



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

**Prüfung, ob die bioziden Wirkstoffe
ISOPROTURON, 2,4-D, 2,4-MCPA, CHLORTOLURON,
DIURON, MECOPROP-p und TERBUTYLAZIN
für den Rhein relevant sind**

Luxemburg, 06./07. Juli 1995

1. Einleitung

Die Bestandsaufnahme des Zustandes des Rheins 1992 zeigt, daß die Schadstoffverunreinigung aus punktuellen Quellen abgenommen haben und dadurch die diffusen Einträge an Bedeutung gewinnen.

Es wird festgestellt, daß außer den prioritären Stoffen des Aktionsprogramms Rhein andere biozide Wirkstoffe, die im agrarischen und nichtagrarischen Bereich verwendet werden, eine zunehmende Bedeutung hinsichtlich des Eintrages in den Rhein erlangen. Die Kenntnisse zum Vorkommen dieser Stoffe sind noch unzulänglich, da ein Teil dieser Stoffe zur Zeit analytisch nicht erfaßt wird.

Um die für den Rhein wichtigen bioziden Wirkstoffe zu benennen, für die geeignete Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge zu formulieren sind, wurde folgendermaßen vorgegangen:

In einem ersten Schritt sollten daher die für den Rhein wichtigen bioziden Wirkstoffe, für die ggf. geeignete Reduzierungsmaßnahmen zu formulieren sind, identifiziert werden. Die Kriterien für die erste Auswahl sind in Anlage 1 des Dokumentes PLEN 40/94 aufgeführt. Aus dem Vergleich der nationalen Stofflisten resultierte eine Liste von etwa 100 bioziden Wirkstoffen. Es wurde in einem 2. Schritt geprüft, ob diese Wirkstoffe in den letzten Jahren im Rheinwasser vorhanden waren und gemessen worden sind. Diese Prüfung ergab eine sog. Kandidatenliste, die aus 2 Teilen bestand (Anlage 2 des Dokumentes PLEN 40/94).

Teil 1 dieser Liste enthielt 8 vorrangig im Rahmen der IKSR zu überprüfende biozide Wirkstoffe: Isoproturon, 2,4-D, 2,4-MCPA, Carbendazim, Chlortoluron, Diuron, Mecoprop-p und Terbutylazin. Diese wurden von mindestens 3 Mitgliedstaaten in der jeweiligen nationalen Stoffliste angegeben, im Rhein untersucht und in einigen Rheinabschnitten mit Konzentrationen oberhalb der Bestimmungsgrenze nachgewiesen. Diese bioziden Wirkstoffe sind in der Arbeitsgruppe zuerst weiter untersucht worden.

Teil 2 dieser Liste enthält weitere 85 ggf. zu überprüfende biozide Wirkstoffe. Diese wurden zumindest von einem Mitgliedstaat als ggf. problematisch angesehen. Sie werden z.Zt. nur zum Teil nachgewiesen bzw. noch nicht analytisch erfaßt. Die Bedeutung dieser Stoffe für die Verunreinigungen des Rheins muß noch geklärt werden. Möglicherweise stellen diese Stoffe auf regionaler oder lokaler Basis ein Verunreinigungsrisiko für den Rhein dar, so daß eventuell zu treffende Maßnahmen zur Begrenzung der Einträge im nationalen Bereich liegen.

Der jetzt vorliegende Bericht bezieht sich auf die Prüfung der in Teil 1 der Kandidatenliste aufgeführten Substanzen. Die weitere Behandlung der in Teil 2 enthaltenen 85 Wirkstoffe steht zur Zeit noch aus.

Bei der genauen Untersuchung der o.a. 8 vorrangig zu prüfenden Wirkstoffe stellte sich heraus, daß für die Substanz Carbendazim keine Meßdaten für den Rhein vorlagen. Da für die hier vorgenommene Bewertungsmethode auf Meßdaten zurückgegriffen wird, wird Carbendazim in diesem Bericht nicht weiterbehandelt. Diese Substanz wurde vorerst in den Teil 2 der Kandidatenliste übertragen.

2. Bewertungsmethodik

Für die 7 Wirkstoffe Isoproturon, 2,4-D, 2,4-MCPA, Chlortoluron, Diuron, Mecoprop-p und Terbutylazin wurde der in den Anrainerstaaten vorhandene Kenntnisstand in Form von Stoffdatenblättern (vgl. Anlage 1-7) zusammengetragen. Die Angaben beziehen sich auf das Verhalten und den Verbleib in der Umwelt, die Ökotoxizität, Humantoxizität, Anwendungsbereich, geschätzte Einsatz- und ggf. diffuse und punktuelle Eintragsmengen sowie auf das Vorkommen im Rhein, wie in Anlage 1 des Dokumentes PLEN 40/94 detailliert aufgeführt. Zusätzlich wurde in die Stoffdatenblätter die Ableitung einer "vorläufigen" Zielvorgabe für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften" integriert. Diese erfolgte nach dem IKSR-Konzept für die Ableitung von Zielvorgaben (vgl. IKSR-Statusbericht Rhein, Anlage IV). Für das Schutzgut "Trinkwasserversorgung" wird der EU-Grenzwert von 0,1 µg/l bei der Bewertung zugrundegelegt. Die so definierten "vorläufigen" Zielvorgaben wurden anschließend mit den 90-Perzentilwerten von Rhein-Meßergebnissen aus den Jahren 1992-1994 verglichen. Die zumeist geringe Meßfrequenz für viele Substanzen stellte sich dabei als problematisch heraus, da erst bei 11 Meßwerten ein 90-Perzentil zuverlässig berechnet werden kann. Dennoch zeigt die jeweilige Übersicht aller Meßergebnisse pro Wirkstoff am Rhein in den Stoffdatenblättern, daß die getroffene Bewertung mit Basisdaten gut untermauert ist.

3. Ergebnisse der Bewertung

Tabelle 1 faßt die Bewertung für die Wirkstoffe Isoproturon, 2,4-D, 2,4-MCPA, Chlortoluron, Diuron, Mecoprop-p und Terbutylazin hinsichtlich der vorstehend beschriebenen Methodik zusammen.

Es ergeben sich 3 Stoffklassen:

1. der Wirkstoff stellt kein Problem für den Rhein dar
2. der Wirkstoff stellt ein Problem für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften" dar
3. der Wirkstoff stellt ein Problem für das Schutzgut "Trinkwasserversorgung" dar

Aus der Übersichtstabelle geht eindeutig hervor, daß der Wirkstoff DIURON bezogen auf das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften" ein Problemstoff für den Rhein ist. Das 90-Perzentil der Meßergebnisse liegt über der vorläufigen Zielvorgabe von 0,001 µg/l. Diese vorläufige Zielvorgabe, die vom ökotoxikologischen Wert der empfindlichsten (getesteten) Art abgeleitet wurde, liegt allerdings unter der derzeitigen Bestimmungsgrenze.

Wird die Bewertung auf das Schutzgut "Trinkwasserversorgung" bezogen und der EU-Grenzwert von 0,1 µg/l zugrundegelegt, ist für die Wirkstoffe ISOPROTURON, 2,4-D und MECOPROP-p festzuhalten, daß die 90-Perzentilwerte in der Nähe des EU-Grenzwertes liegen. Daraus wird auf Basis des IKSR-Zielvorgabenkonzeptes der Schluß gezogen, daß die Entwicklung dieser Substanzen genauestens weiter zu verfolgen ist, d.h. weiter zu messen und möglichst eine höhere Meßfrequenz anzustreben ist. Die Wirkstoffe 2,4-MCPA, CHLORTOLURON und TERBUTYLAZIN stellen offensichtlich nach heutigem Kenntnisstand für die Rheinqualität kein Problem dar.

| WIRKSTOFF | Schutzgut Aquat. Lebensgemeinschaften | | Schutzgut Trinkwasserv. "EU-Richtlinie" | höchster 90-Perzentil-Wert | Bewertung 1 bzgl. Schutzgut "Aquat. Lebens- gem." | Bewertung 2 bzgl. Schutzgut "Trinkwasserver- sorgung" |
|----------------------|--|-------------------|---|-------------------------------|--|--|
| | vorl. Zielvorgabe | Sicherheitsfaktor | | | | |
| Isoproturon | 0,32 µg/l | 100 | 0,1 µg/l | 0,11 µg/l | kein Problem | 90-Perzentil im Bereich der Ziel- vorgabe |
| 2,4-D | 2,4 µg/l | 10 | 0,1 µg/l | 0,062 µg/l | kein Problem | 90-Perzentil im Bereich der Ziel- vorgabe |
| 2,4-MCPA | 200 µg/l | 10 | 0,1 µg/l | <0,05 µg/l | kein Problem | kein Problem |
| Chlortoluron | 1,0 µg/l | 100 | 0,1 µg/l | <0,02 µg/l | kein Problem | kein Problem |
| Diuron | 0,001 µg/l* | 10 | 0,1 µg/l | 0,07 µg/l | Problem | 90-Perzentil im Bereich der Ziel- vorgabe |
| Mecoprop-p p-MCPP | 330 µg/l | 10 | 0,1 µg/l | 0,095 µg/l | kein Problem | 90-Perzentil im Bereich der Ziel- vorgabe |
| Terbutylazin | 0,33 µg/l | 10 | 0,1 µg/l | 0,03 µg/l | kein Problem | kein Problem |

* vorläufige Zielvorgabe ist niedriger als die Bestimmungsgrenze

Tab. 1: Bewertung der Relevanz von 7 Wirkstoffen für den Rhein - Übersichtstabelle

4. Schlußfolgerungen und Ausblick

4.1 Übersicht über die geprüften Substanzen

Der Wirkstoff DIURON ist von den sieben geprüften Substanzen derjenige, dessen Relevanz für den Rhein durch Vergleich mit einer "vorläufigen" Zielvorgabe für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften" zu belegen ist. Damit dieser Vergleich zukünftig genauere Aussagen zuläßt, ist zum einen die Analytik wesentlich zu verbessern, da die "vorläufige" Zielvorgabe weit unter der Bestimmungsgrenze liegt, und zum anderen die "vorläufige" Zielvorgabe zu verifizieren. Eine höhere Meßfrequenz würde zudem eine bessere Datenbasis für den Ist-Soll-Vergleich schaffen.

Ebenfalls ist die Entwicklung der Wirkstoffkonzentrationen für ISOPROTURON, 2,4-D und MECOPROP-p im Rhein weiterzuverfolgen, da die 90-Perzentilwerte zur Zeit in der Nähe des EU-Grenzwertes für Trinkwasser von $0,1 \mu\text{g/l}$ liegen. Zur Absicherung der hier vorgenommenen Bewertung sind die im Bericht enthaltenen "vorläufigen" Zielvorgaben für die Wirkstoffe ISOPROTURON, 2,4-D und MECOPROP-p zu verifizieren.

Die Wirkstoffe 2,4-MCPA, CHLORTOLURON und TERBUTYLAZIN stellen offensichtlich nach heutigem Kenntnisstand für die Rheinqualität kein Problem dar. Diese Bewertung steht unter der Voraussetzung, daß sich die Konzentrationen in den kommenden Jahren nicht erhöhen. Für CARBENDAZIM lagen keine Meßdaten für den Rhein vor, so daß diese Substanz nicht in die Bewertung integriert wurde.

4.2 Allgemeine Maßnahmen zur Minimierung von Wirkstoffeinträgen

Zur nachhaltigen Minimierung von Wirkstoffeinträgen in Gewässer hat die IKSR bereits 1992 verschiedene allgemeine Maßnahmen, die sich einerseits auf die Optimierung der Zulassungsverfahren von Pflanzenschutzmitteln im Hinblick auf einen vorsorgenden Gewässerschutz und andererseits auf die Anwendungspraxis bezogen, empfohlen, die im Tätigkeitsbericht 1992 (Anlagen 1.2.2.1 und 1.2.2.2) veröffentlicht wurden:

Danach sind Pflanzenschutzmittel nur nach guter fachlicher Praxis anzuwenden, die sich nach den Grundsätzen des integrierten Pflanzenschutzes ("so wenig wie möglich, so viel wie nötig") richtet. Das heißt u.a., den chemischen Pflanzenschutz nur anzuwenden, wenn ökonomische Schadenswellen überschritten sind und mechanische, biologische und biotechnische Maßnahmen nicht in Frage kommen. Die Applikation von Pflanzenschutzmitteln hat zudem nur mit umweltschonenden Geräten zu erfolgen. Die letztgenannten Maßnahmen sind nur durch intensive Beratung und Aufklärung der Anwender über mögliche Folgen zu realisieren, so daß diesem Bereich die größtmögliche Aufmerksamkeit zu schenken ist.

Was die Entwicklung und den Einsatz von Ersatzpräparaten anbelangt, ist ein Ausweichen auf Alternativpräparate nur sinnvoll, wenn diese die Umwelt weniger belasten und der Verbrauch einer Substanz dadurch nicht erheblich zunimmt.

Über die Optimierung der Zulassungsverfahren im Hinblick auf einen vorsorgenden Gewässerschutz können Wirkstoffeinträge relativ rasch minimiert werden. Die Effekte von Maßnahmen, die sich auf die Anwendungspraxis, d.h. die Umsetzung der Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes beziehen, werden erst längerfristig im Gewässer sichtbar. Es wird jedoch erwartet, daß durch die Kombination der genannten Maßnahmen eine deutliche Minimierung der Wirkstoffeinträge in Gewässer erzielt wird.

4.3 Beispiele für nationale Maßnahmen, die u.a. der Reduzierung der Diuroneinträge dienen

Aus den Stoffdatenblättern geht hervor, daß die geprüften Wirkstoffe selten allein appliziert werden, d.h. es handelt sich zumeist um Kombinationspräparate. Als Maßnahme für eine möglichst weitgehende Minimierung der flächenbezogenen Aufwandmengen wurde beispielsweise in der Schweiz die Begrenzung der Gesamtwirkstoffmenge pro Jahr und Hektar für s-Triazine, Phenylharnstoffe und Dinitroanilide (max. 4 kg) realisiert.

In den Niederlanden hat beispielsweise die Rücknahme der Simazinzulassung zu einer mengenmäßig höheren Verwendung von Diuron geführt. Dieser Wirkstoff wurde in den letzten Jahren häufiger in Oberflächengewässern nachgewiesen. Die niederländischen Behörden starteten Anfang 1994 eine Informationskampagne, die darauf abzielte, mit der Diuronverwendung zurückhaltend und verantwortungsbewußt umzugehen.

In Deutschland wurde für Diuron eine Auflage in die Zulassung integriert, die vorgibt, daß Mittel nicht auf Flächen, von denen die Gefahr einer Abschwemmung in Gewässer gegeben ist, anzuwenden sind; in jedem Fall ist ein Mindestabstand von 10 m (Zierpflanzenbau, Nichtkulturland) bzw. 20 m (Weinbau) zu Oberflächengewässern einzuhalten. Laut deutschem Pflanzenschutzgesetz bedarf die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln auf nicht landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzten Flächen einer Ausnahmegenehmigung der zuständigen Behörde. Die konsequente Umsetzung dieser Regularien steht somit im Vordergrund.

In Frankreich werden in Bezug auf die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln sowohl landwirtschaftliche als auch nichtlandwirtschaftliche Anwender (insbesondere Unkrautbekämpfung an Verkehrswegen, Sportplätzen ...) beraten und informiert. Wenn auch im Bereich der landwirtschaftlichen Diuron-Verwendung eine Stabilisierung oder sogar Abnahme zu verzeichnen ist, scheint die Anwendung im nichtlandwirtschaftlichen Bereich, wenn auch in relativ geringen Mengen, zuzunehmen.

Ob diese zuvor beispielhaft aufgeführten Ansätze zur erforderlichen Reduzierung von Diuroneinträgen in den Rhein ausreichen, kann zur Zeit nicht abschließend beurteilt werden. Eine weitere Prüfung ist daher vorzusehen.

Bemerkungen zu den Stoffdatenblättern in Anlage 1 - 7

zu Punkt 5a: "Ableitung von Zielvorgaben"

Schema für die Ableitung von Zielvorgaben (vgl. PLEN 3/91 rev. 8.6.93)

| Bewertungsgrundlage | Extrapolationsfaktor |
|--|--|
| 4 NOEC | Faktor 10 auf niedrigstem NOEC |
| 3 NOEC + 1 EC 2 NOEC + 2 EC 1 NOEC + 3 EC | Faktor 10 auf niedrigstem NOEC und Faktor 100 auf niedrigstem EC >> niedrigster Wert = Zielvorgabe AL |
| 3 NOEC + 0 EC 2 NOEC + 1 EC 1 NOEC + 2 EC 0 NOEC + 4 EC | Faktor 10 auf niedrigstem NOEC und Faktor 100 auf niedrigstem EC >> niedrigster Wert * Faktor 10^1 = Zielvorgabe AL |
| 2 NOEC + 0 EC 1 NOEC + 1 EC 0 NOEC + 3 EC 0 NOEC + 2 EC | Faktor 10 auf niedrigstem NOEC und Faktor 100 auf niedrigstem EC >> niedrigster Wert * Faktor 10^2 = Zielvorgabe AL |
| 1 NOEC + 0 EC 0 NOEC + 1 EC 0 NOEC + 0 EC | Ableitung Zielvorgabe AL nicht möglich |

Falls für eine trophische Ebene sowohl ein L(E)C50-Wert als auch ein NOEC-Wert verfügbar ist, wird für das Schutzgut "aquatische Lebensgemeinschaften" der NOEC-Wert im Ableitungsschema für vorläufige Werte verwendet. Der L(E)C50-Wert auf dieser trophischen Ebene wird bei der weiteren Berechnung nicht mehr berücksichtigt.

zu Punkt 7: "Gewässerrelevanz - Vorkommen im Rhein"

Einheitliche Gestaltung der Meßwerttabellen

- a) Die arithmetischen Mittelwerte werden ab $n=3$ und die Perzentilwerte ab $n=11$ angegeben. Liegen die Meßwerte unterhalb der Bestimmungsgrenze (BG), gehen diese in die Berechnung des arithmetischen Mittelwertes und der Perzentile in Form des halben Wertes der BG ein. Die Mittelwerte werden nicht angegeben, wenn mehr als 50% der Meßwerte $<BG$ sind. Ist bei der Perzentilberechnung der errechnete oder gemessene Wert $<BG$, wird kein Wert angegeben.
- b) Bei der Eintragung von Min- und Max-Werten wurde folgendermaßen verfahren:
 - falls kein Wert $>BG$ nachgewiesen wurde, d.h. $n>BG = 0$, wird kein Wert aufgeführt, in der Spalte "n.n" erscheint ein "x".
 - falls ein Wert $>BG$ gemessen wurde, ist in der Spalte Min der Wert $<BG$ und in der Spalte Max der jeweils höchste gemessene Wert angegeben.

Stoffdatenblatt für ISOPROTURON - Blatt 1

1. Identifizierung des Wirkstoffs

| | |
|------------------|--|
| Name: | Isoproturon |
| CAS-Nummer: | 34123-59-6 |
| Summenformel: | C ₁₂ H ₁₈ N ₂ O |
| Wirkstoffgruppe: | Phenylharnstoff-Derivate |

2. Verhalten und Verbleib in der Umwelt

| | |
|--|---|
| Chemisch-physikalische Stoffeigenschaften | |
| Wasserlöslichkeit: | 65 mg/l (22 °C) |
| Dichte: | 1,16 (20 °C) |
| Molekulargewicht: | 206,3 |
| Dampfdruck: | 0,0033 m Pa (20 °C) |
| Dissoziationskonstante: | |
| Biotischer und abiotischer Abbau in Wasser/Sediment/Boden-Systemen (Abbaugeschwindigkeit, Metabolismus)¹ | DT 50 (Boden): 6-42 Tage DT 50 (Wasser-Sediment-System): 33-131 d (Rheinwasser) 33-35 d (Teichwasser) DT 50 (Photolyse): 1,4-20 h DT 50 (Hydrolyse): > 1 Jahr (pH 5-7) DT 50 (Hydrolyse): 140 Tage (pH 9) |
| Sorptionsverhalten | |
| K _D -Wert: | 0,82 - 27,1 dm ³ /kg |
| K _{OC} -Wert: | 67 - 235 dm ³ /kg |
| K _{OM} -Wert: | 71 dm ³ /kg |
| Bioakkumulation | |
| Biokonzentrationsfaktor (BCF): | 35,6 |
| OECD-Tests für Fische: | |
| Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser (K _{ow}): | log K _{ow} ca. 2,5 mäßiges Bioakkumulationspotential |
| Metabolismus: | Nach oraler Aufnahme (Ratten), 50 % Ausscheidung innerhalb von 8 h, hauptsächlich im Urin. |

¹ wichtigste Abbaureaktionen: N-Demethylierung, Oxidation der Isopropylgruppe bis zu CO₂

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für ISOPROTURON - Blatt 2

3. Art des Wirkstoffs/Wirkungsweise

HERBIZID

| ISOPROTURON ² | Menge kg/ha | Anwendungshäufig- keit/Jahr | |
|---|----------------|--------------------------------|-------------------|
| Anwendungsbereich und Aufwendungen in der Landwirtschaft | | | |
| Schweiz Feldbau (Sommer- und Wintergetreide) | 1 - 1,5 | 1 x | |
| Deutschland ³ Feldbau | 1 - 1,5 | 1 x | |
| Frankreich Feldbau (Getreide) | 1,8 | 1 x | |
| Niederlande Feldbau | 0,84 - 2,5 | 1 x | |
| Nichtlandwirtschaftliche Anwendung | | | |
| Geschätzte Einsatzmengen (t/Jahr) im Rheineinzugsgebiet⁴ in Klassen | CH | D | F |
| | xxx | xxxx | |
| | | | NL |
| | | | xxx 1992: 42 t |
| | | | 1992: 250 |
| Geschätzte Eintragsmengen (kg/Jahr) | | | |

² Die formulierten Produkte können weitere Wirkstoffe enthalten

³ Abstandsauflage bei (stark geneigten) Flächen: 20 m vom Oberflächengewässer

⁴ Für die Niederlande wird das für das neue Rhein-Übereinkommen definierte Einzugsgebiet zugrundegelegt

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für ISOPROTURON - Blatt 3

4. Einleitungen aus der Wirkstoffproduktion

| ISOPROTURON | CH | D | F | NL |
|--|----|--------|---|----|
| Produktion in: Formulierung in: Geschätzte Einleitungsmenge pro Jahr in kg: | x | x x | | 0 |

5. Akute und (sub)-chronische Ökotoxizität

| Organismen | Testart (LC 50, NOEC, NOEL u.a.) | | Ergebnisse (mg/l) | Quelle |
|-------------------------------|--|------|----------------------|---|
| | | | | |
| Bakterien | | | keine Daten | |
| Algen | | | | |
| Algen Scenedesmus subspic. | NOEC IC 50 | 5 d | 0,0032* 0,08 | [1] nicht publizierte CIBA-Studie |
| Algen | LC 50 | 72 h | 0,02* | [1] |
| Kleinkrebse | | | | |
| Daphnia magna | EC 50 | 24 h | 5,3 | nicht publizierte CIBA-Studie |
| Daphnia spec. | NOEC | 48 h | 56 | [1] |
| Fische | | | | |
| Regenbogenforelle | LC 50 | 96 h | 30 | Pesticide Manual (10. Ed.) |
| Karpfen | LC 50 | 96 h | 193 | |
| Sonnenbarsch | LC 50 | | >100 | |
| Guppy | LC 50 | | 90 | |
| Katzenwels | LC 50 | | 9 | |
| Goldorfe | LC 50 | | 129 | |

[1] Linders, van Went (1988); Milieufiche Isoproturon

Fortsetzung

5a. Stoffname: ISOPROTURON

Tabelle mit niedrigsten Toxizitätswerten für Wasserorganismen zur Ableitung der vorläufigen Werte für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften"

| | L(E)C 50 (µg/l) | NOEC (µg/l) |
|-------------|-----------------|-------------|
| Bakterien | nein | nein |
| Algen | 20 | 3,2 |
| Kleinkrebse | 5.300 | 56.000 |
| Fische | 9.000 | - |
| Andere | nein | nein |

| | |
|--|------|
| Anzahl trophischer Ebenen, L(E) C 50 Werte: | 3 |
| Anzahl trophischer Ebenen, NOEC-Werte: | 2 |
| Berechnung der Werte für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften" | |
| Alternative: a* | |
| a) 0,1* NOEC | |
| b) minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E) C 50) | |
| c) 0,1* [minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E)C 50)] | |
| d) 0,01* [minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E)C 50)] | |
| Relevante Alternative: | b |
| Sicherheitsfaktor: | 0,01 |

| | |
|--|------|
| Vorläufiger Wert für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften" | 0,32 |
|--|------|

a*: für die Werte der L(E)C 50 und NOEC sollen hier die niedrigsten verfügbaren Werte für jede trophische Ebene eingesetzt werden.

6. Humantoxizität

ADI: 0,003 mg/kg Körpergewicht
(TDI konform WHO), WHO-Trinkwassermittelwert 9 µg/l, für die Niederlande gilt der Wert von 0,1 µg/l

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für ISOPROTURON - Blatt 4

7. Gewässerrelevanz - Vorkommen im Rhein

| | | |
|----------|---|--|
| n | = | Anzahl der Messungen |
| n > BG | = | Anzahl der Messungen > Bestimmungsgrenze |
| Min | = | Minimalwert µg/l |
| Max | = | Maximalwert µg/l |
| MW | = | Mittelwert µg/l |
| 50-Perz. | = | 50-Perzentil µg/l |
| 90-Perz. | = | 90-Perzentil µg/l |
| BG | = | Bestimmungsgrenze µg/l |
| n.g. | = | nicht gemessen |
| A.v. | = | Analytik vorhanden |
| A.n.v. | = | Analytik nicht vorhanden |
| n.n. | = | nicht nachgewiesen |

| Land | Jahr | n | n > BG | Min | Max | MW | 50-Perz. | 90-Perz. | BG | n.g. (A.v.) | n.g. (A.n.v.) | n.n. |
|--------------------------|------|----|--------|--------|-------|-------|----------|----------|-------|-------------|---------------|------|
| Schweiz Weil/Basel | 1993 | 45 | 0 | | | | | | 0,005 | | | x |
| Frankreich | | | | | | | | | | x | | |
| Deutschland Mainz-Wi. | 1993 | 13 | 9 | <0,005 | 0,09 | 0,022 | 0,018 | 0,034 | 0,005 | | | |
| | 1994 | 26 | 3 | <0,05 | 0,17 | | | | 0,05 | | | |
| Kobl./Rhein | 1993 | 13 | 1 | <0,05 | 0,09 | | | | 0,05 | | | |
| | 1994 | 13 | 3 | <0,05 | 0,15 | | | 0,11 | 0,05 | | | x |
| Honnef | 1992 | 4 | 0 | <0,05 | 0,058 | | | | 0,05 | | | |
| | 1993 | 4 | 1 | <0,05 | 0,16 | | | | 0,05 | | | |
| | 1994 | 4 | 2 | <0,05 | 0,16 | | | | 0,05 | | | |
| Düsseldorf | 1992 | 4 | 0 | <0,05 | 0,066 | | | | 0,05 | | | x |
| | 1993 | 4 | 1 | <0,05 | 0,15 | | | | 0,05 | | | |
| | 1994 | 4 | 2 | <0,05 | 0,15 | | | | 0,05 | | | |
| Bimmen | 1992 | 4 | 0 | <0,05 | 0,067 | | | | 0,05 | | | x |
| | 1993 | 4 | 1 | <0,05 | 0,16 | | | | 0,05 | | | |
| | 1994 | 4 | 2 | <0,05 | 0,16 | | | | 0,05 | | | |

Anlage 2 zu K_B 18/95

Stoffdatenblatt für 2,4-D - Blatt 1

1. Identifizierung des Wirkstoffs

| | |
|------------------|--|
| Name: | 2,4 D |
| CAS-Nummer: | 94-75-7 |
| Summenformel: | C ₆ H ₆ Cl ₂ O ₃ |
| Wirkstoffgruppe: | Chlorphenoxy-carbonsäuren |

2. Verhalten und Verbleib in der Umwelt

| | |
|---|---|
| <p>Chemisch-physikalische Stoffeigenschaften</p> <p>Wasserlöslichkeit:</p> <p>Dichte:</p> <p>Molekulargewicht:</p> <p>Dampfdruck:</p> <p>Dissoziationskonstante:</p> <p>Biotischer und abiotischer Abbau in Wasser/Sediment/Boden-Systemen (Abbaugeschwindigkeit, Metabolismus)</p> <p>Sorptionsverhalten</p> <p>K_D-Wert:</p> <p>K_{OC}-Wert:</p> <p>K_{OM}-Wert:</p> <p>Bioakkumulation</p> <p>Biokonzentrationsfaktor (BCF):</p> <p>OECD-Tests für Fische:</p> <p>Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser (K_{OW}):</p> <p>Metabolismus:</p> | <p>890 mg/l (25 °C; pH 1)</p> <p>1,565 g/cm³ (30 °C)</p> <p>221 g</p> <p>0,0011 m Pa (20 °C)</p> <p>pKa = 2,6 - 2,8</p> <p>DT 50 (Wasser, suspendiertes Material): 35 d</p> <p>DT 50 (Boden): 8 d (2,2 - 14)</p> <p>abhängig vom Bodengehalt an organischem Material</p> <p>20 dm³/kg</p> <p>230 dm³/kg (107- 350) pH < 5</p> <p>26 dm³/kg (3 - 50) pH > 5</p> <p>66 (berechnet)</p> <p>log K_{OW} = 2,81 (pH 1)</p> <p>log K_{OW} < 0 (pH 5 - 8), keine Bioakkumulation</p> <p>Metabolit: 2,4 Dichlorphenol</p> |
|---|---|

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für 2,4-D - Blatt 2

3. Art des Wirkstoffs/Wirkungsweise

HERBIZID

| 2,4-D ¹ | | Menge kg/ha | Anwendungshäufig- keit/Jahr | | |
|---|-------------------------------|----------------|--------------------------------|---|------------|
| Anwendungsbereich und Aufwendungen in der Landwirtschaft | | | | | |
| Schweiz | Obstbau | 0,25 - 1,0 | 1 x | | |
| | Feldbau | 0,25 - 1,25 | 1 x | | |
| Deutschland ² | Feldbau | 0,4 - 0,75 | 1 x | | |
| | Grünland | 1 | 1 x | | |
| | Rasen | 0,6 - 2 | 1 x | | |
| Frankreich | Weinbau | | | | |
| | Obstbau | 0,58 | 1 x | | |
| | Waldbau | 0,58 | 1 x | | |
| Niederlande | Grünland | 0,9 - 2,4 | 1 x | | |
| | Obstbau | 0,8 - 2,1 | 1 x | | |
| | Mais | 0,9 - 1,0 | 1 x | | |
| | Getreide | 0,9 - 1,0 | 1 x | | |
| | Grassamen | 0,9 - 1,5 | 1 x | | |
| | Erdbeeren | 1,44 | 1 x | | |
| | zeitweilig kulturfreie Fläche | 1,0 - 3,0 | | | |
| Nichtlandwirtschaftliche Anwendung | | | | | |
| Schweiz | Zierpflanzenbau | | | | |
| Niederlande | Rasen und Sportplätze | 0,9 - 2,1 | 1 x | | |
| | permanent kulturfreie Fläche | 1,5 | 1 x | | |
| | Wasserbau | 2,4 - 2,5 | 1 x | | |
| | | CH | D | F | NL |
| Geschätzte Einsatzmengen (t/Jahr) im Rheineinzugsgebiet³ in Klassen | | xx | xxx | | xxx |
| < 1 t | | | | | |
| ≥ 1 t - ≤ 9 t | | | | | |
| ≥ 10 t - ≤ 99 t | | | | | |
| ≥ 100 t - ≤ 499 t | | | | | |
| ≥ 500 t | | | | | |
| | | | | | 1992: 43 t |
| Geschätzte Eintragsmengen (kg/Jahr) | | | | 0 | 1992: 260 |

¹ Die formulierten Produkte können weitere Wirkstoffe enthalten

² Abstandsaufflage bei (stark geneigten) Flächen: 10 m vom Oberflächengewässer

³ Für die Niederlande wird das für das neue Rhein-Übereinkommen definierte Einzugsgebiet zugrundegelegt

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für 2,4-D - Blatt 3

4. Einleitungen aus der Wirkstoffproduktion

| 2,4 D | CH | D | F | NL |
|--|----|---|---|----|
| Produktion in: Formulierung in: Geschätzte Einleitungsmenge pro Jahr in kg: | | x | x | 0 |

5. Akute und (sub)-chronische Ökotoxizität

| Organismen | Testart (LC 50, NOEC, NOEL u.a.) | | Ergebnisse (mg/l) | Quelle |
|------------------------------|--|-----------|----------------------|-----------------------------------|
| | | | | |
| Bakterien | | | keine Daten | |
| Algen | | | | |
| Algen | NOEC | | <1 | [1] |
| Selenestrum capricornutum | CE 50 | 5 d | 33,2 | Firmenangabe |
| Chlorella vulgaris | CE 50 | | 19 | [2] |
| Kleinkrebse | | | | |
| Daphnia magna | LC 50 | 48 h | 0,1 | [3] |
| Daphnia magna | CE 50 | 48 h | 400 - 800 | Firmenangabe |
| Daphnia magna | NOEC | 21 d | <0,1 | [8] |
| Fische | | | | |
| Salmo clarki | MATC | 61 d | 0,024* | [4] |
| Onchorhynchus tshawytscha | LC 50 | 96 d | 0,246 | [5] |
| Regenbogenforelle | LC 50 | 48 h | 1,1 | Agrochemisches Hand- buch 1987 |
| | LC 50 | 96 h | 100 | |
| Karpfen | LC 50 | 96 h | 96,5 | AGRITOX-Datenbank |
| | LC 50 | 48 u. 96h | 500 - 1000 | |
| | NOEC | | 180 | |
| Crapet | LC 50 | 48 h | 0,9 | AGRITOX-Datenbank |
| Guppy | LC 50 | 96 h | 70,7 | AGRITOX-Datenbank |
| Rotifera | | | | |
| Brachionus calyciflorus | LC 50 | 24 h | 5 | [6] |
| Andere | | | | |
| Rana temporaria | NOEC | 48 h | 50 mg/l | [7] |

Fortsetzung

5a. Stoffname: **2,4-D**

Tabelle mit niedrigsten Toxizitätswerten für Wasserorganismen zur Ableitung der vorläufigen Werte für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften"

| | L(E)C 50 (µg/l) | NOEC (µg/l) |
|-------------|-----------------|-------------|
| Bakterien | nein | nein |
| Algen | 19.000 | <1.000 |
| Kleinkrebse | 100 | <1.000 |
| Fische | 246 | 24 |
| Andere | 5.000* | 50.000** |

* Rotifera "Brachionus calyciflorus"

** Amphibie "Rana temporaria"

| | |
|--|-----|
| Anzahl trophischer Ebenen, L(E) C 50 Werte: | 4 |
| Anzahl trophischer Ebenen, NOEC-Werte: | 4 |
| Berechnung der Werte für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften" | |
| Alternative: a* | |
| a) 0,1* NOEC | |
| b) minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E) C 50) | |
| c) 0,1* [minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E)C 50)] | |
| d) 0,01* [minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E)C 50)] | |
| Relevante Alternative: | a |
| Sicherheitsfaktor: | 0,1 |

| | |
|--|-----|
| Vorläufiger Wert für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften" | 2,4 |
|--|-----|

a*: für die Werte der L(E)C 50 und NOEC sollen hier die niedrigsten verfügbaren Werte für jede trophische Ebene eingesetzt werden.

6. Humantoxizität

ADI-Wert: 0,3 mg/kg/Tag (Pflanzenschutzindex 1993); 0,01 mg/kg Körpergewicht (TDI-konform WHO) WHO-Trinkwasserwert: 30 µg/l (für die Niederlande gilt der Wert von 0,1 µg/l).

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für 2,4 D - Blatt 4

7. Gewässerrelevanz - Vorkommen im Rhein

| | | |
|----------|---|--|
| n | = | Anzahl der Messungen |
| n > BG | = | Anzahl der Messungen > Bestimmungsgrenze |
| Min | = | Minimalwert µg/l |
| Max | = | Maximalwert µg/l |
| MW | = | Mittelwert µg/l |
| 50-Perz. | = | 50-Perzentil µg/l |
| 90-Perz. | = | 90-Perzentil µg/l |
| BG | = | Bestimmungsgrenze µg/l |
| n.g. | = | nicht gemessen |
| A.v. | = | Analytik vorhanden |
| A.n.v. | = | Analytik nicht vorhanden |
| n.n. | = | nicht nachgewiesen |

| Land | Jahr | n | n > BG | Min | Max | MW | 50-Perz. | 90-Perz. | BG | n.g. (A.v.) | n.g. (A.n.v.) | n.n. |
|--------------------------|------|----|--------|-----|------|------|----------|----------|------|-------------|---------------|------|
| Schweiz Weil/Basel | | | | | | | | | | | X | |
| Frankreich Mosel | 1994 | 10 | 5 | 0,1 | 0,85 | 0,35 | | | | | | |
| Deutschland Mainz-Wi. | 1992 | 12 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| | 1993 | 13 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| | 1994 | 12 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| Kobl./Rhein | 1993 | 13 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| | 1994 | 13 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| Honnef | 1992 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| | 1993 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| | 1994 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| Düsseldorf | 1992 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| | 1993 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| | 1994 | 1 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| Bimmen | 1992 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| | 1993 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| | 1994 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |

Fortsetzung Blatt 4: 2,4-D

| Land | Jahr | n | n > BG | Min | Max | MW | 50-Perz. | 90-Perz. | BG | n.g. (A.v.) | n.g. (A.n.v.) | n.n. |
|-----------------------|----------------|----|--------|-------|------|----|----------|----------|------|-------------|---------------|------|
| Niederlande Lobith | 1992 (RIWA) | 13 | 2 | <0,05 | 0,59 | - | - | <0,05 | 0,05 | | | |
| | 1993 (RIWA) | 13 | 2 | <0,05 | 0,31 | - | - | <0,05 | 0,05 | | | |
| | 1994 (RIWA) | 13 | 3 | <0,05 | 0,39 | - | - | 0,062 | 0,05 | | | |
| Maassluis | 1992 (RIZA) | 3 | 2 | <0,1 | 0,4 | - | - | - | 0,1 | | | |
| | 1993 (RIZA) | 4 | 0 | - | - | - | - | - | 0,1 | | | x |

Quellenangabe zu 2,4-D

- [1] Butler, G.L., 1975, Br. Phycol. J. 10, 371 - 376 (EHC 84)
- [2] Baarschen, W.H., 1988, Toxicity Assess. 3, 127 (JWPCF)
- [3] Sanders, H.O., 1970, J. Water Poll. Control Fed. 42, 1544 - 1550 (EHC 84)
- [4] Woodward, O.P. 1978, US. Dept. Int. Fish and Wildlife Serv., Techn. Paper no. 97
- [5] Pin Layson, B.J., 1985, Bull Environ. Contam. Toxicol. 14, 153
- [6] George, G.P. 1982, Environ. Pollut. 28, 183 - 188 (EHC 84)

Anlage 3 zu K_B 18/95

Stoffdatenblatt für 2,4-MCPA - Blatt 1

1. Identifizierung des Wirkstoffs

| | |
|------------------|--|
| Name: | MCPA (4-Chloro-2-Methylphenoxy-essigsäure) |
| CAS-Nummer: | 94-74-6 |
| Summenformel: | C ₉ H ₆ ClO ₃ |
| Wirkstoffgruppe: | Chlorphenoxy-carbonsäure |

2. Verhalten und Verbleib in der Umwelt

| | |
|---|---|
| <p>Chemisch-physikalische Stoffeigenschaften</p> <p>Wasserlöslichkeit:</p> <p>Dichte:</p> <p>Molekulargewicht:</p> <p>Dampfdruck:</p> <p>Dissoziationskonstante:</p> <p>Biotischer und abiotischer Abbau in Wasser/Sediment/Boden-Systemen (Abbaugeschwindigkeit, Metabolismus)</p> <p>Sorptionsverhalten¹</p> <p>K_D-Wert:</p> <p>K_{OC}-Wert:</p> <p>K_{OM}-Wert:</p> <p>Bioakkumulation</p> <p>Biokonzentrationsfaktor (BCF):</p> <p>OECD-Tests für Fische:</p> <p>Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser (K_{OW}):</p> <p>Metabolismus:</p> | <p>1.500 mg/l (25 °C)</p> <p>1.560 kg/m³</p> <p>200,6</p> <p>0,2 m Pa (21 °C)</p> <p>3,07</p> <p>DT 50 (Wasser/suspendiertes Material): <8 - 35 Tage</p> <p>DT 50 (Hydrolyse): > 28 Tage</p> <p>DT 50 (Boden): 15 Tage (7 - 24 Tage)</p> <p>29 dm³/kg (22 - 36 dm³/kg) pH > 6</p> <p>< 1 (experimentell)</p> <p>0,15</p> <p>Nachbildung von Auxinen in bestimmten Pflanzen, die zu Wachstumsstörungen führen</p> |
|---|---|

¹ MCPA liegt in Oberflächengewässern dissoziiert vor

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für 2,4-MCPA - Blatt 2

3. Art des Wirkstoffs/Wirkungsweise

HERBIZID

| 2,4 MCPA ² | | Menge kg/ha | Anwendungshäufig- keit/Jahr | | | |
|---|--|--------------------------|--------------------------------|---|-------------|--|
| Anwendungsbereich und Aufwendungen in der Landwirtschaft | | | | | | |
| Schweiz | Feldbau | 1 - 1,5 | 1 x | | | |
| Deutschland ³ | Grünland | 1,0 - 2,7 | 1 x | | | |
| | Getreide | 0,7 - 1,4 | 1 x | | | |
| | Weinbau ab 3. Jahr | 0,7 - 1,2 | 1 x | | | |
| Frankreich | Mais/Getreide | 0,8 - 1,2 | 1 x | | | |
| Niederlande | Grünland | 0,50 - 2,03 | 1 x | | | |
| | Getreide | 0,36 - 1,5 | 1 x | | | |
| | Grassamen | 0,45 - 1,0 | 1 x | | | |
| | Flachs | 0,2 - 1,12 | 1 x | | | |
| | Beeren | 0,98 - 1,0 | 1 x | | | |
| | Gladiolen | 0,98 - 1,0 | 1 x | | | |
| | Spargel | 0,5 - 0,8 | 1 x | | | |
| | Äpfel/Birnen | 0,6 - 2,0 | 1 x | | | |
| | Windschutzstreifen | 0,98 - 1,0 | 1 x | | | |
| | Kartoffeln | 0,75 - 1,0 | 1 x | | | |
| | Erdbeeren | 3,28 | 1 x | | | |
| | Acker- und Wiesenstreifen zeitweilig kulturfreie Fläche | 0,98 - 1,6 0,96 - 3,0 | 1 x 1 x | | | |
| | Nichtlandwirtschaftliche Anwendung | | | | | |
| Schweiz | Zierpflanzenbau | | | | | |
| Deutschland | Rasen | 2,0 | 1 x | | | |
| Frankreich | permanent kulturfreie Flächen | 0,4 - 1,2 | | | | |
| Niederlande | Rasen, Lagerplätze etc. | 2,0 - 3,0 | 1 x | | | |
| | | CH | D | F | NL | |
| Geschätzte Einsatzmengen (t/Jahr) im Rheineinzugsgebiet⁴ in Klassen | | xx | xxxx | | xxxx | |
| < 1 t | | | | | x | |
| ≥ 1 t - ≤ 9 t | | | | | xx | |
| ≥ 10 t - ≤ 99 t | | | | | xxx | |
| ≥ 100 t - ≤ 499 t | | | | | xxxx | |
| ≥ 500 t | | | | | xxxxx | |
| Geschätzte Eintragsmengen (kg/Jahr) | | | | | 1992: 170 t | |
| | | | | | 1992: 1020 | |

² Die formulierten Produkte können weitere Wirkstoffe enthalten

³ Abstandsaufgabe bei (stark geneigten) Flächen: 10 m vom Oberflächengewässer

⁴ Für die Niederlande wird das für das neue Rhein-Übereinkommen definierte Einzugsgebiet zugrundegelegt

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für 2,4-MCPA - Blatt 3

4. Einleitungen aus der Wirkstoffproduktion

| 2,4 MCPA | CH | D | F | NL |
|---|----|---|---|------|
| Produktion in: | | | | x |
| Formulierung in: | | x | x | x |
| Geschätzte Einleitungsmenge pro Jahr in kg: | 0 | | 0 | < 30 |

5. Akute und (sub)-chronische Ökotoxizität

| Organismen | Testart (LC 50, NOEC, NOEL u.a.) | | Ergebnisse (mg/l) | Quelle |
|-----------------------|--|-------|----------------------|--------|
| | | | | |
| Algen | | | | |
| Zygnema cylindricum | EC 50 | 7 d | 88 | [1] |
| Chlorella pyrenoidosa | NOEC | 96 h | 56 | [2] |
| Scenedesmus obliquus | NOEC | 21 d | 2* | [3] |
| Kleinkrebse | | | | |
| Daphnia magna | EC 50 | 96 h | 11 | [4] |
| Daphnia sp. | NOEC | 21 d | 100 | [5] |
| Fische | | | | |
| Salmonidea | LC 50 | 96 h | 25 | [4] |
| Salmo sp. | NOEC | 10 d | 100 | [6] |
| Oncorhynchus mykiss | LC 50 | 48 h | 20 | [7] |
| Carassius sp. | LC 50 | 96 h | 45 | [4] |
| Mollusken | | | | |
| Physa acuta | LC 50 | 48 h | >40 | [8] |
| Lymnea stagnalis | NOEC | >60 d | >100 | [9] |

Fortsetzung

5a. Stoffname: 2,4-MCPA

Tabelle mit niedrigsten Toxizitätswerten für Wasserorganismen zur Ableitung der vorläufigen Werte für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften"

| | L(E)C 50 ($\mu\text{g/l}$) | NOEC ($\mu\text{g/l}$) |
|-------------|------------------------------|--------------------------|
| Bakterien | nein | nein |
| Algen | 88.000 | 2.000 |
| Kleinkrebse | 11.000 | 100.000 |
| Fische | 20.000 | 40.000 |
| Andere | >40.000 | >100.000 |

| | |
|--|-----|
| Anzahl trophischer Ebenen, L(E) C 50 Werte: | 4 |
| Anzahl trophischer Ebenen, NOEC-Werte: | 4 |
| Berechnung der Werte für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften" | |
| Alternative: a* | |
| a) 0,1* NOEC | |
| b) minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E) C 50) | |
| c) 0,1* [minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E)C 50)] | |
| d) 0,01* [minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E)C 50)] | |
| Relevante Alternative: | a |
| Sicherheitsfaktor: | 0,1 |

| | |
|--|-----|
| Vorläufiger Wert für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften" | 200 |
|--|-----|

a*: für die Werte der L(E)C 50 und NOEC sollen hier die niedrigsten verfügbaren Werte für jede trophische Ebene eingesetzt werden.

6. Humantoxizität

ADI: 0,0005 mg/kg Körpergewicht (TDI-konform WHO); für die Niederlande gilt der Wert von 0,1 $\mu\text{g/l}$ für Trinkwasser.

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für 2,4-MCPA - Blatt 4

7. Gewässerrelevanz - Vorkommen im Rhein

| | | |
|----------|---|--|
| n | = | Anzahl der Messungen |
| n > BG | = | Anzahl der Messungen > Bestimmungsgrenze |
| Min | = | Minimalwert µg/l |
| Max | = | Maximalwert µg/l |
| MW | = | Mittelwert µg/l |
| 50-Perz. | = | 50-Perzentil µg/l |
| 90-Perz. | = | 90-Perzentil µg/l |
| BG | = | Bestimmungsgrenze µg/l |
| n.g. | = | nicht gemessen |
| A.v. | = | Analytik vorhanden |
| A.n.v. | = | Analytik nicht vorhanden |
| n.n. | = | nicht nachgewiesen |

| Land | Jahr | n | n > BG | Min | Max | MW | 50-Perz. | 90-Perz. | BG | n.g. (A.v.) | n.g. (A.n.v.) | n.n. |
|---|----------------------|----------------|-------------|-------------------------|----------------------|-------------|----------|----------|----------------------|-------------|---------------|-------------|
| Schweiz Weil/Basel | | | | | | | | | | | x | |
| Frankreich Sierck/Mo. Sarrel/Saar | 1994 1994 | 10 10 | 1 3 | 0,1 | 0,35 | 0,1 0,19 | | | | | | |
| Deutschland Mainz-Wi. | 1992 1993 1994 | 12 13 26 | 1 1 1 | <0,05 <0,05 <0,05 | 0,05 0,12 0,09 | | | | 0,05 0,05 0,05 | | | |
| Kobl./Rhein | 1993 1994 | 13 13 | 0 0 | | | | | | 0,05 0,05 | | | x x |
| Honnef | 1992 1993 1994 | 4 4 4 | 0 0 0 | | | | | | 0,05 0,05 0,05 | | | x x x |
| Düsseldorf | 1992 1993 1994 | 4 4 4 | 0 0 0 | | | | | | 0,05 0,05 0,05 | | | x x x |
| Bimmen | 1992 1993 1994 | 4 4 4 | 0 0 0 | | | | | | 0,05 0,05 0,05 | | | x x x |

Fortsetzung Blatt 4: 2,4-MCPA

| Land | Jahr | n | n > BG | Min | Max | MW | 50-Perz. | 90-Perz. | BG | n.g. (A.v.) | n.g. (A.n.v.) | n.n. |
|-----------------------|----------------|--------|--------|-----------|----------|----|----------|----------|------|-------------|---------------|------|
| Niederlande Lobith | 1992 (RIZA) | 4 | 2 | <0,1 | 0,3 | | | | 0,1 | | | |
| | 1992 (RIWA) | 13 | 1 | <0,05 | 0,22 | | | <0,05 | 0,05 | | | |
| | 1993 (RIZA) | 4 | 1 | <0,1 | 0,1 | | | | 0,1 | | | |
| | 1993 (RIWA) | 13 | 1 | <0,05 | 0,14 | | | <0,05 | 0,05 | | | |
| | 1994 (RIWA) | 13 | 1 | <0,05 | 0,10 | | | <0,05 | 0,05 | | | |
| | 1992 1993 | 4 4 | 0 2 | - <0,1 | - 0,3 | | | | | 0,1 0,1 | | |

Quellenangabe zu 2,4-MCPA

- [1] Maule, A., 1984, J. Appl. Bacteriol. 57(2), 369 - 379
- [2] Kirkwood, R.C., 1970, Weed Res. 10 (1), 3 - 10 und RIVM/ACT, 1991
- [3] Palmer, C.M., Ohio J. Sci. 55 (1), 1 - 8
- [4] Knappek, R., 1974, Tagungsber. Akad. Landwirtschaftswiss. DDR 126, 105 - 109
- [5] RIVM/ACT ARCHIVES, 1991
- [6] Tuinstra, J. 1991, Milieufiche MCPA
- [7] Lysak, A., 1972, Roczn. Nauk. Rain. Ser. H. Rybactwo 94 (3), 53 - 63 (AQUIRE)
- [8] Hashimoto, Y., 1983, Pestic. Chem: Hum. Welfare Environ., Proc. Int. Congr. Pestic. Chem, 5th Kyoto Meeting Date 1982, Vol. 2, 355 - 358
- [9] Woin, P. 1992, Bull. Environ. Contam. Toxicol. 48, 7 - 13

Stoffdatenblatt für CHLORTOLURON - Blatt 1

1. Identifizierung des Wirkstoffs

| | |
|------------------|--|
| Name: | Chlortoluron |
| CAS-Nummer: | 15545-48-9 |
| Summenformel: | C ₁₀ H ₁₃ ClN ₂ O |
| Wirkstoffgruppe: | Phenylharnstoff-Derivat |

2. Verhalten und Verbleib in der Umwelt

| | |
|---|--|
| <p>Chemisch-physikalische Stoffeigenschaften</p> <p>Wasserlöslichkeit: 0,07 g/l (20 °C) Dichte: 1,4 g/cm³ (20 °C) Molekulargewicht: 212,68 Dampfdruck: 1,7 x 10⁻⁵ Pa (20 °C) Dissoziationskonstante:</p> <p>Biotischer und abiotischer Abbau in Wasser/Sediment/Boden-Systemen (Abbaugeschwindigkeit, Metabolismus)</p> <p>Sorptionsverhalten</p> <p>K_D-Wert: K_{OC}-Wert: K_{OM}-Wert:</p> <p>Bioakkumulation</p> <p>Biokonzentrationsfaktor (BCF): OECD-Tests für Fische: Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser (K_{OW}): Metabolismus:</p> | <p>DT 50 (Boden): 34 - 83 d (Labor- und Feldversuch) DT 50 (Wasser): 80 - 120 d im Wasser-Sediment-System: hoch persistent (Hohe Persistenz ergibt sich aus geringerem Endabbau [Parameter Mineralisation] und Hinweisen auf Bildung stabiler Metaboliten.) vorherrschender Abbauweg: N-Demethylierung Hauptmetabolit im Wasser: 3-(3-chloro-p-tolyl)1-methylurea</p> <p>175 dm³/kg 133 dm³/kg (85 - 181)</p> <p>< 100</p> <p>log K_{OW} = 2,29 - kein Hinweis auf Bioakkumulationspotential Im Säugetierorganismus: über 90 % Ausscheidung nach 24 h. Dabei vollständige Metabolisierung.</p> |
|---|--|

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für **CHLORTOLURON** - Blatt 2

3. Art des Wirkstoffs/Wirkungsweise

HERBIZID

| CHLORTOLURON ¹ | | Menge kg/ha | Anwendungshäufig- keit/Jahr | | |
|---|-----------------------------|----------------|--------------------------------|----------|-----------------|
| Anwendungsbereich und Aufwendungen in der Landwirtschaft | | | | | |
| Schweiz | Feldbau | 1,2 - 2,5 | 1 x | | |
| Deutschland ² | Feldbau (Wintergetreide) | 1 - 2,5 | 1 x | | |
| Frankreich | Feldbau (Getreide) | 2,5 | | | |
| Niederlande | Feldbau (Getreide) | 1,5 - 2,5 | 1 x | | |
| Nichtlandwirtschaftliche Anwendung | | | | | |
| Geschätzte Einsatzmengen (t/Jahr) im Rheineinzugsgebiet³ In Klassen | | CH | D | F | NL |
| | | xx | xxx | | xx |
| < 1 t | x | | | | |
| ≥ 1 t - ≤ 9 t | xx | | | | |
| ≥ 10 t - ≤ 99 t | xxx | | | | |
| ≥ 100 t - ≤ 499 t | xxxx | | | | |
| ≥ 500 t | xxxxx | | | | |
| Geschätzte Eintragsmengen (kg/Jahr) | | | | | 1992: 6 - 54 |

¹ Die formulierten Produkte können weitere Wirkstoffe enthalten

² Abstandsaufgabe bei (stark geneigten) Flächen: 20 m vom Oberflächengewässer

³ Für die Niederlande wird das für das neue Rhein-Übereinkommen definierte Einzugsgebiet zugrundegelegt

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für CHLORTOLURON - Blatt 3

4. Einleitungen aus der Wirkstoffproduktion

| CHLORTOLURON | CH | D | F | NL |
|--|----|---|---|----|
| Produktion in: Formulierung in: Geschätzte Einleitungsmenge pro Jahr in kg: | | | | 0 |

5. Akute und (sub)-chronische Ökotoxizität

| Organismen | Testart (LC 50, NOEC, NOEL u.a.) | | Ergebnisse (mg/l) | Quelle |
|----------------------------|--|------|----------------------|---------|
| | | | | |
| Bakterien | EC 50 | 3 h | > 100 | [1] |
| Algen | | | | |
| Scenedesmus subspicatus | EC 50 | 72 h | 0,024 | [1] |
| Algen | NOEC | 96 h | 0,01* | [2] |
| Kleinkrebse | | | | |
| Daphnia magna | EC 50 | 24 h | 81 | [1] |
| | EC 50 | 48 h | 67 | [1]/[2] |
| Fische | | | | |
| Fische | LC 50 | 96 h | 20 | [4] |
| Regenbogenforelle | LC 50 | 96 h | 35 | [1]/[3] |
| Sonnenbarsch | LC 50 | 96 h | 50 | [1] |
| Guppy | LC 50 | 96 h | > 49 | [1] |
| Katzenwels | LC 50 | 96 h | 60 | [1] |
| Karpfen | LC 50 | 96 h | 100 | [1] |

Quellenangaben zu Chlortoluron

- [1] Information Ciba Geigy (1992)
- [2] Sparenburg, P.; Linders, J. (1990): Advisory report Chlortoluron. RIVM report no. 88/678801/088, zitiert in: HASKONING (1994). Selection of prior pesticides and biocides within the frame work of the rhine action programm
- [3] Bathe, R.; Sachsse, L.; Ullmann, W.D.; Horman, F.; ZAK and Hess, R. (1975): The Evaluation of Fish Toxicity in the Laboratory. Proc. Eur. Soc. Toxicol. 16, 113 - 124 aus: AQUIRE
- [4] RIVM (1990) Report No. 678801001

Fortsetzung

5a. Stoffname: CHLORTOLURON

Tabelle mit niedrigsten Toxizitätswerten für Wasserorganismen zur Ableitung der vorläufigen Werte für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften"

| | L(E)C 50 ($\mu\text{g/l}$) | NOEC ($\mu\text{g/l}$) |
|-------------|------------------------------|--------------------------|
| Bakterien | >100.000 | - |
| Algen | 24 | 10 |
| Kleinkrebse | 67.000 | - |
| Fische | 20.000 | - |
| Andere | nein | nein |

| | |
|---|------|
| Anzahl trophischer Ebenen, L(E) C 50 Werte: | 4 |
| Anzahl trophischer Ebenen, NOEC-Werte: | 1 |
| Berechnung der Werte für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften" | |
| Alternative: a* | |
| a) 0,1* NOEC | |
| b) minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E) C 50) | |
| c) 0,1* [minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E)C 50)] | |
| d) 0,01* [minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E)C 50)] | |
| Relevante Alternative: | b |
| Sicherheitsfaktor: | 0,01 |

| | |
|--|-----|
| Vorläufiger Wert für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften" | 1,0 |
|--|-----|

a*: für die Werte der L(E)C 50 und NOEC sollen hier die niedrigsten verfügbaren Werte für jede trophische Ebene eingesetzt werden.

6. Humantoxizität

ADI-Wert: 0,02 mg/kg/Tag

TDI-Wert konform WHO: 0,0113 mg/kg Körpergewicht

Für die Niederlande gilt der Wert von 0,1 $\mu\text{g/l}$ für Trinkwasser.

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für CHLORTOLURON - Blatt 4

7. Gewässerrelevanz - Vorkommen im Rhein

| | | |
|----------|---|--|
| n | = | Anzahl der Messungen |
| n > BG | = | Anzahl der Messungen > Bestimmungsgrenze |
| Min | = | Minimalwert µg/l |
| Max | = | Maximalwert µg/l |
| MW | = | Mittelwert µg/l |
| 50-Perz. | = | 50-Perzentil µg/l |
| 90-Perz. | = | 90-Perzentil µg/l |
| BG | = | Bestimmungsgrenze µg/l |
| n.g. | = | nicht gemessen |
| A.v. | = | Analytik vorhanden |
| A.n.v. | = | Analytik nicht vorhanden |
| n.n. | = | nicht nachgewiesen |

| Land | Jahr | n | n > BG | Min | Max | MW | 50-Perz. | 90-Perz. | BG | n.g. (A.v.) | n.g. (A.n.v.) | n.n. |
|--------------------------|------|----|--------|---------|------|----|----------|----------|-------|-------------|---------------|------|
| Schweiz Weil/Basel | 1993 | 45 | 0 | | | | | | 0,005 | | | X |
| Frankreich | | | | | | | | | | X | | |
| Deutschland Mainz-Wi. | 1993 | 13 | 1 | < 0,005 | 0,01 | | | | 0,005 | | | X |
| | 1994 | 26 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| Kobl./Rhein | 1993 | 13 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| | 1994 | 13 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| Honnef | 1992 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| | 1993 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| | 1994 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| Düsseldorf | 1992 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| | 1993 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| | 1994 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| Bimmen | 1992 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| | 1993 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| | 1994 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |

Fortsetzung Blatt 4: CHLORTOLURON

| Land | Jahr | n | n > BG | Min | Max | MW | 50-Perz. | 90-Perz. | BG | n.g. (A.v.) | n.g. (A.n.v.) | n.n. |
|-----------------------|----------------|----|--------|-------|------|----|----------|----------|------|----------------|------------------|------|
| Niederlande Lobith | 1992 (RIWA) | 13 | 0 | - | - | - | - | <0,02 | 0,02 | | | x |
| | 1993 (RIWA) | 8 | 0 | - | - | - | - | - | 0,02 | | | |
| | 1994 (RIZA) | 7 | 0 | - | - | - | - | - | 0,01 | | | |
| Maassluis | 1992 (RIZA) | 4 | 1 | <0,02 | 0,03 | - | - | - | 0,02 | | | |
| | 1993 (RIZA) | 3 | 0 | - | - | - | - | - | 0,01 | | | |

Stoffdatenblatt für DIURON - Blatt 1

1. Identifizierung des Wirkstoffs

| | |
|------------------|---|
| Name: | Diuron |
| CAS-Nummer: | 330-54-1 |
| Summenformel: | C ₉ H ₁₀ Cl ₂ N ₂ O |
| Wirkstoffgruppe: | Phenylharnstoff-Derivat |

2. Verhalten und Verbleib in der Umwelt

| | |
|---|--|
| <p>Chemisch-physikalische Stoffeigenschaften</p> <p>Wasserlöslichkeit: 35 mg/l (20 °C)</p> <p>Dichte:</p> <p>Molekulargewicht: 233,1</p> <p>Dampfdruck: 2,3 x 10⁻⁹ Pa (20 °C)</p> <p>Dissoziationskonstante:</p> | |
| <p>Biologischer und abiotischer Abbau in Wasser/Sediment/Boden-Systemen (Abbaugeschwindigkeit, Metabolismus)</p> <p>DT 50 (Photolyse) im Wasser ca. 100 d [5] im Substrat ca. 294 d</p> <p>hydrolytisch stabil im Wasser-Sediment-System: hoch persistent (Hohe Persistenz ergibt sich aus fehlendem Endabbau [Mineralisation] und aus hoher Belastung mit gebundenen Rückständen im worst case [abhängig von Sedimentart].) 22- 647 d</p> <p>Abbauprodukte: 3-(3,4-Dichlorphenol)-1-Methylurea und 3-(3,4-Dichlorphenyl)-Urea</p> | |
| <p>Sorptionsverhalten</p> <p>K_D-Wert:</p> <p>K_{OC}-Wert:</p> <p>K_{OW}-Wert:</p> | <p>DT 50 (Boden) 79 - 108 d</p> <p>140 - 150 dm³/kg</p> |
| <p>Bioakkumulation</p> <p>Biokonzentrationsfaktor (BCF):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schnecken (Physa sp.) 33 d BCF = 40 [12] - Grünalge (Oedogonium cardiacum) 33 d BCF = 90 [12] - Fisch (Pimephales promelas) 30 d BCF = 2 [10] - Kleinkrebse (Daphnia magna) 33 d BCF = 260 [12] <p>OECD-Tests für Fische:</p> <p>Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser (K_{OW}):</p> <p>Metabolismus:</p> | <p>2,0 - 305 [5]</p> <p>log K_{OW} = 2,82; kein Hinweis auf ein Bioakkumulationspotential</p> <p>Im Säugetierorganismus (Ratte): langsame, nahezu vollständige Resorption. Rasche Ausscheidung aus allen Organen und Geweben innerhalb von 3 Tagen, davon ca. 3/4 mit dem Urin, 1/4 über die Faeces. Hauptmetabolit im Urin bei verschiedenen Tierspezies: N-(3,4-Dichlorphenyl)harnstoff.</p> |

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für **DIURON** - Blatt 2

3. Art des Wirkstoffs/Wirkungsweise

HERBIZID

| DIURON ¹ | Menge kg/ha | Anwendungshäufig- keit/Jahr | | | |
|---|--|--------------------------------|-----|---|---------------------|
| Anwendungsbereich und Aufwendungen in der Landwirtschaft | | | | | |
| Schweiz ² | Obstbau | 1,3 - 2,5 | 1 x | | |
| | Weinbau | | | | |
| Deutschland ³ | Weinbau | 2,7 | 1 x | | |
| | (ab 3. Jahr) | | | | |
| | Obstbau, Ziergehölze, Baumschule | 5,6 - 8 | 1 x | | |
| | (ab 3. Jahr) | | | | |
| Frankreich | Obstbau | 0,6 - 2,5 | | | |
| | Weinbau | | | | |
| | Feldbau | | | | |
| Niederlande | Obstbau | 0,8 - 4,0 | 1 x | | |
| | Spargel | 0,8 - 2,4 | 1 x | | |
| | Rübe | 0,0425 | 1 x | | |
| | Grassamen | 1,6 | 1 x | | |
| | Baumschule | 0,4 - 1,6 | 1 x | | |
| | Windschutzstreifen | 1,6 - 4,0 | 1 x | | |
| Nichtlandwirtschaftliche Anwendung | | | | | |
| Schweiz | | nicht mehr zugelassen | | | |
| Deutschland | Gleisanlagen | 8,0 | 1 x | | |
| | Wege u. Plätze | 5,6 | 1 x | | |
| Frankreich | Wege u. Plätze | | | | |
| Niederlande | Antifouling | | | | |
| | permanent kulturfreie Fläche | 0,75 - 8,0 | 1 x | | |
| | Straßen- und Eisenbahn | 3,92 - 8,4 | 1 x | | |
| | Tennisplätze | 3,00 - 4,0 | 1 x | | |
| | unter Leitplanken u. Verkehrsschildern | 4,0 | 1 x | | |
| | Wasserbau | 3,9 - 8,4 | 1 x | | |
| | Parkanlagen | 0,3 - 4,0 | 1 x | | |
| | | CH | D | F | NL |
| Geschätzte Einsatzmengen (t/Jahr) Im Rheineinzugsgebiet⁴ in Klassen | | xx | xxx | | xxx |
| < 1 t | x | | | | |
| ≥ 1 t - ≤ 9 t | xx | | | | |
| ≥ 10 t - ≤ 99 t | xxx | | | | |
| ≥ 100 t - ≤ 499 t | xxxx | | | | |
| ≥ 500 t - | xxxxx | | | | |
| Geschätzte Eintragsmengen (kg/Jahr) | | | | | 1992 120-1188 kg |

¹ Die formulierten Produkte können weitere Wirkstoffe enthalten

² S-Triazine, Phenylharnstoffe und Dinitroanilide: insgesamt pro Jahr und ha max. 4 kg WS

³ Abstandsaufgabe bei (stark geneigten) Flächen: 10 m vom Oberflächengewässer

⁴ Für die Niederlande wird das für das neue Rhein-Übereinkommen definierte Einzugsgebiet zugrundegelegt

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für DIURON - Blatt 3

4. Einleitungen aus der Wirkstoffproduktion

| DIURON | CH | D | F | NL |
|--|----|--------|---|----|
| Produktion in: Formulierung in: Geschätzte Einleitungsmenge pro Jahr in kg: | | x x | | 0 |

5. Akute und (sub)-chronische Ökotoxizität

| Organismen | Testart (LC 50, NOEC, NOEL u.a.) | | Ergebnisse | Quelle |
|--|--|------|--------------|--------|
| | | | | |
| Bakterien | | | | |
| Photobacterium phosphoreum Populationsveränderun- gen | EC 50 | 1 h | 18 µg/l | [1] |
| • Seewasser | | 72 h | 100-200 mg/l | [3] |
| • landwirtschaftl. Ab- wasser/Wasser | | | 1,4 mg/l | [3] |
| Algen (Wachstumshemmung) | | | | |
| Chlorella sp. (Grünalge) | TC* | 10 d | 0,02 µg/l | [3] |
| Dunaliella euchlora (Grünalge) | TC* | 10 d | 0,4 µg/l | [3] |
| Phytoconis sp. | NOEC | 10 d | 0,01* µg/l | [1] |
| Scenedesmus subspicatus | TC* | 10 d | 0,4 µg/l | [3] |
| | EC 50 | 3 d | 36 µg/l | [4] |
| | NOEC | 1 d | 4 µg/l | [4] |
| | NOEC | 3 d | 10 µg/l | [4] |
| Selenastrum capricornutum | EC 50 | 5 d | 22 µg/l | [5] |
| Chlamydomonas moe- wusii | IC 50 | 7 d | 2,4 µg/l | [13] |

Fortsetzung Blatt 3: DIURON

| Organismen | Testart (LC 50, NOEC, NOEL u.a.) | | Ergebnisse | Quelle |
|------------------------------------|--|---------|-------------|--------------|
| <u>Kleinkrebse</u> | | | | |
| Daphnia magna | EC 50 | 26 h | 47 mg/l | [2] |
| Daphnia magna | Wachstum u.Reprodukt. | 30-50 d | 50-250 µg/l | [8] |
| Daphnia pulex | LC 50 | 4 d | 1,4 mg/l | [6] |
| Gammarus fasciatus | LC 50 | 4 d | 160 µg/l | [1]/[6] |
| Gammarus lacustris | LC 50 | 4 d | 160 µg/l | [7] |
| Ceriodaphnia quadrangula | Wachstum u.Reprodukt. | 30-50 d | 50-250 µg/l | [8] |
| Daphnia pulex | EC 50 | 2 d | 1,4 mg/l | [2] |
| Daphnia simocephalus | EC 50 | 2 d | 2 mg/l | [2] |
| Ceriodaphnia quadran- gula | NOEC | 3-50 d | 16,7 µg/l | [8] |
| <u>Fische</u> | | | | |
| Morone saxatilis | LC 50 | 3 d | 500 µg/l | [9] |
| | LC 50 | 4 d | 500 µg/l | [9]/[10]/[1] |
| Oncorhynchus clarki | LC 50 | 4 d | 1,4 mg/l | [6] |
| Lepomis macrochirus | LC 50 | 4 d | 5,9 mg/l | [11] |
| Oncorhynchus mykiss | LC 50 | 4 d | 4,9 mg/l | [6] |
| | | | 5,6 mg/l | [11] |
| Poecilia reticulata | LC 50 | 4 d | 25 mg/l | [11] |
| Pimephales promelas | LC 50 | 1 d | 23,3 mg/l | [10] |
| | | 2 d | 19,9 mg/l | [10] |
| | | 4 d | 14,2 mg/l | [10] |
| | | 8 d | 7,7 mg/l | [10] |
| | NOEC | 64 d | 33,4 µg/l | [10]/[1] |
| <u>Insekten</u> | | | | |
| Chironomidae | NOEC | | 40 µg/l | [14] |
| Pteronarcys | LC 50 | 4 d | 1,2 mg/l | [2] |
| california | LC 50 | 1 d | 3,6 mg/l | [2] |
| <u>Mollusken</u> | | | | |
| Mercenaria mercenaria | | | | |
| Larvenstadium | LC 50 | 12 d | >5 mg/l | [2] |
| Eier | LC 50 | 2 d | 2,53 mg/l | [2] |
| E.oyster | | | | |
| Schalenwachstumshem- mung | | 4 d | 1,8 mg/l | [2] |
| <u>Amphibien</u> | | | | |
| Bullfrog tadpole (Ochsenfrosch) | LC 50 | 4 d | 3,1 mg/l | [2] |

TC* Toxische Konzentration (Zellvermehrung)

Fortsetzung

5a. Stoffname: DIURON

Tabelle mit niedrigsten Toxizitätswerten für Wasserorganismen zur Ableitung der vorläufigen Werte für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften"

| | L(E)C 50 (µg/l) | NOEC (µg/l) |
|-------------|-----------------|-------------|
| Bakterien | 18 | - |
| Algen | 2,4 | 0,01 |
| Kleinkrebse | 160 | 16,7 |
| Fische | 500 | 33,4 |
| Andere | 40 | 5.000 |

| | |
|--|-----|
| Anzahl trophischer Ebenen, L(E) C 50 Werte: | 5 |
| Anzahl trophischer Ebenen, NOEC-Werte: | 4 |
| Berechnung der Werte für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften" | |
| Alternative: a* | |
| a) 0,1* NOEC | |
| b) minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E) C 50) | |
| c) 0,1* [minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E)C 50)] | |
| d) 0,01* [minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E)C 50)] | |
| Relevante Alternative: | a |
| Sicherheitsfaktor: | 0,1 |

| | |
|--|-------|
| Vorläufiger Wert für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften" | 0,001 |
|--|-------|

a*: für die Werte der L(E)C 50 und NOEC sollen hier die niedrigsten verfügbaren Werte für jede trophische Ebene eingesetzt werden.

6. Humantoxizität

DTA-Wert: (BGA): 0,005 mg/kg Körpergewicht; für die Niederlande gilt der Wert von 0,1 µg/l für Trinkwasser

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für DIURON - Blatt 4

7. Gewässerrelevanz - Vorkommen im Rhein

| | | |
|----------|---|--|
| n | = | Anzahl der Messungen |
| n > BG | = | Anzahl der Messungen > Bestimmungsgrenze |
| Min | = | Minimalwert µg/l |
| Max | = | Maximalwert µg/l |
| MW | = | Mittelwert µg/l |
| 50-Perz. | = | 50-Perzentil µg/l |
| 90-Perz. | = | 90-Perzentil µg/l |
| BG | = | Bestimmungsgrenze µg/l |
| n.g. | = | nicht gemessen |
| A.v. | = | Analytik vorhanden |
| A.n.v. | = | Analytik nicht vorhanden |
| n.n. | = | nicht nachgewiesen |

| Land | Jahr | n | n > BG | Min | Max | MW | 50-Perz. | 90-Perz. | BG | n.g. (A.v.) | n.g. (A.n.v.) | n.n. |
|--------------------------|------|----|--------|--------|-------|-------|----------|----------|-------|-------------|---------------|------|
| Schweiz Weil/Basel | 1993 | 45 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| Frankreich | | | | | | | | | | X | | |
| Deutschland Mainz-Wi. | 1993 | 13 | 12 | <0,005 | 0,075 | 0,023 | 0,016 | 0,038 | 0,005 | | | |
| | 1994 | 26 | 3 | <0,05 | 0,09 | | | | 0,05 | | | |
| Kobl./Rhein | 1993 | 13 | 1 | <0,05 | 0,05 | | | 0,06 | 0,05 | | | |
| | 1994 | 13 | 2 | <0,05 | 0,07 | | | | 0,05 | | | |
| Honnef | 1992 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| | 1993 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | X |
| | 1994 | 4 | 1 | <0,05 | 0,081 | | | | 0,05 | | | |
| Düsseldorf | 1992 | 1 | 0 | | | | | | 0,05 | | | |
| | 1993 | 4 | 2 | <0,05 | 0,063 | | | | 0,05 | | | |
| | 1994 | 4 | 1 | <0,05 | 0,088 | | | | 0,05 | | | |
| Bimmen | 1992 | 4 | 1 | <0,05 | 0,05 | | | | 0,05 | | | |
| | 1993 | 4 | 1 | <0,05 | 0,076 | | | | 0,05 | | | |
| | 1994 | 4 | 1 | <0,05 | 0,097 | | | | 0,05 | | | |

Fortsetzung Blatt 4: DIURON

| Land | Jahr | n | n > BG | Min | Max | MW | 50-Perz. | 90-Perz. | BG | n.g. (A.v.) | n.g. (A.n.v.) | n.n. |
|-----------------------|----------------|----|--------|-------|------|------|----------|----------|------|----------------|------------------|------|
| Niederlande Lobith | 1992 (RIWA) | 13 | 8 | <0,02 | 0,08 | 0,03 | - | 0,07 | 0,02 | | | |
| | 1993 (RIWA) | 8 | 6 | <0,02 | 0,21 | - | - | - | 0,02 | | | |
| | 1994 (RIZA) | 7 | 2 | <0,01 | 0,04 | - | - | - | 0,01 | | | |
| Maassluis | 1992 (RIZA) | 4 | 3 | <0,03 | 0,14 | - | - | - | 0,03 | | | |
| | 1993 (RIZA) | 3 | 2 | <0,01 | 0,03 | - | - | - | 0,01 | | | |

Fortsetzung Blatt 4: DIURON

Quellenangaben:

- [1] HASKONING (1994): Selection of prior pesticides and biocides within the frame work of the rhine action programm.
- [2] IRPTC - International Register of Toxic Chemicals - Copyright 1989 UNEP -
- [3] UKELES, R. (1962): Growth of Pure Cultures of Marine Phytoplankton in the Presence of Toxicants. *Appl. Microbiol.* 10, 532-537.
Aus: AQUIRE
- [4] Schäfer, H.; Hettler, H.; Fritsche, U.; Pitzten, G.; Röderer, G.; Wenzel, A. (1994): Biotests Using Unicellular Algae and Ciliates for Predicting Long-Term Effects of Toxicants. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 27: 64-81
- [5] Debourg, C.; Johnson, A.; Lye, C.; Törnquist, L. and Unger, C. (1993): KEMI Report No. 2, 1993, The Swedish National Chemicals Inspectorate
- [6] Johnson, W. W. and Finley, M.T. (1980): Handbook of Akute Toxicity of Chemicals to Fish and Aquatic Invertebrates. *Resour. Publ.* 137, Fish Wildl., Serv., U.S.D.I, Washington, D.C.: 98p.
Aus: AQUIRE
- [7] Sanders, H.O. (1969): Toxicity of Pesticides to the Crustaceaen *Gammarus lacustris*. *Tech. Paper No. 25 Bur Sports Fish. Wildl., Fish Wildl. Serv., U.S.D.I:* 18 p.
Aus: AQUIRE
- [8] Shcherban, E.P. (1972). The Effect of low Concentrations of Pesticides on their Development of some Cladocera and the Abundance of their Progeny. *Hydrobiol. J* 6(6): 85-89, *Gidrobiol. Zh (Kiev)* 6(6): 101-105 (RUS)
Aus: AQUIRE
- [9] Hughes, J.S (1973): Akute Toxicity of Thirty Chemicals to Striped Bass (*Morone saxatilis*) Louisiana Dep. Wildl. Fish. 318-343-2417: 15 p
Aus: AQUIRE
- [10] Call, D.J.; Brooke, L.T.; Kent, R.J.; Knuth, M.L.; Poirier, S.H.; Huot, J.M. and Lima, A.R. (1987): Bromacil and Diuron Herbicides: Toxicity, Uptake and Elimination in Freshwater Fish. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 16(5): 607-613
Aus: AQUIRE
- [11] Datenbank zur Toxikologie der Herbizide, Verlag Chemie Weinheim (1981)
- [12] Isensee, A.R. (1976): Variability of Aquatic Model Ecosystem-Derived Data. *Int. J. Environ. Stud.* 10: 35-41
Aus: AQUIRE
- [13] Cain, J.R. et al. 1983, *J. Phycol.* 19, 301 - 305
- [14] Korostylev M.V. 1977, *Izv. Gos. Nauchno-Issled. Inst. Ozern. RechNRybn. K. Hoz.* 121: 161 - 164

Anlage 6 zu K_B 18/95

Stoffdatenblatt für MECOPROP = p-MCPP - Blatt 1

1. Identifizierung des Wirkstoffs

| | |
|------------------|---|
| Name: | MCPP (4-Chloro-2-Methylphenoxipropionsäure) |
| CAS-Nummer: | 16484-77-8 |
| Summenformel: | C ₁₀ H ₁₁ Cl O ₃ |
| Wirkstoffgruppe: | Chlorphenoxycarbonsäuren |

2. Verhalten und Verbleib in der Umwelt

| | |
|--|---|
| <p>Chemisch-physikalische Stoffeigenschaften</p> <p>Wasserlöslichkeit: 859 mg/l Wasser (20 °C) Dichte: 1281 kg/m³ (23 °C) Molekulargewicht: 214,6 Dampfdruck: 0,4 mPa (20 °C) Dissoziationskonstante: 2,5</p> <p>Biologischer und abiotischer Abbau in Wasser/Sediment/Boden-Systemen (Abbaugeschwindigkeit, Metabolismus)</p> <p>DT 50 (Wasser/suspendiertes Material): <12-44 Tage DT 50 (Photolyse): 4 Tage DT 50 (totale Wasserphase): 4-44 Tage DT 50 (Boden): 11 Tage (2,5-14 Tage; 20 °C)</p> <p>Sorptionsverhalten</p> <p>K_D-Wert: K_{OC}-Wert: K_{OM}-Wert:</p> <p>Bioakkumulation</p> <p>Biokonzentrationsfaktor (BCF): 0,02 (pH 7); 21,8 (pH 4,6) OECD-Tests für Fische: Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser (K_{OW}): 2,2 (pH 4) -0,391 (pH 7) -0,776 (pH 9)</p> <p>Metabolismus: Nachbildung von Auxinen in bestimmten Pflanzen, die zu Wachstumsstörungen führen</p> | <p>Bemerkung: MCPP befindet sich in dissoziierter Form in Oberflächengewässern</p> |
|--|---|

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für MECOPROP = p-MCPP - Blatt 2

3. Art des Wirkstoffs/Wirkungsweise

HERBIZID

| MECOPROP ¹ | | Menge kg/ha | Anwendungshäufig- keit/Jahr | | |
|---|---------------------------|----------------|--------------------------------|----------|---------------------|
| Anwendungsbereich und Aufwendungen in der Landwirtschaft | | | | | |
| Schweiz | Obstbau | 0,5 - 1,2 | 1 x | | |
| | Feldbau | 0,5 - 1,2 | 1 x | | |
| Deutschland ² | Weinbau | 0,7 - 1,3 | 1 x | | |
| | (ab 3. Jahr) Feldbau | 0,2 - 1,2 | 1 x | | |
| | Grünland | 1 | | | |
| Frankreich | Feldbau | 1,8 | | | |
| Niederlande | Feldbau | 0,31 - 1,2 | 1 x | | |
| | Obstbau | 0,2 - 1,8 | 1 x | | |
| | Grünland | 0,3 - 1,8 | 1 x | | |
| | Acker- und Wiesenstreifen | 1,2 - 1,8 | 1 x | | |
| Nichtlandwirtschaftliche Anwendung | | | | | |
| Schweiz | Zierpflanzenbau | 0,5 - 1,2 | | | |
| Deutschland | Rasen | 1,4 | 1 x | | |
| Frankreich | Rasen | | | | |
| Niederlande | Rasen, Höfe | 0,3 - 1,8 | 1 x | | |
| Geschätzte Einsatzmengen (t/Jahr) im Rheineinzugsgebiet³ in Klassen | | CH | D | F | NL |
| | | xxx | xxxx | | xxxx 1992: 173 t |
| < 1 t | x | | | | |
| ≥ 1 t - ≤ 9 t | xx | | | | |
| ≥ 10 t - ≤ 99 t | xxx | | | | |
| ≥ 100 t - ≤ 499 t | xxxx | | | | |
| ≥ 500 t | xxxxx | | | | |
| Geschätzte Eintragsmengen (kg/Jahr) | | | | | 1992: 1030 kg |

¹ Die formulierten Produkte können weitere Wirkstoffe enthalten

² Abstandsaufgabe bei (stark geneigten) Flächen: 10 - 20 m vom Oberflächengewässer

³ Für die Niederlande wird das für das neue Rhein-Übereinkommen definierte Einzugsgebiet zugrundegelegt

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für MECOPROP = p-MCPP - Blatt 3

4. Einleitungen aus der Wirkstoffproduktion

| MECOPROP | CH | D | F | NL |
|---|----|---|---|-----|
| Produktion in: | | | | x |
| Formulierung in: | | x | x | x |
| Geschätzte Einleitungsmenge pro Jahr in kg: | | | 0 | <30 |

5. Akute und (sub)-chronische Ökotoxizität

| Organismen | Testart (LC 50, NOEC, NOEL u.a.) | | Ergebnisse (mg/l) | Quelle |
|-----------------------|--|------|----------------------|--|
| | | | | |
| Algen | | | | |
| Chlorella pyrenoidosa | NOEC | 96 h | 56 | RIVM/ACT, 1992 |
| Kleinkrebse | | | | |
| Daphnia magna | NOEC | 21 d | 3,3* | RIVM/ACT, 1992 |
| Daphnia magna | LC 50 | 48 h | 420 | RIVM/ACT, 1992 |
| Fische | | | | |
| Alburnus alburnus | LC 50 | 96 h | 115 | LINDEN, E.o 1979, Chemosphere 11/12, 843-851 |

Fortsetzung

5a. Stoffname: MECOPROP = p-MCPP

Tabelle mit niedrigsten Toxizitätswerten für Wasserorganismen zur Ableitung der vorläufigen Werte für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften"

| | L(E)C 50 (µg/l) | NOEC (µg/l) |
|-------------|-----------------|-------------|
| Bakterien | nein | nein |
| Algen | - | 56.000 |
| Kleinkrebse | 420.000 | 3.300 |
| Fische | 115.000 | - |
| Andere | nein | nein |

| | |
|--|-----|
| Anzahl trophischer Ebenen, L(E) C 50 Werte: | 2 |
| Anzahl trophischer Ebenen, NOEC-Werte: | 2 |
| Berechnung der Werte für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften" | |
| Alternative: a* | |
| a) 0,1* NOEC | |
| b) minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E) C 50) | |
| c) 0,1* [minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E)C 50)] | |
| d) 0,01* [minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E)C 50)] | |
| Relevante Alternative: | b |
| Sicherheitsfaktor: | 0,1 |

| | |
|--|-----|
| Vorläufiger Wert für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften" | 330 |
|--|-----|

a*: für die Werte der L(E)C 50 und NOEC sollen hier die niedrigsten verfügbaren Werte für jede trophische Ebene eingesetzt werden.

6. Humantoxizität

ADI: 0,0033 mg/kg Körpergewicht; TDI konform WHO
Für die Niederlande gilt der Wert von 0,1 µg/l für Trinkwasser.

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für MECOPROP = p-MCPPP - Blatt 4

7. Gewässerrelevanz - Vorkommen im Rhein

| | | |
|----------|---|--|
| n | = | Anzahl der Messungen |
| n > BG | = | Anzahl der Messungen > Bestimmungsgrenze |
| Min | = | Minimalwert µg/l |
| Max | = | Maximalwert µg/l |
| MW | = | Mittelwert µg/l |
| 50-Perz. | = | 50-Perzentil µg/l |
| 90-Perz. | = | 90-Perzentil µg/l |
| BG | = | Bestimmungsgrenze µg/l |
| n.g. | = | nicht gemessen |
| A.v. | = | Analytik vorhanden |
| A.n.v. | = | Analytik nicht vorhanden |
| n.n. | = | nicht nachgewiesen |

| Land | Jahr | n | n > BG | Min | Max | MW | 50-Perz. | 90-Perz. | BG | n.g. (A.v.) | n.g. (A.n.v.) | n.n. |
|---|------|----|--------|-------|-------|----|----------|----------|------|-------------|---------------|------|
| Schweiz Weil/Basel | | | | | | | | | | | x | |
| Frankreich | | | | | | | | | | x | | |
| Deutschland Mainz-Wi. Kobl./Rhein | 1992 | 12 | 2 | <0,05 | 0,09 | | | | 0,05 | | | x |
| | 1993 | 13 | 0 | | | | | | 0,05 | | | |
| | 1994 | 13 | 2 | <0,05 | 0,08 | | 0,06 | | 0,05 | | | x |
| Honnef | 1992 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | x |
| | 1993 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | x |
| | 1994 | 4 | 1 | <0,05 | 0,064 | | | | 0,05 | | | x |
| Düsseldorf | 1992 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | x |
| | 1993 | 1 | 0 | | | | | | 0,05 | | | x |
| | 1994 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | x |
| Bimmen | 1992 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | x |
| | 1993 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | x |
| | 1994 | 4 | 1 | <0,05 | 0,066 | | | | 0,05 | | | x |

Stoffdatenblatt für TERBUTYLAZIN - Blatt 1

1. Identifizierung des Wirkstoffs

| | |
|------------------|---|
| Name: | Terbutylazin |
| CAS-Nummer: | 5915-41-3 |
| Summenformel: | C ₉ H ₁₆ ClN ₅ |
| Wirkstoffgruppe: | s-Triazine |

2. Verhalten und Verbleib in der Umwelt

| | |
|---|--|
| <p>Chemisch-physikalische Stoffeigenschaften</p> <p>Wasserlöslichkeit: 8,5 mg/l (20 °C) Dichte: 1,188 (20 °C) Molekulargewicht: 229,7 Dampfdruck: 1,5 x 10⁻⁴ Pa (25 °C) Dissoziationskonstante: pKa = 2,0</p> <p>Biotischer und abiotischer Abbau in Wasser/Sediment/Boden-Systemen (Abbaugeschwindigkeit, Metabolismus)</p> <p>DT 50 (soil): 30 - 60 d DT 50 (Rhein/Teichwasser): 579 / 463 d Main metabolic reactions desethylation and hydroxylation</p> <p>Sorptionsverhalten</p> <p>K_D-Wert: 2,2 - 2,5 dm³/kg K_{OC}-Wert: 162 - 278 dm³/kg K_{OM}-Wert: 160 (68 - 252) dm³/kg</p> <p>Bioakkumulation</p> <p>Biokonzentrationsfaktor (BCF): 33,7 (ganzer Fisch); 14,8 (eßbare Teile); 48,6 (nicht eßbare Teile) OECD-Tests für Fische: Ausscheidungsraten: 19,2 h/16,3 h/22,3 h (obige Reihenfolge)</p> <p>Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser (K_{OW}): 1.096 Metabolismus: Die wichtigsten Reaktionen, N-Dealkylierung, Hydroxylierung, Konjugation mit Glukuronsäure und Gluthathion und rasche Eliminierung (Ausscheidung).</p> | |
|---|--|

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für TERBUTYLAZIN - Blatt 2

3. Art des Wirkstoffs/Wirkungsweise

HERBIZID

| TERBUTYLAZIN ¹ | | Menge kg/ha | Anwendungshäufig- keit/Jahr | | |
|---|----------------------|----------------|--------------------------------|----------|-----------------|
| Anwendungsbereich und Aufwendungen in der Landwirtschaft | | | | | |
| Schweiz ² | Feldbau | max. 1 | 1 x (bis Ende Juni) | | |
| | Obst- und Weinbau | max. 1,5 | 1 x (bis Ende Juni) | | |
| Deutschland ³ | Feldbau (Mais) | 0,7 - 1 | 1 x | | |
| | Frankreich | 0,6 | | | |
| Niederlande | Weinbau | 0,6 | | | |
| | Feldbau | 0,6 | | | |
| | Erbsen/Bohnen | 0,30 - 0,45 | 1 x | | |
| | Kartoffeln | 0,30 - 0,45 | 1 x | | |
| | Mais | 0,50 - 1,0 | 1 x | | |
| Nichtlandwirtschaftliche Anwendung | | | | | |
| Frankreich | Alleen, Höfe, Gärten | 0,9 | | | |
| | | CH | D | F | NL |
| Geschätzte Einsatzmengen (t/Jahr) im Rheineinzugsgebiet⁴ in Klassen | | xx | xxxx | | xx |
| < 1 t | | | | | |
| ≥ 1 t | - ≤ 9 t | | | | x |
| ≥ 10 t | - ≤ 99 t | | | | xx |
| ≥ 100 t | - ≤ 499 t | | | | xxx |
| ≥ 500 t | | | | | xxxx |
| | | | | | xxxxx |
| Geschätzte Eintragungsmengen (kg/Jahr) | | | | | 1992: 6 - 54 |

- 1 Die formulierten Produkte können weitere Wirkstoffe enthalten
- 2 In Mischungen mit anderen Herbiziden: max. 0,8 kg s-Triazine, bis Ende Juni Obst- und Weinbau max. 1,5 kg WS/ha/Jahr
- 3 Abstandsaufgabe bei (stark geneigten) Flächen: 20 m vom Oberflächengewässer
- 4 Für die Niederlande wird das für das neue Rhein-Übereinkommen definierte Einzugsgebiet zugrundegelegt

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für TERBUTYLAZIN - Blatt 3

4. Einleitungen aus der Wirkstoffproduktion

| TERBUTYLAZIN | CH | D | F | NL |
|--|--------|---|---|----|
| Produktion in: Formulierung in: Geschätzte Einleitungsmenge pro Jahr in kg: | x 0 | | | |

5. Akute und (sub)-chronische Ökotoxizität

| Organismen | Testart (LC 50, NOEC, NOEL u.a.) | | Ergebnisse (mg/l) | Quelle |
|---------------------------|--|------|---------------------------------|---|
| <u>Boden</u> | | | | |
| Respiration | NOEC | | kein Einfluß | unpublished CIBA reports Lahn et al. (1991) |
| Nitrifizierung | NOEC | | bis 100 mg/kg | |
| Total population | NOEC | | kein Einfluß bei 10 kg AS/ha | |
| <u>Algen</u> | | | | |
| Scenedesmus subspic. | EC 50/NOEC | | 0,016-0,02 / 0,0033* | unpublished CIBA reports W. Huber (1993) Mün- chen |
| Microcystis aeruginosa | EC 50/NOEC | | 0,019 / 0,011 | |
| Navicula pelliculosa | EC 50/NOEC | | 0,046 / 0,01 | |
| Microcosm -Studie | EC 50/NOEC | | 0,0525 / 0,030 | |
| <u>Kleinkrebse</u> | | | | |
| Daphnia magna | EC 50/NOEC | 48 h | 21,2 / < 10 | unpublished CIBA reports |
| | NOEC | 21 d | 0,21* | |
| | NOEC | | 0,090** | |
| Mysidopsis bakia | EC 50 | 96 h | 0,092 | |
| <u>Fische</u> | | | | |
| Rainbow trout | LC 50/NOEC | 96 h | 3,8-4,6 / 1,8 | unpublished CIBA reports |
| Bluegill | LC 50/NOEC | 96 h | 52,0 / - | |
| Carp | LC 50/NOEC | 96 h | 7,0 / 3,2 | |
| Catfish | LC 50/NOEC | 96 h | 7,0 / - | |
| Guppy | LC 50/NOEC | 96 h | 1,6 / - | |
| Rainbow trout | NOEC | 21 d | 0,24 | |

* Immobilisation
** Reproduction

Fortsetzung

5a. Stoffname: TERBUTYLAZIN

Tabelle mit niedrigsten Toxizitätswerten für Wasserorganismen zur Ableitung der vorläufigen Werte für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften"

| | L(E)C 50 (µg/l) | NOEC (µg/l) |
|-------------|-----------------|-------------|
| Bakterien | nein | nein |
| Algen | 16 | 3,3 |
| Kleinkrebse | 92 | 90 |
| Fische | 1.600 | 240 |
| Andere | nein | nein |

| | |
|--|-----|
| Anzahl trophischer Ebenen, L(E) C 50 Werte: | 3 |
| Anzahl trophischer Ebenen, NOEC-Werte: | 3 |
| Berechnung der Werte für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften" | |
| Alternative: a* | |
| a) 0,1* NOEC | |
| b) minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E) C 50) | |
| c) 0,1* [minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E)C 50)] | |
| d) 0,01* [minimum (0,1* NOEC und 0,01* L(E)C 50)] | |
| Relevante Alternative: | a*# |
| Sicherheitsfaktor: | 0,1 |

| | |
|--|------|
| Vorläufiger Wert für das Schutzgut "Aquatische Lebensgemeinschaften" | 0,33 |
|--|------|

a*: für die Werte der L(E)C 50 und NOEC sollen hier die niedrigsten verfügbaren Werte für jede trophische Ebene eingesetzt werden.

#: Statt Alternative b) für Berechnung der Werte für das Schutzgut Aquatische Lebensgemeinschaft wird in diesem Fall Alternative a) benutzt, weil die Datensets für 3 Organismen komplett und darunter auch Daten für die wahrscheinlich empfindlichsten Organismen (die Algen) sind.

6. Humantoxizität

ADI = 0,0035 mg/kg/Tag; MDI = 0,21 mg/Tag, für die Niederlande gilt der Wert von 0,1 µg/l für Trinkwasser

Fortsetzung

Stoffdatenblatt für TERBUTYLAZIN - Blatt 4

7. Gewässerrelevanz - Vorkommen im Rhein

| | | |
|----------|---|--|
| n | = | Anzahl der Messungen |
| n > BG | = | Anzahl der Messungen > Bestimmungsgrenze |
| Min | = | Minimalwert µg/l |
| Max | = | Maximalwert µg/l |
| MW | = | Mittelwert µg/l |
| 50-Perz. | = | 50-Perzentil µg/l |
| 90-Perz. | = | 90-Perzentil µg/l |
| BG | = | Bestimmungsgrenze µg/l |
| n.g. | = | nicht gemessen |
| A.v. | = | Analytik vorhanden |
| A.n.v. | = | Analytik nicht vorhanden |
| n.n. | = | nicht nachgewiesen |

| Land | Jahr | n | n > BG | Min | Max | MW | 50-Perz. | 90-Perz. | BG | n.g. (A.v.) | n.g. (A.n.v.) | n.n. |
|---|------|----|--------|--------|-------|--------|----------|----------|-------|-------------|---------------|------|
| Schweiz Weil/Basel | 1993 | 67 | 10 | 0,005 | 0,05 | <0,005 | | | 0,005 | | | |
| | | 10 | 0 | | | | | | | | | x |
| Deutschland Mainz-Wi. Kobl./Rhein Honnef Düsseldorf Bimmen | 1993 | 13 | 11 | <0,005 | 0,03 | 0,018 | 0,02 | 0,028 | 0,005 | | | |
| | 1994 | 26 | 10 | <0,01 | 0,04 | 0,01 | | | 0,01 | | | |
| | 1993 | 13 | 5 | <0,01 | 0,03 | 0,01 | | 0,03 | 0,01 | | | |
| | 1994 | 13 | 8 | <0,01 | 0,03 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | | | x |
| | 1992 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | x |
| | 1993 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | x |
| | 1994 | 4 | 1 | | | | | | 0,05 | | | |
| | 1992 | 4 | 1 | <0,05 | 0,059 | | | | 0,05 | | | |
| | 1993 | 4 | 0 | <0,05 | 0,05 | | | | 0,05 | | | x |
| | 1994 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | x |
| | 1992 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | x |
| | 1993 | 4 | 0 | | | | | | 0,05 | | | x |
| 1994 | 4 | 1 | | <0,05 | 0,056 | | | 0,05 | | | x | |

Fortsetzung Blatt 4: TERBUTYLAZIN

| Land | Jahr | n | n > BG | Min | Max | MW | 50-Perz. | 90-Perz. | BG | n-g. (A.v.) | n-g. (A.n.v.) | n.n. |
|-----------------------|----------------|----|--------|-------|------|----|----------|----------|------|----------------|------------------|------|
| Niederlande Lobith | 1992 (RIWA) | 13 | 3 | <0,01 | 0,42 | - | - | 0,03 | 0,01 | | | |
| | 1993 (RIWA) | 13 | 1 | <0,01 | 0,05 | - | - | <0,01 | 0,01 | | | |
| IJsselmeer | 1994 (RIWA) | 9 | 0 | - | - | - | - | - | 0,01 | | | x |