar derde landen.

Nederland is relatief een grote producent van smeermiddelen, namelijk 246.000 t, d.i. ruim 14 % van de totale productie van de EEG.-landen, zijnde 1729.000 t. Desalniettemin wordt nog een belangrijke hoeveelheid geïmporteerd namelijk ruim 150.000 t, waarvan 38.5 % uit E.E.G.-landen.

Daarnaast bestaat een grote export en wel ruim 275.000 t, waarvan de E.E.G.-landen bijna 20 % afnemen.

- 6.2. Zoals reeds is opgemerkt hebben bovenstaande gegevens betrekking op de totale smeeroliepositie in de Lid-Staten. De mededelingen over de geregenereerde olie in de rapporten van Bouteiller (l.c.) zijn zeer summier. Deze behoeven daarom aanvulling en ook enige correctie. In Duitsland werd in 1965 geproduceerd 119.000 t geregenereerde olie, d.i. 14.2 % van het verbruik. Volgens een mededeling van het Bondsministerie van Economische Zaken werd hiervan slechts 3067 t uitgevoerd, waarvan 58.5 % naar Engeland, 8 % naar Scandinavische landen en 28.5 % naar Zwitserland.

In Frankrijk werd in 1965 in totaal 82.000 t afgewerkte olie ingezameld, waarvan 63.000 t door de S.R.R.H.U. (zie hoofdstuk 7 en bijlage V) en 19.000 t door derden. Van deze 63.000 t werden 45.000 t geregenereerd en de rest dus 18.000 t verbrand. Hieruit resulteert een productie van ca. 35.000 t geregenereerde basisolie. De totale productie bedroeg in 1965 47.000 t geregenereerde basisolie, d.i. 7.2 % van het verbruik. Het verschil is kennelijk afkomstig van de door derden verzamelde 19.000 t. Hieruit volgt, dat deze hoeveelheid voor het allergrootste gedeelte door regeneratiebedrijven is verwerkt. In Italië komt relatief veel geregenereerde olie aan de markt; in 1965 namelijk 59.000 t of wel 17 % van het verbruik. In 1964 waren deze cijfers belangrijk hoger; zij bedroegen resp. 73.000 t en 22.1 %. In 1966 was het quantum geregenereerde basisolie weer gestegen tot ca. 70.000 t, zijnde ca. 20 % van de totale productie. Voor deze in vergelijking met de andere Lid-Staten hoge percentages kan als oorzaak genoemd worden de hoge belastingsbegunstiging in Italië. Hierdoor kunnen hoge prijzen voor de afgewerkte olie worden betaald en ook zullen hierdoor de prijzen van het transport (inzameling in ver van de regeneratiebedrijven gelegen gebieden) een minder belangrijke rol spelen dan in de andere landen.

Volgens mededelingen van vertegenwoordigers van Frankrijk en Italië tijdens gevoerde besprekingen is de export van geregenereerde olie als gevolg van concurrentiemoeilijkheden niet van betekenis.

In Nederland - met een productie in 1965 van ca. 6.000 t of wel slechts 1.8 % van het verbruik - is de uitvoer van geregenereerde olie en dan voornamelijk naar het Midden-Oosten, zeer belangrijk. Concrete cijfers hierover waren evenwel niet beschikbaar.

De situatie in België en Luxemburg kan hier buiten beschouwing blijven, aangezien in deze landen thans geen afgewerkte olie meer wordt geregenereerd.

Het gemiddelde percentage van de geregenereerde olieproductie met betrekking tot het gebruik in de genoemde landen van de Gemeenschap bedroeg in 1965 10.8 %, bij een totaal verbruik van 2.123.000 t.

6.3. Vermeldenswaard is in dit verband nog het prijsverschil tussen de nieuwe smeeroliën en de producten, waarvoor geregenereerde olie als basisolie is gebruikt. Het schijnt voor de hand te liggen dit prijsverschil toe te schrijven aan een mindere kwaliteit van het geregenereerde product, doch een dergelijke verklaring vindt - niet alleen van de zijde van de regeneratiebedrijven - tegenspraak. In een volgend hoofdstuk zal hierop nader worden ingegaan. Wel wordt algemeen aangenomen, dat de lagere verkoopprijs van de geregenereerde producten vooral zijn oorzaak vindt in de psychologische weerstand van de koper tegen benutting van een olie-soort, die verkregen wordt uit een afvalproduct.

In onderstaande tabel vindt men een overzicht van de prijsverschillen uitgedrukt in procenten van de prijs van nieuwe smeerolie (bijv. SAE 30 en Sae HD 30, groothandelsprijzen).

Tabel 5.

Prijsverschillen nieuwe en geregenereerde
smeerolie in procenten

Duitsland	6 - 8.8
Frankrijk	26 - 30
Italië	35
Nederland	ca 15

De variatie in de procentuele prijsverschillen vindt zijn oorzaak in verschillen in de hoeveelheden per levering en in de kwaliteit. Het prijsverschil in de detailhandel is belangrijk groter en bedraagt in Duitsland ca. 45 %. Deze detailverkoop vindt niet plaats door de tankstations, die benzine van de grote olieconcerns verkopen, doch bijv. in zelfbedieningszaken. Het lijkt niet waarschijnlijk, dat de aldaar ingekochte olie terecht komt bij de inzamelbedrijven.

- 6.4. Betreffende de verkoopstructuur kan worden opgemerkt, dat volgens een rapport van Invest-Marktforschung (24a, 24b) in Duitsland in 1965 54.4 % van de productie van geregenereerde olie werd geleverd aan de groothandel en 26.5 % aan de olieconcerns. Verder bedroeg de export in dit jaar 6.5 % en leverantie aan andere regeneratiebedrijven 5.8. % ; in loon werd 3.2 % verwerkt.

In Frankrijk werd ca. 10 van de productie als basisolie door het grootste regeneratiebedrijf in dit land aan een tweetal olieconcerns verkocht. Een groot gedeelte ging verder naar een zustermaatschappij ter verdere verwerking op smeerolie.

Behoudens de reeds vermelde export van Nederland naar het Midden-Oosten kan bij gebrek aan gegevens hierover niets naders worden medegedeeld.

7. Het inzamelen van afgewerkte olie

- 7.1. In de meeste E.E.G.-landen wordt zij het op verschillende wijzen afgewerkte olie ingezameld en in hoofdzaak verkocht aan regeneratiebedrijven. Een ander deel wordt afgeleverd aan verbrandingsinstallaties. Wanneer de bij de verbranding ontstane warmte wordt benut heeft de aflevering plaats tegen betaling door de afnemer, doch wanneer deze benutting van de verbrandingswarmte niet plaats vindt, moet aan de exploitant van de verbrandingsinstallatie een vergoeding worden gegeven.

Behoudens door de hieronder te noemen organisaties in Duitsland en in Frankrijk geschiedt deze inzameling te hooi en te gras. Aangezien nergens enige verplichting bestaat tot het afgeven van oude olie aan de inzamelaars, althans niet direct, laat staan een regeling voor de aflevering aan de oude-olie-verwerkers, moet worden betwijfeld of deze situatie wel de beste waarborg geeft tegen de bedreiging van het milieu.

Men vergeete niet, dat bij deze situatie slechts de financiële uitkomsten voor de inzamelaars van belang zijn. Het ophalen van betrekkelijk kleine hoeveelheden bij garages e.d. en ook inzameling van geografisch ongunstig gelegen plaatsen raken in de verdrukking. Ook voor de regeneratiebedrijven en verbrandingsinstallaties met warmtewinning geeft tot systeem slechts een twijfelachtige waarborg voor het verkrijgen van de nodige grondstof. Uiteraard verkoopt men aan degene, die het meeste biedt en men laat bij gelegenheid een andere afnemer, die om olie verlegen zit, in de steek. Al met al een situatie, die met betrekking tot een doelmatige oplossing van het onderwerpelijke vraagstuk, alles te wensen overlaat. Reeds thans moet uitdrukkelijk worden vastgesteld, dat een deugdelijke oplossing enkel en alleen verkregen kan worden door het tot stand brengen van landelijke organen, die belast worden met het inzamelen van oude olie en die tevens de verantwoordelijkheid moeten dragen voor een onschadelijke verwerking daarvan, inclusief van de daarbij gevormde afvalstoffen en bijproducten. Ook voor een doeltreffende harmonisatie van dit onderwerp in de Lid-Staten kunnen dergelijke organen niet worden gemist. Later zal hierop nader worden teruggekomen.

- 7.2. De inzameling in Duitsland ten behoeve van de regeneratiebedrijven geschiedt gedeeltelijk (56.8 %) door het eigen bedrijf, voor het overige (43.2%) door aankoop van inzamelaars. De gemiddelde prijs franco bedrijf bedraagt voor beide gevallen resp. 72 en 85.5 DM per ton. Merkwaardigerwijze bedraagt bij eigen inzameling de aankoopprijs belangrijk lager dan de transportkosten; bij aankoop van derden is juist het omgekeerde het geval. Het valt voorts op, dat er een grote spreiding bestaat in de vermelde maxima en minima. Zelfs de meest voorkomende waarden, die betrekking hebben op 6 à 7 bedrijven van de 15 onderzochte ondernemingen, wijken onderling duidelijk van elkaar af.

Deze gegevens zijn ontleend aan het rapport van Invest Marktforschung (l.o.) Hierbij dient te worden opgemerkt, dat dit rapport is samengesteld op grond van gegevens, die door een schriftelijke enquête zijn verkregen. De vraag rijst of met name bij de bedrijven van kleinere omvang de gevoerde administratie wel de mogelijkheid heeft gegeven op de gestelde vragen een nauwkeurig antwoord te geven. Uitdrukkelijk wordt ten dezen aanzien vermeld, dat hiermede geenszins wordt gesteld, dat de verantwoording noch de bewerking daarvan tendentiekus zou zijn geweest. Het is slechts de bedoeling er op te wijzen, dat de geproduceerde cijfers met enige voorzichtigheid moeten worden gehanteerd.

Van gelijke strekking, namelijk het bestaan van grote spreidingen in de kosten van de olieinzameling, is o.m. de prestatie per chauffeur uitgedrukt in tonnen ingezamelde olie per jaar. Het gemiddelde is hier 892 met een spreiding tussen 470 en 1878. Dit laatste cijfer moet als juist worden beschouwd. De meest voorkomende waarden (voor 8 bedrijven) liggen tussen 773 en 944.

Gezien deze grote spreidingen in de factoren, die prijsbepalend zijn voor de inzameling, kan men moeilijk ontkomen aan de conclusie, dat de organisatie van de inzameling van afgewerkte olie economisch gezien verbetering behoeft.

Ook moet worden betwijfeld of thans in Duitsland de inzameling van oude olie in kwantitatief opzicht wel zeer effectief is. Onder de huidige omstandigheden zou volgens Häringer (25) 50.000 t afgewerkte olie per jaar zeker in vele gevallen op voor het oppervlaktewater gevaarlijke wijze worden afgevoerd.

- 7.3. Een uitzonderlijke situatie in Duitsland is die van de inzameling van afgewerkte olie van de scheepvaart op de Rijn en de daarmee in verband staande bevaarbare waterwegen. Het is gebleken, dat hiervoor het particuliere initiatief faalt, zodat men gekomen is tot de oprichting van het Bilgenentwässerungsverband, een publiekrechtelijke organisatie, die tot taak heeft deze inzameing op efficiënte wijze te organiseren.

Dit verband verricht bijzonder nuttig werk en draagt in hoge mate bij tot de bestrijding van de verontreiniging van de Rijn door afgewerkte olie. Voor bijzonderheden over deze organisatie wordt verwezen naar bijlage IV.

- 7.4. De situatie in Frankrijk is in zoverre analoog met die in Duitsland, dat hier eveneens een organisatie bestaat, die zich tot taak stelt op grote schaal afgewerkte olie in te zamelen. Dit is de Société pour le Ramassage et la Régénération des Huiles Usagées. (S.R.R.H.U.) De werkzaamheden van dit lichaam strekken zich uit over geheel Frankrijk. Men neemt aan, dat ca. 85 % van de inzameling geschiedt door de S.R.R.H.U. De overige 15 % komt voor rekening van kleinere inzamelbedrijven, waarvan de rayons zowel wat de aankoop als de aflevering betreft van betrekkelijk geringe omvang zullen zijn. Vermoedelijk heeft de afzet in hoofdzaak plaats aan kleinere regeneratiebedrijven, die in de directe omgeving van de leveranciers zijn gelegen. De organisatie van de S.R.R.H.U. evenals die van de Bilgenentwässerungsverband zijn voorbeeldig en kunnen worden beschouwd als de prototypen voor een landelijke organisatie voor het inzamelen van afgewerkte olie, zij het na uitbouw en ook uitbreiding van bevoegdheden. Bijlage V geeft een nadere beschouwing over de activiteiten van de S.R.R.H.U.

Volledigheidshalve zij vermeld, dat in Frankrijk bij enkele sluisen voor de scheepvaart de mogelijkheid bestaat afgewerkte olie door het sluispersoneel te laten inzamelen.

- 7.5. In de overige E.E.G.-landen bestaan geen inzamelorganisaties als beschreven in 7.3. en 7.4. In Italië wordt de olie ingezameld door een groot aantal inkopers, die een zeer hoge prijs voor afgewerkte olie betalen, namelijk ongeveer 60 LIT per kg. Deze olieinzameling en verkoop aan de regeneratiebedrijven is kennelijk een dermate lucratief bedrijf, dat in Italië slechts zeer weinig olie wordt verbrand. Dit betekent echter ook, dat voor de niet regenerereerbare olieresten, o.a. de slijkstoffen geen behoorlijke verwerlingsmogelijkheden bestaan.

Deze oude olie mag, in tegenstelling met normale smeerolieproducten worden vervoerd zonder certificaat van oorsprong. Aangezien de meeste regeneratiebedrijven zich in het Noorden van Italië bevinden zijn de gemiddelde transportkosten hier hoog.

Daar van overheidswege de industrialisatie in het Zuiden van Italië sterk wordt bevorderd, moet verwacht worden, dat de productie van afgewerkte olie aldaar in de toekomst zal toenemen. De bestaansmogelijkheid van een regeneratiebedrijf in Zuid-Italië zou hierdoor in de hand gewerkt kunnen worden. Aangezien echter in dit land evenals in de andere EEG-landen de afgewerkte olie voor een groot deel afkomstig is van het wegverkeer, moet dit deel van de productie van dit afvalproduct in dit deel van het land niet worden onderschat.

Tenaanzien van de situatie in Italië moet nog worden opgemerkt, dat in dat land geen Rijkswet bestaat, die tot doel heeft waterverontreiniging tegen te gaan. Wel kan iets worden gedaan met behulp van verbodsbepalingen, die in lokale verordeningen zijn opgenomen. Zoals echter in 5.8. is vermeld is een Rijkswet in voorbereiding.

Aangezien in België en Luxemburg geen afgewerkte olie geregenereerd wordt, beperkt de inzameling zich aldaar tot de levering aan enkele incidentele verbrandingsinstallaties voor verwarmingsdoeleinden. Enkele grote industriële ondernemingen in België verwerken zelf hun vrij aanzienlijke hoeveelheden afvalolie.

Uit de verhouding tussen de totale hoeveelheid afgewerkte olie (73.500 t per jaar) en de hoeveelheid geregenereerde olie (hoogstens 10.000 t per jaar) in Nederland kan worden afgeleid, dat in dit land een groot gedeelte van de oude olie wordt verbrand. Als bijzonderheid kan worden vermeld, dat bijv. de afgewerkte olie van vliegtuigen op de Luchthaven Schiphol wordt verbrand bij oefeningen van de brandweer.

Overigens is de inzameling geheel in particuliere handen en beperkt zich voor de voorziening van de regeneratiebedrijven in hoofdzaak tot de Provincies Noord- en Zuid Holland.

Dit houdt uiteraard verband met de ligging van deze bedrijven in deze provincies en de hogere transportkosten uit de overige delen van het land. Doch ook in Noord- en Zuid-Holland, in het bijzonder in het tuinbouwgebied het Westland, wordt voor de verwarming van kassen nog veel gebruikte olie verbrand. Het laat zich echter aanzien, dat deze hoeveelheden in de toekomst zullen afnemen. In de eerste plaats worden met deze toch wel minderwaardige brandstof af en toe moeilijkheden ondervonden. Als gevolg daarvan heeft voor de verwarming van bloemenkassen in Aalsmeer geheel afgezien van het gebruik van afgewerkte olie. Storingen met deze verwarming gedurende de nacht hebben geleid tot een zodanige afkoeling, dat grote schade is ontstaan.

In de tweede plaats wordt verwezen naar een uitspraak van de Nederlandse Minister van Landbouw en Visserij (27), die een lagere prijs voor aardgas in uitzicht stelde. De Minister achtte het gewenst "mogelijkheden te openen om over te schakelen op aardgas". Een ontwikkeling in deze richting zou de afzetmogelijkheden voor afgewerkte olie voor verbranding belangrijk doen verminderen.

- 7.6. Wat men het bovenstaande samen, dan kan in het algemeen gezegd worden, dat een verbetering van de inzameling van oude olie een zaak is, die een diepgaande overweging verdient. Dit geldt zowel ten aanzien van het scheppen van betere waarborgen tegen de milieuvervuiling als met betrekking tot de mogelijkheid van een niet onaanzienlijke kosten besparing. Zowel de ervaringen van de Bilgenentwässerungsverband in Duitsland als die van de S.R.R.H.U. in Frankrijk geven een duidelijke aanwijzing in welke richting deze verbetering moet worden gezocht.

8. Mogelijkheden van verwerking van afgewerkte olie

- 8.1. Naast de reeds hierboven terloops genoemde verwerkingsmogelijkheden, namelijk regeneratie en verbranding, zijn er nog enige andere oplossingen voor dit vraagstuk denkbaar. Daarbij staat uiteraard voorop, dat daardoor geen schade of hinder op welke wijze ook mogen worden verwacht.

In de eerste plaats zou genoemd kunnen worden het deponeren van de afgewerkte olie in een verlaten mijn. Deze mogelijkheid moet evenwel terstond uitgeschakeld worden. De op het water drijvende olie zal zich namelijk in de top van de mijnschachten verzamelen. Niet alleen is dit op zichzelf een kwalijk te aanvaarden verschijnsel, doch bovendien zouden de quanta te liquideren materiaal, voorzover daarvoor in een verlaten mijn nog enige ruimte voor beschikbaar zou zijn, zo gering zijn, dat deze werkwijze daarvoor geen oplossing geeft.

Ook afvoer naar zee, als tweede mogelijkheid, kan hier niet in aanmerking komen. Reeds jarenlang heeft de strijd tegen vervuiling van de zee door olie de gemoederen in beweging gehouden. Als resultaat van internationaal overleg is in 1954 te Londen een internationaal verdrag gesloten, waarin aan de lozing van olie op zee beperkende voorwaarden zijn gesteld. Behoudens enkele uitzonderingsgevallen, die hier niet ter zake doen, worden in dit verdrag olielozingen binnen een afstand van 100 mijl (= 185.2 km) uit de kustlijk verboden (27, 28).

Participanten zijn de EEG-landen, behalve Luxemburg. Ratificatie van het verdrag is bereid tot stand gekomen door deze participanten, met uitzondering van Italië.

Ook van de zijde van de grote olie-concerns worden maatregelen getroffen om olielozingen van tankschepen, afkomstig van het schoonmaken van de laadruimten, te voorkomen. Door het Shell-concern is hiertoe uitgewerkt het z.g. "top on load system", dat ook door de andere grote maatschappijen voor hun tankvaart is aanvaard. (29, 30)

Het gaat dan ook niet aan - nog afgezien van de kosten - om van officiële zijde de afvoer van grote hoeveelheden olieproducten naar zee te propageren.

- 8.2. Een schijnbaar voor de hand liggende oplossing zou zijn afvoer via de gemeentelijke riolering naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie. Een eenvoudige berekening leidt echter onmiddellijk tot de conclusie, dat deze werkwijze in vergelijking met bijv. een verwerking door de regeneratiebedrijven veel en veel te kostbaar is.

Als uitgangspunt voor deze berekening dient de steun, die thans in de vorm van het subsidie of van de belastingbegunstiging, die in Duitsland, Frankrijk en Italië van regeringswege wordt gegeven. Deze variëren van f 175.- tot f 500.- per ton geregenereerde olie. Deze getallen komen overeen uitgaande van een gemiddelde rendement van het regeneratieproces van 75 % met f 130.- tot f 375.- per ton afgewerkte olie. Deze bedragen zijn in feite de kosten verbonden aan de verwerking van oude olie door regeneratie, zoals deze door de betrokken regeringen worden gezien. Het aequivalentie-getal van afgewerkte olie kan tennaastebij gelijk gesteld worden aan dat van zuivere koolwaterstoffen en wel, zoals in 4.1 is aangegeven, op 40.000 per ton olie. Afvoer van 1 ton olie per jaar komt dus overeen met een belasting van de zuiveringsinstallatie met $40.000 : 365 =$ rond 110 inwoner-aequivalenten. Gerekend naar de kosten van zuivering in Nederland, die wat orde van grootte betreft gelijk gesteld kunnen worden aan die in de overige EEC-landen, betekent dit een bedrag van $110 \times f 12.50 = f 1370.-$; d.w.z. 4 tot 10 maal zo hoog als de kosten van regeneratie.

Er van uitgaande, dat voor de afvalproducten van de regeneratie een doelmatige behandeling ten behoeve van het onschadelijk maken is voorzien, staan daar geen nadelen tegenover.

Integendeel, behandeling in een centrale zuiveringsinstallatie heeft bepaalde zwaarwegende bezwaren. Deze bestaan niet in de eerste plaats in de oxydatief-biologische zuivering, ofschoon hierbij niet vergeten mag worden, dat koolwaterstoffen zich minder vlot laten mineraliseren langs biochemische weg. Hierover is in 4.3 een en ander opgemerkt. Daarnaast kan de aanwezigheid van giftige stoffen hier een ongunstige invloed uitoefenen.

Veel bezwaarlijker is evenwel de anaërobel behandeling in de slijkgistings-tanks en dit geldt ook, zij het misschien in ietwat mindere mate voor een kunstmatige ontwatering van primair slijk. Een groot deel van de met het rioolwater aangevoerde olie zal zich als z.g. drijfslaag afscheiden en als regel naar de slijksistingsinstallatie, c.q. de kunstmatige ontwatering, worden afgevoerd. Hierdoor kan bij aanwezigheid van grotere hoeveelheden olie in de slijkstoffen het gistingsproces ernstig worden gestoord. Een dergelijke storing is fataal voor het zuiveringsbedrijf, dat hierdoor wel in zijn geheel stilgelegd kan moeten worden.

Rudolfs (31) en Southgate (32) rapporteren over dergelijke gevallen, waarbij bleek, dat ca. 10 tot 14 % olieproducten in de droge stof van het primaire slijk aanleiding gaf tot grote moeilijkheden bij de slijkgisting. Vater (33) kwam tot ongeveer dezelfde conclusie als resultaat van een proef, waarbij één van de gistingstanks van de gemeentelijke zuiveringsinstallatie van Stuttgart extra met oliehoudend slijk werd belast. Het gevolg was, dat na enkele maanden de gasproductie met 30 % daalde, terwijl tevens de zuurgraad van de tankinhoud toenam. Het aetherextract in het uitgegiste materiaal steeg van 12 op 25 % in de droge stof. Voortzetting van de proef werd niet verantwoord geacht, omdat met recht gevreesd werd, dat het gistingsproces dan volkomen ontregeld zou worden.

Natuurlijk zal nooit voorkomen kunnen worden, dat geringe hoeveelheden olie, bijv. spoelwater van garages, regenwater van door olie verontreinigd staatooppervlak e.d.m., via de riolering in de zuiveringsinrichting terechtkomen. In de praktijk levert dit ook geen bezwaren op. Doch hierbij moet het blijven. Een stedelijke zuiveringsinstallatie is geen recipient voor afgewerkte olie.

- 8.3. Een werkwijze, die wel een deugdelijke oplossing voor dit probleem kan geven, is het regenereren van afgewerkte olie.

Hieronder verstaat men globaal gesproken het verwijderen van de verontreinigen uit de afgewerkte olie, waarbij als eindproduct een basisolie ontstaat, die na toevoeging van additieven weer als smeerolie kan worden gebruikt.

Uitdrukkelijk wordt hiervan uitgesloten een bewerking, die alleen tot doel heeft het verwijderen van het onopgeloste vuil uit de olie, hetgeen zowel door filtratie als door centrifugeren kan geschieden. Het aldus verkregen product is als minderwaardig te beschouwen. Hierover zal dan in dit rapport niet verder worden gesproken.

Het juiste regeneratieproces verloopt meestal in een viertal fasen en wel

- a. afscheiding van water en vluchtige bestanddelen door middel van destillatie ;
- b. scheiding in lager en hoger kokende bestanddelen door gefractioneerde destillatie in vacuüm;
- c. behandeling van deze destillaten, c.q. van het residu, met geconcentreerd zwavelzuur, gevolgd door scheiding van olie en zuurresidu, de z.g. zuurteer, door decantatie ;
- d. behandeling van de afgescheiden olie met bleekarde en scheiding van olie en bleekarde door filtratie.

Deze bewerkingen worden in vrijwel alle regeneratiebedrijven toegepast, zij het dat enige variatie in de opvolging van de bewerkingen mogelijk is. Ook de technische apparatuur kan uiteenlopen, evenals de hoeveelheden zwavelzuur en bleekarde als percentages van de grondstof. Overigens zijn deze hoeveelheden weer afhankelijk van de samenstelling van het uitgangproduct.

In beginsel werd en wordt nog dezelfde methode toegepast voor de fabricage van basisoliën, die op smeerolie verwerkt worden, uit ruwe aardolie in de grote raffinaderijen. (34)

Een uitzonderlijke plaats neemt in het z.g. "coagulatie-destillatie proces" dat thans in ontwikkeling is. Daarbij wordt namelijk geen zwavelzuur gebruikt.

Voor een beschrijving van deze werkwijze en andere bijzonderheden betreffende het regenereren van afgewerkte olie wordt verwezen naar de bijlagen VI, VIa en VIb.

Een nadere beschouwing hier verdienen de producten en de afvalstoffen, die volgens de bovengeschetste methode bij de regeneratie ontstaan.

8.4. In 6.3 is bereids vermeld, dat de prijs van de geregenereerde olie lager is dan die van de nieuwe olie van overeenkomstige kwaliteit, hetgeen toegeschreven moet worden aan psychologische weerstanden van de koper tegenover een uit afvalstoffen bereid product. Dit schijnt evenwel in Amerika niet het geval te zijn. Het lijdt echter niet de minste twijfel, dat door menging van verschillende soorten geregenereerde basisolie en vakkundige toevoeging van additieven een smeerolie kan worden verkregen, die volkomen voldoet aan de qualificaties, die aan de handelsaanduiding gesteld worden.

Dergelijke qualificaties zijn in hoofdzaak de viscositeit, de viscositeitsindex, kookpunt en vlampunt. Op grond van de bepaling van deze fysische constanten is geen verschil te constateren tussen smeeroliën van nieuwe en oude herkomst.

8.4.1. Ook een diepergaand fysisch onderzoek, uitgevoerd door Bratke (35) en wel met behulp van ultrarood- en emissiespectrografie gaf practisch geen verschillend resultaat voor de twee bovengenoemde oliesoorten. Daarbij bleek verder, dat zich volgens een emissie-spectrografisch onderzoek, dat zich uitstreckte over de elementen zink, fosfor, barium, calcium, koper, ijzer, aluminium, silicium, magnesium en lood, geen verbindingen van deze elementen in geregenereerde olie meer aanwezig waren. Dit bleek wel het geval te zijn, met uitzondering van fosfor, aluminium, silicium en magnesium, indien de regeneratie op gebrekkige wijze was uitgevoerd. Het behoeft evenwel geen betoog, dat bij beschouwingen over de kwaliteit van geregenereerde olie vooropgesteld moet worden, dat de regeneratie vakkundig en met zorg is geschied.

Een meer op de praktijk gerichte proef is die met de centrifugaalproef-schijf. Over een verhitte roterende ronde metalen schijf wordt continu de te onderzoeken olie gecirculeerd. Hierdoor bootst men als het ware na hetgeen in een verbrandingsmotor met de olie gebeurt. Spectrografisch onderzoek van de olie, alsmede weging en grofzintuigelijk onderzoek van de schijf na afloop van de proef geven aanwijzingen over eventuele verschillen tussen de beide oliesoorten bij gebruik in de motor. Ook met deze proef kon Bratke (l.c.) geen significant onderscheid vaststellen.

8.4.2. De Deutsche Bundesbahn heeft al voor 1940 afgewerkte smeerolie en isolatieolie in loon laten regenereren. Van de ervaringen met het product daarvan geeft Poneder (36) een overzicht. Daarbij wordt o.m. geconcludeerd, dat de resultaten van het chemische, physische en mechanisch-dynamische onderzoek geen nadelen van de geregenereerde olie ten opzichte van nieuwe olie opleverden. Ook beproevingen van de motoren, die met geregenereerde olie waren gesmeerd, leidden tot dezelfde uitspraak. Hieraan kan nog worden toegevoegd, dat volgens de uitkomsten van de British Air Ministry Test, de Indiana Test, de Noack-Test en de oxydatie in dunne laag proef (te vergelijken met de centrifugaal proefschijf van Bratke) zou veelal geregenereerde olie minder gevoelig zijn voor verouderingsverschijnselen als nieuwe olie.

8.4.3. Volgens Jeanine Jaques (37) zijn door de United States Air Force al sedert 10 jaar meer dan 12.000 m³ geregenereerde olie voor het smeren van vliegtuigen gebruikt. Ook verscheidene grote bedrijven in Amerika, waaronder General Electric en belangrijke automobiefabrieken, zouden op grote schaal voor eigen gebruik afgewerkte olie regenereren. Dit is eveneens het geval met de Société Nationale des Chemins de Fer en de Charbonages de France, die jaarlijks resp. 850 en 2000   2500 ton met geregenereerde olie hun behoefte aan smeerolie suppleren.

8.4.4. Op grond van de ervaringen en onderzoeken moet worden vastgesteld, dat regeneratie van oude olie, mits deze op vakkundige en zorgvuldige wijze geschiedt, een product levert, dat als basisolie voor de bereiding van smeerolie kan worden benut. Ook voor de bij deze bewerking geproduceerde lichtere fracties kan een nuttige bestemming worden gevonden.

Tegen het gebruik van geregenereerde olie wordt wel aangevoerd, dat gezien de variërende herkomst en de daarmee gepaard gaande wisselende samenstelling van de grondstof men omtrent de uiteindelijke componenten van het regeneratieproduct in onzekerheid verkeert, althans dat daarvan minder bekend is dan van nieuwe olie. Aan dit bezwaar kan worden tegemoetgekomen, indien het regeneratiebedrijf beschikt over een voldoende aantal opslagtanks voor de grondstof en men vanuit deze tanks mengsels samenstelt, die onderling weinig uiteenlopen. Overigens zal voor een doelmatig bedrijf, afgezien van het kwaliteitsvraagstuk, de aanwezigheid van een behoorlijke opslagcapaciteit als bovenbedoeld bezwaarlijk kunnen worden ontgaan. Ook een adequate laboratorium outillage zal voor dit doel onmisbaar zijn.

Hiertegenover staat een opvatting, die aan geregenereerde olie een zekere voorkeur toekent boven het nieuwe smeermiddel. Daarbij wordt uitgegaan van de gedachte, dat door het gebruik in de verbrandingsmotor enige componenten zijn verdwenen of wel door regeneratie verwijderbaar zijn geworden; juist deze componenten zouden beter in een smeerolie kunnen worden gemist.

Op de vraag in hoeverre deze waardering van geregenereerde olie het reeds gesignaleerde prijsverschil rechtvaardigt, kan in het kader van dit rapport geen antwoord worden gegeven.

8.5. Aangezien regenereren in wezen is een verwijdering van de verontreinigingen uit de afgewerkte olie, leidt deze bewerking tot het ontstaan van een hoeveelheid stoffen, waarvan de afvoer voor het milieu gevaarlijk is. Het is duidelijk, dat deze stoffen zich opgehoopt hebben in de zuurteer en de filterkoek van de bleekaardepersen.

Afgewerkte olie bevat voorts altijd een hoeveelheid water en wel gemiddeld in Duitsland rond 9 % ; volgens gegevens van de Sopaluna zou het watergehalte in Frankrijk minder zijn en wel slechts gemiddeld 3 %. In dit verschil in watergehalte ligt waarschijnlijk de verklaring van het feit, dat het rendement van de regeneratie in Frankrijk hoger is dan dat in Duitsland, namelijk resp. 82 en 75 %. Van het door de Sopaluna geconstateerde verlies van 15 % (zonder water) verdwijnt 12 % in de zuurteer en in sediment en 3 % in de bleekaarde.

Het afvalwater, dat behalve uit hetgeen afgescheiden wordt uit het primaire destillaat, bestaat in hoofdzaak uit schrobwater. Dit vormt geen ernstig probleem. In het algemeen kan het na passage van een goed geconstrueerde en bedreven olievanger naar een gemeentelijke riolering worden afgevoerd. Aangezien de vestigingsplaats van de onderwerpelijke bedrijven dikwijls vrij afgelegen is, zal dit niet altijd mogelijk zijn. Voor zover de lokale omstandigheden dit nodig maken, kan dit afvalwater aan een zuivering worden onderworpen. Zo zuivert de Sopaluna dit afvalwater door middel van een oxydatiebed, nadat het een olievanger is gepasseerd. Het effluent van het oxydatiebed wordt door een nabezinktank geleid. Deze installatie heeft evenwel een veel te kleine capaciteit, doch heeft wel bewezen, dat een oxydatieve biologische zuivering van dit afvalwater in beginsel mogelijk is. Een van de grotere regeneratiebedrijven in de Bondsrepubliek behandelt het afvalwater, eveneens na doorvoer door een olievanger het afvalwater met poedervormig perliet, een obsediaangesteente. Het toegevoegde mineraal en de daarop neerslagen verontreinigingen worden in een filterpers van het water gescheiden. Het oliegehalte van het filtraat bedraagt minder dan 10 mg p.l. Voor de behandeling van de zuurteer en van de filterkoek is er slechts één oplossing en wel verbranden. Voor de filterkoek vormt dit geen zeer ernstig probleem. Bij inachtneming van bepaalde voorzorgen kan dit materiaal worden verwerkt in een inrichting voor de verbranding van huisvuil.

Den bedrijf in de Bondsrepubliek transporteert de koek naar een elektrische centrale, die deze kosteloos verbrandt.

Voel moeilijker is de verbranding van de zuurteer. In de eerste plaats heeft men hier te maken met een zeer agressief materiaal, voorts wordt door de hoge verbrandingstemperatuur, die aan dit proces inhaerent is (1300 tot 1400° C) het zwavelzuur gedeeltelijk gesplitst, waarbij zwaveldioxyde (SO₂) wordt gevormd, dat met de rookgassen moet worden afgevoerd. Voor de verbranding van zuurteer moeten ovens van bijzondere constructie worden benut, waarbij maatregelen moeten worden getroffen ter voorkoming van luchtverontreiniging. Ook chloorwaterstof (HCl) zal bij deze verbranding met de rookgassen ontsnappen. Het terughouden van deze stof door middel van een scrubberinstallatie is veel eenvoudiger dan de verwijdering van het SO₂. Dit probleem is bij enige grotere bedrijven in Duitsland, Frankrijk en Italië bevredigend opgelost, zij het dat daaraan wel extra kosten zijn verbonden.

- 8.6. Naast de regeneratie van afgewerkte olie is ook verbranding van deze afvalstof een reële mogelijkheid voor een doelmatige liquidatie daarvan. Aangezien de moderne samenleving olieafval produceert, die niet of bezwaarlijk als grondstof voor de regeneratie kunnen dienen, ligt hier een positieve taak voor verbrandingsinstallaties. Hierbij moet in de eerste plaats gedacht worden aan sterk oliehoudende slijkstoffen, als vaste residu's bij de regeneratie en bezinksel van stookolietanks. Men moet evenwel de technische problemen, die zich daarbij voordoen, niet onderschatten. Exploitanten van verbrandingsinstallaties voor huisvuil zijn over het algemeen huiverig voor de verwerking van olieafval. Huisvuilverbranding vereist steeds een aparte techniek, die geheel op de aard van het te verwerken materiaal is ingesteld. Afvalolie en met olie verontreinigde stoffen stellen geheel andere eisen. De hogere verbrandingstemperaturen, die met de verbranding van oliehoudend materiaal gepaard gaan, is één van deze bezwaren.

Een tweede is de aanwezigheid van zeer vluchtige verbindingen in de afvalolie, die aanleiding kan geven tot explosies. Deze mogelijkheid heeft in Duitsland reeds enige ongerustheid verwekt bij de verzekeringsmaatschappijen, waardoor op dit punt een zekere terughoudendheid is ontstaan. Ook de mogelijkheden van de vorming van corrosieve afgassen en de kans op luchtverontreiniging maken de verbranding in huisvuilinstallaties bepaald onaantrekkelijk.

In dit verband kan nog worden opgemerkt, dat in Frankrijk het incidentele verbranden van afvalolie verboden is en wel opgrond van de hierboven vermelde bezwaren.

Dit alles betekent bepaald niet, dat verbranding van olieresten technisch en financieel een onmogelijke zaak zou zijn. Het betekent wel, dat afvalolieverbranding een bijzondere constructie van de apparatuur verlangt. Daarbij moet grote aandacht worden besteed aan afdoende veiligheidsmaatregelen en aan het voorkomen van luchtvervuiling. Voorts staat wel vast, dat de bediening moet geschieden door vakkundig en ervaren personeel; o.m. zal daarbij gelet moeten worden op de samenstelling van het materiaal, dat ter verbranding wordt aangeboden. Op deze samenstelling kan in belangrijke mate invloed worden uitgeoefend, indien - evenals bij de regeneratiebedrijven - voor opslag van de grondstof een voldoende aantal reservoirs aanwezig is, waaruit naar inzicht van de bedrijfsleiding een mengsel van adequate samenstelling kan worden gevormd. In een aparte tank moeten deze componenten daarna worden gemengd en vandaaruit dient de eigenlijke verbrandingsinstallatie te worden gevoed. Dit alles is zeker uitvoerbaar te achten, doch veroorzaakt uiteraard extra kosten voor de verbranding.

- 8.7. Enkele voorbeelden uit de praktijk mogen het bovenstaande illustreren. De Badische Anilin- und Soda Fabrik (B.A.S.F.) te Ludwigshaven beschikte over een moderne vast vuil verbrandingsinrichting, waarvan

de constructie aangepast was aan de bijzondere geaardheid van het te behandelen materiaal. Toch bleek, dat zich bij de verbranding van vloeibare en deegvormige afvalstoffen moeilijkheden voordeden. In hoofdzaak bestonden deze daarin, dat deze stoffen in de oven naar beneden zakten en op de vaststaande roosters verstoppingen veroorzaakten. Ook de hogere calorische waarde van de olieachtige substanties bleek een bezwaar te zijn. De capaciteit van dergelijke inrichtingen wordt namelijk niet alleen door de hoeveelheid te verbranden materiaal, doch mede door de bij de verbranding vrijkomende warmte begrensd. Men heeft daarom voor dit bijzondere materiaal een tweetal roterende ovens gebouwd, waarbij ook in ander opzicht met de kwalijke eigenschappen daarvan rekening is gehouden.

Deze installaties zijn vrij uitvoerig beschreven door Frank (38, 39, 40), Maihöfer (41) en Leib (42, 43, 44). Voor nadere bijzonderheden wordt verwezen naar bijlage VII.

Een tweede voorbeeld vindt men in de omgeving van München. Aldaar is een zeer grote installatie voor de verbranding van huisvuil in combinatie met een elektrische centrale in bedrijf. In deze moderne installatie wordt echter geen oliebevattend materiaal verbrand. Om deze stoffen een onschadelijke behandeling te doen ondergaan heeft de "Vereinigung für Siedlungswasserwirtschaft in Bayern", naast een voordien reeds in bedrijf zijnde mobiele installatie voor de verbranding van aarde, die door ongevallen met olietankwagens is verontreinigd, te München-Groszlappe een stationaire inrichting voor de verbranding van olieafvallen e.d. gesticht. Deze inrichting is op 7 september 1966 door de Minister van Binnenlandse Zaken van het land Beieren in bedrijf gesteld. (45). Zij is beschreven door Mayer (46). In bijlage VII vindt men daarover nadere gegevens.

Een andere oplossing is in voorbereiding voor de verbranding van het vaste industrievuil van het Botlekgebied in de omgeving van Rotterdam. Deze stad beschikt over een moderne huisvuilverbrandingsinstallatie, doch voor het industriële vuil is een afzonderlijke installatie geprojecteerd. Daarbij heeft men het

systeem van de B.A.S.F. gevolgd door ook hier voor de moeilijker te verwerken afvalstoffen een tweetal aparte roterende ovens te projecteren. Daarbij ligt het niet in de bedoeling van deze ovens de warmte te recupereren. Men verwacht, dat deze installatie, die ook zuurteer en filterkoek kan verbranden, omstreeks 1972 in bedrijf gesteld kan worden.

9. V e r g e l i j k e n d e b e s c h o u w i n g e n o v e r r e g e n e r e n e n h e t v e r b r a n d e n v a n a f g e w e r k t e o l i e.

9.1. In dit hoofdstuk zal het kostenvraagstuk buiten beschouwing blijven. Dit zal in hoofdstuk 11 worden behandeld. Voor een doelmatige werkwijze zal in beide systemen een goed georganiseerde inzameling niet kunnen worden gemist. Daarbij zal niet alleen de nadruk gelegd moeten worden op een zo volledig mogelijke inzameling, doch ook zal deze inzameling en distributie over regeneratiebedrijven en verbrandingsinrichtingen op zo economisch mogelijke wijze moeten geschieden. De transportkosten spelen daarbij een belangrijke rol; d.w.z. de door de transportmiddelen af te leggen afstanden dienen zo kort mogelijk te zijn.

Voor beide verwerkingsmogelijkheden geldt, dat vergaande maatregelen moeten worden getroffen om hinder voor de omgeving, met name luchtverontreiniging, tot een minimum terug te brengen. Hetzelfde kan gezegd worden ten aanzien van de te nemen veiligheidsmaatregelen.

Voorts dient bij de bepaling van de vestigingsplaats in beide gevallen rekening gehouden te worden met de moeilijke geaardheid van de grondstof en met het afstoten van afvalproducten, in het bijzonder de rookgassen. Voorzover het bedrijf niet op een juist daarvoor aangewezen industrieterrein kan worden geplaatst, zal de vestiging op niet te kleine afstand van de bebouwing moeten geschieden.

Tenslotte hebben beide gemeen, dat daaraan de eis gesteld moet worden van een vakkundige leiding en bediening door geschoold personeel.

Uiteraard bestaan er grote verschillen in de technologie van de regeneratie en de verbranding, in het bijzonder wanneer het re-

generatiebedrijf niet zelf de verbranding van zuurteer en filterkoek ter hand neemt.

De regeneratie geeft waardevolle producten: de basisolie en de lager kokende destillatieproducten. Bij de verbranding is dit slechts daar het geval, waar de bij de verbranding ontwikkelde warmte gerecupereerd wordt. Voorzover dit plaats vindt geschiedt dit in hoofdzaak voor de verwarming van groentekassen en het stoken van ovens van steenfabrieken dan wel in de vorm van stoomproductie. Dit laatste heeft uiteraard slechts dan zin wanneer voor de geproduceerde stoom een benuttingsmogelijkheid ter plaatse aanwezig is, zoals bijv. bij een regeneratiebedrijf.

Waar de calorische waarde van de afgewerkte olie voor verwarming wordt benut, geschiedt dit meestal incidenteel en op kleine schaal. Met het oog op luchtvervuiling is dit meestal weinig bevredigend. In Nederland geeft deze verwarming van kassen door oliestookinrichtingen veelal aanleiding tot klachten, zelfs uit een vrij ver verwijderde omgeving.

9.2. Buiten en behalve de bovengenoemde technische punten en het kostenvraagstuk zijn er aan het regenereren van afgewerkte olie nog enige aspecten, die meer in het economische vlak liggen, verbonden. Bij de besprekingen, die hierover met vertegenwoordigers van de Lid-Staten zijn gevoerd, zijn deze aspecten door enige landen nadrukkelijk naar voren gebracht, terwijl ook later is gebleken, dat daaraan grote waarde wordt gehecht. Een en ander zal hieronder worden toegelicht.

9.2.1. In de eerste plaats wenst men, in het bijzonder in Frankrijk en Italië, de bestaande regeneratiebedrijven in het leven te houden. Omtrent de rol, die deze bedrijven spelen op het gebied van de werkgelegenheid geven de uitkomsten van het onderzoek van Invest-Marktforschung (l.c.) over het jaar 1965 een inzicht.

In 15 bedrijven in Duitsland waren op 31 december 1965 werkzaam 756 personen (exclusief het personeel voor de inzameling). Aan lonen werd in totaal uitbetaald 24,2% van de totale kosten ad DM 44 mio, d.i.

10.65 mio DM of gemiddeld DM 14.000 per jaar per personeelslid. Hierbij dient echter opgemerkt te worden, dat in het rapport van Invest-Marktforschung geen onderscheid wordt gemaakt tussen het eigenlijke regeneratiebedrijf en de verdere verwerking op smeerolie (menging met additieven); bij gebrek aan beter zullen slechts bovengenoemde cijfers als uitgangspunt voor verdere beschouwing kunnen dienen. Rekent men dit om op 1000 ton afgewerkte olie per jaar dan komt men op een personeelsbezetting van 5.5 man met een loonpost van DM 77.000.-

In Frankrijk worden deze cijfers uitgaande van de regeneratie van 50.000 t afgewerkte olie per jaar voor de personeelsbezetting op 275 personen met een totale loonpost van NF 4.650.000 per jaar; voor Italië met een verwerking in 1967 van 90.000 t afvalolie 385 personen met een totaal loonbedrag van 1.009.500.000 LIT. Voorzover de loonstandaard in Frankrijk en Italië afwijkt van die in Duitsland zullen de jaarlijkse loonposten in de eerst genoemde landen dienovereenkomstig gecorrigeerd moeten worden om tot de werkelijk verlonde bedragen te komen.

In het licht van deze cijfers is het begrijpelijk, dat men prijs stelt op het behoud van de regeneratiebedrijven. Daar komt nog bij, dat door het verdwijnen van deze bedrijven het daarin geïnvesteerde kapitaal vrijwel waardeloos zou worden; dit evenwel met uitzondering van de outillage van de inzameling.

- 9.2.2. Door de productie van basisolie uit het afvalproduct wordt een deviezenbesparing verkregen. Dit is in zekere, doch beslist mindere mate ook het geval met de verbranding van oude olie. Het is evenwel aannemelijk te achten, dat een en ander voor de betalingsbalans van een staat van ondergeschikte betekenis is.
- 9.2.3. De regeneratiebedrijven, althans de beter geoutilleerde daarvan, zijn voor de fabricatie van speciale oliën, waarvoor slechts een betrekkelijk geringe markt bestaat, beter geschikt dan de grote raffinaderijen. Deze laatste hebben altijd een veel grotere capaciteit aan de eerstgenoemde en de "units" zijn daarmee in overeenstemming. Het fabriceren van betrekkelijk kleine hoeveelheden kan daardoor moeilijker aangepast worden aan het productieprogramma. Een feit is in ieder geval, dat men dikwijls het maken van deze bijzondere produkten, soms in loon, overlaat aan de regenerateurs, mits deze

beschikken over een dermate deskundige bedrijfsleiding, dat een speciale behandeling daaraan kan worden toevertrouwd. Zo maakt bijv. een regeneratiebedrijf in Italië alle witte oliën (door behandeling met oleum) voor een van de grootste olieconcerns in dat land.

9.2.4 Een aspect, waaraan bijzondere betekenis wordt toegekend, is de mogelijkheid, die de regeneratie biedt om in crisistijd onafhankelijk van de import althans gedeeltelijk in de behoefte aan smeerolie te kunnen voorzien. Men wijst daarbij op de gevolgen van de oorlog tussen Israël en de Arabische Staten, waaruit een boycot van de olieleveranties aan Amerika, Engeland en Duitsland is voortgevloeid. In hoeverre dit conflict van betekenis is geweest voor de aardoliesituatie in West-Europa kan hier buiten beschouwing blijven. Men dient echter te bedenken, dat dit geval zich als het ware incidenteel heeft voorgedaan en dat herhaling daarvan als een speculative zaak moet worden gezien. Hier komt nog bij, dat sluiting van het Suezkanaal door Egypte in de toekomst voor het olietransport uit het Midden Oosten geringere consequenties zal hebben dan destijds het geval was, aangezien steeds meer mammoth-tankers in de vaart komen en deze toch hun weg naar Europa om de Kaap de Goede Hoop moeten nemen.

De rol, die hierbij het olieland Iran speelt, is van bijzondere betekenis. Iran distancieert zich politiek wel van de Arabische Liga, die thans Marokko tot en met Irak omvat en heeft dan ook niet geparticipeerd in de boycot. Integendeel, Iran heeft daarvan geprofiteerd door een vergroting van zijn olieleveranties met ca. 25%. Maar wel is Iran aangesloten bij de Organisation of the Petroleum Exporting Countries (O.P.E.C.) en zal ongetwijfeld mede profijt trekken uit de voordelen, die deze organisatie voor zijn participanten zal trachten te bereiken. Schieweck (47) heeft deze gang van zaken onder de loupe genomen. Hij wijst daarbij op het enorme aandeel in de wereldvoorraden van het wingebied in het Midden-Oosten - zo bestaat bijv. de Duitse import voor 80% daaruit -, maar daarnaast og beter gezegd daarboven wijst Schieweck (l.c.) op het meer en meer ontwakende besef bij de Arabische

olielanden van hun machtspositie op het gebied van de aardolievoorziening. Wordvoerder is daarbij vooral de Saoudi-Arabische Olie-expert Sheik Abdullah Al-Tariki, die bij beraadslagingen van de O.P.E.C. verklaarde "de beslissing over exportprijzen en oliebelasting is uitsluitend een zaak van de betrokken regeringen."

Hier komt nog iets bij. In de Verenigde Staten van Amerika neemt de belangstelling voor de olie van het Midden Oosten toe. Het verbruik aldaar overtreft thans de binnenlandse productie, waarbij bedacht moet worden, dat men op strategische gronden de reserveringspolitiek ten aanzien van de binnenlandse voorraden wil voortzetten. De grote olieleverancier voor het westelijk halfrond is Venezuela, doch de voorraden in dit land zouden na ca. 10 jaar uitgeput zijn.

Volgens Bouteiller (l.c.) is de ruwe olieproductie in de Sowjet Unie in de jaren 1958 tot en met 1963 gestegen van 113 mio t/j tot 205.5 mio t/j. Dit komt overeen met een gemiddelde stijging van 12.7% per jaar. Zou men op basis van dit percentage de productie, dus ook de behoefte berekenen voor 1980 dan komt men op 1570 mio t/j.

Kroetschew heeft evenwel in 1961 voor de Opperste Sowjet verklaard, dat de productie in 1970 en 1980 resp. 390 en 690 mio t/j zal bedragen. Deze hoeveelheden zijn op zichzelf wel imposant, doch daaruit kan worden afgeleid, dat tussen de genoemde jaren een productiestijging van gemiddeld slechts 5.4% per jaar werd verwacht. Volgens deze berekening zou de ruwolievalans in de Sowjet Unie negatief worden en zou men in 1980 880 mio t/j moeten importeren.

Nu kan men bezwaar hebben tegen deze wijze van berekening, die berust op extra-polaite en zijnd niet meer dan een prognose. Deze methode wordt echter vrij algemeen toegepast; in Nederland o.a. voor de voorspelling van de productie van elektrische centrales in dit land. Deze prognose komt in dit geval overeen met een gemiddelde jaarlijkse stijging van 7.2%. Op grond van dit cijfer kan men bovengenoemde percentages niet onwaarschijnlijk achten.

Hoe dit alles ook moge zijn, het staat wel vast, dat zowel in Amerika als in Rusland een groeiende belangstelling voor de olievoorraden in

het Midden-Oosten bestaat. Dit zal Sheik Tariki wel niet zijn ontgaan. Wat Rusland betreft kan nog worden opgemerkt, dat dit land met Iran een handelsverdrag, dat voorziet in toenemende importen van olie en aardgas vanuit Iran, heeft gesloten. Voorts zijn onderhandelingen gaande met Irak voor een dergelijke overeenkomst. Althans voor het Zuiden van de Sowjet Unie ligt het Midden Oosten naast de deur.

Het is wel duidelijk, dat met betrekking tot de olievoorziening van West Europa vanuit het Midden Oosten de toekomst wel enige wijzigingen zal brengen.

In hoeverre de grote oliemaatschappijen voor West Europa in de resultaten van de boringen op zee of in de exploratie van olievoorra- den in West Afrika een compensatie voor deze ontwikkeling zullen kunnen vinden, is een vraag, die zeker niet door een buitenstaander kan worden beantwoord. Thans wordt aardolie gewonnen in gebieden, waarvan men vroeger niet het minste vermoeden had, dat deze daarvoor in aanmerking zouden komen. Niettemin ligt een stijging van de ruw olieprijs toch wel in de lijn van de verwachtingen.

- 9.3. Het bovenstaande resumerende luidt de conclusie, dat technisch be- zien zowel regenereren als verbranden een oplossing bieden voor de verwerking van olieafvallen. In beide gevallen worden aan de inrich- tingen, die deze bewerkingen verrichten bepaalde eisen gesteld ter voorkoming van gevaar en hinder. Niet alle olieresten evenwel zijn regenererbaar, doch wel verbrandbaar. Voor een afdoende liquidatie van olieresten kunnen verbrandingsinstallaties dan ook niet worden gemist. Bovendien moeten de afvalproducten van de olieregeneratie door verbranding onschadelijk worden gemaakt.

Bij vergelijking van de voor- en nadelen van de twee methoden en de toekenning van ieders rol bij het onschadelijk maken zal, naast financiële overwegingen, rekening gehouden moeten worden met enige voordelen van sociaal-economische aard van het regenereren van afge- werkte olie.

and
... ..
... ..

10. Overzicht van de oliesoorten, die aanleiding geven tot het ontstaan van afvalolie. -

10.1. Behalve voor het gebruik als smeerolie voor motoren, turbines, stoommachines, drijfwerken, transmissiekasten e.d. zijn er voor min of meer visceuse aardolieproducten nog een aantal andere toepassingsmogelijkheden. De samenstelling van deze oliën moet uiteraard aangepast worden aan het doel, waartoe zij worden benut. In het kader van dit rapport behoeft daar niet uitvoerig op te worden ingegaan. Volstaan wordt met een globale bespreking van en met een indeling in die soorten, die door het gebruik, dat ervan wordt gemaakt, als afvalolie kwantitatief en kwalitatief sterk afwijken van de eigenlijke smeeroliën.

Onderstaande tabel, waarvoor de gegevens zijn ontleend aan het Batelle-rapport (48), geeft een overzicht van de verschillende oliesoorten en van de verliezen, die optreden door het gebruik. De cijfers gelden voor het jaar 1963.

Tabel 6

	<u>Verbruik</u>		<u>Verlies</u>		<u>Resterende afvalolie</u>	
	in t/j	in % v. h. totaal	in t/j	in % v. h. verbruik	in t/j	in % v. h. totaal
1. Smeerolie voor motoren en compressoren	338.5	51.5	158.5	45.5	183	60
2. Overige smeeroliën	155.7	23.8	82.7	53.-	73	24.5
3. Spindelolie	79.1	12.-	73.1	92.5	6	2
4. Olie voor metaalbewerking	55.-	8.3	38.-	69.-	17	6
5. Transformator-olie	28.7	4.4	5.7	20.-	23	7.5
Totaal	657.0	100	358.9	54,5 (gem.)	299	100

Hierbij moet worden aangetekend, dat de cijfers van de verliezen berusten op zeer globale schattingen. De spreiding daarvan ligt aan de hoge kant. In vakkringen in Duitsland is men van mening, dat Batelle de verliezen te laag heeft geschat en dat derhalve het percentage afvalolie te hoog is uitgevallen. Men verwacht, dat

in een aanvullend rapport deze cijfers zullen worden gecorrigeerd. Het is spijtig, dat deze aanvulling tijdens de samenstelling van dit rapport nog niet is gepubliceerd.

De vermelde cijfers zijn wat de verliezen betreft betrokken op de hoeveelheden olie in de afvalproducten. Voor een onderlinge vergelijking maakt dit weinig verschil.

Dit alles neemt niet weg, dat deze getallen een redelijk inzicht verschaffen over het aandeel van de verschillende oliesoorten in de totale hoeveelheid afvalolie.

In dit overzicht zijn buiten beschouwing gebleven de witte oliën, waaronder de pharmaceutische oliën, en de hydraulische oliën. Eerstgenoemde worden volledig geconsumeerd dan wel verwijnen zij via cosmetische preparaten of bijv. schoensmeer e.d. in het huishoudelijke afvalwater. In een hydraulisch systeem wordt de olie niet ververst, doch voorzover nodig bijgevuld. Breuken in de apparatuur moeten worden beschouwd als ongevallen en blijven, evenals ongelukken met olietransporten, hier buiten beschouwing.

10.2. Uit het overzicht van tabel 6 blijkt, dat de eigenlijke smeeroliën wel de grootste bijdrage leveren tot de afvalolieproductie. Daarvan komt weer het grootste deel voor rekening van het wegverkeer. Wordt de transformatorolie weggedacht en wel op grond van de bijzondere samenstelling en de daaruit voortvloeiende afwijkende verwerking, dan stijgen de betrokken percentages van de hoeveelheid afvalolie tot resp. 66 en 26%.

Deze afvallen zijn in het algemeen sterk verontreinigd met additieven, afbraakproducten van koolwaterstoffen en additieven, stofdeeltjes, water e.d.

10.3. Onder spindelolie verstaat men de minerale oliën, die in de textielindustrie worden gebruikt. Zij kunnen worden onderscheiden in de eigenlijke smeeroliën voor de machines en in olie, die aan het materiaal wordt toegevoegd om onderlinge wrijving van de vezels te verminderen (bijv. bij wollen weefsels) dan wel om breuk van de kunstvezel te voorkomen. Laatstbedoelde oliën komen dan niet meer als

afvalolie te voorschijn. Voorzover deze olie uitgewassen wordt verdwijnt deze in het fabrieksafvalwater.

Van de olie van de sneldraaiende spinmachines gaat door verstuiven en afslingeren eveneens een groot gedeelte in het goed verloren.

Een en ander verklaart, dat het verlies hier zeer hoog is. Het aandeel van deze oliesoort in de totale hoeveelheid afvalolie is mede om deze reden zeer gering.

- 10.4. Een bijzondere plaats nemen de afvaloliën afkomstig van de metaalbewerking in. Ongeveer tweederde deel hiervan wordt afgevoerd in de vorm van een emulsie; dit wil zeggen dat de olie zeer fijn in het water is verdeeld en zonder meer een scheiding in een water- en een oliefase niet mogelijk is. Men moet deze emulsies z.g. "breken", hetgeen kan geschieden door toevoeging van chemicaliën of door verhitting dan wel door toepassing van beide werkwijzen. Meer hierover vindt men in bijlage VIII. De bewerking van de emulsies is een vrij ingewikkeld bedrijf met een gecompliceerde apparatuur. Practisch gesproken kan zij slechts daar worden toegepast waar grotere hoeveelheden door de fabriek worden afgestoten. Dit gebeurt reeds in Duitsland o.a. bij de automobielfabrieken van Opel en Volkswagen. De afgescheiden olie kan dan soms als smeermiddel van lagere kwaliteit worden gebruikt of als afvalolie worden afgevoerd.

Dergelijke emulsies dienen zowel voor koeling als smering bij het boren, snijden, draaien en trekken van metalen. Temperatuurverhoging treedt in mindere mate op als bij gebruik in een verbrandingsmotor, doch teneinde corrosie van werkstuk en van gereedschapsmachines te voorkomen wordt als additief een anti-oxydant toegevoegd.

Een olieëmulsie laat zich ook vlot verbranden; de regeneratiebedrijven zijn echter op dit afvalproduct vanwege zijn hoog watergehalte niet gesteld.

Voor kleine werkplaatsen bestaat in vele gevallen de mogelijkheid van afvoer op het gemeentelijke rioolstelsel.

De verliezen zijn hier hoog; zij liggen 15% boven het gemiddelde verlies.

10.5. De transformatorolie, waaronder eenvoudigheidshalve ook begrepen wordt isolatieolie voor kabels en schakelaars, heeft een geheel andere functie dan de reeds genoemde oliesoorten. Het komt hier namelijk in het geheel niet aan op de smeereigenschappen, doch op het isolerend vermogen, waarvoor de toelaatbare doorslagspanning maatgevend is. Dit heeft tot gevolg, dat aan de zuiverheid van deze olie-soort hoge eisen worden gesteld. Voorzover zij in de apparatuur met de atmosfeer in aanraking komen, wordt aan deze oliën een additief met anti-oxyderende werking toegevoegd.

De uit de apparaten afgetapte olie is zeer weinig vervuild. Zij is niet aan hoge temperaturen noch aan slijtageverschijnselen blootgesteld geweest. De verversing vindt plaats zodra enige verwachting bestaat, dat de isolerende eigenschappen zijn afgenomen. Voor deze betrekkelijk schone olie bestaan wel directe afzetmogelijkheden. Zij wordt o.a. gebruikt voor het verkrijgen van een glad binnenoppervlak van bekistingsmateriaal voor betonconstructies. In Nederland zou voor dit doel de vraag het aanbod overtreffen. Als brandstof moet aan deze olie de voorkeur gegeven worden boven de afgewerkte smeerolie. Het verlies is hier begrijpelijkerwijs minimaal, zodat ondanks het lage procentuele verbruik het aandeel in de totale afvalolieproductie nog vrij hoog is.

10.6 Een andere bijzondere categorie vormt de olie, die in de grotere havens wordt geproduceerd door het schoonmaken van de tanks van schepen. Dit materiaal is een mengsel van allerlei oliesoorten, waaronder ook ruwe aardolie. In Amsterdam gebeurt dit door twee grote scheepswerven, die na waterafscheiding deze olie verder verwerken of verkopen. In Rotterdam zijn twee van dergelijke bedrijven, waarvan er één bij een grote werf behoort. Daarnaast zijn in deze stad een viertal mobiele installaties op dit gebied werkzaam. Eigen verbranding of verkoop zijn de wegen, die de olie verder afleggen moet.

Over de hoeveelheden staan geen gegevens ter beschikking, doch voor Nederland zullen deze relatief niet onaanzienlijk zijn. Dit materiaal zal dan ook in een landelijke regeling moeten worden betrokken. Een ongecontroleerde verwerking zou een dergelijke regeling op ongewenste wijze kunnen doorkruisen.

11. Het kostenvraagstuk mede in verband met de situeringen en de structuur van de regeneratiebedrijven.

11.1. Hierbij zal onderscheid gemaakt moeten worden tussen de kosten van inzameling, van regenereren en van verbranding. Aangenomen wordt, dat de kosten van inzameling voor beide verwerkingsmogelijkheden dezelfde zijn. Voor een raming van de kosten van inzameling en van regeneratie in Duitsland staan de gegevens van het rapport van Invest Marktforschung (l.c.) ten dienste. De inzamelkosten in Frankrijk zijn ontleend aan mondelinge gegevens van de Directie van de S.R.R.H.U. Voorzover overige prijzen vermeld worden, zijn deze verkregen door verspreide literatuuropgaven en mondelinge mededelingen.

11.2. De kosten van inzameling houden ten zeerste verband met de Verwerkingscapaciteit en de situering van de bedrijven. In Hoofdstuk 7 is daarover reeds een en ander medegedeeld, doch enige aanvulling daarvan is in dit verband gewenst. Voor het verkrijgen van een goed overzicht is het onvermijdelijk, dat enkele punten hier herhaald worden. Deze kosten worden in hoofdzaak beheers door twee à drie factoren t.w.

- a. de hoeveelheid, die per keer en per leverancier wordt ingezameld;
- b. de afstand van het inzamelpunt tot de verwerkingsinrichting;
- c. voorzover de inzameling gecentraliseerd is (Bilgenentwässerungsverband en S.R.R.H.U.) dan wel deze inzameling niet door het eigen bedrijf geschiedt, de afstand van het centrale punt, c.q. depot of vestigingsplaats van de inkoper.

Het spreekt vanzelf, dat onder deze omstandigheden geen nauwkeurige opgave kan worden gedaan van deze kosten. Reeds in Hoofdstuk 7 is al gewezen op de grote spreiding, die zich voordoet ten aanzien daarvan in Duitsland.

11.2.1. De oorzaak van deze grote spreiding moet vooral verklaard worden door de verschillen in de aankooprijzen, in de persoonlijke prestaties van de chauffeurs, in het laadvermogen van de tankauto's of vrachtwagens en in de rayons, waarbinnen verzameld wordt.

De volgende tabel geeft van een en ander voor het jaar 1965 een overzicht.

	<u>Tabel 7</u> Gemiddeld	Min.	Max.	Verhouding: Max.: min. (afgerond)
1. Inzamelcapaciteit per chauffeur in t/j. (alleen eigen inzameling)	892	470	1878	4
2. Kosten per ton in DM.				
a. eigen inzameling				
aankoop	21.9	17.9	33.7	1.9
transport	50.-	27.2	69.5	2.6
franco bedrijf	71.9	47.5	90.6	1.8
b. aankoop van derden				
aankoop	72.-	52.3	84.3	1.6
transport, winst, etc.	13.5	2.6?	24.3	9.5 ?
franco bedrijf	85.5	62.55	96.4	1.5
3. Aanschaffingskosten in procenten van de totaal-kosten	23.5	12.-	40.-	3.3
4. Prestatie per wagen in t/j	999	714	1810	2.5

In de Bondsrepubliek (incl. Berlijn) bevonden zich tot voor kort 23 regeneratiebedrijven, welk aantal is teruggelopen tot 19. Zij zijn vrij regelmatig verspreid over het territoire. Het rapport Invest-Marktforschung heeft de gegevens van 15 bedrijven verwerkt. Van deze 15 bedrijven waren er 7, die minder dan 5000 ton oude olie per jaar hebben verwerkt, waarvan 2 met minder dan 3000 ton per jaar. Voor 6 bedrijven was deze hoeveelheid 7500 ton per jaar of meer, waarvan 3 met 10.000 ton per jaar of meer. Ook wat de omvang van deze bedrijven betreft bestaat dus een grote spreiding. In totaal werd in 1965 door 15 bedrijven 132.000 ton afvalolie verwerkt; de totale capaciteit beliep in 1965 ruim 166.000 ton per jaar.

Als richtprijs voor de inzameling zal worden aangehouden het rekenkundig gemiddeld van eigen inzameling en van aankoop van derden, d.i. afgerond 79 DM per ton afgewerkte olie. Bij een rendement van 72.5% betekent dit, dat de inzamelkosten per ton geregenereerde basisolie 10.5 Dm per 100 kg bedragen; dit is een verschil van 9 Dm per 100 kg met de huidige subsidie.

Een beter georganiseerde inzameling met een aan de ligging van de regeneratiebedrijven aangepaste rayonindeling zal dit cijfer ongetwijfeld kunnen verlagen. Het blijkt evenwel, dat met inzamelkosten,

die vrij wat hoger liggen dan 79 Dm/t een bedrijf nog rendabel is.

11.2.2. Ook in Frankrijk vindt men een vrij regelmatige verdeling van de regeneratiebedrijven over het gehele land. De spreiding van de verwerkingscapaciteiten is evenwel veel groter dan die in Duitsland. Van de 16 bedrijven hebben er 8 slechts een capaciteit van 2000 t/j of minder met een totale capaciteit van 9800 t/j. De overige 8 bedrijven hebben een totale capaciteit van 54.500 t/j, waarvan de 3 grootste tezamen 39.000 t/j kunnen verwerken. De totale capaciteit in Frankrijk bedraagt dus thans 64.300 t/j. De verwerkte hoeveelheid afvalolie in Frankrijk zal 80 à 85% van deze capaciteit bedragen.

De prijs, die de S.R.R.H.U. betaalt aan de oudolieleveranciers, hangt af van de per keer ingezamelde hoeveelheid en varieert van 8 tot 14.5 NF per 100 kg. De gemiddelde prijs ligt op rond 8.6 NF/100 kg. De kosten van inzameling, inclusief de algemene onkosten, bedragen gemiddeld 9.5 NF per 100 kg, zodat de gemiddelde prijs franco bedrijf gesteld kan worden op 18.1 NF per 100 kg. De grote olieconcerns, die de olie verbranden, betalen in verband met de hogere transportkosten iets meer. Deze afgewerkte olie is een "dure" brandstof.

In 1966 werd door de S.R.R.H.U. 66.712 ton ingezameld; hiervan werd 47.956 ton geregenereerd en 18.756 ton verbrand.

De prijzen liggen in Frankrijk dus belangrijk hoger voor de inzameling dan in Duitsland. Omgerekend op het product basisolie uitgaande van 82% rendement komt dit neer op 22 NF per 100 kg. Dit bedrag ligt dus 5 NF lager dan de belastingbegunstiging.

11.2.3. De situatie in Italië verschilt sterk van die in Duitsland en in Frankrijk. Hierover is in 7.5 reeds een en ander medegedeeld. De aldaar genoemde prijs van 60 LIT per kg voor afgewerkte olie is bijzonder hoog. Gegevens over transportkosten, noch over de organisatie van dit transport staan niet ter beschikking. Gezien de vrij excentrische ligging van de regeneratiebedrijven in het Noorden van Italië, doch anderzijds rekening houdende met de relatief grotere productie

van afvalolie in dit deel van het land, worden deze bijkomende kosten, waarin ook de winst van de inzamelaars is verdisconteerd (de S.R.R.H.U. maakt geen winst) 20% hoger geschat dan in Frankrijk. Dit zou dan overeenkomen met 1500 LIT per 100 kg, zodat de gemiddelde prijs franco werk gesteld kan worden op 7500 LIT per 100 kg. Bij een rendement van 80% betekent dit een belasting van de prijs van de basisolie met 9375 LIT per 100 kg. Dit bedrag komt grosso modo overeen met de in Italië verleende belastingpreferentie.

Het aantal regeneratiebedrijven in Italië is in de laatste jaren sterk achteruitgelopen, namelijk van 65 tot 20. op 1 januari 1968. Buiten beschouwing blijven hier die bedrijven, die geen destillatie toepassen.

In 1966 werden in Italië 90.000 ton oude olie geregenereerd bij een smeerolieverbruik van 400.000 ton. Op grond hiervan kan het aandeel van de geregenereerde olie in de totale productie van basisolie gesteld worden op rond 20%, dus het hoogste percentage in de EEG-landen. De capaciteit van de regeneratiebedrijven in Italië zou belangrijk groter zijn dan deze productie van 90.000 ton per jaar.

11.2.4. In de Benelux-landen is omtrent de inzameling en bijgevolg ook omtrent de kosten daarvan weinig bekend. Aan hetgeen in 7.5 is vermeld kan met betrekking tot Nederland slechts het volgende worden toegevoegd.

De aankoopprijs van afgewerkte olie is in Nederland laag. Volgens verspreide inlichtingen bedraagt deze slechts 2 à 3 gulden per 100 kg. Ook de kosten van transport zullen hier niet hoog zijn, aangezien de twee regeneratiebedrijven in Nederland vrij centraal zijn gelegen in de dichtst bevolkte delen (Amsterdam en 's Gravenhage). De afstanden van de leveranciers tot de bedrijven zullen daarom niet groot zijn. Daarbij moet nog worden bedacht, dat juist in de westelijke provincies de productie van afgewerkte olie grotendeels voldoende zal zijn om deze bedrijven van de gewenste hoeveelheid grondstof te voorzien. Om toch enig inzicht te verkrijgen wordt aangenomen, dat deze

kosten overeenkomen met het gemiddelde van de meest voorkomende waarden in de Bondsrepubliek voor eigen inzameling, d.i. Hfl. 3,70 per 100 kg. Ruwweg zouden dan de kosten in Nederland van de grondstof franco bedrijf neerkomen op Hfl. 6,-- per 100 kg; bij een rendement van 75% betekent dit bedrag Hfl. 8,-- per 100 kg geproduceerde basisolie. Dit is belangrijk hoger dan de voor de praktijk geldende regeling betreffende de belastingpreferentie, die het gevolg is van het achterwege blijven van de inning van de belasting ad Hfl. 1,40 per 100 kg.

11.2.5. Het bovenstaande kan worden samengevat in onderstaande tabel.

Daarbij zijn de totale kosten van inzameling d.i. aflevering franco bedrijf omgerekend op 100 kg geproduceerde basisolie. Voorts is in de tabel opgenomen de begunstiging per 100 kg basisolie, die in de te noemen landen wordt verstrekt. Ter bevordering van de overzichtelijkheid zijn alle bedragen uitgedrukt in guldens Ned. Courant.

Tabel 8

	Duitsland	Frankrijk	Italië	Nederland
a. Kosten van inzameling p. 100 kg franco bedrijf (USA \$)	2.76	4.35	15.41	2.22
b. begunstiging p. 100 kg (USA \$)	4.32	5.56	15.13	0.39
c. b - a	1.56	1.21	-0.28	- 1.83

Zou men de afgewerkte olie als grondstof aan de regeneratiebedrijven gratis ter beschikking stellen, dan zouden bij verdwijning van de huidige begunstiging de Nederlandse regeneratiebedrijven daar wel bij varen; in Italië zou dit weinig verschil uitmaken, terwijl in Duitsland en in Frankrijk deze bedrijven schade zouden lijden. Dit is echter slechts een zeer globale onderstelling. Men bedenke, dat deze getallen niet op grote nauwkeurigheid aanspraak kunnen maken, terwijl zij voorts slechts waarde hebben als gemiddelden. Hier komt nog bij, dat de huidige behandeling van de afvalstoffen, dus zuurteer en filterkoek, noodzakelijk in vele gevallen verbetering be-

hoeft, hetgeen met extra kosten gepaard zal gaan.

- 11.3. Aangezien deze uitspraak berust op gemiddelde waarde is het van belang nader in te gaan op de spreiding, die zich met betrekking tot de bedrijfsresultaten, althans wat de kostenbepalende factoren betreft, voordoet. Dit is voor de ondernemingen in Duitsland wel mogelijk en wel aan de hand van hetgeen daarover met het rapport van Invest Marktforschung is gepubliceerd. Tabel 9 geeft hiervan een samenvatting. Zie ook tabel 7.

Tabel 9

Kostenbepalende factor.	Spreiding (= max. : min.)	Aandeel in totaal kosten in procenten
1. Rendement	1.25	
2. Verbruik hulpstoffen in gewicht		
a. zwavelzuur	2.3	
b. bleëkaarde	5.8	8.3 (voor a + b + c)
c. kalk	75.-	
3. Als 2 in geldswaarde	3.1	
4. Totaal materiaalkosten (excl. additieven)	1.8	35.5
5. Personeelskosten	4.	28.-
6. Energiekosten	4.-	4.3
7. Onderhoud	7.7	4.-

De cijfers voor de posten 5, 6 en 7 kunnen niet gecorrigeerd worden voor de werkzaamheden ten behoeve van de verdere verwerking van de geregenereerde basisolie op smeerolie. Indien dit wel mogelijk geweest ware zou hiervoor de spreiding lager zijn uitgevallen. Toch moet worden aangenomen, dat ook voor deze posten een vrij grote spreiding bestaat.

Aangezien de kosten van de eigenlijke regeneratie en die van de verdere verwerking niet uit elkaar gehouden zijn, kunnen omtrent de andere kostenbepalende factoren, die overigens op de kosten van de regeneratie van geringe invloed zijn, geen conclusies getrokken worden, die voor het onderwerpelijke vraagstuk van dienst kunnen

zijn. Ook de opbrengst van de lichtere fracties verstoort het beeld, dat men zonder meer uit de verstrekte cijfers zou willen vormen. Het zou om deze redenen een ongeoorloofde speculatie zijn om daaruit een kostprijsberekening samen te stellen, teneinde te komen tot een verantwoord bedrag voor het tekort in de kosten van regeneratie. Dit te meer, omdat de verkoopprijzen hier eveneens een rol spelen. De spreiding daarvan zal hoogstwaarschijnlijk niet groot zijn, doch een klein verschil kan uiteraard de rentabiliteit wel sterk beïnvloeden.

Toch kan uit al deze getallen wel een conclusie getrokken worden, die voor de beoordeling van de onderhavige kwestie van belang is, namelijk deze, dat de kosten van het regeneratieproces bij de verschillende bedrijven vrij sterk uiteenlopen. Dit betekent, dat wanneer het bestaande subsidie voor de minder efficiënt werkende ondernemingen net of meer dan toereikend is om hun bestaansmogelijkheid te verzekeren, er een aantal bedrijven zijn, die te hoog worden gesubsidieerd. Een extra beloning van goed vakmanschap, goed organisatorisch vermogen en goede commerciële leiding mag zeker niet worden veroordeeld. Anderzijds mag toch wel de vraag gesteld worden of het op de weg van de overheid ligt om ten koste van de belastingbetaler ondernemingen, die ten aanzien van hun efficiëntie onder de maat liggen, in het leven te houden. De vraag stellen is reeds haar beantwoorden. De gevolgtrekking is, dat gestreefd moet worden naar een financiële bijstand, die bedrijven met een doorsneekostprijs een bestaansmogelijkheid moet bieden. Dit natuurlijk met het voorbehoud, dat de kostprijs van verbranding niet te ver beneden die van de regeneratie ligt.

De vaststelling van de grootte van deze bijstand is moeilijk. Bij gebrek aan gegevens zal daarvan een schatting moeten worden gemaakt, waarbij ervan wordt uitgegaan, dat dit bedrag iets hoger moet liggen dan 50% van het tekort als aangegeven in tabel 8 (b-a). Dit bedrag wordt voor Duitsland dan gesteld op Hfl. 3,50 per 100 kg gerege-nerende basisolie.

Voor Frankrijk zou dit bedrag in gelijke orde van grootte liggen.

- 11.4. Voor de kosten van verbranding lopen de gegevens eveneens zeer sterk uiteen. Zij zijn verzameld in tabel 10. Ter vergemakkelijking zijn de kosten uitgedrukt in guldens Ned. Courant. Aanvullend wordt verwezen naar de paragrafen 8.6 en 8.7 alsmede naar bijlage VII.

Tabel 10

	Capaciteit in t/j	Aanleg- kosten in mio \$	Aanleg- kosten p. t/j in \$	Kosten per m ³ olie (huisvuil) in \$
1. Linz	?	?	?	23 - 31.5
2. B.A.S.F. Ludwigshaven	15.000	1.65	108.5	9.5-23.-
3. M.S.W. Groszlappen	6.000	0.25	39.-	4.7-61.5
4. Bayer Leverkusen	30.000	5.8	194.-	?
5. M.V.G. Rastatt	10.000	0.55	54.5	25.-
6. Stuttgart (raming)	20.000	0.18	9.-	8.15
7. A.M.M.R.A.	?	?	?	gem. 8.15 max. 61.5
8. Provincie Gelderland (Ned.) (alleen huisvuil)	75.000 195.000	4.5.- 10.-		
9. Rotterdam Botlekgebied	700.000	51.-	72.-	?

Deze cijfers geven aanleiding tot het volgende commentaar.

In de eerste plaats is het wel duidelijk, dat de kostenraming voor de verbrandingsinstallatie te Stuttgart veel te laag is uitgevallen; de hierop betrekking hebbende getallen zullen dan ook buiten beschouwing blijven.

De verbrandingsinrichting te Groszlappen is bepaald goedkoop gebouwd. Men heeft bovendien van overheidswege nog een subsidie (à fonds perdu) ontvangen van Hfl. 180.000, hetgeen een verlaging van de kostprijs betekent. Bij topcapaciteit van deze inrichting, die alleen bereikt wordt bij verbranding van materiaal met een calorische waarde van 3000 KCal per kg of lager, bedragen de bedrijfskosten echter al Hfl. 55.- per ton. In dit bedrag is dus niet inbegrepen rente, aflossing en onderhoud. Deze inrichting en die te Rastatt werken zonder warmterecuperatie. De kosten van verbranding zijn bij beide relatief hoog, doch daarbij mag niet vergeten worden, dat de grondstof afkomstig is van een betrekkelijk klein rayon. Hierdoor worden de transportkosten gedrukt.

Met betrekking tot de hoge investering per ton voor de verbrandingsinstallaties van de B.A.S.F. en van Bayer kan worden opgemerkt, dat deze inrichtingen wel de warmte recupereren.

Het lage cijfer van de bedrijven van de A.M.M.R.A.-leden zal zijn verklaring kunnen vinden in het feit, dat aldaar de warmte wordt teruggewonnen, terwijl ongetwijfeld de personeelskosten van de verbranding als onderdeel van een bedrijf laag zullen zijn.

Vermelding verdient nog, dat in 1965 8 regeneratiebedrijven beschikten over verbrandingsovens, die alle zuurteer kunnen verwerken; 5 hiervan verbranden ook bleekarde. In totaal werden in 1965 door de regeneratiebedrijven bijna 30.000 ton afvallen verbrand. Bij een verwerking van ca. 132.000 ton afgewerkte olie ontstaan ruim 40.000 ton zuurteer en bleekarde. In de verbranding reeds daarvan schiet men dus thans tekort. Dit tekort is groter dan het verschil van 10.000 ton, omdat enkele bedrijven ook olieafvallen van derden hebben verbrand.

Ook hier zal een schatting gemaakt moeten worden van de kosten van verbranding; hierbij lijkt een bedrag van Hfl. 50,-- per ton aanneemelijk. Dit bedrag sluit aan bij een opgave in het Batelle-rapport (l.c.); dit vermeldt namelijk als kostprijs 50 tot 65 DM per ton. Wel zal ook hier gerekend moeten worden met de mogelijkheid van een vrij grote spreiding.

- 11.5. Vergelijkt men nu aan de hand van het bovenstaande de kosten van regeneratie en verbranding, dan blijkt, dat dus louter financieel bezien er geen voorkeur kan worden uitgesproken in het algemeen voor de ene of de andere behandeling. Plaatselijke omstandigheden zullen hier een rol spelen, waarbij vooral de transportkosten bij een beslissing zwaar zullen wegen; ook de kwaliteit van het ingezamelde materiaal zal hierbij een rol spelen. Overigens zij herinnerd aan hetgeen reeds eerder gezegd is over de onmisbaarheid van verbrandingsmogelijkheden, zowel voor niet te regenereren afvallen als voor zuurteer en bleekarde.

12. Voorstel voor een harmoniserende regeling voor de onschadelijke verwerking van afgewerkte olie.

12.1 Een doelmatige regeling van het probleem moet in de eerste plaats uitgaan van de noodzaak van de bescherming van het milieu tegen schadelijke beïnvloeding door deze afvalstoffen en door bijproducten van de verwerking. Indien deze noodzaak niet bestond, zou deze gelegenheid met betrekking tot de toepassing van het EEG-Verdrag waarschijnlijk nimmer ter sprake zijn gekomen. De regeneratiebedrijven zouden althans in Duitsland en in Frankrijk dan geen steun van staatswege hebben ontvangen. Na wellicht enige opbloei in crisissomstandigheden zouden zij ten dode zijn opgeschreven.

De hier te volgen gedragslijn zal daarom vooral gericht moeten zijn op het bovenomschreven doel. Uiteraard zal daardoor tevens een eind gemaakt moeten worden aan de bestaande conflictsituatie. Daaruit zal dus geen strijdigheid met letter en geest van het EEG-Verdrag mogen voortvloeien.

Aangezien evenwel gebleken is, dat een onschadelijke verwerking van olieafvallen, hetzij door regeneratie, hetzij door verbranding altijd geld kost, zal de regeling moeten voorzien in het ter beschikking komen van de nodige geldmiddelen. Daarbij dient ervan uitgegaan te worden, dat de kosten van de voorzieningen, die gemaakt moeten worden ter voorkoming van hinderlijke en gevaarlijke gevolgen van de afvoer van verontreinigende produkten door de vervuiler moeten worden betaald. Het is duidelijk wie hier de vervuiler is: de gebruiker van de olie. De automobilist heeft, nadat de olie van zijn motor is ververst, door het gebruik van zijn wagen een vloeistof geproduceerd, waarvan de verdere verwerking met kosten gepaard gaat. In beginsel is er geen enkel verschil tussen deze automobilist en de bewoner van een perceel, die door het gebruik van toilet, wasgelegenheid, keuken, enz. afvalwater heeft geproduceerd; dit geldt evenzeer voor de fabrikant, wiens bedrijf vuil water afstoot. Zowel de huishoudelijke als de industriële vervuiler dragen de kosten, die verbonden zijn aan het verwijderen en onschadelijk maken van het door hen geproduceerde afvalwater.

Voor beide laatstgenoemde categoriën is de regeling, vaststelling en invordering van de financiële bijdrage vrij eenvoudig. Dit geschiedt dan op grond van een gemeentelijke rioolbelasting of een heffingsregeling van een publiekrechtelijke doelcorporatie, die de verzorging van het milieu tot taak heeft.

Voor de producent van afgewerkte olie ligt deze zaak minder eenvoudig, doch twee zaken staan als grondgedachte vast: de betaling zal geschieden naar rato van de hoeveelheid olie, waarvan men bevrijd wordt en de bijdragen zllen de kosten van de verdere behandeling niet mogen overschrijden.

- 12.2. Het bovenstaande dient te worden gerealiseerd door een regeling, vanzelfsprekend geldend voor alle Lid-Staten, waaraan het volgende ten grondslag ligt.
- a. afschaffing van de directe steun van overheidswege aan regeneratie en verbrandingsbedrijven, zowel in de vorm van subsidies als van belastingpreferenties;
 - b. oprichting van landelijke organisaties, die tot taak hebben zoveel mogelijk afgewerkte olie in te zamelen en het ingezamelde materiaal en schadelijke bijproducten van de verwerking daarvan door derden op onschadelijke wijze te verwerken;
 - c. het instellen van een heffing op die smeermiddelen, die na gebruik als afgewerkte olie moeten worden afgevoerd: de z.g. "olie-penning". Deze heffingen dienen uitsluitend ter bestrijding van de kosten van de sub. b genoemde organisatie.
- 12.3. Met klem wordt hier vastgesteld, dat het bovenstaande slechts de betekenis heeft van een schema, dat als grondslag moet dienen voor een landelijke regeling. Bij de uitwerking hiervan zal met de bestaande wetgeving op dit gebied rekening gehouden moeten worden, c.q. zal indien deze wetgeving moet worden gewijzigd, aangevuld of afgeschaft dit moeten geschieden in overeenstemming met de in elke Lid-Staat afzonderlijk bestaande beginselen van het administratieve recht. Verder zullen daarbij geografische situaties en bestaande en nog te maken technische voorzieningen een belangrijke rol spelen. Het lijkt geen twijfel, dat het totstandbrengen van een en ander vrij geruime tijd zal vergen.

12.3.1. Deze uitvoering omvat in de eerste plaats enige administratieve voorzieningen, waarvan het doen verdwijnen van de belastingbegunstigingen en subsidies de minste tijd zal vergen. Daarnaast zal aan de landelijke inzameldienst een wettelijke basis gegeven moeten worden, aangezien deze dienst, evenals de Bilgenentwässerungsverband, een publiekrechtelijke grondslag moet verkrijgen. In het reglement van dit lichaam dient te worden opgenomen de samenstelling van de bestuursorganen, de bevoegdheden, de taak en werkwijze, alsmede de grondslagen van de heffing. De heffingsverordening zelf zou eventueel door de organisatie zelve kunnen worden samengesteld, doch zal de goedkeuring van de hogere bestuursorganen moeten hebben. Uiteraard is deze opsomming niet uitputtend.

De meest eenvoudige en minst kostbare wijze van heffing zou zijn een inning via de belastingadministratie en wel in combinatie met de belasting op de daarvoor in aanmerking komende olieproducten. Het totaal van de aldus geïnde oliepenningen kan dan aan de verzameldienst worden overgedragen.

12.3.2 In de bestuursorganen van de inzamelorganisatie zullen naast vertegenwoordigers van de Ministeries, die bij het vraagstuk betrokken zijn, ook zitting moeten hebben buiten ambtelijke instanties, die op de een of andere wijze daarin zijn geïnteresseerd. Daarbij moet met name gedacht worden aan de regeneratiebedrijven en de ondernemingen, die voor het verbranden van afgewerkte olie kunnen zorgen. Tot deze laatste behoren ook de grote olie-concerns, voorzover zij in hun raffinaderijen over deze mogelijkheid beschikken. Ook de leveranciers van oude olie en de vervuilers kunnen op vertegenwoordiging aanspraak maken. Elke instantie, die bij het olievraagstuk betrokken is, zal bij de oplossing daarvan zijn medewerking moeten verlenen. De meest gereede wijze om daartoe te komen is het verlenen van inspraak in de activiteiten van de inzamelorganisatie.

12.3.3 Naast een administratief apparaat en een tankwagenpark met daarbij behorend personeel zal de organisatie moeten beschikken over een werktuigkundige en een scheikundige, bij voorkeur met ervaring op het

gebied van aardolie en aardolieproducten. Deze functionarissen zullen naast interne werkzaamheden ten behoeve van de inzameling en de distributie van het ingezamelde materiaal, ook naar buiten werkzaam moeten zijn. Wanneer zich bij de aankoop of de aflevering problemen voordoen zullen zij daarover ook leveranciers en afnemers van advies moeten dienen. Aldus zal de organisatie een vertrouwenspositie in de wereld van de afvalolie op moeten bouwen. Daarbij past niet het toekennen van politionele bevoegdheden aan het personeel. Wanneer geconstateerd wordt, dat er ergens iets hapert zal door overleg getracht moeten worden de moeilijkheid op te lossen. Indien dit echter door kennelijke onwil van een leverancier niet mogelijk blijkt, zal de organisatie dit aan de tot ingrijpen bevoegde instantie moeten signaleren.

12.3.4. Aangezien de inzameling landelijk georganiseerd is, zal deze zich tot de afgewerkte olie in eigen land moeten beperken; dit wil zeggen dat import en export van afgewerkte olie in het verkeer tussen de Lid-Staten moet worden uitgesloten. Import uit derde landen dient zoveel mogelijk te worden tegengegaan, hetzij door een invoerverbod, hetzij door heffing van een relatief hoog invoerrecht. Indien dit niet mogelijk zou zijn, moeten in ieder geval leverancier en afnemer van de geïmporteerde oude olie van begunstigende activiteiten van de organisatie worden uitgesloten. Het is dan zeer de vraag of dan de invoer van oude olie uit derde landen aantrekkelijk zal zijn.

12.3.5. Het ligt voor de hand in Duitsland en in Frankrijk nauwkeurig na te gaan in hoeverre wijziging van de opzet en uitbouw resp. van de Bilgenentwässerungsverband en van de S.R.R.H.U. kunnen leiden tot een efficiënt apparaat in de zin van het bovenstaande. Voor België zou overwogen kunnen worden of na het tot stand komen van de in voorbereiding zijnde wet tegen de waterverontreiniging voor de daarbij in het leven te roepen zuiveringsmaatschappijen een taak is weggelegd. Daarbij zal echter voorop moeten staan, dat er in België slechts één inzamelorganisatie komt; dit teneinde versplintering van de activiteiten te voorkomen.

12.3.6. In het bovenstaande zijn slechts enkele onderwerpen aangeduid, die een nadere detaillering behoeven. Deze detaillering zal ongetwijfeld van Lid-Staat tot Lid-Staat verschillen en zal zich zoals reeds is opgemerkt moeten aanpassen aan nationale en locale omstandigheden. Overigens zij nog opgemerkt, dat deze opsomming niet de pretentie heeft uitputtend te zijn. Zeker is dit niet het geval met betrekking tot de heffing, die in de volgende paragraaf zal worden behandeld.

12.4. Over de invordering van de heffing is hierboven reeds een en ander medegedeeld. Van belang is voorts de bepaling van de omvang daarvan. De opbrengst hiervan zal in evenwicht moeten zijn met de kosten van de inzamelorganisatie. Deze zijn aanzienlijk. Zij omvatten niet alleen de kosten van de inzameling, doch ook de kosten van de verbranding zowel van de olieresten, die niet geregeneerd worden als van de zuurteer en de filterkoek. Het ligt namelijk in de bedoeling, dat de afgewerkte olie gratis ter beschikking van de regeneratiebedrijven wordt gesteld en daarbij franco bedrijf wordt afgeleverd. Het zal daarbij ten zeerste aanbeveling verdienen, dat aan de oude olielevanciers een prijs wordt betaald; die weinig of niet afwijkt van hetgeen thans gebruikelijk is. Het is denkbaar, dat in Italië deze vergoeding minder wordt. De aflevering zal dienen te geschieden volgens een door het Bestuur van de organisatie vast te stellen verdeelsleutel. Ook de verbrandingskosten komen geheel ten laste van de organisatie.

Het gaat er dan verder om of op deze wijze redelijk tegemoet gekomen kan worden in het tekort van de exploitatie van de regeneratiebedrijven.

12.4.1. Het idee van de invoering van de olie-penning is niet nieuw. Door Haberland (49a, 49b) is reeds daartoe een voorstel gedaan. Dit voorstel beoogde uit de ontvangst van deze oliepenning de exploitatie-tekorten van de regeneratiebedrijven te financieren alsmede daaruit te betalen de kosten van verbranding van niet regeneerbaar materiaal. Het voorstel omvatte niet de creatie van een inzameldienst. Voor de regeneratie en verbranding van in totaal 270.000 ton afval-

olie per jaar (cijfers over 1966) rekt Haberland, inclusief eventuele subsidies voor verbrandingsinstallaties en administratiekosten 42.5 mio DM. Dit komt overeen met rond DM 15.75 per 100 kg afgewerkte olie of wel (voor regeneratiebedrijven) op rond DM 22 per 100 kg product. Dit bedrag is dan weer gelijk aan dat voor 1967 door de Bondsregering verleende subsidie. Het tekort van de regeneratie en de kosten van verbranding worden daarbij gelijk gesteld. Een van de voorgestelde dekkingsplannen gaat uit van een oliepenning van DM 4.80 per 100 kg smeerolie en 0.01 Pf. per 100 kg stookolie. De hoeveelheden hiervan bedroegen in 1966 resp. 800.000 en 4.6 mio ton en zouden opleveren resp. DM 38.4 mio en 4.6 mio, tezamen DM 43 mio.

12.4.2. Voor de berekening van de oliepenning in Duitsland zal uitgegaan worden van bovengenoemde cijfers van 1966; het gaat daarbij om de verhouding tussen verbruik en afgestoten olie en daarin zal praktisch weinig verandering komen. Waar echter verwacht mag worden, dat de werkzaamheden van de inzamelorganisatie zullen leiden tot een verhoging van de hoeveelheid ingezamelde olie zal de hoeveelheid daarvan verhoogd worden tot 300.000 t/j met behoud van het verbruikscijfer van 800.000 t/j. Voorts zal evenals door Haberland worden aangenomen, dat één derde deel van de ingezamelde olie zal worden verbrand, alsmede de zuurteer en de filterkoek. De rest zou dan worden geregenereerd.

Voor de kosten van inzameling zal gerekend worden Hfl. 9,-- per 100 kg (zie 11.2.1.) en voor de verbranding Hfl. 5,-- per 100 kg (zie 11.4). De hoeveelheden zuurteer en filterkoek bedragen rond 30% van het afgewerkte oliegewicht. De uitgaven van de inzamelorganisatie kunnen nu als volgt worden berekend.

Inzamelkosten 300.000 ton à Hfl. 90,--	Hfl. 27.000.000,--
Verbranding oude olie 100.000 ton à Hfl. 50,-- "	5.000.000,--
Verbranding filterkoek en zuurteer 60.000 t à Hfl. 50,-- "	3.000.000,--
Administratie en onvoorzien	" 5.000.000,--
	<hr/>
Totaal	Hfl. 40.000.000,-- =====

In 11.2.1. is een lagere richtprijs genoemd. In verband met de te verwachten stijging van lonen en prijzen is bij deze berekening echter uitgegaan van hogere kosten van inzameling.

Dit bedrag zal moeten worden opgebracht door de heffing op 800.000 ton smeermiddelen, waaruit volgt, dat in Duitsland de oliëpenning zou moeten bedragen volgens deze opzet Hfl. 50,-- per ton of wel 5 ct. per liter d.i. 5.5 Pf. per liter. Rekent men ruwweg, dat het olieverbbruik van een automobiel per afgelegde 1000 kilometer 1 liter bedraagt, dan kan moeilijk worden beweerd, dat dit bezwaarlijke financiële consequenties zal meebrengen voor het wegverkeer. Een analoge uitspraak ten aanzien van andere olieverbbruikers is aannemelijk.

12.4.3. De post administratie en onvoorzien is vrij hoog aangezet. Zij overtreft niet onaanzienlijk het bedrag, dat Haberland daarvoor heeft geraamd, nl. Hfl. 3.150.000,--. Hierin waren ook opgenomen subsidies aan verbrandingsinrichtingen. Het ligt echter niet op de weg van de inzamelingsorganisatie daarin te subsidiëren. Het gaat dan om speciale verbrandingsinrichtingen, die niet alleen oliëresten verwerken, doch ook allerlei andere moeilijk te verbranden stoffen als lakken, oplosmiddelen, giftige stoffen e.d.m. Dit betreft zaken, die een meer algemene betekenis hebben dan alleen olieverbwerking. De productie van dergelijke stoffen neemt hand over hand toe en daarmee de noodzaak daarvoor verbrandingsinstallaties te bouwen. Wanneer hierin gesubsidieerd moet worden, ligt het in de rede, dat dit direct door de overheid, die zich aan de oplossing van dit probleem niet kan onttrekken, geschiedt. Desnoods kan dan voor de bepaling van de kosten van de olieverbbranding de kostenverlaging door de overheidssubsidie daarin niet verdisconteerd worden.

Desalniettemin is hier een hoog bedrag in de uitgavenraming opgevoerd. Dit vindt zijn verklaring hierin, dat het zeer waarschijnlijk is, dat voor enkele oliësoorten, als bijv. transformatorolie, geen oliëpenning zal worden geheven dan wel dat deze zou worden gerestitueerd. Hierdoor zouden de inkomsten van de organisatie verhoudingsgewijs teruglopen.

12.4.4. Voor de Duitse regeneratiebedrijven zou door dit systeem een financiële tegemoetkoming worden verkregen, die zich als volgt laat berekenen.

Inzamelkosten per 100 kg afgewerkte olie		DM 7,90
Voordeel verbranding zuurteer en filterkoek per 100 kg afgewerkte olie:		
Verbranding	0,3 x DM 5,5	" 1,65
Transport	0,3 x " 7,9	" 2,37
		<hr/>
	Totaal	DM11,92

Bij een rendement van 75% komt dit overeen met een bedrag van DM 15,89 per 100 kg geregenereerde olie. Kan het regeneratiebedrijf zelf zuurteer en filterkoek verbranden, dan ontvangt dit daarvoor een vergoeding van DM 5,5 per 100 kg. Zoals eerder is betoogd is deze vergoeding voor een regeneratiebedrijf aan de hoge kant. Als regel zal daarbij de verbrandingswarmte worden gerecupereerd. De waarde daarvan kan dan gesteld worden op 50% van de kosten, zodat de rekening weer klopt. Het inzamelbedrijf heeft dan het voordeel, dat de transportkosten van bedrijf naar verbrandingsinstallatie wegvallen. Een bijkomstig nut van een dergelijke situatie is nog, dat het onaantrekkelijke wegvervoer van zuurteer en koek vermeden wordt.

12.4.5. Gaat men voor Frankrijk uit van dezelfde verhoudingscijfers voor verbruik en afval als in Duitsland, dan valt de heffing daar als gevolg van de hogere inzamelkosten iets hoger uit, namelijk NF 7,5 per 100 kg olie of in Ned.Crt. f. 5,60 per 100 kg. De financiële uitkomsten voor de regeneratiebedrijven zijn dan ongeveer weer dezelfde als in Duitsland.

Ook voor de Benelux-landen kan met een heffing van Hfl. 5,-- per 100 kg een behoorlijk financieel evenwicht worden bereikt.

Voor Italië ligt de zaak als gevolg van de zeer hoge inzamelkosten anders. Wanneer aldaar de hoge prijs voor afgewerkte olie wordt gehandhaafd en de organisatie ook de zorg voor zuurteer en filterkoek op zich neemt, zal de heffing oplopen tot 3350 LIT per 100 kg of wel f. 0,20 Ned.Crt. per kg. In de financiële positie komt dan in zoverre verandering, dat de huidige kosten van de ondernemingen voor de verwerking van deze stoffen vervallen. In deze verwerking zal echter veelal verbetering moeten worden gebracht.

12.5. Tenslotte moet hier nog de aandacht gevraagd worden voor de financiering van hetgeen men de "aanloopkosten" van de inzamelorganisatie zou kunnen noemen. Deze bestaan o.a. uit de aanschaffing van het tankwagenpark met garages, de huisvesting met meubilering en in de eerste tijd de salarissen. De baten zullen ongetwijfeld ten aanzien van deze uitgaven achterlopen. Het zal daarom nodig zijn, dat de overheid hier de helpende hand biedt; hetzij door het ter beschikking stellen van het benodigde bedrag à fonds perdu, dan wel door het verstrekken van een renteloze lening met lange looptijd.

13. S a m e n v a t t i n g e n c o n c l u s i e s

13.1. In dit rapport is een overzicht gegeven van de gang van zaken, die heeft geleid tot een onderzoek naar de mogelijkheid om tot een harmoniserende regeling voor de onschadelijke behandeling van afgewerkte olie te komen, waarbij geen strijdigheid met het EEG-Verdrag ontstaat.

Bij het hierover verrichte onderzoek is gebleken, dat een afdoende bescherming van het milieu tegen een ongecontroleerde afvoer van dit afvalproduct een volstrekte noodzakelijkheid is, hetgeen nader wordt toegelicht. Deze milieubescherming moet dan ook in het gehele vraagstuk centraal gesteld worden.

Voorts is de situatie op de smeeroliemarkt in het bijzonder die betreffende geregenereerde olie in de Lid-Staten aan een globale beschouwing onderworpen. Van de techniek van de regeneratie en van de verbranding is een algemene beschrijving opgenomen,

De mogelijkheden van onschadelijke verwerking zijn onderzocht, waarbij getracht is te komen tot een kostenraming van de voor praktische uitvoering in aanmerking komende werkwijzen. Deze werkwijze bleken met uitzondering van enkele gevallen zich te beperken tot regeneratie en verbranding. Daarbij is aandacht besteed aan enkele sociaal-economische aspecten van de regeneratie van afvalolie, alsmede aan de kwaliteit van geregenereerde olie.

Een en ander is vermeld over de betekenis van de verschillende oliesoorten met betrekking tot het onderwerpelijk probleem. Tenslotte is een voorstel voor een harmoniserende regeling in de Lid-Staten geformuleerd.

13.2. De belangrijkste conclusies, die uit dit onderzoek getrokken kunnen worden zijn de volgende.

1. De afvoer van afgewerkte olie op oppervlaktewateren en in de bodem leidt tot een onaanvaardbare verontreiniging van het milieu en gevaren voor de drinkwatervoorziening van de Lid-Staten.
2. De oplossing van het probleem, dat ten aanzien van de begunstiging van regeneratiebedrijven in de EEG is gerezen, dient ervan uit te gaan, dat afgewerkte olie zo volledig mogelijk onschadelijk wordt gemaakt.
3. Voorzover de afvalolie niet direct een toepassing vindt, die een volledige terughouding uit het milieu waarborgt, kan deze olie uitsluitend door regeneratie en/of verbranding onschadelijk worden gemaakt.
4. De afvalproducten, die bij de regeneratie ontstaan, met name zuurteer en filterkoek, zullen eveneens door verbranding moeten worden omgezet in onschadelijke producten.
5. Als gemiddelden zullen de kosten van regeneratie en verbranding ongeveer dezelfde zijn. Verschillen hierin kunnen ontstaan door verschillen in de kosten van inzameling als gevolg van de onderlinge situering van de plaats van aflevering en de plaats van verwerking, alsmede door de mogelijkheid van recuperatie van de bij de verbranding ontwikkelde warmte.
6. Zowel ten behoeve van een zo volledige mogelijke inzameling als ter besparing van kosten zal een landelijke organisatie op publiekrechtelijke grondslag met de inzameling, alsmede met de verdeling van het ingezamelde materiaal over regeneratiebedrijven en verbrandingsinstallaties moeten worden belast.
7. Deze organisatie moet de ingezamelde olie, voorzover deze voor regeneratie in aanmerking komt, gratis aan de regeneratiebedrijven ter beschikking stellen. Ook de kosten van verbranding en het transport naar de daartoe geschikte inrichtingen komen ten laste van de organisatie.
8. De uitgaven van deze organisatie zullen moeten worden gedekt door de opbrengst van een bestemmingsheffing op die oliën, die na gebruik geheel of gedeeltelijk als afvalolie moeten worden verwijderd.

Deze heffing zal voor Duitsland, Frankrijk en de Benelux-landen variëren tussen fl. 5,-- en fl. 6,-- Ned. Cr., voor Italië ligt dit bedrag op rond fl. 20,-- Ned. Cr., alles per 100 kg olie.

9. De aanloopkosten van de inzamelorganisatie zullen hetzij geheel als subsidie à fonds perdu, hetzij gedeeltelijk als voorfinanciering in de vorm van een renteloze lening met lange looptijd ten laste van de overheid moeten komen.
10. In het bestuursorgaan, c.q. de organen, zullen naast de ambtelijke instanties, die bij het probleem betrokken zijn, vertegenwoordigers van alle particuliere belanghebbenden en van de bedrijven, die afvalolie regenereren of verbranden, zitting moeten hebben.
11. De hierboven aangegeven schematische regeling behoeft nadere uitwerking. Deze zal zich geheel aan landelijke en locale omstandigheden moeten aanpassen.
12. Bij realisatie van de voorgestelde regeling bestaat er geen aanleiding meer regeneratiebedrijven door subsidies of belastingpreferenties financieel te steunen. Deze dienen derhalve volledig te vervallen.

BIJLAGE I

- Lijst van personen en instellingen, waarmede contact is opgenomen -

- I. DUITSLAND
1. F. Kruse Ministerialrat Bondsministerie van Economische Zaken, Bonn;
 2. Dipl.Ing. Häringer Ministerialrat Ministerie van Voedselvoorziening, Landbouw en Bosbeheer Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf;
 3. H. Klosterkemper Ministerialrat a.D. Bilgenentwässerungsverband, Düsseldorf;
 4. Prof.Dr. Salzwedel Universiteit Bonn;
 5. Prof.Dr. H. Liebmann Bayerische Biologische Versuchsanstalt, München;
 6. Dr. K. Reimann Id.
 7. Dr. Ruf Id.
 8. Dr. H.G. Mayer Regierungsdirektor, Voorzitter V.S.W. München;
 9. Hr. Frank Gemeentesecretaris, Rastatt;
 10. Hr. Hasenfratz Baudirektor, Rastatt;
 11. F.M. Hindemith Bedrijfsleider Verbrandingsinstallatie Rastatt;
 12. Hr. Görtelmeyer Technisch leider, id.
 13. Hr. Schumann Technisch Directeur Polyma, Kassel;
 14. Dr. Skark Badische Anilin-und Soda Fabrik, Ludwigshafen;
 15. Dipl. Ing. Leib Id.;
 16. Dr. Brunmüller Id.;
 17. Hr. Neumann Id.;
 18. B. Haberland Fa. Haberland & Co., Dolbergen;
 19. Hr. Neuschäffer Id.;
 20. Hr. Marckwart Id.;
 21. Hr. Gröllich Id.;
 22. Hr. Bratke Id.;
 23. H. Theile Ochel Rheinische Motoröl, Duisburg;
 24. Hr. Greiss Fa. Ludwig Zerzog, Ottobrunn;
 25. O. Ebert Id.;
 26. Hr. Kühlwein Id.;
 27. Hr. Tamchina Deutsche Shell, Hamburg;
 28. Hr. Sandkamp Id.;

II. FRANKRIJK

1. Dr. L. Coin
de Heren: Laboratoire d'Hygiène de la Ville de Paris,
Parijs;
2. Colin: Ministerie van Handel en Industrie,
Direction des Carburants, Parijs;
3. Beffa: Id.;
4. A. Troesch: Sopaluna, Parijs;
5. Cléron: Id.;
6. Chevalier: Id.;
7. Matissard: S.R.R.H.U. Asnières;
8. Alexaline: Id.;
9. Clauzel: Shell Berre Parijs;
10. Bowir: Id.;
11. Bouveresse: Id.;

III. ITALIË

De Heren

1. S. Razzano: Ministerie van Handel en Industrie, Rome;
2. Santarelli: Id.;
3. M. Vescovi: Ministerie van Volksgezondheid, Rome;
4. F. Ponti: Permanent Vertegenwoordiger van Italië
bij de Verenigde Naties, Genève;
5. Dr.Ir. G. Alfieri: Raffineria Olii Minerali Affini, Milaan;
6. Dr.Ir. P. Verani Borguucci: Shell Italiana, Rome;
7. Dr. B. Cerri: Id.;
8. de Mari: Id., Genua;
9. Dr.Ir. P. Cacciola: Id., Genua;
10. Dr.Ir. G. Alberghini: Id., Genua.

IV. BELGIË

1. A. Crahay: Koninklijk Commissaris voor het Waterbeleid,
Brussel;
2. Ir. N. de Baenst: Ministerie van Volksgezondheid, Hoofd van de
Afdeling Gezondheidstechniek, Brussel;
3. Dr. R.P. van Exter: Bataafse Internationale Petroleum Mij., Brussel;
4. Dr. A.G. Desmeyter: Belgian Shell, Brussel;
5. E.J. Demelenne: Id.;
6. R. Dupont: Id.

V. LUXEMBURG

1. E. Gillen Hoofd van de Dienst voor Water- en Bosbeheer, Luxemburg;
2. J. Barthel Hoofdingenieur, Instituut voor Hygiene en Volksgezondheid, Luxemburg

VI. NEDERLAND

1. Ir. Ph. Schuurman Hoofddirecteur Rijkswaterstaat, 's Gravenhage;
2. Ir. A. de Graaff Id.;
3. Prof.Mr.Dr. J.G.Steenbeek Hoofd Afdeling Waterstaatsrecht, Rijkswaterstaat, 's Gravenhage;
4. Mr. Sloothaak Afd. Waterstaatsrecht, Rijkswaterstaat, 's Gravenhage;
5. E.H. van de Poll Hoofdadministrateur Directie van de Waterstaat 's Gravenhage;
6. Hr. Harinck Referendaris Directie van de Waterstaat 's Gravenhage;
7. Ir. J.P. Neeteson Hoofdingenieur A van de Rijkswaterstaat, Arrondissement Rotterdam;
8. Ir. K.C. Zijlstra Hoofdingenieur-Directeur van het Rijksinstituut voor Zuivering van Afvalwater, Voorburg;
9. Ir. J.H. Jansen Rijksinstituut voor Zuivering van Afvalwater, Voorburg;
10. P.H. Stroeven Ministerie van Financiën, 's Gravenhage;
11. J. Hisgen Id.;
12. H.G.M. Wardenier Id.;
13. Drs. H.A.A.M. van Eupen Ministerie van Economische Zaken, Afdeling Aardolie, 's Gravenhage;
14. Ir. C. van Rijen Directeur van het Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening, 's Gravenhage;
15. Mr. J.J. van Soest Rijksinstituut voor Drinkwatervoorziening 's Gravenhage;
16. A. Montanus Havenmeester van Amsterdam;
17. Drs. F. Adriaanse Dienst van de Haven- en Handelsinrichtingen, Amsterdam;
18. J.K. Brouwer Onderhavenmeester van Rotterdam;
19. Ir. E. Otten Directeur Stadsreiniging Amsterdam;
20. Ir. R. Dijkshoorn Directeur Gemeentelijke Reinigungs-, Ontsmettings- Transport- en Brandweerdienst, Rotterdam;
21. Ir. I. van der Kooi Hoofdingenieur van id.;

22. Ir. H.V.M. van Gils Bataafse Internationale Petroleum Maatschappij
's Gravenhage;
23. Ir. J. Cornelissen Id.;
24. J. van Haeringen Id.;
25. R. Fuchs Id.;
26. R. Toedtman Id.;
27. M.W. Wholey Id.;
28. Allebrandi Shell Nederland Verkoop Maatschappij,
's Gravenhage;
29. H.E.F. van Loozenoord Shell Nederland Chemie Verkoop N.V., 's Gravenhage
30. P. Kok Esso Nederland N.V., 's Gravenhage
31. Hr. Meurs Id.
32. Hr. Breukel Id.
33. E.G. Hoefer Chevron Petroleum Mij. Nederland N.V.,
's Gravenhage
34. Ing. A.W.M. Falter Beverol, Beverwijk;
35. K. Dijkhuizen Ver. v. Importeurs, Groothandel en Fabrikanten
van Smeeroliën en Vetten, 's Gravenhage;
36. T.C.N. Belgraver Secretaris Vereniging van de Nederlandse
Aardolie-Industrie, 's Gravenhage;
37. J.P. Elsevier Adjunct-Secretaris van id., 's Gravenhage;
38. A.W. Ommering Petro-Cargo, 's Gravenhage.
39. Ir. G.J. de Vooy Gedelegeerd Commissaris Domaniale Mijnen,
Kerkrade;
40. Prof. Dr. P.G. Fohr Vereniging Krachtwerktuigen, Amersfoort;
41. Ir. H. de Groot Ingenieur-Directeur van het Hoogheemraadschap
Rijnland, Leiden;
42. Ir. H. Meiyer Hoofdingenieur id.;
43. Ir. J.H.A. van Walraven, Hoofdingenieur id.;
44. Ir. J. van Selm Hoofd Technologische Dienst van het Waterschap
"de Regge" te Almelo.

Literatuurlijst

1. Archief Europese Economische Gemeenschap;
- 1a. Schmierstoffabsatz-, Verbrauch- und Altölbeseitigung. Angaben des Bundesamts für gewerbliche Wirtschaft; Aussenstelle Hamburg, 1966;
- 1b. Justification des positions des pays membres de la CEE au sujet de la régénération des huiles lubrifiantes usagées; 4 octobre 1966;
- 1c. Notulen van de bespreking met vertegenwoordigers van de Bondsrepubliek te Brussel op 8 januari 1964. Doc. IV/299/64-D;
- 1d. Notulen van de multilaterale conferentie te Brussel op 6 oktober 1966;
- 1e. Notulen van de bespreking met vertegenwoordigers van Italië te Rome op 14 april 1966;
- 1f. C. Bouteiller, Etude des marchés sur les huiles lubrifiantes dans les différents pays du Marché Commun, notamment sur les huiles de récupération, 1 februari 1964, Doc. IV/G.T.D.A.T. CB/gb;
- 1g. id. Note de synthèse, 3 februari 1964, Doc. G.T.D.A.T./II;
2. Earle B. Phelps, Streams sanitation, New-York, Londen 1947;
3. Ir. J.J. Hopmans, Verontreiniging door organische stoffen; Commissie voor Hydrologisch onderzoek T.N.O., Verslagen en Mededelingen nr. 3, 1958;
4. Ir. J.J. Hopmans, Enige wetenschappelijke grondslagen der waterleidingstechniek. Principes en resultaten van verschillende methoden voor de behandeling van afvalwater; 10de Vacantie cursus Drinkwatervoorziening, 1958;
5. Dr. K. Reimann, Die Schädlichkeit von Oel- und Teerprodukten für niedere Wasserorganismen; Münchener Beiträge zur Abwasser-, Fischerei und Flußbiologie. Band 9, Oele und Detergentien im Wasser und Abwasser; 1962;
6. Prof. Dr. J. Holluta, Geruchs- und Geschmacksbeeinträchtigung des Trinkwassers; Ursachen und Bekämpfung. Gas und Wasserfach, 101, 1960;
7. Dr. M. Knorr, Ueber Mineralöl und seine Produkte im Grundwasser, Water, 41, 1957;
8. Interimrapport betreffende de schadelijkheid van aardolieproducten voor de kwaliteit van het grondwater en de maatregelen, welke tegen verontreiniging van het grondwater door deze producten kunnen worden genomen, Commissie Grondwaterkwaliteit, 1965;
9. Prof. Dr. Ir. N.L. Söhngen, Benzin, Petroleum, Paraffinöl und Paraffin als Kohlenstoff- und Energiequelle für Mikroben, Zeitschrift für Bakteriologie II, 1913;
10. Dr. K. Imhoff, Taschenbuch der Stadtentwässerung, 1964;
11. W.E. Adeney, The Dilution Method of Sewage Disposal, 1928;
12. Prof. Dr. H. Liebmann, Der Einfluß der Gewässerverölung und der Detergentien auf die natürliche Selbstreinigung, Münchener Beiträge zur Abwasser-, Fischerei- und Flußbiologie, Band 9, Oele und Detergentien im Wasser und Abwasser, 1962;
13. A.L. Morris, The use of additives in lubricating oils, De Ingenieur, MI. 1968;

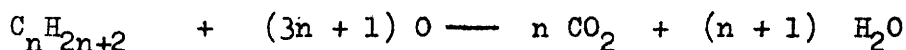
14. F.A. Patty, Industrial Hygiene and Toxicologie, Vol. L, General Principles, Interscience Publ. New-York 1958;
15. Prof. Dr. H.O. Hettche, Hygienische Fragen zum gesteigerten Mineralölverbrauch, Gesundheits Ingenieur, 81 1960;
16. Antrag des Abgeordneten Dr. Schmidt und Genossen. Deutscher Bundestag 5. Wahlperiode, Drucksache V/932, Begründung;
17. Sammlung und Beseitigung von Altölen und Oelrückständen im Interesse des Schutzes der Gewässer und des Bodens, Deutscher Bundestag, 5 Wahlperiode Drucksache V/ 1072, 27 october 1966;
18. Ir. C. Biemond, Algemene beschouwingen over de waterhuishouding in Nederland, Water, 40, nr. 7 1956;
19. Prof. Ir. A. Volker, De drinkwatervoorziening en de nationale waterhuishouding, 50 jaar Drinkwater 1963;
20. De toekomstige drinkwatervoorziening van Nederland, Rapport van de Centrale Commissie voor Drinkwatervoorziening, 1967;
21. H. Klosterkemper, Organisationsformen zur Lösung überörtlicher Wasserwirtschaftlicher Aufgaben in Nordrhein-Westfalen. Veröffentlichungen des Instituts für das Recht der Wasserwirtschaft an der Universität Bonn, Heft 15 1956;
22. General Survey of existing Situation and future prospects in the Water Economies of ECE Countries; Meeting of Governmental Experts on Water Resource Policies in ECE Countries, November 1967, Working Paper 1/Add. 6
23. Sowjet Unie krijgt in 1970 te kampen met watergebrek, "H₂O", Tijdschrift voor Drinkwatervoorziening en afvalwaterbehandeling, nr. 5.1968;
- 24a. Betriebsvergleich der Zweitraffinerien in der Bundesrepublik Deutschland für das Jahr 1965; Invest-Marktforschung, München 1967;
- 24b. Wichtige Kennzahlen zu 24a
25. Dipl. Ing. Häringer, Gefährliche Verunreinigung der Gewässer durch Mineralölabfälle und ähnliche Stoffe. Korrespondenz Abwasser 1, 1968;
26. Spoedig kans op goedkoper aardgas, Persbericht "Het Binnenhof" 1 maart 1968;
27. Tractatenblad van het Koninkrijk der Nederlanden, 1955, nr. 56;
- 27a. Text des Gesetzes Olieverontreiniging zeewater, entspr. der letzten Änderung durch das Gesetz vom 16. September 1966, Staatsblad 400;

28. Prof. Mr. Dr. J.G. Steenbeek, Bestehende und notwendige gesetzliche Regelungen auf nationalem Gebiete; Symposium Federation Europäischer Gewässerschutz, Hamburg October 1967;
29. K. Fleming, Avoiding Sea Pollution by Tankers, zie 28;
30. Controlling Pollution of the Seas, Uitgave "Shell" Juni 1964;
31. W. Rudolfs, Sewage Works Journal 9, 1937;
32. Southgate, Stratification and Failure of Gasification in Sludge Digestion Tanks, Journal and Proceedings of the Institute of Sewage Purification, Part 6, 1963;
33. W. Vater, Der Einfluß von Mineralöl auf die Ausfäulung von Klärschlamm, Gas- und Wasserfach, H. 2. 1967;
34. The Petroleum Handbook, 4 Ed., Uitg. Shell International Petroleum Company Ltd., Londen 1959;
35. Ing. E. Bratke, Qualitätsbeurteilung von Zweitraffinaten durch Spektroskopie und durch den Zentrifugaltester, Industrie Anzeiger 9, 1962;
36. R. Poneder, Was ist ein Neuwertöl? Der Eisenbahner, nr. 4B en 5B, 1960;
37. Jeanino Jacques, Les Huiles régénérés: Lettres de Noblesse du Réraffinage, L'industrie du Pétrole, maart 1963;
- 37a. Dr. Ing. F. Pass, Konstitution und Eigenschaften, Mineralöltechnik, Nov. 1966 (Zie 8.4.4.)
38. Dr. Ing. B. Frank, Die Industrie-Müllverbrennungsanlage der B.A.S.F., Chem. Ing. Technik nr. 12, 1962;
39. Id., Erfahrungen mit der Verbrennung von Industrieabfällen in der B.A.S.F. id. nr. 11, 1964;
40. Id., Industrieabfall Beseitigung durch Verbrennung, Dechema Monografien B 52;
41. A. Maihofer, Weitere Betriebserfahrungen mit der Müllverbrennung der B.A.S.F., Mitteilungen des Vereins der Großkessel Besitzer H. 85, 1963;
42. Dipl. Ing. H. Leib, Betriebserfahrungen mit der Müllverbrennungsanlage der B.A.S.F., Mitteilungen der V.G.B. H. 78, Juni 1962;
43. Id., Entstaubung und Zusammensetzung der Abgase bei der Industrie-müllverbrennungsanlage der B.A.S.F., Mitteilungen der V.G.B. H. 93, 1964;
44. Id., Technische Anforderungen zur Beseitigung nicht fäulnisfähiger Industrieabfälle. Wasser und Luft in der Raumplanung, Intern. Vortrags-tagung Pro Aqua Basel 1965;
45. Dipl. Ing. H. Junker, Geleitwort zur Inbetriebnahme der Oelschlamm-verbrennungsanlage der V.S.W. in München Großlappen, Wasser und Abwasser H. 9 1966;
46. Dr. H.G. Mayer, Die Verbrennungsanlage für Oelschlamm und Oelrückstände in München Großlappen, Wasser und Abwasser, H. 9 1966;

47. E. Schieweck, Die energiepolitischen Folgen der Nahostkrise; Vortrag gehalten vor der Weltwirtschaftlichen Gesellschaft, nov. 1967;
48. Untersuchung über Art, Menge und Verbleib mineralöhlhaltiger Abfälle in der Bundesrepublik Deutschland, Batelle Institut Frankfurt a/M., febr. 1965;
- 49a. B. Haberland, Wie soll das Altöl ab 1969 schadlos beseitigt werden? Mineralöl 8, 1967;
- 49b. id., Ueberlegungen zur Schaffung einer Vereinigung zur Beseitigung von Oelabfällen als Körperschaft des öffentlichen Rechts - Mineralöl 8, 1967;
50. Erdölverarbeitung, herausgegeben von der Oesterreichischen Mineralölverwaltung A.G., Wien 1965;
51. Badische Neueste Nachrichten, Die Rastatter Verbrennungsanlage wurde eröffnet, 1 december 1967;
52. Badisches Tageblatt, Hochofen verschluckt Altöl und Chemiemüll. 1 december 1967;
53. Eine neue Anlage zur Rückstandsverbrennung, Chem. Industrie, Dec. 1967;
54. Abschlußbericht über die technische und wirtschaftliche Bewährung einer Versuchsverbrennungsanlage für Raffinerieabfälle bei der Firma Ludwig Zerzog KG. in Ottobrunn, Technischer Ueberwachungsverein Bayern e.V. nov. 1967;
55. Dipl. Ing. K.A. Wührmann, Zum gegenwertigen Stand der Beseitigung von Oelabfällen, Schweizerische Bauzeitung Zürich, Heft 17, 1966;
56. Id., Wasser und Abwasser, Heft 9, 1966;
57. Dr. K. Offhaus, Bohrölemulsionen und Schleifwasser, Möglichkeiten ihrer Beseitigung, Münchnarbeiträge zur Abwasser-, Fischerei- und Flußbiologie, Band 9, Oele und Detergentien im Wasser und Abwasser, 1962;
58. W.B. Halladay and R.H. Crosby, Current techniques of treating oils and emulsions, 29th Midyear Meeting of the American Petroleum Institutes Division of Refining, St. Louis, mei 1964;
59. R. Heinerscheid, L'aménagement Hydro-Electrique de la Haute-Sûre, Administration des Ponts et Chaussées, Service des Barrages de la Sûre, sept. 1962.

Berekening van het vijfdaagse biochemisch zuurstofverbruik bij 20° C
van smeerolie

Voor smeeroliën op paraffinebasis, in hoofdzaak bestaande uit verzadigde koolwaterstoffen, al dan niet met vertakte keten, geldt voor volledige oxydatie tot koolzuur en water de reactievergelijking :



du $(12n + 2n + 2)$ gr. olie hebben nodig $(48n + 16)$ gr. zuurstof.

De verhouding zuurstof : olie is derhalve

$$\frac{48n + 16}{14n + 2}$$

Deze breuk geeft voor $n = 9$ en $n = 20$ waarden van resp. 3.50 en 3.46.

n heeft dus weinig invloed op de waarde van de breuk en deze kan eenvoudigheidshalve gesteld worden op 3.5.

Het vijfdaagse biochemische zuurstofgebruik bij 20° C bedraagt echter volgens Imhoff (10) 68.4 % van het totale verbruik. Verder wordt aangenomen, dat daarvan slechts 80 % als energiebron en 20 % voor opbouw van de cel wordt benut door de bacteriën. De verhouding B.O.D.-waarde : olie wordt dan :

$$0.684 \times 0.80 \times 3.5 = 1.91.$$

1 kg olie zal dus een B.O.D.-waarde hebben van 1900 gr. en heeft dus volgens de normen van Imhoff (l.c.) een aequivalentiegetal van $1900 : 54 =$ afgerond 35. Dit betekent, dat de afvoer van 1 kg olie een gelijk zuurstofverbruik geeft als het huishoudelijke afvalwater van gemiddeld 40 personen.

Voor de onverzadigde paraffinen (olefinen) en de naphthenen (polymethylenen en cycloparaffinen) met de algemene formule $C_n H_{2n}$ geldt dan de reactievergelijking : $C_n H_{2n} + (2n + n) O \longrightarrow n CO_2 + nH_2O$.

Voor volledige oxydatie van $(12n + 2n)$ gr. olie is dus nodig $3n \times 16$ gr. zuurstof. De verhouding zuurstof : olie is hier dus $\frac{48n}{14n} = 3.37$.

Deze verhouding is dus constant (onafhankelijk van n) en ongeveer gelijk aan die voor alifatische koolwaterstoffen. Ook voor olefinen en naphthenen kan het aequivalentiegetal van 1 kg olie gesteld worden op 40.

De jaarlijkse productie van afgewerkte olie van de scheepvaart op de Rijn en daarmee in verbinding staande rivieren en kanalen wordt geschat op 10.000 t/j en zou dus overeenkomen met $10.000 \times 1000 \times 40 : 365$ d.i. rond 1 miljoen inwoner aequivalenten. /.

De Bilgenentwässerungsverband

De Bilgenentwässerungsverband is een publiekrechtelijk orgaan opgericht door de Arbeitsgemeinschaft Rhein-Wasserwerke e.V. en de Verein zur Wahrung der Rheinschiffahrtinteressen e.V. Mogelijk zal nog een derde organisatie erbij komen, namelijk één die de Binnenhäfen vertegenwoordigt.

De uitvoering der werkzaamheden geschiedt door een bedrijf genaamd de Bilgenentölungsverband. Deze organisatie heeft thans zes schepen in de vaart, die het buikdenningswater van de motorboten tijdens de reis verzamelt. Bij afgifte aan deze schepen krijgt de schipper een ontvangstbewijs, waarmee hij mede aan de hand van het journaal bij controle door de politie te water kan aantonen, dat hij zijn oliehoudend water op de voorgeschreven wijze heeft afgeleverd. De olieschepen hebben een inrichting aan boord om olie en water te scheiden. Het met geringe hoeveelheden olie verontreinigde water wordt naar de rivier gepompt, de olie wordt afgeleverd aan een regeneratiebedrijf in Duisburg. De inkomsten uit deze verkoop dekken echter niet de kosten van inzameling. Het tekort bedroeg in 1967 ca. 400.000 DM. Dit tekort wordt weggewerkt door het Bilgenentwässerungsverband. 90 % hiervan wordt dan weer betaald door de landen Baden-Württemberg, Beieren, Hessen, Nordrhein-Westfalen en Rheinland Pfalz. De verdeelsleutel is gebaseerd op het aantal inwoners van deze landen. De rest wordt betaald door de beide bovengenoemde initiatief nemende verenigingen. Ook Nederland verleent sinds kort een bijdrage in dit tekort.

In 1967 zijn op deze wijze bijna 5000 ton olie ingezameld. Hiervan was ruim 70 % afkomstig van Duitse schepen en ruim 16 % van Nederlandse schepen. Men verwacht dat door uitbreiding van de outillage de hoeveelheid in te zamelen olie nog belangrijk kan toenemen.

De ervaring gedurende 6 jaar heeft geleerd, dat uitsluitend wanneer deze inzameling^{geschiedt} door een centrale instantie, die min of meer verantwoordelijk is voor de gang van zaken, een goed resultaat kan worden verkregen. Daarbij is een mobiele outillage noodzakelijk; walstations geven onvoldoende waarborg voor een effectieve inzameling, terwijl controle bovendien uiterst moeilijk zo niet onmogelijk is.

De scheepvaart op de Rijn en daarmee in verbinding staande vaarwateren wordt geïnformeerd over het bestaan van de Bilgenentwässerungsverband en de mogelijkheid het buikdenningswater zonder bezwaar kwijt te raken. O.m. wordt daartoe een vlugschrift verspreid (50). Zie ook 51 en 52.

De "Société pour le Ramassage et la Régénération des Huiles Usagées"

(S.R.R.H.U.)

De S.R.R.H.U. is een particuliere onderneming (Société à Responsabilité Limitée au Capital de 900.000 Francs), waarin de regeneratiebedrijven en de grote olieconcerns elk voor de helft participeren. Het hoofdkantoor is gevestigd te Asnières bij Parijs, doch de maatschappij beschikt daarnaast nog over 7 depôts verdeeld over geheel Frankrijk.

In 1966 is door de S.R.R.H.U. bijna 67.000 ton afgewerkte olie ingezameld, waarvan rond 48.000 ton zijn geregenereerd en rond 19.000 ton zijn verbrand. Ten opzichte van 1965 is dit een stijging van ruim 6 %. Deze verbranding geschiedt op de grote raffinaderijen. In Frankrijk is men door onderlinge afspraak overeengekomen, dat niet meer dan 50.000 ton van de door de S.R.R.H.U. verzamelde olie zal worden geregenereerd.

Via de Commission Centrale pour le Ramassage et la Régénération des Huiles Usagées (C.C.R.R.) bestaat een verbinding met de betrokken afdeling van het Ministerie van Handel en Industrie, namelijk de Direction des Carburants (D.I.C.A.).

Voor de inzameling beschikt de S.R.R.H.U. over een aantal goed uitgeruste tankwagens. De inhoud daarvan is geijkt door de Service des Instruments et Mesures. De ijkcurven staan desgewenst ter inzage bij de aflevering aan de leveranciers van oude olie, zodat deze de afgeleverde hoeveelheid olie kunnen controleren.

Teneinde lawaai en hinder van uitlaatgassen van de tankwagens in ondergrondse garages te voorkomen, heeft men de aandrijving van de pomp, waarmee de olie uit laaggelegen reservoirs wordt gepompt door de motor van de tankwagen, vervangen door een elektrische aandrijving, die gevoed wordt door een accumulatorenbatterij.

Door een systeem van inspecteurs en "démarcheurs" wordt aan de leveranciers op alle gebied voorlichting en service verleend. Tevens blijft men daardoor op de hoogte van de gehele situatie in Frankrijk op dit gebied (nieuwe leveranciers, afwijkingen in de aflevering, enz.) Ook de S.R.R.H.U. geeft een goed verzorgde folder uit, waarin belanghebbenden op de activiteiten van de onderneming attent worden gemaakt.

Evenals de Bilgenentwässerungsverband is de S.R.R.H.U. het prototype van een doelmatige landelijke inzamelorganisatie.

De regeneratie van afgewerkte olie

In par. 8.3 is een algemeen overzicht gegeven van het proces, dat voor de regeneratie van afgewerkte olie wordt toegepast. In het volgende zal op enige details daarvan nader worden ingegaan.

De eerste bewerking, die de afgewerkte olie, die in tankwagens of in vaten wordt aangevoerd ondergaat, is een verwijdering van groven materiaal door middel van roosters of zeven. Hierna volgt een mechanische afscheiding van water, waarbij van de normale olievangerconstructies wordt gebruik gemaakt. Daarin komt ook een deel van de fijnere onopgeloste bestanddelen tot afzetting. Het water wordt hierdoor niet quantitatief verwijderd; een gedeelte blijft nog in geëmulgeerde toestand in het effluent van de olievangers aanwezig.

Alvorens tot een volledige verwijdering van dit geëmulgeerde water over te gaan, wordt de grondstof opgeslagen afhankelijk van de samenstelling in verschillende tanks. Het behoort tot het vakmanschap van de regenerator om uit de inhoud van deze voorraadtanks een mengsel samen te stellen, dat zich op de meest efficiënte wijze verder laat verwerken. Naarmate men over een grotere opslagcapaciteit en grotere daartoe bestemde reservoires beschikt, heeft men deze samenstelling beter in de hand.

Een volledige verwijdering van het water geschiedt vervolgens door destillatie, waarbij naast het water ook de meer vluchtige bestanddelen worden uitgedreven. Deze destillatie kan zowel bij atmosferische druk als onder een licht vacuüm bijv. 400 mm kwik bij een temperatuur van 160° plaats vinden. In het destillaat bevinden zich naast het water ook de lager kokende oliebestanddelen. Deze beide worden mechanisch gescheiden in een afzonderlijk reservoir. De soortelijk lichtere benzine en olie gaat naar de bovenlaag. Deze wordt hetzij verder verwerkt of als zodanig verkocht, dan wel in eigen bedrijf verbrand.

De verdere behandeling van de van water en vluchtige bestanddelen bevrijde olie loopt bij de verschillende regeneratiebedrijven nogal uiteen.

Bijlage VIa geeft een schema van het proces zoals dit wordt toegepast door de Fa. Haberland te Dolbergen bij Hannover. Dit schema wordt, behoudens een nader te noemen uitzondering, vrij algemeen gevolgd door de bedrijven in de Bondsrepubliek. Kenmerkend is hier, dat een destillatie in vacuüm

vooraftaat aan het eigenlijke raffinageproces met zwavelzuur en bleekaaide. Voor de verhitting van het residu van de reeds genoemde destillatie wordt meestal een dubbelwandig buizenstelsel toegepast. Slechts 20 % van de bedrijven in Duitsland benutten daartoe uitsluitend een destillatieblaas. Beide systemen worden in rond 33 % van de bedrijven gebruikt. In de op de buizenketel of blaas volgende fractioneerkolonne worden meestal drie fracties met uiteenlopend kookpunt en viscositeit afgescheiden. De kolonne werkt continu, de blazen daarentegen verwerken telkens een bepaalde charge. Afhankelijk van de samenstelling ondergaan deze fracties een tweede vacuümdestillatie gevolgd door een raffinage dan wel worden zij direct aan laatstgenoemde behandeling onderworpen. Deze raffinage bestaat in beginsel in de eerste plaats uit een behandeling met zwavelzuur, waarbij het grootste deel van de verontreinigde stoffen uit de destillaten overgaat in de zwavelzuurfase. De separatie van olie en zwavelzuur geschiedt op dezelfde wijze als is aangegeven voor de scheiding van water en vluchtige bestanddelen uit het eerste destillaat. De nu reeds voor een zeer groot gedeelte gezuiverde olie wordt innig gemengd met bleekaaide, die de overgebleven verontreinigingen absorbeert. Door deze behandeling wordt ook een verbetering van de kleur en helderheid van de olie verregen. Tevens wordt nog een hoeveelheid bijtende kalk (calciumhydroxyde) toegevoegd om de nog in het decantaat achtergebleven hoeveelheid zwavelzuur te neutraliseren en dus de p_H (zuurgraad) van het eindproduct op de juiste waarde te brengen.

De scheiding van bleekaaide en geraffineerde olie gebeurt in filterpersen. De uitvoering van deze persen heeft een ontwikkeling ondergaan, waarbij vooral gestreefd werd naar arbeidsbesparing. De regeneratiebedrijven zijn aan deze ontwikkeling niet voorbijgegaan en bij vernieuwing en/of uitbreiding van de afdeling filterpersen wordt met deze ontwikkeling rekening gehouden.

De hoeveelheden toegevoegd zwavelzuur en bleekaaide per ton afgewerkte olie variëren vrij sterk in de verschillende bedrijven. Blijkens de resultaten van een enquête ingesteld door Invest-Marktforschung bij 15 bedrijven in Duitsland zijn deze hoeveelheden als gemiddelden resp. 71 en 41 kg/ton, met spreidingen van resp. 47 tot 108 en 12 tot 67 kg/ton.

De hoeveelheden kalk met een gemiddelde van 11 kg/ton olie variëren nog sterker n.l. van 0.4 tot 30 kg/ton. De kosten van deze hulpstoffen zijn in bovengenoemde volgorde gemiddeld DM 8.43, 16.23 en 1.02 per ton afgewerkte olie.

De bovenvermelde spreiding in het gebruik van de hulpstoffen geeft een duidelijke aanwijzing ten aanzien van de variatie in de bedrijfsvoering van de verschillende regeneratiebedrijven in Duitsland. Tenslotte worden in de verzendafdeling de filtraten in de emballage afgevuld, zo nodig na menging tot een bepaalde viscositeit en als basisoliën verkocht, dan wel worden daarvan door toevoeging van additieven gelegeerde smeermiddelen vervaardigd.

Sterk afwijkend van het hierboven beschreven procédé is het z.g. Kontaktsysteem, dat echter slechts in één bedrijf in Duitsland wordt toegepast. Daarbij ligt het zwaartepunt in de behandeling met bleekarde. Per ton afgewerkte olie wordt daarbij slechts 3 kg zwavelzuur gebruikt; daarentegen bedraagt de overeenkomstige hoeveelheid bleekarde 129 kg, terwijl kalkdosering geheel achterwege blijft. Een voordeel van deze werkwijze is, dat men de vorming van het onaangename product zuurteer in belangrijke mate ontgaat.

Een werkwijze, waaraan evenmin zwavelzuur te pas komt is het Koagulatie-destillatie-proces (K-D-proces), ontwikkeld in samenwerking door de firma Ludwig Zerzog K.G. te Ottobrunn bij München en de Oesterreichische Mineralölverwaltung A.G. te Wenen. Wat de hulpstoffen betreft is er een verschil met het Kontakt-proces in zoverre, dat het K-D-proces veel minder bleekarde vereist.

Het principiële van het K-D-proces bestaat daarin, dat na de algemeen gebruikelijke ontwatering en verwijdering van de vluchtige bestanddelen het destillatieresidu met een hoeveelheid basische toeslagstoffen wordt gemengd. Dit mengsel wordt nu aan een gefractioneerde vacuümdestillatie onderworpen. Hierbij worden vier destillaten verkregen, t.w. een vrij lichte stookoliefractie en drie basisoliën met opklimmend kookpunt en viscositeit. Deze laatste drie fracties worden eerste "gestript", waarbij de meer vluchtige verontreinigingen worden afgescheiden en vervolgens bij hogere temperatuur met bleekarde behandeld. De hoeveelheden bleekarde

zijn hier echter belangrijk kleiner dan bij het eerder beschreven raffinagesysteem.

In de volgende bewerkingsfase wordt als gebruikelijk de bleekarde door filtratie afgeschoiden.

Als afvalproducten ontstaan hierbij het residu van de vacuümdestillatie, bestaande uit de toeslagstoffen en de daarin geaccumuleerde verontreinigingen van de grondstof, alsmede de filterkook. In gewicht uitgedrukt is de totale hoeveelheid van deze stoffen belangrijk geringer dan de gemiddelde hoeveelheid filterkook van het klassieke proces van regeneratie. Ook deze afvalstoffen moeten door verbranding onschadelijk gemaakt worden (zie hiervoor ook bijlage VII).

Naast de uitschakeling van de zwavelzuurbehandeling en de daarmee gepaard gaande zuurteerproductie, wordt als voordeel van deze werkwijze genoemd een hoger rendement aan basisolie (5 à 10 %).

Door de Société Parisienne des Lubrifiants Nationaux et des Entrepôts d'Hydrocarbures (Sopaluna) te Parijs wordt in haar bedrijf te Chelles een systeem van olieregeneratie toegepast, dat ook zwavelzuur en bleekarde gebruikt, doch dat in de volgorde van de bewerkingsfasen sterk afwijkt van dat van de Duitse bedrijven. Bijlage VIb geeft de werkwijze van Sopaluna schematisch weer. Te Chelles komt het wel tot de gebruikelijke wijze van afscheiding van water en vluchtige stoffen ("lichte destillaten"), doch direct hierop volgt de behandeling met zwavelzuur. Na separatie van olie en zuur wordt aan de olie bij hogere temperatuur bleekarde toegevoegd. Dit mengsel gaat in zijn geheel via de verdampingsoven naar de fractioneerkolonne. Deze scheidt bij een temperatuur van 295 tot 366° C en een vacuüm van 40 mm kwik het mengsel in de volgende componenten :

- a) drie fracties, die in de kolonne tot condensatie komen en resp. "lichte destillaten", "spindelolie" en "lichte olie" geven;
- b) het residu, dat na afscheiding van de bleekarde door filtratie een "zware olie" levert;
- c) de uit de kolonne ontwijkende damp, die in een barometrische condensor wordt verdicht. Na afscheiding van het aan de condensor toegevoerde water door decantatie, gaat de uit de kolonne meegevoerde olie naar de "lichte destillaten".

Te Chelles wordt de ontwaterde olie dus slechts éénmaal gefractioneerd, terwijl de hoeveelheid te filtreren olie hier belangrijk kleiner is dan bij de Duitse bedrijven.

Men zou het proces van Sopaluna kunnen beschouwen als een tussenvorm van het klassieke Duitse systeem en het K-D-proces.

Op vrijwel analoge wijze als Sopaluna werkt het regeneratiebedrijf van de Raffineria Olii Minerali Affini S.p.A. (R.O.M.A.) te Milaan, één van de belangrijkste regeneratiebedrijven van Italië. De zuurteer afkomstig van de fabricage van witte oliën, die zwaveltrioxyde bevat, wordt op het bedrijf verbrand. De overige zuurteer wordt gemengd met filterkoek gestort in een op 40 km van Milaan gelegen steengroeve. Het is de vraag of men hiermede in de toekomst door kan gaan.

Het Nederlandse regeneratiebedrijf Petro Cargo te 's Gravenhage regeneert op ongeveer dezelfde wijze als de Duitse bedrijven.

Het spreekt welhaast vanzelf, dat ten behoeve van de warmteconomie alle bedrijven zich beijveren op verschillende punten van het fabricageproces warmte te recupereren; het leidingensysteem met daarbij behorende warmte-wisselaars is zeer ingewikkeld.

Tenslotte één en ander over werkwijzen, die in de grote ruwolie-raffinaderijen worden toegepast en wel in verband met de mogelijkheid van toekomstige wijzigingen in de verwerking van afgewerkte olie.

Ook bij de ruwolie-raffinage spelen zwavelzuur en bleekarde nog wel een rol, in het bijzonder voor de fabricatie van smeeroliën. Daarnaast hebben zich methoden ontwikkeld, die gebaseerd zijn op extractie met een vloeibaar oplosmiddel ("solvent extraction processes").

Het oudste is het in 1907 ontwikkelde Edeleanu-proces - genoemd naar de uitvinder ervan -, waarbij vloeibaar zwaveldioxyde als extractiemiddel dient. Hierdoor worden aromatische koolwaterstoffen verwijderd uit de ruwe olie. Zowel deze aromaten als het oplosmiddel kunnen daarbij worden teruggewonnen. Later zijn vloeibaar propaan en furfurol als extractiemiddelen naar voren gekomen. Zij vinden in een moderne raffinaderij veelvuldig toepassing.

De meest moderne behandeling van ruwe olie - de kraakprocessen buiten beschouwing gelaten - gaat thans in de richting van de hydrogenatie,

d.i. het toevoegen van waterstofatomen aan onverzadigde koolwaterstoffen (de olefinen), die daardoor worden overgevoerd in de overeenkomstige verzadigde koolwaterstoffen (de parafinen). Metallisch platina en nikkel zijn de klassieke katalysatoren voor dit proces.

Volgens een octrooi van de British Petrol Comp. Ltd. wordt deze hydrogenatie toegepast o.m. in de raffinaderij van Oosterroichische Mineralölverwaltung A-G. te Schwechat (50) en wel in een z.g. "Ferrofiner-anlage". Daarbij wordt als katalysator molybdeen gebruikt met als "promotoren" ijzer en cobalt op een leem"drager".

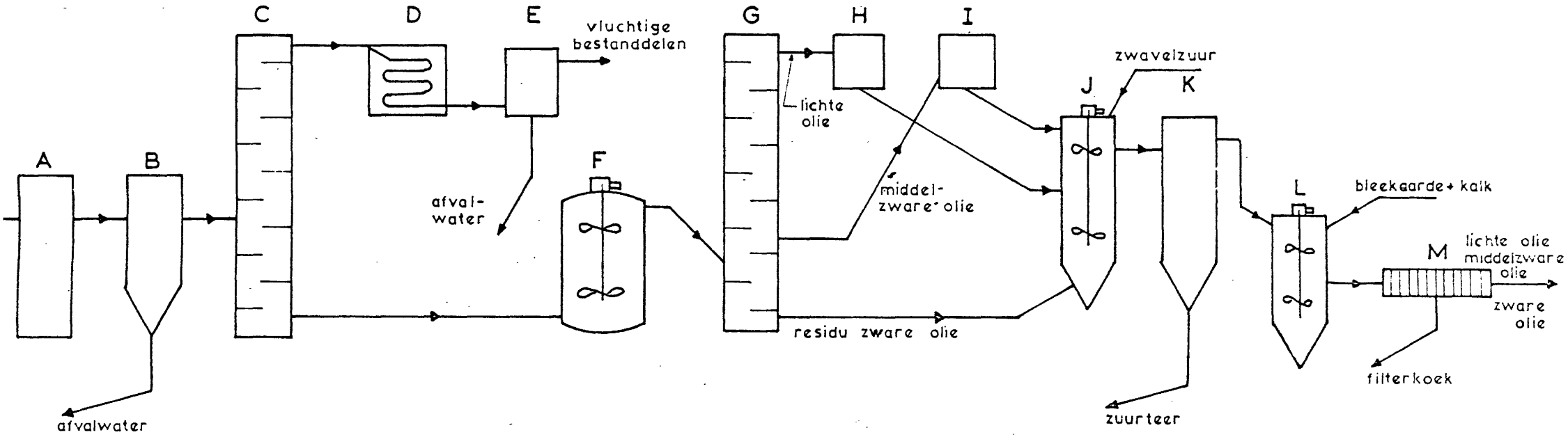
Bij overwegingen met betrekking tot de toepassing van laatstgenoemde processen voor het regenereren van afgewerkte olie mag niet worden vergeten, dat er een principieel verschil bestaat tussen het raffineren van ruwe aardolie en het regenereren van afgewerkte olie. Bij eerstgenoemde grondstof gaat het naast ontzouten en ontzwavelen in hoofdzaak om een scheiding in componenten, die verschillen in chemische geaardheid vertonen. Vacuümdestillatie daarentegen geeft een splitsing in producten, met verschillende fysische constanten, met name kookpunt en viscositeit. De regeneratie van oude olie heeft ten doel verontreinigingen te verwijderen en voorts door een fysisch proces, de vacuümdestillatie, stoffen met uiteenlopende fysische eigenschappen te verkrijgen. De afgescheiden verontreinigingen opgenomen in zuurteer en filterkoek zijn dan een zorgenkind van de bedrijfsleiding. De chemische constitutie is daarbij van minder belang. Bij de fabricage van de nieuwe smeerolie is daarmee reeds voldoende rekening gehouden.

Bedenkt men voorts, dat vervanging van de zwavelzuur-bleekaarde methode door extractie meebrengt vervanging van een belangrijk deel van de bestaande outillage door een gecompliceerde apparatuur, waarbij meestal onder hoge druk met uiterst brandbare stoffen moet worden gewerkt, dan lijkt het weinig waarschijnlijk, dat de regenerateurs in een nabije toekomst zullen overschakelen op extractie.

Dit wil niet zeggen, dat men in de toekomst geheel of gedeeltelijk zal blijven werken met het klassieke systeem. Hetgeen hierboven is vermeld omtrent het Kontakt-procédé en het K-D-systeem bewijst, dat er in de wereld van de oude olie-regeneratie belangstelling bestaat voor een ontwikkeling in een andere richting.

bylage VII a

VEREENVOUDIGD SCHEMA VAN HET REGENERATIEPROCES VAN
AFGEWERKTE OLIE VAN DE FA. HABERLAND & CO TE DOLBERGEN



Het verbranden van afgewerkte olie

Uit de tekst van dit rapport (zie 8.6 en 8.7) is ongetwijfeld duidelijk geworden, dat onder het verbranden van afgewerkte olie mede moet worden verstaan het verbranden van vaste of deegachtige oliehoudende stoffen. Tevens is daarbij gewezen op de noodzaak ook zuurteer en filterkoek door verbranding onschadelijk te maken. Het schijnt voor de hand te liggen om daarbij gebruik te maken van bestaande en nog te bouwen installaties voor de verbranding van huisvuil. De bedrijfsvoering van dergelijke inrichtingen is echter allerminst gesteld op de verwerking van oliehoudende stoffen. Men kan nu wel stellen, dat het gaat om een gering percentage van de totale hoeveelheid te verbranden materiaal en dat door een doelmatige dosering en homogenisering de mogelijkheden kunnen worden vergroot, doch het feit, dat men voor de verbranding van industrieel vuil in het Botlekgebied in de omgeving van Rotterdam een afzonderlijke afdeling heeft geprojecteerd voor de verbranding van oliehoudend en ander moeilijk te verwerken materiaal en daarbij zelfs afziet van terugwinning van de daarbij ontwikkelde warmte, doet twijfel rijzen aan de mogelijkheid om deze gecombineerde verbranding van oliehoudend materiaal en huisvuil in de praktijk te realiseren. Ook de ervaringen van de B.A.S.F. en de bouw van de inrichting van de V.S.W. te Großlappen zijn daarvoor evenzovele aanwijzingen.

De moeilijkheden liggen enerzijds in de relatief hoge calorische waarde van het oliehoudend materiaal, anderzijds in de vorm, waarin dit ter verbranding wordt aangeboden. Zo is een ketel met een vlak, vaststaand rooster niet geschikt voor de verbranding van poedervormige, korrelige en deegachtige stoffen. Voor dergelijk materiaal wordt verreweg de voorkeur gegeven aan een roterende oven.

Bij de B.A.S.F. heeft men achter de roterende oven een ruime naverbrandingskamer aangebracht. Hierin wordt secundaire lucht geblazen, terwijl zo nodig oliebranders in deze kamer ondersteuningsvuur kunnen geven. Door het recupereren van de verbrandingswarmte kunnen de kosten tot op ongeveer de helft worden teruggebracht. Op grond van zijn ervaringen met de verbranding van industriële afvalstoffen door de B.A.S.F. komt Leib (44) tot de conclusie :

"Geen enkele ovenconstructie kan ongesorteerd alle soorten industrieafval verwerken".

De stationaire installatie van de Vereinigung für Siedlungswasserwirtschaft in Bayern (V.S.W.) bestaat uit een dubbele moffeloven gevolgd door een gemeenschappelijke naverbrandingskamer (fabrikaat Polyma) met een stalen schoorsteen van 23 m hoogte (46). De capaciteit bedraagt maximaal 1000 kg/h bij een verbrandingswaarde van het te verbranden materiaal van ca. 3000 kgCal/kg. De moffels evenals de naverbrandingskamer zijn voorzien van oliebranders. Zij dienen voor het opwarmen bij de inbedrijfstelling (tot ca. 1000° C) en zo nodig als ondersteuningsvuur voor slecht brandbaar materiaal. Aan de naverbrandingskamer kan secundaire lucht worden toegevoerd, terwijl bovendien de mogelijkheid bestaat voor toevoer van tertiaire lucht aan de uit de naverbrandingskamer ontwijkende rookgassen teneinde zoveel mogelijk rookvorming te voorkomen. Voorts zijn bij deze inrichting voorzieningen getroffen voor het afscheiden van grof materiaal en water, alsmede voor het homogeniseren van de aangevoerde stoffen. Het personeel bestaat uit 13 personen.

De verbrandingsinrichting te Rastatt is sedert eind November 1967 in bedrijf en is evenals die te Großlappen geleverd door de Maschinonfabrik Polyma te Kassel. De installatie kan beschouwd worden als een verbeterde uitgave van die te Großlappen, doch is in beginsel van gelijke constructie. Zij wordt geëxploiteerd door een particuliere organisatie, de Mittelbadische Verbrennungsgesellschaft m.b.H. (M.V.G.), doch publiekrechtelijke lichamen (Landkreisen, gemeenten e.d.m.) kunnen zich evenals afdelen daarbij aansluiten. De afvalstoffen van de aangeslotenen worden dan tegen kostprijs verbrand. Voorzitter van de Raad van Beheer is de Heer Appelhans, eigenaar van de Polyma-fabriek. De inrichting staat onder algemene leiding en onder directe technische leiding van vroeger personeel van Polyma, dat zeer vakbekwaam is. De algemene leider, de Heer Hindemith, heeft de verbrandingsinstallatie te Linz (Oostenrijk) ontworpen en gebouwd.

Te Rastatt is bijzondere zorg besteed aan opslag en homogenisering van de aangevoerde afvalstoffen. Evenals bij de regeneratiebedrijven zijn deze voorzieningen van groot belang voor het doelmatig functioneren van een verbrandingsinrichting voor deze stoffen.

./.

Dit geldt evenzeer voor de behandeling van de rookgassen. Achter een stofcycloon is een electrofilter geschakeld; uit de schoorsteen ontwijkt een kleurloze rookpluin. Teneinde corrosie te voorkomen wordt namelijk achter de naverbrandingsruimte water door versproeijs toegevoerd, waardoor de rookgassen van 1000° C worden afgekoeld op 250° C. De rookpluin bestaat dorhalve uit stoom.

De inrichting kan ook zuurteer verbranden, mits het zwavelgehalte van de andere daarmede te mengon stoffen zeer laag is. Bij een maximum capaciteit van 1,5 t/h mag namelijk in de rookgassen niet meer dan 30 kg/h zwavel-dioxyde worden afgevoerd. Deze capaciteit geldt voor een calorische waarde van 5000 tot 5500 kcal/kg van het verbrandingsgoed. Ook hier daalt de capaciteit bij verhoging van deze waarde. Het gevolg hiervan is o.m. dat de prijs van verbranding van afgewerkte motorolie met een hoge verbrandingswaarde boven die van het gemiddelde ligt. Te Rastatt worden ook ledige vaten en versleten autobanden (ca. 15.000 per maand) verbrand, alsmede de vaste afval van het bedrijf van de I.B.M. De Daimler-Benz fabrieken leveren daarnaast nog ongebroken emulsies af. De personeelsbezetting is ongeveer dezelfde als die van Großlappen. (51.52).

Door de "Farbenfabriken Bayer A.G." is in 1967 voor het bedrijf te Leverkusen voor vloeibare en deegvormige afvalstoffen een verbrandingsinrichting gebouwd met een capaciteit van 100 t/dag. De inrichting is te vergelijken met die van de B.A.S.F. Ook hier wordt de verbrandingswarmte gerecupereerd, terwijl bijzondere maatregelen zijn getroffen om luchtverontreiniging tegen te gaan. De stoomproductie bedraagt 25 t/h met een druk van 40 atm. en een temperatuur van 400° C. De warmte van de rookgassen uit de stoomketel worden nog benut voor het opwarmen van de verbrandingslucht, waarbij een temperatuurverlaging van 450° C op 300° C optreedt. De verbrandingslucht wordt daarbij voorverwarmd op 250° C.

Het aantal verbrandingsovens in de Duitse industrie beperkt zich niet tot de hierboven genoemde voorbeelden bij de B.A.S.F. en Bayer. Zo hebben de Farbwerken Höchst en Kall A.G. te Wiesbaden daarvoor roosterovens in gebruik; de Union Kraftstoff Wesseling en Mobil Oil A.G. in Hamburg daarentegen gebruiken, ook weer in verband met de aard van het te verwerken materiaal, daarvoor roterende ovens. Ongetwijfeld mag deze opgave geen aanspraak maken op volledigheid.

In het kader van deze opsomming mag niet onvermeld blijven een verbrandingsinstallatie, die ontwikkeld is door de fa. Zerzog te Ottobrunn. Deze bestaat uit een cilindrische roterende verbrandingskamer, die met vuurvast materiaal is bekleed. Te verbranden materiaal en verbrandingslucht worden concentrisch toegevoerd. De verbrandingstemperatuur is zo hoog, dat de as niet sintort, doch smelt. Deze kan dus in vloeibare vorm worden afgetapt.

Tussen het einde van de trommel en het verbindingsstuk met het verwarmings-element is een ringvormige spleet aangebracht. Hierdoor wordt een vrij geringe hoeveelheid buitenlucht - als secundaire lucht - aangezogen voor de naverbranding van de rookgassen. Het verwarmingselement is een spiraalvormig buizensysteem, waarin een hoogkokende olie, die als warmteoverdrager voor de apparatuur in de fabriek fungeert, wordt verhit.

Deze installatie te Ottobrunn, die gezien moet worden als een proefobject op technische schaal en waarvan de capaciteit is berekend op de verbranding van 600 kg/h zuurteer met een calorische waarde van 5000 kcal/kg, is uitvoerig onderzocht door de Technische Ueberwachungsverein Bayern e.V. (54). Bij de beproeving werden als uitgangsmateriaal gebruikt zuurteer, filterkoek, afvaloliën met een watergehalte variërend van ca. 40 tot ca. 70 %, verschillende mengsels van toluol, trichlooraethyleen, benzine en een mengsel van zand, bleekarde en afvalolie met 54 % as, 37 % gloeiverlies (organische stof) en 9 % water.

Uit een oogpunt van verbrandingstechniek gaven alle proeven zeer bevredigende resultaten. De verbranding verliep volledig met een koolzuurgehalte van 9 tot 12.8 % en een koolmonoxydegehalte van 0.01 % in de rookgassen. Het thermisch rendement varieerde van 49 tot 63 %, de temperatuur van de rookgassen bij het verlaten van de trommel van 1000° C (bij verbranding van sterk waterhoudend materiaal) tot 1350° C. Niet werd verwezenlijkt de verwachting, dat door inschakeling van een stofcycloon de aan de rookgassen gestelde eis, n.l. een stofgehalte van 200 mg/Nm³ niet zou worden overschreden. Evenals bij overeenkomstige installaties zal hier een electrofilter of een natfilter, dan wel een combinatie van beide voor de reiniging van de rookgassen moeten worden aangebracht.

Als gevolg van de gebleken mogelijkheid om vloeistoffen met een hoog watergehalte volledig te verbranden, is deze oven ook geschikt voor de verwerking van olie-emulsies. Zelfs zou hier een oplossing voorhanden zijn om ook het afvalwater kwijt te raken. Daarbij kan gedacht worden aan het versproeien van dit water voor de verdere afkoeling van de gassen, zoals te Rastatt in de praktijk is gebracht.

Door fijnregeling van de bedrijfsomstandigheden en doelmatige menging van de te verbranden stoffen, zouden de resultaten nog verbeterd kunnen worden. Daarnaast werd in het uitgebrachte rapport aanbevolen de afvoer van de vloeibare slak continu te laten verlopen.

Over de situatie in Italië ten aanzien van de verbranding van afvalolie is weinig bekend. Wel zijn in dit land vrij veel verbrandingsinstallaties voor huisvuil in bedrijf; in hoofdzaak volgens het systeem "Alberti-Fonsar" van de Fonderie e Officine di Saronno te Milaan. Deze firma heeft ca 50 installaties, verdeeld over 11 provincies in Italië met capaciteiten variërend van 200 tot 6250 kg/h geleverd.

Wellicht ligt hier in de nabije toekomst een taak voor de grote olieraffinaderijen. Dit is zeker het geval voor de reeds genoemde nog te bouwen installatie in het Botlekgebied in Nederland. Deze zal een bijzonder nuttige bijdrage tot de oplossing van de onderhavige problemen kunnen leveren.

Volledigheidshalve zij nog vermeld, dat het vraagstuk van de onschadelijke verwerking van afgewerkte olie o.a. ook in Zwitserland sterk de aandacht trekt. Wührmann (55.56) geeft van de situatie aldaar een overzicht.

Het schijnt, dat regeneratie van afgewerkte olie in Zwitserland weinig of geen toepassing vindt en dat men de oplossing zoekt in verbranding. Ook Wührmann staat sceptisch tegenover verbranding van olie in huisvuilinstallaties. Slechts toevoeging in geringe percentages, eventueel nog ietwat te verhogen door voorafgaande homogenisering, zouden aanvaardbaar zijn. De verbranding wordt in elk geval bemoeilijkt en het thermisch rendement bij eventuele recuperatie van de warmte verminderd. Speciale uitvoeringen van moffelovens, etageovens, trommelovens en kadaverovens zonder rooster komen voor dit doel in aanmerking. Ook cementovens zijn daarvoor geschikt. Een dergelijke eertijds voor cementfabricage gebruikte

oven (met roterende trommel) zal door het Amt für Wasserwirtschaft Baselland voor de verbranding van olieafval worden ingericht. In Winterthur, Zürich, Yverdon en Bern zijn inrichtingen aanwezig, die met eenvoudige middelen dan wel met een meer gespecialiseerde apparatuur olie-resten min of meer volledig tot verbranding brengen. In Dübendorf worden in een installatie voor gecombineerde verbranding van huisvuil en rioolslijkstoffen ook olieafval verbrand.

Ofschoon aan de verbranding van afgewerkte olie e.d. wel enige technische moeilijkheden zijn verbonden, is gebleken dat men daarvoor ovenconstructies heeft gevonden, die een afdoende oplossing van het probleem geven en financieel aanvaardbaar zijn. Ook mogen in de toekomst verbeteringen van de bestaande apparatuur en van de bedrijfsvoering worden verwacht.

Het zorgelijkste probleem daarbij is dat van de vorming van zwaveldioxyde in de rookgassen. De oplossing daarvan zal in de eerste plaats moeten worden gezocht in de aanpassing van de dosering van zwavelhoudende bestanddelen aan de toelaatbaar geacht emissies.

De behandeling van olie-emulsies

Een publicatie van Offhaus (57) behandelt de techniek van de splitsing van olie-emulsies in water en olie. De olie bevindt zich in min of meer colloidale toestand en de principes voor het uitvlokken van colloidale oplossingen zijn ook voor het breken van olie-emulsies van toepassing. Als emulgator worden o.a. zepen van naphteenzuren gebruikt. Deze moeten in zodanige hoeveelheid worden toegevoerd, dat de stabiliteit van de emulsie voor langere tijd verzekerd is.

Bij de uitvlokking gaat het om toevoeging van electrolyten met meerwaardige kationen, waarvoor hier ferri-zouten het meest in aanmerking komen. Men voegt het vlokkingmiddel, in het bijzonder bij de meer omvangrijke installaties, toe in de vorm van het vrij goedkope ferro-sulfaat, dat door chloor tot de overeenkomstige ferri-verbinding wordt geoxydeerd. Hierna volgt de afscheiding van de olie door decantatie. Soms wordt naast de ijzerverbinding natriumchloride of magnesiumsulfaat toegevoegd, in enkele gevallen beide.

In Duitsland worden reeds voor dit doel installaties kant en klaar geleverd door op dit gebied gespecialiseerde firma's. Daarbij wordt dan gegarandeerd, dat in de waterfase maximaal 1% olie achterblijft. Door verdunning met het overige afvalwater, dat geen olie bevat, kan bij grote bedrijven worden bereikt, dat in de totale afvoer het oliegehalte de in de Bondsrepubliek vrij algemeen geldende norm van 10 mg/l niet overschrijdt.

Halladay en Crosby (58) rapporteren over de behandeling van olie-emulsies in de Verenigde Staten van Noord-Amerika en wel op grond van de resultaten van een enquête. De gevraagde gegevens werden door 52 raffinaderijen verstrekt. Gebleken is, dat er bij de verschillende bedrijven een grote variatie bestaat in de methodiek en de apparatuur, die voor het breken van olie-emulsies worden toegepast.

In tegenstelling met de geschotste praktijk in Duitsland wordt in Amerika een temperatuurbehandeling veelal als de meest doelmatige beschouwd;

in 37 bedrijven geeft men daaraan de voorkeur. De temperatuur, waarbij de afscheiding plaats vindt wisselt van 50 tot 95° C.

De tanks, waarin de afzetting van de olie na de breking tot stand komt, worden in Amerika zeer ruim bemeten, namelijk voor een verblijftijd van 12 uur tot 4 dagen. In enkele gevallen wordt de warmtebehandeling gecombineerd met een chemicaliëndosering. Omtrent de aard en de hoeveelheden van de toegevoegde emulsiebrekers wordt weinig wetenswaardigs vermeld. Het artikel doet duidelijk de grote waarde uitkomen die men in Amerika hecht aan een zo effectief mogelijke bestrijding van de waterverontreiniging door aardolieproducten.

Over de mogelijkheid olie uit emulsies af te scheiden door middel van passage van een zeer fijn verdeeld gas in een zodanig voorzichtige dosering dat turbulentie van de vloeistof wordt vermeden, worden proeven genomen op het laboratorium van de stationaire verbrandingsinstallatie van de V.S.W. te Großlappen. De moeilijkheid hierbij schijnt te zijn de reversibiliteit van het proces: het gescheiden houden van de olie- en waterfase. De methode heeft het voordeel, dat hierbij geen chemicaliëndosering nodig is.

Vermeld moet worden, dat in de metaalindustrie een streven bestaat de olie in deze emulsies te vervangen door synthetische oliën; dergelijke emulsies zijn niet splitsbaar, doch kunnen wel langs biochemische weg worden afgebroken. In hoeverre hierdoor de minerale olie van dit toepassingsgebied zal worden verdrongen, dient te worden afgewacht.

Voorzover nodig zij nog gewezen op de mogelijkheid om olie-emulsies direct te verbranden, zoals in bijlage VII is vermeld.