



INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZE DES RHEINS  
COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DU RHIN



INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZE DES RHEINS  
COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DU RHIN

Bericht der Arbeitsgruppe B über Stoffe  
der 3. Nordseeschutzkonferenz (INK)

Rapport du Groupe de travail B relatif à des substances  
de la 3ème conférence pour la protection de la mer du Nord (CIN)

Rapport du Groupe de travail B relatif à des substances de la 3ème conférence pour la protection de la mer du Nord (CIN)

Bericht der Arbeitsgruppe B über Stoffe der 3. Nordseeschutzkonferenz (INK)

1. Généralités

1. Allgemeines

Conformément au mandat fixé dans le plan de travail pour la mise en oeuvre des phases ultérieures du PAR, le Groupe de travail B devait examiner s'il convenait de compléter la liste des substances prioritaires de la CIPR par les substances de la liste du même nom de la 3ème conférence sur la mer du Nord et de présenter sur ce sujet un rapport sommaire qui pourra, le cas échéant, être intégré plus tard dans un communiqué des Ministres.

Entsprechend dem im Arbeitsplan für die Durchführung der weiteren Phasen des APR festgelegten Mandats sollte die Arbeitsgruppe B prüfen, ob die Liste prioritärer Stoffe der IKSR nicht um die zusätzlichen Substanzen der gleichnamigen Liste der 3. INK erweitert werden soll und zu diesem Thema einen kurzen Bericht verfassen, der ggf. später in ein Ministerkommuniqué eingearbeitet werden kann.

L'extension de la liste de substances prioritaires proposée par le Groupe de travail B et décidée par la 10ème conférence ministérielle sur le Rhin est le résultat d'un examen approfondi d'une très longue liste de substances sur la base des critères scientifiques et techniques suivants:

Die von der Arbeitsgruppe B vorgeschlagene und von der 10. Rheinministerkonferenz beschlossene Erweiterung der Liste prioritärer Stoffe ist das Ergebnis einer eingehenden Prüfung einer sehr langen Liste von Stoffen anhand folgender naturwissenschaftlicher und technischer Kriterien:

1. Toxicité
2. Quantités produites
3. Quantités utilisées
4. Détectabilité dans le Rhin

1. Toxizität
2. Produzierte Mengen
3. Verwendete Mengen
4. Nachweisbarkeit im Rhein

Cet examen comprenait également les 7 substances ou groupes de substances supplémentaires (arsenic, HCH, DDT, azinphos-éthyl, fénitrothion, malathion, dioxines) de la liste du même nom de la 3ème CIN. Les résultats du Groupe de travail B sont commentés ci-après, substance par substance. L'arsenic, l'HCH et le DDT avaient déjà été analysés dans le cadre de la CIPR avant l'élaboration du programme d'action et avant la tenue des conférences sur la protection de la mer du Nord. Différentes mesures avaient été engagées de sorte que le Groupe de travail B dispose d'informations plus détaillées pour ces substances.

Diese Prüfung umfaßte auch die 7 zusätzlichen Stoffe bzw. Stoffgruppen (Arsen, HCH, DDT, Azinphos-ethyl, Fenitrothion, Malathion, Dioxine) der gleichnamigen Liste der 3. INK. Die damaligen Ergebnisse der Arbeitsgruppe B werden im folgenden pro Substanz dargelegt. Im Rahmen der IKSR wurden Arsen, HCH und DDT bereits vor dem Aktionsprogramm und den Nordseeschutzkonferenzen untersucht und entsprechende Maßnahmen in die Wege geleitet, so daß der Arbeitsgruppe B für diese Stoffe mehr Informationen vorliegen.

## 2. Arsen

Die IKSР hat bereits 1982 die Rheinverschmutzung durch Arsen untersucht und u.a. folgendes festgestellt (s. Tätigkeitsbericht 1982):

- Die Konzentration an Arsen im Rheinwasser hat in den letzten Jahren einen sehr niedrigen Stand erreicht und kommt den vergleichbaren natürlichen Konzentrationen näher (Messwerte an oder unter der Bestimmungsgrenze von 1 µg/l).
- Die Konzentration an Arsen im Rheinsediment hat seit zwei Jahrzehnten stetig abgenommen und augenblicklich etwa den Stand des Jahres 1900 erreicht.
- Der überwiegende Teil des Arsengehalts im Rhein rührt von der natürlichen Fracht und von diffusen Quellen her, die nicht weiter reduziert werden können.
- Die krebserregende Wirkung von Arsen liegt weit oberhalb der im Rheinwasser gefundenen Konzentrationen.
- Die Festsetzung von Grenzwerten für Arsen ist augenblicklich nicht notwendig. Es wird jedoch empfohlen, Arsen wie bisher in den Gewässern des Rheins zu überwachen.

## 2. Arsenic

La CIPR a déjà étudié en 1982 la pollution du Rhin par l'arsenic et elle a fait entre autres les constatations suivantes (voir rapport d'activité 1982):

- La concentration en arsenic des eaux du Rhin a atteint un niveau très bas au cours des dernières années et se rapproche des concentrations naturelles comparables (valeurs mesurées équivalentes ou inférieures à la limite de dosage de 1 µg/l).
- Depuis une vingtaine d'années, la concentration en arsenic des sédiments du Rhin diminue constamment et, à l'heure actuelle, elle est à peu près au niveau qu'elle atteignait en 1900.
- La majeure partie de l'arsenic contenu dans les eaux du Rhin provient de la charge naturelle des eaux ainsi que des sources diffuses qu'il est difficile de réduire.
- L'effet cancérigène de l'arsenic ne se manifeste qu'à des concentrations beaucoup plus élevées que celles mesurées dans les eaux du Rhin.
- Il n'est pas nécessaire actuellement de fixer des valeurs limites pour l'arsenic. Il est néanmoins recommandé de continuer à surveiller très soigneusement la concentration d'arsenic dans les eaux du Rhin.

Tabelle 1: Entwicklung der Jahresmittelwerte von Gesamtarsen im Wasser in µg/l (Zahlentafeln der IKSR)

	Seltz	Koblenz/Rhein	Koblenz/Mosel	Bimmen/Lobith	Vuren	Hagestein	Kampen
1977	5.<E	3.E	5.E	6.E			
1978	5.<E	2.M	3.M	9.M	5.E	4.M	6.M
1979	5.<E	1.M	1.M	7.M	4.M	3.M	5.M
1980	5.<E	3.M	4.M	8.M	3.M	3.M	4.M
1981	5.<E	1.M	2.M	9.M	5.	4.	4.
1982	5.<E	2.M	3.M	6.M	4.	4.	4.
1983	1.<E	2.	3.	3.M	3.	3.	3.
1984	1.	2.	3.	2.	2.	2.	2.
1985	1.	2.	3.	2.	2.	2.	2.
1986	1.	2.	3.	2.	2.	2.	2.
1987	1.	2.	2.	2.	2.	1.	1.
1988	1.1	2.	3.	2.	1.	1.	2.
1989	0.8	2.	2.	1.	1.	2.	1.

E = Stichprobe M = Mischprobe

Tableau 1: Evolution des valeurs moyennes annuelles de l'arsenic total dans l'eau en µg/l (tableaux numériques de la CIPR)

	Seltz	Koblenz/Rhein	Koblenz/Mosel	Bimmen/Lobith	Vuren	Hagestein	Kampen
1977	5.<E	3.E	5.E	6.E			
1978	5.<E	2.M	3.M	9.M	5.E	4.M	6.M
1979	5.<E	1.M	1.M	7.M	4.M	3.M	5.M
1980	5.<E	3.M	4.M	8.M	3.M	3.M	4.M
1981	5.<E	1.M	2.M	9.M	5.	4.	4.
1982	5.<E	2.M	3.M	6.M	4.	4.	4.
1983	1.<E	2.	3.	3.M	3.	3.	3.
1984	1.	2.	3.	2.	2.	2.	2.
1985	1.	2.	3.	2.	2.	2.	2.
1986	1.	2.	3.	2.	2.	2.	2.
1987	1.	2.	2.	2.	2.	1.	1.
1988	1.1	2.	3.	2.	1.	1.	2.
1989	0.8	2.	2.	1.	1.	2.	1.

E = échantillons instantanés M = échantillons composites

Diagramm 1: Entwicklung der Jahresmittelwerte von Gesamtarsen in µg/l (Zahlentafeln der IKSR)

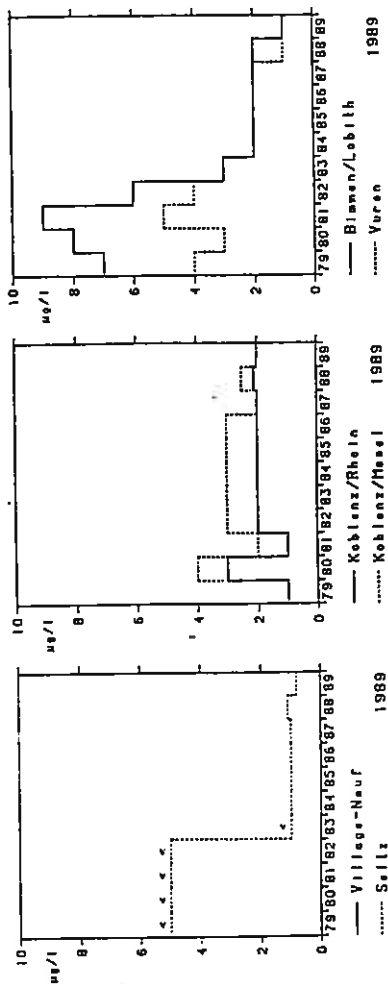


Diagramme 1: Evolution des valeurs moyennes annuelles de l'arsenic total en µg/l (tableaux numériques de la CIPR)

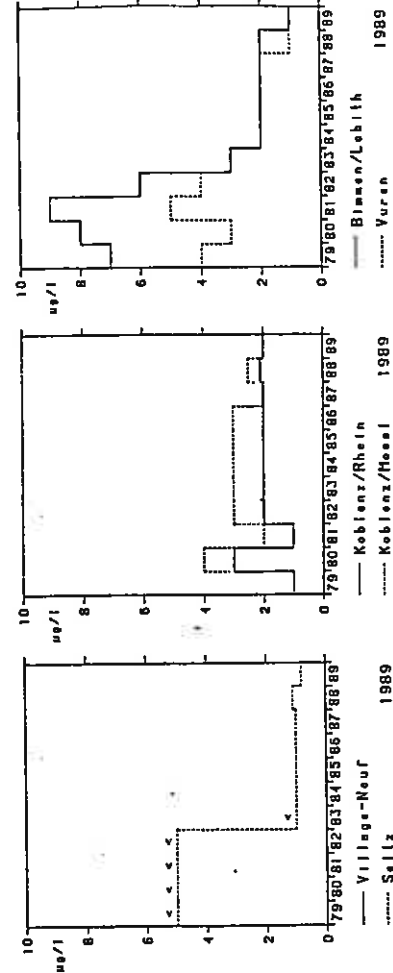


Tabelle 2: Entwicklung der Jahresmittelwerte von Gesamtarsen im Schwebstoff in mg/kg

	Lobith	Maasluis
1988	20	24
1989	19	21

Wie Tabelle 1 und Diagramm 1 zeigen, sind die Arsengehalte im Rheinwasser seit 1982 konstant geblieben oder weiter gesunken. Die damaligen Feststellungen der IKSR gelten somit noch heute.

#### Schlußfolgerung

"

Obwohl Arsen die Kriterien (Toxizität, Nachweisbarkeit) für die Aufnahme in die Liste prioritärer Stoffe erfüllt, haben die Arsenkonzentrationen in den letzten Jahren einen sehr niedrigen Stand (in der Nähe natürlicher Konzentrationen) erreicht, so daß die Arbeitsgruppe B es nicht für erforderlich hält, diesen Stoff in das "Aktionsprogramm Rhein" aufzunehmen.

#### 3. DDT

Die IKSR hat die Rheinverschmutzung durch DDT 1986 untersucht und folgendes festgestellt (Tätigkeitsbericht 1986):

- DDT ist ein Stoff, der aufgrund seiner Toxizität, seiner Langlebigkeit und seiner Bioakkumulation zu den Stoffen des Anhangs I des Chemieübereinkommens zu zählen ist.
- DDT wurde in letzter Zeit im Rheinwasser in Konzentrationen > 0,01 µg/l nicht nachgewiesen. Bei derart niedrigen Konzentrationen ist nach heutigen Erkenntnissen kein besonderes Risiko zu erwarten.

Tableau 2: Evolution des valeurs moyennes annuelles de l'arsenic total dans les matières en suspension en mg/kg

	Lobith	Maasluis
1988	20	24
1989	19	21

Comme le montrent le tableau 1 et le diagramme 1, les teneurs en arsenic sont restées constantes ou ont continué à baisser dans les eaux du Rhin depuis 1982. Les constatations faites alors par la CIPR sont ainsi encore valables actuellement.

#### Conclusion

Il est vrai que l'arsenic remplit les critères (toxicité, détectabilité) pour être inscrit dans la liste des substances prioritaires mais les concentrations d'arsenic ont atteint un niveau à ce point bas ces dernières années (proche de la concentration naturelle) que le Groupe de travail B a considéré qu'il n'était pas nécessaire d'inscrire cette substance dans le "Programme d'action Rhin".

#### 3. DDT

La CIPR a étudié la pollution du Rhin par le DDT et a fait les constatations suivantes (rapport d'activité 1986):

- Le DDT est une substance qui, compte tenu de sa toxicité, de sa persistance et de sa bioaccumulation, doit être classée parmi les substances de l'annexe I de la Convention "chimie".
- Dernièrement, le DDT n'a pas été détecté dans les eaux du Rhin dans des concentrations > 0,01 µg/l. En l'état actuel des connaissances, aucun risque particulier n'est à craindre avec des concentrations aussi faibles.

- DDT wird im Rheineinzugsgebiet nicht hergestellt oder eingesetzt. Weiterverarbeitung mittels Formulierung findet nur in einem einzigen Betrieb statt; die DDT-Einleitungen dieses Betriebes sind gering und jedenfalls niedriger als 1 kg pro Jahr.

- Die Festsetzung von Grenzwerten für DDT nach Artikel 5 des Chemieübereinkommens ist deshalb augenblicklich nicht erforderlich.

Es wird jedoch empfohlen, das Vorhandensein von DDT im Rhein genauestens zu überwachen.

- Sollte in den kommenden Jahren DDT im Wasser, in den Sedimenten oder den lebenden Organismen wesentlich ansteigen, oder sollten neue Erkenntnisse über die Wirkung von DDT es rechtfertigen, so müßte das DDT-Problem erneut zur Diskussion gestellt werden.

Tabelle 3: Gehalte von DDT und seiner Derivate im Rhein-Längsprofil (Schwebstoffuntersuchung 1988)

	Rekin- gen	Vil- lage- Neuf	Seltz	Ko- blenz	Bim- men	Lo- bith
o,p'-DDE	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
p,p'-DDE	< 1.0	< 1.7	2.7	3.8	5.7	6.3
o,p'-DDD	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
p,p'-DDD	< 1.0	< 1.0	< 1.6	< 1.7	< 2.7	2.5
o,p'-DDT	< 1.0	< 2.0	< 1.0	< 1.0	< 1.7	< 2.1
p,p'-DDT	< 1.0	< 2.0	< 1.3	< 1.7	< 2.7	< 3.8

Da DDT und seine Derivate (DDD, DDE) sich stark in Schwebstoffen und Sedimenten akkumulieren, hat die IKSR diese Substanzen in alle im Rahmen des APR bereits durchgeführten und geplanten Schwebstoff- und Sedimentuntersuchungen integriert. Wie Tabelle 3 zeigt, lagen alle DDT-, DDD- und die meisten DDE-Gehalte auch 1988 unter der Nachweisgrenze.

- Le DDT n'est pas produit ou utilisé dans le bassin du Rhin. La transformation par formulation n'a lieu que dans un seul établissement; les rejets de DDT de cet établissement sont faibles et en tout cas inférieurs à 1 kg par an.

- La fixation de valeurs limites pour le DDT selon l'article 5 de la Convention "chimie" n'est donc pas nécessaire pour l'instant.

Néanmoins, il est recommandé de surveiller très soigneusement la présence de DDT dans le Rhin.

- Si le DDT devait au cours des années à venir augmenter considérablement dans les eaux, les sédiments ou les organismes vivants ou si de nouvelles connaissances sur l'effet du DDT le justifiaient, le problème du DDT devrait à nouveau faire l'objet de discussions.

Tableau 3: Teneurs en DDT et ses dérivés sur le profil longitudinal du Rhin (analyse des matières en suspension 1988)

	Rekin- gen	Villa- ge-Neuf	Seltz	Co- blence	Bimmen	Lo- bith
o,p'-DDE	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
p,p'-DDE	< 1.0	< 1.7	2.7	3.8	5.7	6.3
o,p'-DDD	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0
p,p'-DDD	< 1.0	< 1.0	< 1.6	< 1.7	< 2.7	2.5
o,p'-DDT	< 1.0	< 2.0	< 1.0	< 1.0	< 1.7	< 2.1
p,p'-DDT	< 1.0	< 2.0	< 1.3	< 1.7	< 2.7	< 3.8

Le DDT et ses dérivés (DDD, DDE) s'accumulent fortement dans les matières en suspension et les sédiments, la CIPR a donc intégré ces substances dans toutes les analyses des matières en suspension et du sédiment déjà effectuées et prévues dans le cadre du PAR. Comme le montre le tableau 3, toutes les teneurs en DDT, DDD et la plupart des teneurs en DDE étaient également inférieures à la limite de détection en 1988.

### Schlussfolgerung

Da DDT im Rheineinzugsgebiet nicht hergestellt und eingesetzt wird und die im Rheinwasser gemessenen Konzentrationen nach heutigen Erkenntnissen kein besonderes Risiko darstellen, spricht sich die Arbeitsgruppe B gegen eine Aufnahme dieser Substanz in die Liste prioritärer Stoffe aus.

#### 4. Hexachlorcyclohexan (HCH)

Die IKSR hat im Rahmen des Chemieübereinkommens 1986 die Rheinverschmutzung durch HCH untersucht und folgendes festgestellt (Tätigkeitsbericht 1986):

- HCH ist ein Stoff, der aufgrund seiner Toxizität, seiner Langlebigkeit und seiner Bioakkumulation zu den Stoffen des Anhangs I des Chemieübereinkommens zu zählen ist.
- HCH wird im Rheineinzugsgebiet nicht hergestellt. Die Festsetzung von Grenzwerten für die Herstellung von HCH nach Artikel 5 des Chemieübereinkommens ist deshalb augenblicklich nicht erforderlich.
- HCH wird im Rheineinzugsgebiet in Formulierungsbetrieben weiterverarbeitet und insbesondere als Pflanzen-, Holz- und Kabelschutzmittel eingesetzt. Das Vorhandensein dieser Verunreinigungsquellen erfordert eine spätere Prüfung seitens der Kommission.
- Es wird empfohlen, das Vorhandensein von HCH im Rhein genauestens zu überwachen.

Entsprechend dieser 1986 verabschiedeten Empfehlungen an die Vertragsparteien hat die Arbeitsgruppe B 1987 die anderen potentiellen Verunreinigungsquellen (Verwendung und Formulierung) untersucht und der Vollversammlung 1988 einen umfangreichen

### Conclusion

Le DDT n'est ni produit ni utilisé dans le bassin du Rhin et en l'état actuel des connaissances, les concentrations mesurées dans les eaux du Rhin ne présentent pas de risque particulier, aussi le Groupe de travail B se prononce-t-il contre une inscription de cette substance dans la liste de substances prioritaires.

#### 4. Hexachlorocyclohexane (HCH)

Dans le cadre de la Convention "chimie", la CIPR a étudié en 1986 la pollution du Rhin par le HCH et a fait les constatations suivantes (rapport d'activité 1986):

- Le HCH est une substance qui, compte tenu de sa toxicité, de sa persistance et de sa bioaccumulation, doit être classée parmi les substances de l'annexe I de la Convention "chimie".
- Le HCH n'est pas produit dans le bassin du Rhin. La fixation de valeurs limites pour la production de HCH selon l'article 5 de la Convention "chimie" n'est donc pas nécessaire pour l'instant.
- Dans le bassin du Rhin, le HCH est transformé dans des établissements de formulation et il est notamment utilisé comme produit de protection de plantes, de préservation du bois et de protection des câbles. La présence de ces sources de pollution exige un examen ultérieur de la part de la Commission.
- Il est recommandé de surveiller très soigneusement la présence de HCH dans le Rhin.

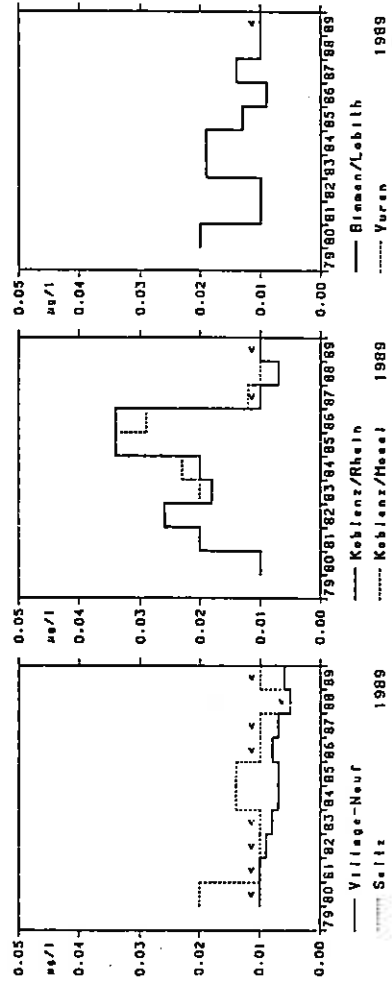
Conformément à ces recommandations aux Parties contractantes adoptées en 1986, le Groupe de travail B a analysé en 1987 les autres sources potentielles de pollution (utilisation et formulation) et a soumis

Bericht vorgelegt. In den Schlussfolgerungen zu diesem Bericht stellte die IKSR folgendes fest:

- Da die durch die Formulierungsbetriebe bedingten HCH-Emissionen gering sind, sieht die Kommission keine Notwendigkeit für die Festlegung von Grenzwerten für diesen Herkunftsbereich.
- Zur Zeit werden noch immer signifikante HCH-Konzentrationen im Rhein gemessen. Die HCH-Einleitungen sind hauptsächlich diffusen Ursprungs.
- Die Kommission hält es folglich für erforderlich zu prüfen, welche Maßnahmen in Betracht zu ziehen sind, um kurzfristig eine drastische Reduzierung der HCH-Fracht zu erreichen.

Da die HCH-Gehalte in der Umwelt gemäß dieser Untersuchung hauptsächlich diffusen Ursprungs sind, wurde die Untergruppe Kd von der Vollversammlung 1989 beauftragt, sich des Problems der HCH-Belastungen anzunehmen.

Diagramm 2:  $\gamma$ -HCH-Messergebnisse (Jahresmittelwerte) an den internationalen Meßstationen im Zeitraum 1979-1989 (Wasserphase)



à l'Assemblée plénière en 1988 un rapport circonstancié. Dans les conclusions de ce rapport, la CIPR a fait les constatations suivantes:

- Compte tenu des faibles émissions en HCH des entreprises de formulation, la Commission ne juge pas nécessaire de fixer des valeurs limites pour ce secteur.
- Des concentrations importantes en HCH continuent d'être mesurées actuellement dans le Rhin. Les rejets de HCH sont surtout d'origine diffuse.
- La Commission estime donc nécessaire d'examiner quelles sont les mesures envisageables en vue d'aboutir rapidement à une réduction sensible du flux de HCH.

Selon cette analyse, les teneurs en HCH dans l'environnement sont surtout d'origine diffuse, le sous-groupe Kd a donc été chargé par l'Assemblée plénière en 1989 d'examiner le problème des pollutions par le HCH.

Diagramme 2: Résultats des mesures  $\gamma$ -HCH (valeurs moyennes annuelles) aux stations internationales de mesure entre 1979 et 1989 (phase aqueuse)

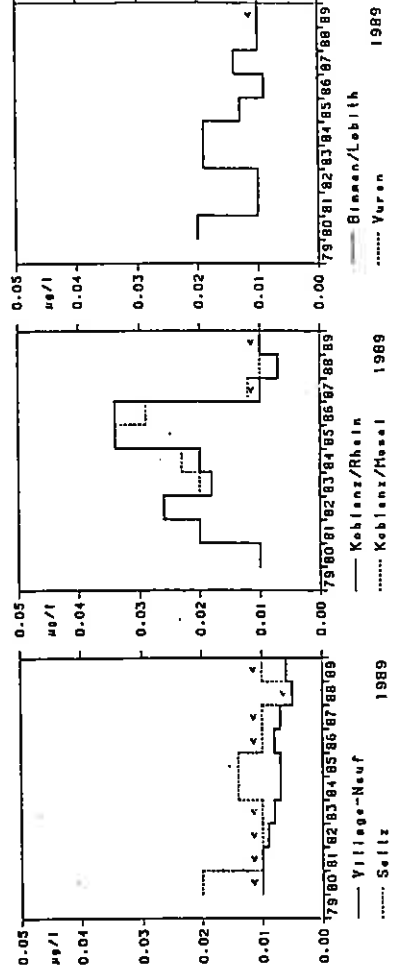




Tableau 4: Résultats des mesures de HCH (valeurs moyennes annuelles) aux stations internationales de mesures au cours de la période 1980-1988 (phase aqueuse)

Tableau 4.1:  $\alpha$ -HCH ( $\mu\text{g/l}$ )

	Village-Neuf	Seltz	Koblentz/Rhein	Koblentz/Mosel	Bimmen/Lobith
1980	0.010	0.030	0,010<	0.010<	0.010<
1981	0.010<	0.010	0.010<	0.010<	0.010<
1982	0.008	0.010<	0.010<	0.010<	0.010<
1983	0.007	0.010<	0.010<	0.010<	0.006<
1984	0.004	0.010<	0.010<	0.010<	0.006
1985	0.004	0.010<	0.010<	0.010<	0.006<
1986	0.004	0.010<	0.010<	0.010<	0.010<
1987	0.004	0.010<	0.010<	0.010<	0.006
1988	0.002	0.005<	0.002	0.002	0.006
1989	0.003	0.010<	0.010<	0.010<	0.010<

Tableau 4.2:  $\gamma$ -HCH ( $\mu\text{g/l}$ )

	Village-Neuf	Seltz	Koblentz/Rhein	Koblentz/Mosel	Bimmen/Lobith
1980	0.010<	0.020	0,010	0.010	0.020
1981	0.010<	0.010	0.020	0.020	0.010
1982	0.009	0.010<	0.026	0.026	0.010
1983	0.008	0.010<	0.018	0.020	0.019
1984	0.007	0.014	0.020	0.023	0.019
1985	0.007	0.014	0.034	0.034	0.013
1986	0.007	0.010<	0.034	0.029	0.009
1987	0.007	0.010<	0.010<	0.012	0.014
1988	0.005	0.005<	0.007	0.010	0.010
1989	0.006	0.010<	0.010<	0.010	0.010<

Les flux annuels calculés depuis 1980 sur la base des concentrations relevées à la station de mesures de Lobith sont résumés dans le tableau 5.

Tabelle 4: HCH-Meßergebnisse (Jahresmittelwerte) an den internationalen Meßstationen im Zeitraum 1980-1989 (Wasserphase)

Tabelle 4.1  $\alpha$ -HCH ( $\mu\text{g/l}$ )

	Village-Neuf	Seltz	Koblentz/Rhein	Koblentz/Mosel	Bimmen/Lobith
1980	0.010	0.030	0,010<	0.010<	0.010<
1981	0.010<	0.010	0.010<	0.010<	0.010<
1982	0.008	0.010<	0.010<	0.010<	0.010<
1983	0.007	0.010<	0.010<	0.010<	0.006<
1984	0.004	0.010<	0.010<	0.010<	0.006
1985	0.004	0.010<	0.010<	0.010<	0.006<
1986	0.004	0.010<	0.010<	0.010<	0.010<
1987	0.004	0.010<	0.010<	0.010<	0.006
1988	0.002	0.005<	0.002	0.002	0.006
1989	0.003	0.010<	0.010<	0.010<	0.010<

Tabelle 4.2  $\gamma$ -HCH ( $\mu\text{g/l}$ )

	Village-Neuf	Seltz	Koblentz/Rhein	Koblentz/Mosel	Bimmen/Lobith
1980	0.010<	0.020	0,010	0.010	0.020
1981	0.010<	0.010	0.020	0.020	0.010
1982	0.009	0.010<	0.026	0.026	0.010
1983	0.008	0.010<	0.018	0.020	0.019
1984	0.007	0.014	0.020	0.023	0.019
1985	0.007	0.014	0.034	0.034	0.013
1986	0.007	0.010<	0.034	0.029	0.009
1987	0.007	0.010<	0.010<	0.012	0.014
1988	0.005	0.005<	0.007	0.010	0.010
1989	0.006	0.010<	0.010<	0.010	0.010<

Die auf der Grundlage der Konzentrationen an der Meßstation Lobith seit 1980 berechneten jährlichen Frachten sind in Tabelle 5 zusammengefaßt.

Tabelle 5: HCH-Jahresfrachten an der Meßstation Lobith im Zeitraum 1980-1986 (Angaben in Tonnen/Jahr)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Lobith							
α-HCH	0,95	0	0,3	0,3	0,3	0,13	0,15
γ-HCH	1,9	2,2	1,25	1,45	1,35	1,0	1,07

Tabelle 6: Jahresmittelwerte von γ-HCH in Schwebstoffen in µg/kg

	Lobith	Maasluis	Ketelmeer
1987	2	-	2
1988	2	2	2
1989	2	1	-

Wie Tabelle 4 zeigt, lagen auch 1989 die Werte für HCH unter dem EG-Grenzwert von 0,1 µg/l für oberirdische Binnengewässer.

Tableau 5: Flux annuels de HCH à la station de mesures de Lobith au cours de la période 1980-1986 (données en tonnes/an)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Lobith							
α-HCH	0,95	0	0,3	0,3	0,3	0,13	0,15
γ-HCH	1,9	2,2	1,25	1,45	1,35	1,0	1,07

Tableau 6: Valeurs moyennes annuelles de γ-HCH dans les matières en suspension

	Lobith	Maasluis	Ketelmeer
1987	2	-	2
1988	2	2	2
1989	2	1	-

Comme le montre le tableau 4, les valeurs de HCH étaient également inférieures en 1989 à la valeur limite des CE de 0,1 µg/l pour les eaux de surface intérieures affectées par les rejets.

Tabelle 7: Konzentrationen von HCH im Regenwasser in den Niederlanden ( $\mu\text{g}/\text{l}$ , 1988)

Monat	Rotterdam	Küstenregion	Zentral NL
Januar	0.01	0.01	0.01
Februar	0.00	0.00	0.00
März	0.02	0.20	0.02
April	0.68	0.68	0.62
Mai	0.55	0.40	0.65
Juni	0.18	0.10	0.12
Juli	0.07	0.06	0.07
August	0.02	0.02	0.02
September	0.02	0.01	0.02
Oktober	0.03	0.02	0.02
November	0.08	0.04	0.07
Dezember	0.02	0.01	0.01

Wie Tabelle 7 zeigt, steigen die HCH-Konzentrationen in den Niederlanden in Folge landwirtschaftlicher Aktivitäten in den Monaten April und Mai stark an.

#### Schlussfolgerung

HCH erfüllt die Kriterien für die Aufnahme in die Liste; die für die Reduzierung der punktuellen Einträge notwendigen Maßnahmen wurden bereits realisiert, die im Rhein gemessenen Konzentrationen sind noch immer signifikant, aber diffusen Ursprungs. Es ist zu prüfen, welche Maßnahmen in Betracht zu ziehen sind, um kurzfristig eine drastische Reduzierung der HCH-Fracht zu erreichen. Diese Fragestellung fällt damit in den Arbeitsbereich der Untergruppe Kd.

Tableau 7: Concentration de HCH dans les eaux pluviales aux Pays-Bas ( $\mu\text{g}/\text{l}$ , 1988)

mois	Rotterdam	région côtière	centre des Pays-Bas
janvier	0.01	0.01	0.01
février	0.00	0.00	0.00
mars	0.02	0.20	0.02
avril	0.68	0.68	0.62
mai	0.55	0.40	0.65
juin	0.18	0.10	0.12
juillet	0.07	0.06	0.07
août	0.02	0.02	0.02
septembre	0.02	0.01	0.02
octobre	0.03	0.02	0.02
novembre	0.08	0.04	0.07
décembre	0.02	0.01	0.01

Comme l'indique le tableau 7, les concentrations de HCH augmentent fortement aux Pays-Bas en avril et en mai à la suite d'activités agricoles.

#### Conclusion

Le HCH remplit les critères pour être inscrit dans la liste; les mesures nécessaires à la réduction des apports ponctuels ont déjà été réalisées mais les concentrations d'origine diffuse mesurées dans le Rhin restent importantes. Il convient d'examiner quelles sont les mesures qui doivent être envisagées pour parvenir rapidement à une réduction significative de la charge en HCH dans le Rhin. Cette considération fait donc partie du domaine d'activité du sous-groupe Kd.

### 5. Azinphos-ethyl

Azinphos-ethyl ist in der Schweiz nicht zugelassen; wird in den Niederlanden weder verwendet noch produziert und im deutschen Rheineinzugsgebiet von einem Betrieb in einer Menge von rd. 300 t/a produziert und formuliert. Nur geringe Mengen werden im deutschen Rheineinzugsgebiet verwendet. Der überwiegende Teil des Azinphos-ethyl wird exportiert. Im Kläranlagen- und -ablauf konnte Azinphos-ethyl bei Bestimmungsgrenzen von 20 µg/l (Teilstrom) bzw. 10 µg/l (Ablauf) nicht nachgewiesen werden. Die Jahresemission an Azinphos-ethyl aus dem deutschen Produktions- und Weiterverarbeitungsbetrieb in den Rhein beträgt derzeit schätzungsweise weniger als 50 kg.

Die Produktion von Azinphos-ethyl liegt erheblich unter der von Azinphos-methyl. Azinphos-ethyl konnte an der deutsch-niederländischen Grenze (Bimmen) bei 12 Messungen (< 0,1 µg/l) im Rheinwasser nicht nachgewiesen werden.

### Schlussfolgerung

Die Konzentrationen von Azinphos-ethyl liegen unter der Bestimmungsgrenze von 0,1 µg/l und Azinphos-ethyl erfüllt damit nicht die Kriterien für die Aufnahme in die Liste prioritärer Stoffe.

### 6. Fenitrothion

In der Schweiz werden ca. 100 kg/a verwendet. Fenitrothion wird im deutschen Rheineinzugsgebiet weder hergestellt noch verwendet, in den Niederlanden nicht produziert, aber in Industrie und Landwirtschaft verwendet. Einleitungen durch Industrie und diffuse Quellen wie Landwirtschaft und atmosphärische Deposition sind somit möglich.

### 5. Azinphos-éthyle

L'azinphos-éthyle n'est pas autorisé en Suisse. Il n'est ni utilisé ni produit aux Pays-Bas. Dans le bassin allemand du Rhin, environ 300 t/a sont produites et formulées par une entreprise. Seules de faibles quantités sont utilisées dans le bassin allemand du Rhin. La majeure partie de l'azinphos-éthyle est exportée. L'azinphos-éthyle n'a pas pu être détecté à l'entrée et à la sortie des stations d'épuration avec des limites de dosage de 20 µg/l (flux partiel) et 10 µg/l (sortie). L'émission annuelle d'azinphos-éthyle dans le Rhin provenant de l'entreprise allemande de production et de transformation est estimée actuellement à moins de 50 kg.

La production d'azinphos-éthyle est beaucoup moins importante que celle d'azinphos-méthyl et 12 mesures (< 0,1 µg/l) effectuées dans les eaux du Rhin n'ont pas permis de détecter l'azinphos-éthyle à la frontière germano-néerlandaise (Bimmen).

### Conclusion

Les concentrations d'azinphos-éthyle se situent sous la limite de dosage de 0,1 µg/l. L'azinphos-éthyle ne remplit donc pas les critères pour être inscrit dans la liste des substances prioritaires.

### 6. Fénitrothion

Environ 100 kg/a sont utilisés en Suisse. Le fénitrothion n'est ni produit ni utilisé dans le bassin allemand du Rhin. Il n'est pas produit aux Pays-Bas mais il est utilisé dans l'industrie et l'agriculture. Des rejets d'origine industrielle et diffusés comme l'agriculture et les dépôts atmosphériques sont donc possibles.

### Schlußfolgerung

Die Konzentrationen von Fenitrothion im Rheinwasser liegen unter der Nachweisgrenze von 0,05 µg/l. Fenitrothion erfüllt somit nicht die Kriterien für die Aufnahme in die Liste prioritärer Stoffe.

### 7. Malathion

Malathion ist in der Schweiz nicht zugelassen, wird im deutschen Rheineinzugsgebiet weder hergestellt noch verkauft, und in den Niederlanden nicht produziert, aber in Industrie (Formulierung) und Haushalten verwendet. Einleitungen durch die Industrie und diffuse Quellen wie Landwirtschaft und atmosphärische Deposition sind daher möglich.

### Schlußfolgerung

Die Konzentrationen von Malathion im Rheinwasser liegen unter der Nachweisgrenze von 0,05 µg/l. Malathion erfüllt damit nicht die Kriterien für die Aufnahme in die Liste prioritärer Stoffe.

### 8. Dioxine

Die Dioxin-Konzentrationen in der Wasserphase sind unbedeutend. Soweit die Dioxine in Spuren im Rhein vorhanden sind, liegen sie hauptsächlich in der Feststoffphase gebunden vor. Für einheitliche Schwebstoff- und Sedimentuntersuchungen fehlen die naturwissenschaftlichen Voraussetzungen. So lange die wesentliche Ursache der Dioxin-Umweltbelastung die Verbrennungsprozesse, der Kraftverkehr usw. sind und damit die Einträge hauptsächlich über den Luftpfad verlaufen, ist eine Priorität für spezifische Maßnahmen in der Wasserphase nicht gegeben und eine drastische Reduzierung der Einträge nur dann machbar, wenn sie in einem das Rheineinzugsgebiet übergreifenden Gebiet durchgeführt werden. Unabhängig davon sollten die Kenntnisse über eventuelle Dioxin-Emissionen durch Untersuchungen in den Mitgliedstaaten verbessert werden.

### Conclusion

Les concentrations de fenitrothion dans les eaux du Rhin sont inférieures à la limite de détection de 0,05 µg/l. Par conséquent, le fenitrothion ne remplit pas les critères pour être inscrit dans la liste des substances prioritaires.

### 7. Malathion

Le malathion n'est pas autorisé en Suisse. Il n'est ni produit ni vendu dans le bassin allemand du Rhin. Il n'est pas produit aux Pays-Bas mais il est utilisé dans l'industrie (formulation) et dans les ménages. Les rejets par l'industrie et les sources diffuses telles que l'agriculture et les dépôts atmosphériques sont donc possibles.

### Conclusion

Les concentrations de malathion dans les eaux du Rhin sont inférieures à la limite de détection de 0,05 µg/l. Le Malathion ne remplit donc pas les critères pour être inscrit dans la liste des substances prioritaires.

### 8. Dioxines

Les concentrations de dioxines dans la phase aqueuse sont insignifiantes. Si des traces de dioxines sont présentes dans le Rhin, elles sont surtout adsorbées dans la phase solide. Les bases scientifiques font défaut pour des méthodes d'analyses normalisées des matières en suspension et du sédiment. Tant que les procédés de combustion, la circulation automobile, etc. constitueront la cause principale de la pollution de l'environnement par les dioxines et que celle-ci s'effectuera donc principalement par l'atmosphère, des mesures spécifiques au niveau de la phase aqueuse ne sont pas considérées comme prioritaires et une réduction significative des apports ne sera réalisable que si les mesures s'étendent au-delà du bassin du Rhin. Les Etats membres devraient néanmoins entreprendre des études afin d'améliorer les connaissances sur les rejets éventuels de dioxines.

**Schlussfolgerung**

Die Einträge von Dioxinen erfolgen hauptsächlich durch atmosphärische Depositionen. Eine Aufnahme von Dioxinen in die Liste prioritärer Substanzen wird von der Arbeitsgruppe B nicht für sinnvoll gehalten.

**Conclusion**

Les apports de dioxines s'effectuent essentiellement par des dépôts atmosphériques. Le Groupe de travail B considère qu'il n'est pas opportun d'inscrire les dioxines dans la liste des substances prioritaires.

