

De wettelijke aspecten van de strijd tegen de waterverontreiniging in Zweden

Inleiding

Zweden beslaat een oppervlakte van bijna 450.000 km² en neemt daarmee de vierde plaats onder de landen van Europa in. Van het areaal is 50 % met bos, 10 % met andbouwgrond en 9 % met water bedekt. De bevolking telt 8,3 miljoen inwoners met een gemiddelde dichtheid van 20 inwoners per km². Hiervan woont 80 % in het Zuiden. Zweden is bestuurlijk ingedeeld in 24 provincies ('län'). Iedere provincie wordt geleid door een provinciaal bestuur ('länsstyrelse') met aan het hoofd een



I.R. W. A. H. BROUWER
RIZA
Lelystad

gouverneur ('landshövding'). Het aantal gemeenten bedraagt 277. Zweden bezit ca. 100.000 meren, die tezamen ca. 40.000 km² of wel 9 % van de oppervlakte van het land innemen, en ca. 30 hoofdwatgangen met rond 60.000 km rivierlengte. Van deze meren hebben 10.000 een oppervlakte van minder dan 1 km². De totale waterhoeveelheid van de meren bedraagt 600 miljard m³ of 4 x de daggemiddelde neerslag. De beide grootste meren zijn de 'Vänern' (5550 km²) en de 'Vättern' (1900 km²), die resp. in oppervlakte de derde en de vijfde plaats in Europa innemen. De 'Vättern' heeft een maximale diepte van 119 m en een gemiddelde diepte van 39 m. De grootste rivier, de 'Klarälv-Götaälv', is 725 km lang en heeft een stroomgebied van 50.000 km² en een gemiddelde afvoer van 575 m³/sec. De gemiddelde jaarlijkse neerslag bedraagt ca. 700 mm, met een minimum van 400 mm en een maximum van 2000 mm. De jaarlijkse verdamping ligt bij 230 mm. Voor huishouden en industrie wordt jaarlijks 5000 miljoen m³ water verbruikt. Het verbruik is in de laatste 30 jaar vervierdubbeld. De totale watervoorraad is wel voldoende, maar het aanbod en de behoefte zijn ongelijkmatig over het land verdeeld. Het grootste gedeelte van de watervoorraad bevindt zich in het noorden van Zweden, dat dun bevolkt is. De zuidelijke streken lijden daarentegen aan waterschaarste. De drinkwatervoorziening onttrekt ca. 55 % aan het oppervlaktewater, ca. 10 % aan het grondwater als zodanig en ca. 35 % aan het grondwater via kunstmatige infiltratie. Een gevolg van de bevolkingsgroei, de toenemende verstedelijking en de verhoogde industriële activiteit zijn vele meren,

Motto:

Bygg så fullständiga reningsverk vid våra städer och industrier som modern teknik tillåter.

Bygg reningsverken på ett sådant sätt att de kan byggas ut allteftersom nya metoder för rening av kloak-, dag- och industrivatten kommer fram. (Hans Palmstierna: Plundring svält förgiftning, 1968, pag. 67).

(Bouw zulke volledige zuiveringsinstallaties bij onze steden en industrieën als de moderne techniek toelaat. Bouw de installaties zodanig dat ze kunnen worden uitgebreid naarmate nieuwe zuiveringsmethoden voor rioolwater en industrieel afvalwater beschikbaar komen.)

rivieren en kustwateren in de vijftiger en zestiger jaren van deze eeuw sterk verontreinigd. De invoering van de detergenten rond het midden van de vijftiger jaren versnelde voorts de eutrofiëring van de meren. Naast eutrofiëring hebben vele Zweedse meren te lijden van verzuring ten gevolge van de zure regenval. Men heeft in Zweden geconstateerd dat het regenwater in de afgelopen 20 jaar 100 x zo zuur geworden is. In de jaren 1970-1972 werden ca. 400 meren aan de westkust van Zweden op verzuring onderzocht. De helft hiervan vertoonde pH-waarden beneden de 6; in sommige meren was de pH tot 3,5 en zelfs tot 1,8 gedaald. Vooral in het voorjaar zijn de pH-waarden bijzonder laag door het smelten van de sneeuw. Vele vissoorten zijn als gevolg hiervan verdwenen. Een onderzoek van de OESO in 10 West-Europese landen (Nederland, Oostenrijk, Frankrijk, West-Duitsland, Zwitserland, Engeland, Denemarken, Noorwegen, Zweden en Finland) heeft vastgesteld dat de verzuring veroorzaakt wordt door de afvalstoffen van olie- en raffinaderijen uit West-Europese industriegebieden, die via het luchtruim door de Zuid-Westelijke winden naar Zweden worden vervoerd.

Het SO₂, dat vrijkomt bij de verbranding van vrijwel alle fossiele brandstoffen lost namelijk in wolkenruppeltjes op onder de vorming van H₂SO₄. De eerste stappen om dit euvel te bestrijden zijn intussen genomen, want de ECE heeft onlangs de 'Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution' aangenomen. De strijd tegen de verzuring heeft de Zweden inmiddels meer dan 120.000 ton kalk gekost. Een groot probleem werd ook de verontreiniging van het milieu met kwik en andere bioaccumulerende biociden. Met Japan is Zweden het land dat het meeste onderzoek heeft verricht naar de belasting van het milieu met kwik. In de Zweedse literatuur zijn veel cijfers gepubliceerd over

te hoge kwikgehalten in vissen, vogels, eieren en ander dierlijk materiaal. Het kwikniveau in de Zweedse vogels en dieren nam duidelijk af nadat het gebruik van alkylkwikverbindingen voor zaaizaadontsmetting in de midden zestiger jaren verboden werd. In 1967 werd ook het gebruik van kwik in de papierindustrie verboden.

De vermindering van kwiklozingen leidde tot een afname van het kwikgehalte van vissen in vele meren. In 1965 was reeds de vis uit ca. 100 watergebieden ongeschikt verklaard voor de menselijke consumptie, omdat het kwikniveau boven de 1 mg/kg was gelegen. Men had namelijk in Zweden de norm opgesteld van 1 mg kwik per kg vers gewicht voor het maximaal toegestane methykwikgehalte in consumptievis. Ook andere kwikbronnen werden energiek aangepakt. Zo loosde de chlooralkali-industrie in 1968 nog 30 ton kwik in meren en rivieren, maar in 1972 slechts 140 kg (ca. 0,5 kg/etm.).

Op enkele gespecificeerde uitzonderingen na is er voor DDT en PCB in Zweden een totaal verbod afgekondigd. Voorts zal per 1 juli 1980 de invoer en het gebruik van cadmium officieel worden verboden*. Het is daarmee waarschijnlijk het eerste land dat zo rigoureuus optreedt tegen de toepassing van dit gevaarlijke zware metaal. Het verbod heeft betrekking op cadmium dat wordt gebruikt voor oppervlaktebewerking, voor diverse legeringen, als kleurmiddel en als stabilisator bij kunststoffen.

Een grote stimulans voor de strijd tegen de waterverontreiniging ging uit van de Zweedse vereniging voor waterhygiëne ('Föreningen för Vattenhygien', FVH), die in 1944 was opgericht met als interessegebieden drinkwater, afvalwater, bestrijding van waterverontreiniging en waterbeheer. De FVH geeft 4 x per jaar een vaktijdschrift uit onder de naam 'Vatten', tijdschrift voor 'vattenvård'. In samenwerking met enige andere instanties organiseert de FVH voorts opleidingscursussen voor klaarmeesters.

De wettelijke aanpak van de waterverontreiniging

De oudste wetgeving op het gebied van de waterbescherming dateert uit 1941, toen een speciaal hoofdstuk over afvalwater werd opgenomen in de 'Water Act' van 1918. De bescherming van de waterkwaliteit verkreeg echter eerst een sterke eigentijdse wettelijke basis met de milieubeschermingswet ('Miljöskyddslag', ML) en de milieubeschermingsverordening ('Miljöskyddskungörelse', MK) die beiden op 1-7-1969 van kracht werden. Deze wet heeft o.m. betrekking op de lozing in een watergang van afvalwater, vast afval of gas, afkomstig

* Inmiddels is dit verbod uitgesteld tot 1983.

van het land, een gebouw of een installatie. Er is een speciale Raad voor de afgifte van vergunningen op het gebied van de milieubescherming ('Koncessionsnämnden för Miljöskydd', KNM) ingesteld. Bij deze Raad moeten lozingsvergunningen worden aangevraagd voordat een inrichting tot stand wordt gebracht. In de milieubeschermingsverordening is een lijst van 38 soorten vervuulende bedrijven opgesteld, die vergunningsplichtig zijn. Daarnaast zijn vergunningen nodig voor gemeenten met meer dan 200 inwoners en voor ziekenhuizen, hotels of kazernes waar geregeld meer dan 200 personen verblijven. Voor reeds bestaande industrieën geldt een overgangstermijn van 5 jaar voor een geleidelijke aanpassing. Voor een aantal minder verontreinigende en minder milieuhinder veroorzakende inrichtingen geldt alleen een aanmeldingsplicht bij de provinciale overheden ('Länsstyrelse').

Elke uitbreiding van een bestaande industrie en elke wijziging in het productieproces vereist ook een vergunning. Lozingsvergunningen blijven in het algemeen 10 jaar geldig. De Zweedse overheidsinstantie voor de uitvoering van het milieubeleid is sinds 1-7-1967 de *Nationale Raad voor de Milieubescherming* (Statens Naturvårdsverk' SNV), die onder het Ministerie van Landbouw ressorteert en thans een personeelssterkte heeft van 550 man.

De SNV is belast met de controle op de naleving van de bepalingen van de ML en de MK en kan in bepaalde gevallen vrijstelling van de vergunningsplicht (verplichting tot het aanvragen van een vergunning bij de KNM) verlenen. Als vrijstelling verleend is, moet de SNV met de betrokken industrie onderhandelen over de te nemen maatregelen ter bestrijding van de verontreiniging.

Een van de hoofdtaken van SNV is het vaststellen van de voorwaarden in een lozingsvergunning. Voor de lozing van huishoudelijk afvalwater wordt tenminste biologische zuivering geëist.

Technische adviezen over de bestrijding van de verontreiniging kunnen worden ingenomen bij het Instituut voor onderzoek voor water- en luchtbeschermt ('Institut för Vatten- och Luftvårdsforskning', IVL). In 1968 werd een Milieu Advies Commissie opgericht onder voorzitterschap van de Minister van Landbouw teneinde de regering te adviseren en te informeren over de bescherming van het milieu.

Strafsancties op het bewust of door onachtzaamheid vervuilen van het water bestaan uit een geldboete — thans verhoogd tot Skr. 25.000 — of een hechtenis tot één jaar. Het rijk verleent sinds 1968 subsidie in de bouwkosten van een zuiveringsinstallatie. De rijksbijdrage is groter naarmate de

zuivering uitgebreider is. Als de BZV 7-reductie minder dan 60 % bedraagt, ontvangt de gemeente geen subsidie. Bij een BZV 7-reductie van 90 % en tevens een P-reductie van 90 % bedraagt de subsidie 50 % van de bouwkosten.

In het tussenliggende traject gelden subsidiepercentages van 30 % bij een BZV 7-reductie van 60 %; deze percentages klimmen verder trapsgewijs op tot 35, 40 en 45 % overeenkomstig de zuiveringsprestatie. (In Zweden wordt in het algemeen de BZV 7 in plaats van de BZV 5 gebruikt, omdat dan op elke werkdag van de week BZV-proeven kunnen worden ingezet, hetgeen een gelijkmatige belasting van het laboratorium mogelijk maakt. BZV 5 : BZV 7 = 1 : 1,15).

Het hoogste subsidiepercentage was in de jaren 1971 - 1974 zelfs opgetrokken tot 75 %, ter stimulering van de werkgelegenheid. Ook industrieën kunnen in bepaalde gevallen subsidie (tot 25 %) verkrijgen. Het instellen van een verontreinigingsheffing voor de financiering van zuiveringsmaatregelen voor het industriële afvalwater is na ampele discussie verworpen.

In Zweden wordt bij de bestrijding van de waterverontreiniging geen gebruik gemaakt van een systeem van emissienormen. Bij het vaststellen van lozingsvergunningvoorwaarden wordt elk geval afzonderlijk beoordeeld, waarbij verschillende factoren, zoals kwaliteit, zelfreinigend vermogen en gebruiksdoeleinden van het ontvangende water en de beste aanwezige saneringstechnologie in goede samenwerking met de industrie tegen elkaar worden afgewogen. Er bestaat evenmin een systeem van waterkwaliteitsnormen (immissienormen).

In Zweden ontbreekt ook een stroomgebiedsgewijs ingedeeld waterkwaliteitsbeheer zoals bijv. in Frankrijk en Engeland bestaat. Een commissie heeft onlangs een aantal voorstellen tot wijziging van de milieubeschermingswet van 1969 gepubliceerd. Allereerst wil men de mogelijkheid tot vrijstelling van de vergunningsplicht afschaffen. Voorts wil men de provinciale overheden een grotere verantwoordelijkheid voor de vergunningverlening geven en de KNM slechts voor moeilijke gevallen of gevallen van nationaal belang inschakelen. Als de Nationale Raad voor de Milieubeschermt zich niet meer met vrijstellingskwesties behoeft bezig te houden zou dit lichaam meer tijd kunnen besteden aan het opstellen van richtlijnen bij de vergunningverlening voor verschillende industrieën en aan een betere controle op de naleving van de vergunningsvoorwaarden. De provinciale overheden zijn verantwoordelijk voor de toezicht op de waterkwaliteit in hun gebied. De commissie wil voorts meer mogelijk-

heden scheppen om beroep aan te tekenen tegen vergunningsbesluiten.

Er zijn geen voorstellen gedaan de huidige methoden voor meting en bemonstering te wijzigen. Momenteel verrichten meer dan 100 laboratoria metingen van de waterverontreiniging.

Het aantal strafrechtelijke vervolgingen wegens overtreding van de ML was tot dusver gering wegens de moeilijkheid dergelijke overtredingen vast te stellen en wegens onvoldoende middelen ter controle. Er gaan stemmen op zulke overtredingen als een economisch delict te beschouwen. De strafmaat zou dan verhoogd moeten worden tot maximaal 2 jaar gevangenisstraf. De commissie heeft nog geen aanbeveling gedaan voor een eventuele milieu-effect rapportage.

Tenslotte kunnen de volgende wetten nog worden genoemd:

a. De *natuurbeschermingswet* van 1964, die vaststelt dat het natuurlijke milieu een nationaal goed is, dat beschermt moet worden en behouden moet blijven en dat de natuurbescherming zowel een aangelegenheid is van de staat als van de gemeente. De wet maakt het mogelijk gebieden als natuurrezervaten te bestemmen.

b. Een wet tot het tegengaan van waterverontreiniging afkomstig van schepen van 1956 (met een uitvoeringsbesluit van 1958) die het lozen van olie uit schepen in Zweedse territoriale wateren verbiedt ('*Act and ordinance measures against water pollution from ships*'). In 1972 heeft dit lozingsverbod van olie zich ook uitgestrekt over de internationale wateren ('*Act concerning measures against water pollution from vessels*').

De *dumping-wet* van 1971 ('*Act on the prohibition of waste dumping in water*') verbiedt voorts het dumpen van afval uit schepen in Zweedse territoriale wateren. Het verbod strekt zich ook uit over Zweedse schepen, die in internationale wateren opereren. De SNV is bevoegd in bepaalde gevallen vrijstelling van dit verbod te verlenen, wanneer het dumpen niet tot ongunstige gevolgen voor het milieu zou leiden.

c. De '*Act on Products Hazardous to Health and the Environment*', die op 1-7-1973 in werking is getreden en in de plaats is gekomen van de verordeningen over giftige stoffen (1962), insecticiden (1962) en PCB's (1971). Deze wet intensificeert het toezicht op producten, die op grond van hun chemische en fysische eigenschappen of hun 'behandeling' menselijk letsel kunnen veroorzaken of schade aan het milieu kunnen toebrengen (bijv. insecticiden, PCB's, oliedispergeermiddelen

cosmetica enz.). Onder 'behandeling' wordt verstaan; fabricage, bewerking, opslag, transport, gebruik, inzameling, vernietiging en omzetting.

d. De *drinkwatervoorzienings- en afvalwaterwet* ('Vatten- och avloppslag', va-lag), die op 1-7-1970 van kracht werd en de oude wet van 1955 verving. Bij deze wet wordt bepaald, dat een gemeente de kosten voor drinkwaterleiding en afvalwaterzuivering mag bestrijden d.m.v. heffingen op de huiseigenaren van de aangesloten woningen ('VA-taxor', 'vatten- och avloppstaxor').

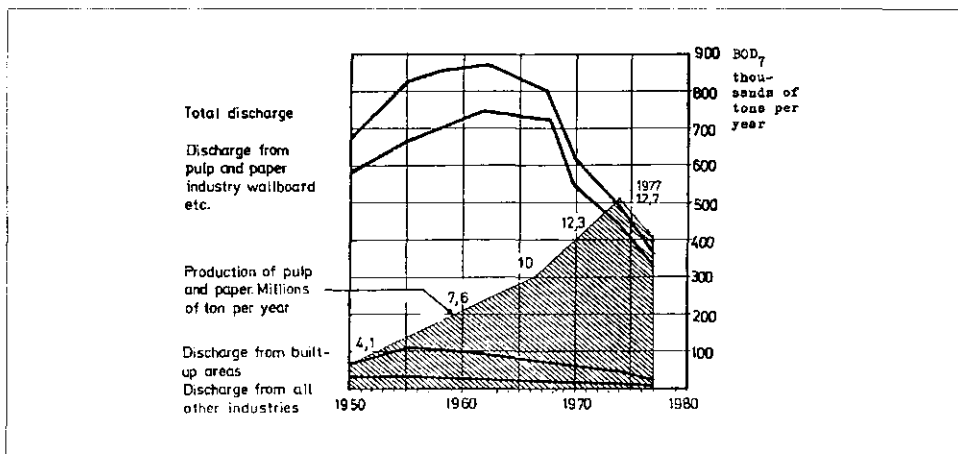
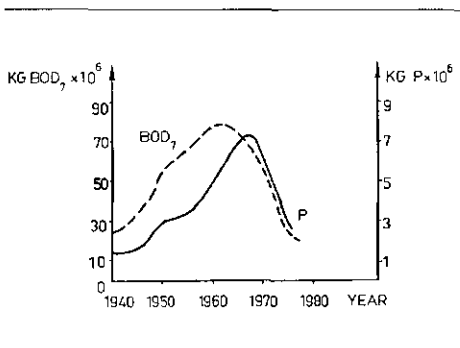
e. Op het internationale vlak is door Zweden in 1976 de *Conventie van Helsinki* van maart 1974 ter bescherming van de Oostzee tegen verontreiniging geratificeerd (Zweden heeft ook de Conventie van Oslo, die van Londen en die van Parijs geratificeerd). Deze Conventie zal inwerking treden na ratificatie door alle 7 kuststaten (Duitse Bondsrepubliek, Duitse Democratische Republiek, Polen, Sowjet Unie, Finland, Zweden en Denemarken).

Stand van de sanering van de waterverontreiniging

Bij een nationale inventarisatie van 1250 meren door de SNV in 1972 bleek 10-20 % eutrofiëringsverschijnselen te vertonen en 1-2 % zeer sterk eutroof te zijn. Daarom staat de derde traps-zuivering in Zweden sterk in de belangstelling. De fosfaatgehalten in synthetische wasmiddelen zijn niet hoog wegens het zachte water en bovendien zijn deze gehalten nog op vrijwillige basis met 30 % verlaagd. Omdat voorts de defosfatering van het afvalwater zo succesvol verloopt zijn er tot dusver nog geen plannen om wettelijke maatregelen tegen het fosfaatgehalte in wasmiddelen te nemen.

Nadat de aanvoer van nutriënten in vele eutrofe meren door de derde traps-zuivering belangrijk was gedaald, heeft men getracht deze meren weer in hun oorspronkelijke natuurlijke toestand te herstellen ('sjörestaurering'). Verschillende methoden zijn hiervoor toegepast, zoals het verwijderen van de nutriëntenrijke modderlaag, het beluchten

Afb. 1.



Afb. 2.

van het water op de bodem van het meer en chemische flocculatie van de nutriënten in het water. Meren, die op deze wijze met succes zijn hersteld, zijn de Trummen, Trehörningen, Brunsviken en het Hornborga meer. Een belangrijke verbetering is ook dat de doorzichtdiepte in het Vättern-meer weer is gestegen tot rond 10 m.

In 1950 waren er nog maar ca. 10 biologische zuiveringsinstallaties in bedrijf. Toen de milieubeschermingswet in 1969 in werking was getreden, werd 50 % van het stedelijk afvalwater biologisch gezuiverd, 25 % mechanisch gezuiverd en 25 % in het geheel niet gezuiverd.

Thans zijn er ca. 1400 zuiveringsinstallaties in bedrijf alsmede ca. 700 installaties voor kleine objecten (minder dan 200 inwoners). Op 1 januari 1979 werd 69 % van het stedelijk afvalwater langs chemisch-biologische weg (derde traps-zuivering), 22 % biologisch, 4 % chemisch en 3 % slechts mechanisch gezuiverd. Er is thans nagenoeg geen onbehandeld stedelijk afvalwater meer (0,1 %). 1,5 % van het stedelijk afvalwater ondergaat nog een extra nabehandeling (vierde traps-zuivering) met meer geavanceerde technieken als zandfiltratie en behandeling met actieve kool. Deze vierde traps-zuivering wordt toegepast bij effluentlozingen in bijzonder gevoelige ontvangende wateren, waarvoor de effluent-eisen zijn: BZV₇ minder dan 5 mg/l en fosfaat minder dan 0,2 mg/l (In het algemeen zijn de effluent-eisen gericht op 90 % BZV₇-verwijdering en 90 % fosfaatverwijdering).

Bij zuiveringsinstallaties voor meer dan 2000 i.e. moet automatische proportionele bemonstering van het effluent plaatsvinden. Bij installaties voor meer dan 30.000 i.e. moet het CZV automatisch worden gemeten. De BZV in het effluent is doorgaans minder dan 15 mg/l en in vele gevallen zelfs minder dan 5 mg/l.

Op afb. 1 is te zien dat de totale afvoer van P uit gemeenten tot het niveau van 1950

en de totale afvoer van BZV zelfs tot het niveau van 1940 is gedaald.

Uit afb. 2 blijkt hoe sterk de vervuilingswaarde van het afvalwater van de industrie (waarvan de pulp- en papierindustrie de belangrijkste component is) in de zeventiger jaren is afgenomen.

Momenteel is de belasting van de Zweedse wateren met stedelijk afvalwater ca. 30.000 ton BZV₇, 2700 ton fosfor en 17.000 ton stikstof per jaar.

Literatuur

Anon. Bericht über eine Studienreise nach Sweden. Gewässerschutz-Wasser-Abwasser, Bd. 17 (1975) 1-24.
 Carlberg, S. *Water conservation in Sweden*; 1 Legislation, Journal WPCF 47 (1975) 4, 664-669.
 Emmelin, L. *Schweden verschärft Umweltgesetze*. Das Technische Umweltmagazin 6 (sept. 1979) 34-35.
 Falkenmark, M. *Reduced water demand — result of Swedish anti-pollution program*. Ambio 6 (1977) 1, 66-70.
 Hanson, A. *Swedish policy for water quality Protection* (Thematic report presented by Sweden to the U.N. Water Conference, Mar del Plata, 1977, 14 pag.).
 Hosper, S. *Het Zweedse 'Reningsverk-Recipient'-project*. H₂O 8 (1975) 26, 543-548.
 Korn, K. *Umweltschutz - Neue Entwicklungen aus Sweden*. Korrespondenz Abwasser 24 (1977) 4, 125-129.
 Liedberg, A., Olsson, J. *Water conservation in Sweden*; II Pollution control Journal WPCF 47 (1975) 4, 669-672.
 Meijer, H. A. *Regionaal waterkwaliteitsbeheer en fosfaatverwijdering*. Waterschapsbelangen 63 (13-11-1978) 17-27 (spec. ed.).
 National Swedish Environment Protection Board. *Water protection in Sweden*. 1979 - 80 pag.
 National Swedish Environment Protection Board. *Environment protection in Sweden*. 1975 - 30 pag.
 Nilsson, K. *Prövning och anmälan enligt miljöskyddslagen*. Vatten 27 (1971), 4, 460-462.
 OECD, *Environmental policy in Sweden*. Parijs, 1977, 144 pag.
 Petrelius, B. *Drinkwater en afvalwater — regelingen in Sweden*. H₂O 6 (1973) 16, 419-422.
 Vasseur, E. *Anforderungen an Oberflächen-gewässer aus der Sicht des Schwedischen Umweltschutzes*. Gewässerschutz-Wasser-Abwasser, Bd. 19 (1975) 13-21.