

TEXTE

72/2026

Ableitung von Umweltqualitätsnormen für flussgebietspezifische Schadstoffe im Zuge der Revision der Oberflächengewässerverordnung

von:

Maria Vogel, Bilgin Karaoglan, Oliver Weisner, Marco Konschak, Stephan Brendel, Peter von der Ohe, Sabine Duquesne, Ute Kühnen, Gunther Speichert, Korinna Ziegler, Maura Schwander, Ingo Warnke

Umweltbundesamt, Dessau

Herausgeber:

Umweltbundesamt

TEXTE 72/2026

Ableitung von Umweltqualitätsnormen für flussgebietspezifische Schadstoffe im Zuge der Revision der Oberflächengewässerverordnung

von

Maria Vogel, Bilgin Karaoglan, Oliver Weisner, Marco
Konschak, Stephan Brendel, Peter von der Ohe, Sabine
Duquesne, Ute Kühnen, Gunther Speichert, Korinna Ziegler,
Maura Schwander, Ingo Warnke

Umweltbundesamt, Dessau

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt

Wörlitzer Platz 1

06844 Dessau-Roßlau

Tel: +49 340-2103-0

Fax: +49 340-2103-2285

buergerservice@uba.de

Internet: www.umweltbundesamt.de

Abschlussdatum:

Mai 2026

Redaktion:

Spurenstoffzentrum des Bundes (SZB)

Maria Vogel

DOI:

<https://doi.org/10.60810/openumwelt-8470>

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, Mai 2026

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen*Autoren.

Kurzbeschreibung: Ableitung von Umweltqualitätsnormen für flussgebietspezifische Schadstoffe im Zuge der Revision der Oberflächengewässerverordnung

Die Revision der Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) und der Richtlinie über Umweltqualitätsnormen (2008/105/EG) zieht eine Aktualisierung der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) nach sich. In diesem Zuge erfolgt auch die Überarbeitung der Umweltqualitätsnormen für die national geregelten, flussgebietspezifischen Schadstoffe. Im vorliegenden Bericht werden Vorschläge für Umweltqualitätsnormen für 18 Stoffe, darunter 17 Pestizide und ein Arzneimittel, dargelegt. Die abgeleiteten Umweltqualitätsnormen sowie weitere relevante Stoffeigenschaften werden zusammengefasst dargestellt. Die zugrunde liegenden Stoffdatenblätter stehen in der ChemInfo-Datenbank „ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele“ zur Verfügung.

Abstract: Derivation of environmental quality standards for river basin-specific pollutants as part of the revision of the Surface Water Ordinance

The revision of the Water Framework Directive (2000/60/EC) and the Directive on Environmental Quality Standards (2008/105/EC) will result in an update of the Surface Water Ordinance. This process will also involve a revision of the environmental quality standards for nationally regulated river basin-specific pollutants. This report presents proposals for environmental quality standards for 18 substances, including 17 pesticides and one pharmaceutical. The derived environmental quality standards and other relevant substance properties are summarised. The underlying substance data sheets are stored in the ChemInfo database 'ETOX: Information System on Ecotoxicology and Environmental Quality Objectives'.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	7
Tabellenverzeichnis	7
Abkürzungsverzeichnis.....	9
Zusammenfassung.....	10
Summary	13
1 Chlortoluron	16
2 Diazinon.....	18
3 Dichlorprop.....	20
4 Diflufenican	22
5 Epoxiconazol.....	24
6 MCPA.....	26
7 Mecoprop.....	28
8 Metazachlor.....	30
9 Metolachlor	32
10 Metribuzin	34
11 Picolinafen	36
12 Pirimicarb	38
13 Propiconazol.....	40
14 Terbutylazin.....	42
15 Azoxystrobin.....	44
16 Dimethenamid.....	47
17 Foramsulfuron.....	50
18 Clindamycin.....	52
19 Quellenverzeichnis	54

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	UQN-Änderungsvorschläge für Stoffe, die in der Anlage 6 der OGewV aufgeführt sind	11
Tabelle 2:	UQN-Vorschläge für weitere regelungsrelevante Stoffe.....	11
Tabelle 3:	Zugang zu den Datenblättern in der ChemInfo-Datenbank „ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele“	12
Tabelle 4:	Revised EQS for substances listed in Annex 6 of the Surface Water Ordinance	14
Tabelle 2:	UQN proposals for other substances relevant to regulation ...	14
Tabelle 6:	Access to data sheets in the ChemInfo database ETOX	15
Tabelle 5:	Chemische Identität von Chlortoluron	16
Tabelle 6:	Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Chlortoluron	17
Tabelle 7:	Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Chlortoluron	17
Tabelle 8:	Chemische Identität von Diazinon.....	18
Tabelle 9:	Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Diazinon	19
Tabelle 10:	Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Diazinon	19
Tabelle 11:	Chemische Identität von Dichlorprop	21
Tabelle 12:	Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Dichlorprop.....	21
Tabelle 13:	Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Dichlorprop.....	21
Tabelle 14:	Chemische Identität von Diflufenican	22
Tabelle 15:	Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Diflufenican.....	23
Tabelle 16:	Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Diflufenican.....	23
Tabelle 17:	Chemische Identität von Epoxiconazol.....	24
Tabelle 18:	Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Epoxiconazol	25
Tabelle 19:	Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Epoxiconazol.....	25
Tabelle 20:	Chemische Identität von MCPA.....	26
Tabelle 21:	Spezifische Qualitätsstandards (QS) von MCPA	27
Tabelle 22:	Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von MCPA.....	27
Tabelle 23:	Chemische Identität von Mecoprop.....	29
Tabelle 24:	Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Mecoprop	29
Tabelle 25:	Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Mecoprop	29
Tabelle 26:	Chemische Identität von Metazachlor	30
Tabelle 27:	Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Metazachlor.....	31

Tabelle 28:	Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Metazachlor.....	31
Tabelle 29:	Chemische Identität von Metolachlor.....	32
Tabelle 30:	Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Metolachlor	33
Tabelle 31:	Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Metolachlor	33
Tabelle 32:	Chemische Identität von Metribuzin	34
Tabelle 33:	Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Metribuzin	35
Tabelle 34:	Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Metribuzin	35
Tabelle 35:	Chemische Identität von Picolinafen.....	36
Tabelle 36:	Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Picolinafen	37
Tabelle 37:	Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Picolinafen	37
Tabelle 38:	Chemische Identität von Pirimicarb	38
Tabelle 39:	Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Pirimicarb.....	39
Tabelle 40:	Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Pirimicarb.....	39
Tabelle 41:	Chemische Identität von Propiconazol.....	40
Tabelle 42:	Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Propiconazol	41
Tabelle 43:	Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Propiconazol	41
Tabelle 44:	Chemische Identität von Terbuthylazin.....	42
Tabelle 45:	Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Terbuthylazin.....	43
Tabelle 46:	Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Terbuthylazin.....	43
Tabelle 47:	Chemische Identität von Azoxystrobin.....	45
Tabelle 48:	Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Azoxystrobin	45
Tabelle 49:	Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Azoxystrobin	46
Tabelle 53:	Chemische Identität von Dimethenamid.....	48
Tabelle 54:	Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Dimethenamid.....	48
Tabelle 55:	Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Dimethenamid.....	49
Tabelle 56:	Chemische Identität von Foramsulfuron.....	50
Tabelle 57:	Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Foramsulfuron	51
Tabelle 58:	Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Foramsulfuron	51
Tabelle 50:	Chemische Identität von Clindamycin	52
Tabelle 51:	Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Clindamycin	53
Tabelle 52:	Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Clindamycin	53

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
AA-QS _{fw, eco}	Qualitätsstandard für pelagische Süßwassergemeinschaft (Annual average quality standard for freshwater community)
AA-QS _{sw, eco}	Qualitätsstandard für pelagische Salzwassergemeinschaft (Annual average quality standard for saltwater pelagic community)
BCF	Biokonzentrationsfaktor
dRAR	Berichtsentwurf zur Erneuerung der Bewertung (draft renewal assessment report)
ErC _x	Konzentration der Testsubstanz, die innerhalb eines festgelegten Expositionszeitraums zu einer Verringerung der Wachstumsrate um x % (z. B. 50 %) im Vergleich zur Kontrollgruppe führt
JD-UQN	Jahresdurchschnitt-Umweltqualitätsnorm (entspricht AA-EQS: annual average environmental quality standard)
K _{oc}	Organischer Kohlenstoff-Wasser-Verteilungskoeffizient
K _{ow}	Octanol-Wasser-Koeffizient
LC _x	Konzentration, bei der eine Sterblichkeit von x % beobachtet wird
MCPA	2-Methyl-4-chlorphenoxyessigsäure
NOEC	Konzentration, bei der kein Effekte beobachtet werden (No observed effect concentration)
OGewV	Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung)
PBT	Persistent, bioakkumulierend, toxisch
QS _{biota, hh}	Qualitätsstandard für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten
QS _{water, biota, hh}	Qualitätsstandard für Menschen zum Schutz vor gesundheitsschädlichen Auswirkungen durch den Verzehr von Fischereierzeugnissen in Wasser (Umrechnung auf Konzentration in Wasser)
QS _{biota, secpois, fw}	Qualitätsstandard für Biota in Süßwasser zum Schutz vor Sekundärvergiftungen von Prädatoren (Umrechnung auf Konzentration in Wasser)
QS _{biota, secpois, sw}	Qualitätsstandard für Biota in Salzwasser zum Schutz vor Sekundärvergiftungen von Prädatoren (Umrechnung auf Konzentration in Wasser)
QS _{fw, biota}	Qualitätsstandard für Biota in Süßwasser zum Schutz vor Sekundärvergiftungen von Prädatoren
QS _{sw, biota}	Qualitätsstandard für Biota in Salzwasser zum Schutz vor Sekundärvergiftungen von Prädatoren
TGD-EQS	Technische Anleitung zur Ableitung von Umweltqualitätsnormen Nr. 27
UQN	Umweltqualitätsnorm
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
ZHK-UQN	Zulässige Höchstkonzentration (entspricht MAC-EQS: Maximum acceptable concentration)

Zusammenfassung

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bildet den zentralen Rechtsrahmen zum Schutz der Gewässer in der EU vor chemischer Verschmutzung und definiert das Ziel, einen „guten chemischen Zustand“ aller Oberflächengewässer zu erreichen. Dazu werden Umweltqualitätsnormen (UQN) festgelegt, also Konzentrationen, die aus Gründen des Gesundheits- und Umweltschutzes nicht überschritten werden dürfen. Die Ableitung der UQN erfolgt auf Grundlage des Technischen Leitfadens „Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards – Guidance Document No. 27“ (TGD-EQS) und basiert auf den ökotoxikologischen bzw. toxikologischen Eigenschaften eines Stoffes. Gesetzlich verankert sind Umweltqualitätsnormen in Deutschland in der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) für die EU-weit geregelten prioritären Stoffe als auch für national geregelte Stoffe (flussgebietsspezifische Stoffe).

Mit der Revision der Wasserrahmenrichtlinie und der Umweltqualitätsnormrichtlinie erfolgt auch eine Aktualisierung der OGewV, welche eine Überarbeitung der UQN für national geregelte, flussgebietsspezifische Schadstoffe beinhaltet. In diesem Zusammenhang wurden für 14 Pestizide, welche in der OGewV lediglich mit einer Jahresdurchschnitt-UQN (JD-UQN) geregelt sind, aktualisierte UQN-Werte abgeleitet. Diese umfassen nun sowohl die JD-UQN als auch die UQN für die zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) (siehe Tabelle 1). Zudem wurden UQN-Vorschläge für vier weitere, regelungsrelevante Stoffe erarbeitet. Dazu gehören die Pestizide Azoxytobin, Dimethenamid, Foramsulfuron sowie das Arzneimittel Clindamycin (siehe Tabelle 2). Bei der Erarbeitung der UQN-Vorschläge wurden folgende Aspekte berücksichtigt:

- ▶ Durch die Änderung der WRRL werden die flussgebietsspezifischen Schadstoffe im chemischen Zustand bewertet und nicht mehr im ökologischen Zustand. Dadurch ergibt sich, dass bei der Ableitung gemäß TGD-EQS sowohl ökologische Schutzgüter als auch das Schutzgut menschliche Gesundheit (Fischkonsum, Trinkwasser) berücksichtigt wird.
- ▶ Einige der betrachteten Stoffe liegen als Isomere vor, wie z.B. Dichlorprop-P oder S-Metolachlor. Da sich Toxizitäts- bzw. Ökotoxizitätsstudien im Rahmen von Wirkstoffgenehmigungen häufig auf spezifische Isomere beziehen, wurden die Stoffdatenblätter ebenfalls für die entsprechenden Isomere erstellt. Der finale UQN-Vorschlag sollte, u.a. aus chemisch-analytischen Gründen, auf das Isomerengemisch bezogen werden.

Im vorliegenden Bericht werden Zusammenfassungen der UQN-Ableitung der einzelnen Stoffe dargelegt. Die ausführlichen Datenblätter stehen in der ChemInfo-Datenbank „ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele“ zur Verfügung (siehe Tabelle 3).

Tabelle 1: UQN-Änderungsvorschläge für ausgewählte Stoffe der Anlage 6 der OGewV (2016)

CAS-Nr.	Stoffname	JD-UQN oberirdische Gewässer ohne Übergangsgewässer [µg/L]	ZHK—UQN oberirdische Gewässer ohne Übergangsgewässer [µg/L]	JD-UQN Übergangsgewässer und Küstengewässer [µg/L]	ZHK-UQN Übergangsgewässer und Küstengewässer [µg/L]
15545-48-9	Chlortoluron	0,22	5,1	0,044	0,51
333-41-5	Diazinon	0,012	0,02	0,0025	0,004
120-36-5	Dichlorprop ¹	1,4	15,6	0,14	1,6
83164-33-4	Diflufenican	0,002	0,007	0,0002	0,0007
133855-98-8	Epoxiconazol ¹	0,19	0,19	0,019	0,019
94-74-6	MCPA	3,1	24,3	0,31	2,4
7085-19-0	Mecoprop ¹	0,8	4,7	0,16	0,9
67129-08-2	Metazachlor	0,019	0,28	0,0019	0,028
51218-45-2	Metolachlor ¹	0,28	3,3	0,028	0,67
21087-64-9	Metribuzin	0,021	0,43	0,0021	0,043
137641-05-5	Picolinafen	0,01	0,038	0,001	0,0038
23103-98-2	Pirimicarb	0,09	1,1	0,009	0,11
60207-90-1	Propiconazol	6,8	6,8	0,68	0,68
5915-41-3	Terbuthylazin	0,29	1,3	0,029	0,13

¹ Gesamtkonzentration aller Isomere.

Tabelle 2: UQN-Vorschläge für weitere regelungsrelevante Stoffe

CAS-Nr.	Stoffname	JD-UQN oberirdische Gewässer ohne Übergangsgewässer [µg/L]	ZHK—UQN oberirdische Gewässer ohne Übergangsgewässer [µg/L]	JD-UQN Übergangsgewässer und Küstengewässer [µg/L]	ZHK-UQN Übergangsgewässer und Küstengewässer [µg/L]
131860-33-8	Azoxystrobin	0,2	0,55	0,02	0,11
87674-68-8	Dimethenamid ¹	0,26	2,5	0,026	0,5
173159-57-4	Foramsulfuron	0,017	0,096	0,0017	0,019
18323-44-9	Clindamycin	0,044	0,054	0,0044	0,0054

¹ Gesamtkonzentration aller Isomere.

Tabelle 3: Zugang zu den Datenblättern in der ChemInfo-Datenbank „ETOX: Informationssystem Ökotoxikologie und Umweltqualitätsziele“

CAS-Nr.	Stoffname mit verlinktem Stoffdossier	Quelle
15545-48-9	Chlortoluron	[1]
333-41-5	Diazinon	[2]
120-36-5	Dichlorprop	[3]
83164-33-4	Diflufenican	[4]
133855-98-8	Epoxiconazol	[5]
94-74-6	MCPA	[6]
7085-19-0	Mecoprop	[7]
67129-08-2	Metazachlor	[8]
51218-45-2	Metolachlor	[9]
21087-64-9	Metribuzin	[10]
137641-05-5	Picolinafen	[11]
23103-98-2	Pirimicarb	[12]
60207-90-1	Propiconazol	[13]
5915-41-3	Terbuthylazin	[14]
131860-33-8	Azoxystrobin	[15]
87674-68-8	Dimethenamid	[16]
173159-57-4	Foramsulfuron	[17]
18323-44-9	Clindamycin	[18]

Summary

The Water Framework Directive (WFD) forms the central legal framework for protecting water bodies in the EU from chemical pollution and defines the objective of achieving a 'good chemical status' for all surface waters. To this end, environmental quality standards (EQS) are set, i.e. concentrations that must not be exceeded for reasons of health and environmental protection. The EQS are derived on the basis of the Technical Guidance for Deriving Environmental Quality Standards – Guidance Document No. 27 (TGD-EQS) and are based on the ecotoxicological and toxicological properties of a substance. Environmental quality standards are enshrined in Germany in the Surface Water Ordinance (OGewV), both for priority substances regulated at EU level and for substances regulated at national level (river basin-specific substances).

The revision of the Water Framework Directive and the Environmental Quality Standards Directive will result in an update of the OGewV, which also includes a revision of the EQS for nationally regulated, river basin-specific pollutants. In this context, updated EQS values have been derived for 14 pesticides that are regulated in the OGewV solely by an annual average EQS (AA-EQS). These now include both the AA-EQS and the EQS for the maximum acceptable concentration (MAC-EQS) (see Table 4). In addition, EQS proposals were developed for four other substances relevant to regulation. These include the pesticides azoxystrobin, dimethenamid, foramsulfuron and the pharmaceutical clindamycin (see Table 5). The following aspects were taken into account when developing the EQS proposals:

- ▶ Under the amended WFD, river basin-specific pollutants are assessed in the chemical status and no longer in the ecological status. As a result, not only ecological interests but also the protection of human health (fish consumption, drinking water) is considered in the derivation of the EQS according to the TGD-EQS.
- ▶ Some of the substances considered are present as isomers, such as dichlorprop-P or S-metolachlor. Since toxicity and ecotoxicity studies in the context of active substance approvals often refer to specific isomers, the substance data sheets were also created for the corresponding isomers. The final EQS proposals should refer to the mixture of isomers, among other things for chemical-analytical reasons.

This report presents summaries of the EQS derivation for each substance. The detailed data sheets are stored under the corresponding links in the ChemInfo database 'ETOX: Information System on Ecotoxicology and Environmental Quality Standards' (see Table 6).

Table 4: Revised EQS for substances listed in Annex 6 of the Surface Water Ordinance

CAS number	Name of substance	AA-EQS Inland surface waters ¹ [µg/L]	MAC-EQS Inland surface waters ¹ [µg/L]	AA-EQS Other surface waters [µg/L]	MAC-EQS Other surface waters [µg/L]
15545-48-9	Chlortoluron	0,22	5,1	0,044	0,51
333-41-5	Diazinon	0,012	0,02	0,0025	0,004
120-36-5	Dichlorprop ²	1,4	15,6	0,14	1,6
83164-33-4	Diflufenican	0,002	0,007	0,0002	0,0007
133855-98-8	Epoxiconazole ²	0,19	0,19	0,019	0,019
94-74-6	MCPA	3,1	24,3	0,31	2,4
7085-19-0	Mecoprop ²	0,8	4,7	0,16	0,9
67129-08-2	Metazachlor	0,019	0,28	0,0019	0,028
51218-45-2	Metolachlor ²	0,28	3,3	0,028	0,67
21087-64-9	Metribuzin	0,021	0,43	0,0021	0,043
137641-05-5	Picolinafen	0,01	0,038	0,001	0,0038
23103-98-2	Pirimicarb	0,09	1,1	0,009	0,11
60207-90-1	Propiconazole	6,8	6,8	0,68	0,68
5915-41-3	Terbuthylazine	0,29	1,3	0,029	0,13

¹ Inland surface waters encompass rivers and lakes and related artificial or heavily modified water bodies.

² Total concentration of all isomers.

Table 5: UQN proposals for other substances relevant to regulation

CAS number	Name of substance	AA-EQS Inland surface waters ¹ [µg/L]	MAC-EQS Inland surface waters ¹ [µg/L]	AA-EQS Other surface waters [µg/L]	MAC-EQS Other surface waters [µg/L]
131860-33-8	Azoxystrobin	0,2	0,55	0,02	0,11
87674-68-8	Dimethenamid ²	0,26	2,5	0,026	0,5
173159-57-4	Foramsulfuron	0,017	0,096	0,0017	0,019
18323-44-9	Clindamycin	0,044	0,054	0,0044	0,0054

¹ Inland surface waters encompass rivers and lakes and related artificial or heavily modified water bodies.

² Total concentration of all isomers.

Table 6: Access to data sheets in the ChemInfo database ETOX

CAS number	Name of substance with link to EQS-dossier	Source
15545-48-9	Chlortoluron	[1]
333-41-5	Diazinon	[2]
120-36-5	Dichlorprop	[3]
83164-33-4	Diflufenican	[4]
133855-98-8	Epoconazole	[5]
94-74-6	MCPA	[6]
7085-19-0	Mecoprop	[7]
67129-08-2	Metazachlor	[8]
51218-45-2	Metolachlor	[9]
21087-64-9	Metribuzin	[10]
137641-05-5	Picolinafen	[11]
23103-98-2	Pirimicarb	[12]
60207-90-1	Propiconazole	[13]
5915-41-3	Terbutylazine	[14]
131860-33-8	Azoxystrobin	[15]
87674-68-8	Dimethenamid	[16]
173159-57-4	Foramsulfuron	[17]
18323-44-9	Clindamycin	[18]

1 Chlortoluron

Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf dem Stoffdatenblatt von Chlortoluron [1].

Chlortoluron gehört zur Klasse der Phenylharnstoff-Herbizide, die die Photosynthese hemmen und hauptsächlich als Pflanzenschutzmittel in Getreide eingesetzt werden. Es ist wirksam bei der Bekämpfung von einjährigen Gräsern und einer breiten Palette von breitblättrigen Unkräutern. Chlortoluron wurde 2006 in der EU zugelassen. Eine Reihe von registrierten Produkten ist in verschiedenen EU-Ländern als Monoformulierungen und als Mischprodukte zugelassen. Chlortoluron ist als Pflanzenschutzmittel als Substitutionskandidat gelistet, da es zwei von drei Kriterien für die Einstufung als PBT erfüllt (Kriterium Persistenz-DT₅₀ (Gesamtsystem Wasser/Sediment): 308,3 Tage; Kriterium Toxizität-Japanischer Medaka (*Oryzias latipes*) voller Lebenszyklus 81 Tage NOEC: 0,119 mg a.s./L). Des Weiteren besteht der Verdacht auf krebserzeugende Wirkung sowie der Verdacht auf Reproduktionstoxizität.

Eine Bildung von ökotoxikologisch relevanten Metaboliten ist nicht zu erwarten. Chlortoluron hat eher geringe lipophile und sorptive Eigenschaften, daher kein Potenzial zur Bioakkumulation.

Für die Bestimmung der JD-UQN wurden Qualitätsstandards für die pelagiale Gemeinschaft, für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser sowie bei Konsum von Fischereiprodukten abgeleitet. Die Ableitung eines Qualitätsstandards für den Schutz von Prädatoren (secondary poisoning) wurde nicht durchgeführt, da hierbei die nach TGD-EQS entscheidenden Triggerwerte nicht erfüllt waren. Die finale JD-UQN wird durch den niedrigsten Qualitätsstandard, im Fall von Chlortoluron für die pelagiale Gemeinschaft, bestimmt.

Tabelle 7: Chemische Identität von Chlortoluron

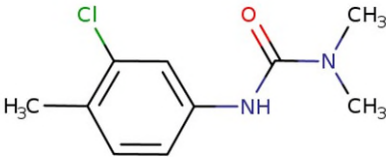
Parameter	Wert
Name	Chlortoluron
Synonyme	Dicuran, Tolurex
Chemikalienklasse	Phenylharnstoff-Herbizide
CAS-Nummer	15545-48-9
EU-Nummer	239-592-2
Summenformel	C ₁₀ H ₁₃ ClN ₂ O
Strukturformel	
Molare Masse	212,67 g/mol

Tabelle 8: Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Chlortoluron

Schutzziel	Wert
Pelagiale Gemeinschaft (Süßwasser)	AA-QS _{fw,eco} = 0,22 µg/L
Pelagiale Gemeinschaft (Meerwasser)	AA-QS _{sw,eco} = 0,044 µg/L
Prädatoren (secondary poisoning)	Nicht relevant
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten	QS _{biota,hh} = 4,91 mg/kg _{biota} QS _{water,biota,hh} = 271,2 µg/L
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser	Nicht relevant

Tabelle 9: Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Chlortoluron

Parameter	Wert	Sicherheitsfaktor	Kommentar
JD-UQN für Süßwasser	0,22 µg/L	10	ausschlaggebender QS ist AA-QS _{fw,eco}
JD-UQN für Meerwasser	0,044 µg/L	50	
ZHK-UQN für Süßwasser	5,1 µg/L	50	
ZHK-UQN für Meerwasser	0,51 µg/L	100	

2 Diazinon

Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf dem Stoffdatenblatt von Diazinon [2].

Diazinon (Dimpylat) ist ein Wirkstoff aus der Gruppe der Organophosphate mit insektiziden und akariziden Eigenschaften. In der Veterinärmedizin wird Diazinon als Ektoparasitikum verwendet. Es ist in insektiziden Halsbändern für Katzen und Hunde enthalten und wird gegen den Befall von Läusen, Zecken und Flöhen eingesetzt.

Diazinon wurde als Insektizid im Obst-, Wein- und Gartenbau zur Bekämpfung saugender und beißender Insekten und Milben eingesetzt. Außerdem wurde es in Tierställen und in Haushalten gegen Fliegen, Läuse, Milben, Flöhe, Bettwanzen, Ameisen und andere Schädlinge verwendet. Die Verwendung von Diazinon als Biozidwirkstoff oder als Pflanzenschutzmittel ist in der EU nicht mehr genehmigt.

In der Wasserphase gilt Diazinon als stabil. Aufgrund seiner sorptiven Tendenz gilt es als leicht mobil. Die Bildung ökotoxikologisch relevanter Metaboliten ist für aquatische Ökosysteme nicht zu erwarten.

Für die Bestimmung der JD-UQN wurden Qualitätsstandards für die pelagiale Gemeinschaft, Qualitätsstandards für den Schutz von Prädatoren (secondary poisoning) und für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser sowie bei Konsum von Fischereiprodukten abgeleitet. Die finale JD-UQN wird durch den niedrigsten Qualitätsstandard, im Fall von Diazinon, für die pelagiale Gemeinschaft, bestimmt.

Tabelle 10: Chemische Identität von Diazinon

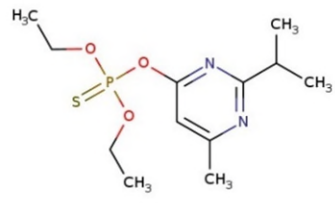
Parameter	Wert
Name	Diazinon
Synonyme	Dimpylate, Neocidol
Chemikalienklasse	Organothiophosphates
CAS-Nummer	333-41-5
EU-Nummer	206-373-8
Summenformel	C ₁₂ H ₂₁ N ₂ O ₃ PS
Strukturformel	
Molare Masse	304,4 g/mol

Tabelle 11: Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Diazinon

Schutzziel	Wert
Pelagiale Gemeinschaft (Süßwasser)	AA-QS _{fw,eco} = 0,012 µg/L
Pelagiale Gemeinschaft (Meerwasser)	AA-QS _{sw,eco} = 0,0025 µg/L
Prädatoren (secondary poisoning)	QS _{biota,secpois,fw} = 0,022 mg/kg _{biota,fw} (Fisch)
	QS _{biota,secpois,fw} = 0,0063 mg/kg _{biota,fw} (Muscheln)
	QS _{biota,secpois,sw} = 0,011 mg/kg _{biota,sw} (Fisch)
	QS _{biota,secpois,sw} = 0,00063 mg/kg _{biota,sw} (Muscheln)
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten	QS _{fw,biota} = 0,045 µg/L (Süßwasser, Fisch)
	QS _{sw,biota} = 0,0225 µg/L (Meerwasser, Fisch)
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser	QS _{biota,hh} = 0,0245 mg/kg _{biota}
	QS _{dw,hh} = 1,4 µg/L

Tabelle 12: Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Diazinon

Parameter	Wert	Sicherheitsfaktor	Kommentar
JD-UQN für Süßwasser	0,012 µg/L	10	ausschlaggebender QS ist AA-QS _{fw,eco}
JD-UQN für Meerwasser	0,0025 µg/L	50	
ZHK-UQN für Süßwasser	0,020 µg/L	10	
ZHK-UQN für Meerwasser	0,004 µg/L	50	

3 Dichlorprop

Dichlorprop ist eine chirale Verbindung mit zwei möglichen Isomeren. Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf dem Stoffdatenblatt von Dichlorprop-P [3], das in der Wirkstoffgenehmigung für Pflanzenschutzmittel berücksichtigte Isomer. Der finale UQN-Vorschlag sollte, u.a. aus chemisch-analytischen Gründen, auf das Isomerengemisch bezogen werden.

Dichlorprop-P, ein Herbizid und Pflanzenwachstumsregulator aus der Gruppe der Phenoxy-carbonsäuren, ist als Pflanzenschutzmittel in der Europäischen Union genehmigt. Es wird zur Bekämpfung von zweikeimblättrigen Unkräutern im Getreideanbau eingesetzt. Als Wuchsstoff-Herbizid bzw. synthetisches Auxin verursacht der Wirkstoff ein übermäßiges und undifferenziertes Wachstum in zweikeimblättrigen Pflanzen (Dikotylen), was letztlich zum Absterben dieser Pflanzen führt. Dichlorprop bezeichnet ein 1:1-Gemisch (Racemat) aus (R)-Form und (S)-Form. Da die herbizide Aktivität vom (R)-Stereoisomer ausgeht, wurde in den 80er Jahren ein Verfahren zur Produktion der reinen (R)-Form entwickelt und nur reine (R)-Form später als Dichlorprop-P auf den Markt gebracht.

Das Umweltverhalten von Dichlorprop-P (2,4-DP-P) wird u. a. durch seine gute Wasserlöslichkeit, Mobilität sowie seine Verflüchtigungsneigung bestimmt. Aufgrund seines geringen Octanol-Wasser-Verteilungskoeffizienten ($\log K_{ow} < 3$) weist 2,4-DP-P ein geringes Bioakkumulationspotenzial auf. 2,4-DP-P ist unter umweltrelevanten Bedingungen hydrolytisch stabil. Daten zum photolytischen Abbau zeigten eine geringe photolytische Stabilität mit einer Halbwertszeit von 1,27 bis 4 Tagen. Beim biologischen Abbau werden folgende Transformationsprodukte in signifikanten Mengen gebildet: 2,4-Dichlorphenol (2,4-DCP) und 2,4-Dichloranisol (2,4-DCA).

Wie aus der Gesamtschau der akuten und chronischen Effektdaten zum Wirkstoff Dichlorprop-P ersichtlich, ist eine Ableitung der ZHK-UQN sowie des Qualitätsstandards für die pelagiale Gemeinschaft einzig nach der Assessment-Factor-Methode zulässig. Der niedrigste valide und als ausreichend belastbar angesehene chronische Endpunkt (NOEC = 14,2 µg/L) beruht auf einem statischen Test mit der dikotylen Wasserpflanze *Myriophyllum spicatum*. Unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 10 wurde ein Qualitätsstandard für die pelagiale Gemeinschaft für Süßwasser (AA-QS_{fw,eco}) von 1,42 µg/L abgeleitet. Der Qualitätsstandard für die pelagiale Gemeinschaft in Salzwasser (AA-QS_{sw,eco}) liegt unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 100 bei 0,142 µg/L. Ebenso lieferte der o. g. Wasserpflanzentest den niedrigsten akuten Endpunkt (ErC₅₀ = 156 µg/L). Für Süßwasserorganismen liegt die ZHK-UQN bei 15,6 µg/L, für Salzwasserorganismen bei 1,56 µg/L.

Für die Bestimmung der JD-UQN wurde neben der Ableitung des Qualitätsstandards für die pelagiale Gemeinschaft auch ein Qualitätsstandard für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser berücksichtigt. Die Ableitung von Qualitätsstandards für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten sowie für den Schutz von Prädatoren (secondary poisoning) wurden nicht durchgeführt, da hierbei die nach TGD-EQS entscheidenden Triggerwerte nicht erfüllt waren. Ausschlaggebend für die finale JD-UQN ist der niedrigste Qualitätsstandard, im Fall von Dichlorprop-P der Qualitätsstandard für den Schutz der pelagialen Gemeinschaft.

Tabelle 13: Chemische Identität von Dichlorprop-P

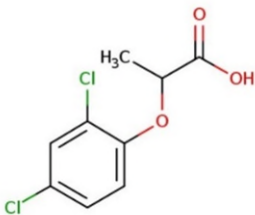
Parameter	Wert
Name	Dichlorprop-P
Synonyme	D-2,4-DP; DICHLORPROP-P; DUPLOSAN DP-ACID
Chemikalienklasse	Monocarboxylic acid
CAS-Nummer	15165-67-0 (Dichlorprop-P; (R)-Enantiomer von Dichlorprop) 120-36-5 (Dichlorprop; Racemat)
EU-Nummer	403-980-1
Summenformel	C ₉ H ₈ Cl ₂ O ₃
Strukturformel	
Molare Masse	235,1 g/mol

Tabelle 14: Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Dichlorprop-P

Schutzziel	Wert
Pelagiale Gemeinschaft (Süßwasser)	AA-QS _{fw,eco} = 1,4 µg/L
Pelagiale Gemeinschaft (Meerwasser)	AA-QS _{sw,eco} = 0,14 µg/L
Prädatoren (secondary poisoning)	Nicht relevant
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten	Nicht relevant
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser	QS _{dw,hh} = 420 µg/L

Tabelle 15: Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Dichlorprop-P

Parameter	Wert	Sicherheitsfaktor	Kommentar
JD-UQN für Süßwasser	1,4 µg/L	10	Ausschlaggebender QS ist AA-QS _{fw,eco}
JD-UQN für Meerwasser	0,14 µg/L	100	
ZHK-UQN für Süßwasser	15,6 µg/L	10	
ZHK-UQN für Meerwasser	1,6 µg/L	100	

4 Diflufenican

Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf dem Stoffdatenblatt von Diflufenican [4].

Diflufenican gehört zur Herbizidgruppe der Anilide, die die Biosynthese von Carotinoiden durch Hemmung der Phytoen-Desaturase blockieren. Pflanzenschutzmittel sind mit Diflufenican als einzigem Wirkstoff oder in Kombination mit bis zu zwei anderen Wirkstoffen zugelassen. Die Produkte werden gegen einjährige oder mehrjährige zweikeimblättrige Pflanzen (Unkräuter) und einkeimblättrige Pflanzen (Unkräuter) eingesetzt. Es wird vor oder nach Pflanzenaufgang bei Getreide (Dinkel), Triticale, Winter- und Sommergerste, Winterroggen, Winter- und Sommerweizen, Sommerhafer sowie Zier- und Sportrasen im Herbst oder Frühjahr eingesetzt.

Was seinen Verbleib in Oberflächengewässern betrifft, so kann Diflufenican als relativ stabil gegenüber Hydrolyse, Photolyse und biologischem Abbau angesehen werden. Bei seinem Abbau im Boden unter aeroben Bedingungen wurden zwei Hauptmetaboliten von Diflufenican identifiziert. Beide Metaboliten sind jedoch mehr als 1000-mal weniger toxisch für Wasserorganismen als Diflufenican, so dass sie weder ökotoxikologisch noch toxikologisch relevant sind. Diflufenican ist recht lipophil und sorptiv ($\log K_{ow} = 4,2$) und zeigt daher eine mittlere Tendenz zur Bioakkumulation ($BCF > 1200$). Nach der aktuellen Bewertung bei der Zulassung auf EU-Ebene wurde Diflufenican nicht als endokriner Disruptor eingestuft.

Für die Bestimmung der JD-UQN wurden Qualitätsstandards für die pelagiale Gemeinschaft, für den Schutz von Prädatoren (secondary poisoning) und für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser sowie bei Konsum von Fischereiprodukten abgeleitet. Die finale JD-UQN wird durch den niedrigsten Qualitätsstandard, im Fall von Diflufenican, für die pelagiale Gemeinschaft, bestimmt.

Tabelle 16: Chemische Identität von Diflufenican

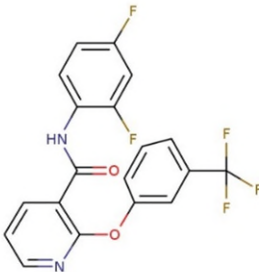
Parameter	Wert
Name	Diflufenican
Synonyme	-
Chemikalienklasse	Anilid-Herbizid
CAS-Nummer	83164-33-4
EU-Nummer	617-446-2
Summenformel	$C_{19}H_{11}F_5N_2O_2$
Strukturformel	
Molare Masse	394,3 g/mol

Tabelle 17: Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Diflufenican

Schutzziel	Wert
Pelagiale Gemeinschaft (Süßwasser)	AA-QS _{fw, eco} = 0,002 µg/L
Pelagiale Gemeinschaft (Meerwasser)	AA-QS _{sw, eco} = 0,0002 µg/L
Prädatoren (secondary poisoning)	QS _{biota, secpois, fw} = 8,3 mg/kg _{biota, fw} (Fisch)
	QS _{biota, secpois, fw} = 2,31 mg/kg _{biota, fw} (Muscheln)
	QS _{biota, secpois, sw} = 4,15 mg/kg _{biota, sw} (Fisch)
	QS _{biota, secpois, sw} = 0,18 mg/kg _{biota, sw} (Muscheln)
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten	QS _{fw, biota} = 6,51 µg/L (Süßwasser, Fisch)
	QS _{sw, biota} = 3,25 µg/L (Meerwasser, Fisch)
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser	QS _{dw, hh} = 1400 µg/L

Tabelle 18: Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Diflufenican

Parameter	Wert	Sicherheitsfaktor	Kommentar
JD-UQN für Süßwasser	0,002 µg/L	10	Ausschlaggebender QS ist AA-QS _{fw, eco}
JD-UQN für Meerwasser	0,0002 µg/L	100	
ZHK-UQN für Süßwasser	0,007 µg/L	10	
ZHK-UQN für Meerwasser	0,0007 µg/L	100	

5 Epoxiconazol

Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf dem Stoffdatenblatt von Epoxiconazol [5]. Epoxiconazol ist eine chirale Verbindung mit vier möglichen Isomeren. Der finale UQN-Vorschlag bezieht sich auf das (Racemat mit (2RS,3SR)-Konfiguration) (CAS-Nr. 133855-98-8).

In der EU war Epoxiconazol als Pflanzenschutzmittel seit 2009 zugelassen, seine Zulassung lief jedoch im Jahr 2020 aus. Aufgrund seines Gefahrenprofils (P - persistent & T - toxisch) wurde der Stoff als Substitutionskandidat gelistet. Epoxiconazol wurde als Breitspektrumfungizid mit präventiver und kurativer Wirkung verwendet. Es wurde u.a. zur Vorbeugung von Pilzkrankheiten bei Getreide oder Zuckerrüben eingesetzt.

Was den Verbleib in Oberflächengewässern betrifft, so ist Epoxiconazol aufgrund seines langsamen Abbaus als relativ stabil anzusehen. Eine Bildung von ökotoxikologisch relevanten Metaboliten ist nicht zu erwarten. Epoxiconazol ist eher lipophil und sorptiv und neigt daher zur Bioakkumulation und Bindung an Schwebstoffe und das Sediment. Gemäß der Bewertung bei der Erneuerung der Zulassung auf EU-Ebene wurde Epoxiconazol sowohl aus gesundheitlicher als auch aus ökotoxikologischer Sicht als endokriner Disruptor eingestuft.

Für die Bestimmung der JD-UQN wurden Qualitätsstandards für die pelagiale Gemeinschaft, für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser sowie bei Konsum von Fischereiprodukten abgeleitet. Die Ableitung eines Qualitätsstandards für den Schutz von Prädatoren (secondary poisoning) wurde nicht durchgeführt, da hierbei die nach TGD-EQS entscheidenden Triggerwerte nicht erfüllt waren. Die finale JD-UQN wird durch den niedrigsten Qualitätsstandard, im Fall von Epoxiconazol für die pelagiale Gemeinschaft, bestimmt.

Tabelle 19: Chemische Identität von Epoxiconazol

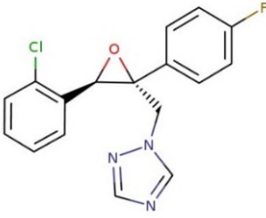
Parameter	Wert
Name	Epoxiconazol
Synonyme	OPUS, Opal, BAS 480F
Chemikalienklasse	Epoxyverbindungen
CAS-Nummer	135319-73-2 (Mischung von vier Isomeren) 133855-98-8 (Racemat mit (2RS,3SR)-Konfiguration) 106325-08-0 (veraltete CAS-Nummer)
EU-Nummer	406-850-2
Summenformel	C ₁₇ H ₁₃ ClFN ₃ O
Strukturformel	
Molare Masse	329,8 g/mol

Tabelle 20: Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Epoxiconazol

Schutzziel	Wert
Pelagiale Gemeinschaft (Süßwasser)	AA-QS _{fw,eco} = 0,19 µg/L
Pelagiale Gemeinschaft (Meerwasser)	AA-QS _{sw,eco} = 0,019 µg/L
Prädatoren (secondary poisoning)	Nicht relevant
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten	QS _{biota,hh} = 0,98 mg/kg _{biota} QS _{water,biota,hh} = 14,0 µg/L (Süßwasser, Fisch)
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser	QS _{dw,hh} = 56 µg/L

Tabelle 21: Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Epoxiconazol

Parameter	Wert	Sicherheitsfaktor	Kommentar
JD-UQN für Süßwasser	0,19 µg/L	10	Ausschlaggebender QS ist AA-QS _{fw,eco}
JD-UQN für Meerwasser	0,019 µg/L	100	
ZHK-UQN für Süßwasser	0,19 µg/L	-	
ZHK-UQN für Meerwasser	0,019 µg/L	-	

6 MCPA

Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf dem Stoffdatenblatt von MCPA [6].

2-Methyl-4-chlorphenoxyessigsäure (MCPA) ist ein breit wirksames systemisches Herbizid, das als synthetisches Auxin eingestuft wird – eine Art von Pflanzenhormon, das das Zellwachstum stört, insbesondere bei breitblättrigen Pflanzen. Diese Störung verursacht unkontrolliertes und abnormales Wachstum, was schließlich zum Absterben der Pflanze führt.

In der Europäischen Union ist MCPA derzeit gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 der Kommission genehmigt. Im Jahr 2022 wurden insgesamt 586 Tonnen MCPA als Wirkstoff in Pflanzenschutzmitteln entweder in Deutschland verkauft oder exportiert, wobei die Exporte zwischen 10 und 24,9 Tonnen lagen. Diese Menge von 586 Tonnen liegt nahe dem Durchschnitt der letzten zehn Jahre, der bei 567 Tonnen lag.

MCPA wird auch als Durchwurzelungshemmer in Dachabdichtungsbahnen verwendet, was in städtischen Gebieten ebenfalls zu relevanten Emissionen führen kann, insbesondere in Regenwasserabflüsse und Oberflächengewässer.

MCPA ist eine schwache Säure mit einer pH-abhängigen, im umweltrelevanten pH-Bereich guten Wasserlöslichkeit. Es ist hydrolytisch stabil in Wasser, zerfällt jedoch schnell unter Sonnenlichteinfluss ($DT_{50} < 1$ Tag). Zudem ist MCPA gut biologisch abbaubar.

Ein relevantes Abbauprodukt ist 2-Methyl-4-Chlorphenol (auch bekannt als 4-Chlor-o-Kresol, 2-MCP, PCOC, CAS: 1570-64-5). Dieses Abbauprodukt weist keine höhere Toxizität als MCPA auf.

Für die Bestimmung der JD-UQN wurden Qualitätsstandards für die pelagiale Gemeinschaft und für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser abgeleitet. Die Ableitung von Qualitätsstandards für den Konsum von Fischereiprodukten und für den Schutz von Prädatoren (secondary poisoning) wurden nicht durchgeführt, da hierbei die nach TGD-EQS entscheidenden Triggerwerte nicht erfüllt waren. Die finale JD-UQN wird durch den niedrigsten Qualitätsstandard, im Fall von MCPA, für die pelagiale Gemeinschaft, bestimmt.

Tabelle 22: Chemische Identität von MCPA

Parameter	Wert
Name	MCPA (2-Methyl-4-chlorphenoxyessigsäure)
Synonyme	Agroxone, Metaxon, Zelan, Leuna M
Chemikalienklasse	Phenoxyacetate, Chlorphenoxyherbizide
CAS-Nummer	94-74-6
EU-Nummer	222-895-9
Summenformel	$C_9H_9ClO_3$

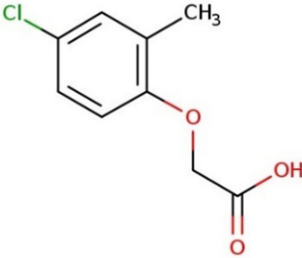
Parameter	Wert
Strukturformel	
Molare Masse	200,6 g/mol

Tabelle 23: Spezifische Qualitätsstandards (QS) von MCPA

Schutzziel	Wert
Pelagiale Gemeinschaft (Süßwasser)	AA-QS _{fw,eco} = 3,1 µg/L
Pelagiale Gemeinschaft (Meerwasser)	AA-QS _{sw,eco} = 0,31 µg/L
Prädatoren (secondary poisoning)	Nicht relevant
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten	Nicht relevant
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser	QS _{dw,hh} = 350 µg/L

Tabelle 24: Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von MCPA

Parameter	Wert	Sicherheitsfaktor	Kommentar
JD-UQN für Süßwasser	3,1 µg/L	10	Ausschlaggebender QS ist AA-QS _{fw,eco}
JD-UQN für Meerwasser	0,31 µg/L	100	
ZHK-UQN für Süßwasser	24,3 µg/L	10	
ZHK-UQN für Meerwasser	2,4 µg/L	100	

7 Mecoprop

Mecoprop ist eine chirale Verbindung mit zwei möglichen Isomeren. Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf dem Stoffdatenblatt von Mecoprop-P [7], das in der Wirkstoffgenehmigung für Pflanzenschutzmittel berücksichtigte Isomer. Der finale UQN-Vorschlag sollte, u.a. aus chemisch-analytischen Gründen, auf das Isomerengemisch bezogen werden.

Mecoprop-P ist ein Phenoxyalkansäureherbizid, das im Herbst und im Frühjahr zur Nachauflaufbehandlung von Weizen, Hafer, Futterpflanzensaatgut, Getreidewiesen, Obstbäumen und Weinreben eingesetzt wird. Es wirkt speziell auf zweikeimblättrige Pflanzen, indem es das Pflanzenhormon Auxin imitiert. Mecoprop-P ist das R-(+)-Stereoisomer von Mecoprop (MCP). Nur das (R)-(+)-Enantiomer wirkt als Herbizid. Mecoprop-P ist ionisierbar und hat einen pKa-Wert von 3,2. Mecoprop-P liegt daher bei umweltrelevanten pH-Werten von 5 - 9 in ionischer Form vor. Mecoprop-P ist derzeit als Wirkstoff in Pflanzenschutzmitteln in der EU genehmigt.

Mecoprop-P wird auch als Durchwurzelungshemmer in Dachabdichtungsbahnen verwendet, was in städtischen Gebieten ebenfalls zu relevanten Emissionen führen kann, insbesondere in Regenwasserabflüsse und Oberflächengewässer.

Was den Verbleib in Oberflächengewässern betrifft, so kann Mecoprop-P als leicht biologisch abbaubar eingestuft werden, und Mecoprop-P wird in natürlichen Wasser-/Sedimentsystemen letztlich zu Kohlendioxid und nicht extrahierbaren, sedimentgebundenen Rückständen abgebaut. Da das für die herbizide Wirkung des Wirkstoffs Mecoprop-P verantwortliche Toxophor fehlt, wurde der Schluss gezogen, dass der Hauptmetabolit o-Kresol ökotoxikologisch nicht relevant ist, da er ein viel geringeres Risiko für Wasserlebewesen darstellt als der Wirkstoff.

Mecoprop-P hat eine geringe Adsorptionsfähigkeit und ein hohes Mobilitätspotenzial. Es gilt als unwahrscheinlich, dass Mecoprop-P bei Säugetieren als endokriner Disruptor wirkt. In Bezug auf Fische und Vögel konnte jedoch keine eindeutige Schlussfolgerung gezogen werden.

Für die Bestimmung der JD-UQN wurden Qualitätsstandards für die pelagiale Gemeinschaft und für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser abgeleitet. Die Ableitung von Qualitätsstandards für den Schutz von Prädatoren (secondary poisoning) sowie für den Konsum von Fischereiprodukten wurden nicht durchgeführt, da hierbei die nach TGD-EQS entscheidenden Triggerwerte nicht erfüllt waren. Die finale JD-UQN wird durch den niedrigsten Qualitätsstandard, im Fall von Mecoprop-P, für die pelagiale Gemeinschaft, bestimmt.

Tabelle 25: Chemische Identität von Mecoprop-P

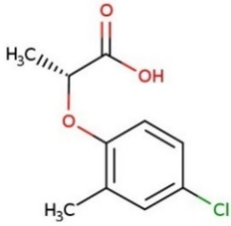
Parameter	Wert
Name	Mecoprop
Synonyme	d-Mecoprop, (R)-(+)-Mecoprop, Duplosan KV
Chemikalienklasse	Chlorphenoxyherbizide
CAS-Nummer	7085-19-0
EU-Nummer	16484-77-8 (Mecoprop-P) 93-65-2 (Racemisches Gemisch)
Summenformel	C ₁₀ H ₁₁ ClO ₃
Strukturformel	
Molare Masse	214,6 g/mol

Tabelle 26: Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Mecoprop-P

Schutzziel	Wert
Pelagiale Gemeinschaft (Süßwasser)	AA-QS _{fw,eco} = 0,8 µg/L
Pelagiale Gemeinschaft (Meerwasser)	AA-QS _{sw,eco} = 0,2 µg/L
Prädatoren (secondary poisoning)	Nicht relevant
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten	Nicht relevant
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser	QS _{dw,hh} = 10 µg/L

Tabelle 27: Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Mecoprop-P

Parameter	Wert	Sicherheitsfaktor	Kommentar
JD-UQN für Süßwasser	0,8 µg/L	5	Ausschlaggebender QS ist AA-QS _{fw,eco}
JD-UQN für Meerwasser	0,16 µg/L	50	
ZHK-UQN für Süßwasser	4,7 µg/L	10	
ZHK-UQN für Meerwasser	0,9 µg/L	50	

8 Metazachlor

Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf dem Stoffdatenblatt von Metazachlor [8].

Metazachlor wird als Herbizid gegen einjährige einkeim- und zweikeimblättrige Begleiter von verschiedenen Kulturpflanzen (z.B. Raps und Blumenkohl) eingesetzt. Die Substanz hemmt die Synthese von langkettigen Fettsäuren, was sich wiederum negativ auf die Zellteilung empfindlicher Pflanzenarten auswirkt. Metazachlor wurde am 01. August 2009 innerhalb der EU genehmigt.

Das Verhalten von Metazachlor in der aquatischen Umwelt ist hauptsächlich durch die moderate Wasserlöslichkeit, die schwere biotische und abiotische (Hydrolyse, Photolyse) Abbaubarkeit der Substanz geprägt, was eine DT_{50} von 49 – 384 Tagen in der Wasserphase erklärt. Für das gesamte Wasser-Sediment-System beträgt die DT_{50} von Metazachlor jedoch 13 – 28 Tage.

Neue adverse Daten zeigen, dass Metazachlor und eines seiner Haupttransformationsprodukte, N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(1H-pyrazol-1-ylmethyl)oxalamid (479M04), zumindest gegenüber Arten innerhalb der Klasse der höheren Krebse equitoxisch sein können. Diese neue Information wurde in den entsprechenden Kapiteln zu den UQN-Berechnungen diskutiert (siehe 6.2. und 6.3).

Für die Bestimmung der JD-UQN wurden Qualitätsstandards für die pelagiale Gemeinschaft, für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser sowie bei Konsum von Fischereiprodukten abgeleitet. Die Ableitung eines Qualitätsstandards für den Schutz von Prädatoren (secondary poisoning) wurde nicht durchgeführt, da hierbei die nach TGD-EQS entscheidenden Triggerwerte nicht erfüllt waren. Die finale JD-UQN wird durch den niedrigsten Qualitätsstandard, im Fall von Metazachlor, für die pelagiale Gemeinschaft, bestimmt.

Tabelle 28: Chemische Identität von Metazachlor

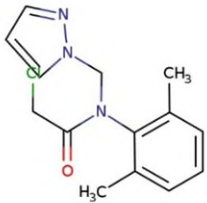
Parameter	Wert
Name	Metazachlor
Synonyme	Butisan S
Chemikalienklasse	Chloroacetamide
CAS-Nummer	67129-08-2
EU-Nummer	266-583-0
Summenformel	$C_{14}H_{16}ClN_3O$
Strukturformel	
Molare Masse	277,8 g/mol

Tabelle 29: Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Metazachlor

Schutzziel	Wert
Pelagiale Gemeinschaft (Süßwasser)	AA-QS _{fw,eco} = 0,019 µg/L
Pelagiale Gemeinschaft (Meerwasser)	AA-QS _{sw,eco} = 0,0019 µg/L
Prädatoren (secondary poisoning)	Nicht relevant
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten	QS _{biota,hh} = 9,82 mg/kg _{biota} QS _{water,biota,hh} = 831 µg/L
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser	QS _{dw,hh} = 560 µg/L

Tabelle 30: Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Metazachlor

Parameter	Wert	Sicherheitsfaktor	Kommentar
JD-UQN für Süßwasser	0,019 µg/L	10	ausschlaggebender QS ist AA-QS _{fw,eco}
JD-UQN für Meerwasser	0,0019 µg/L	100	
ZHK-UQN für Süßwasser	0,28 µg/L	10	
ZHK-UQN für Meerwasser	0,028 µg/L	100	

9 Metolachlor

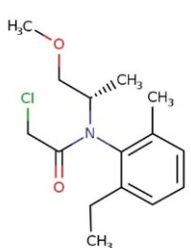
Metolachlor ist eine chirale Verbindung mit zwei möglichen Isomeren. Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf dem Stoffdatenblatt von S-Metolachlor [9], das in der Wirkstoffgenehmigung für Pflanzenschutzmittel berücksichtigte Isomer. Der finale UQN-Vorschlag sollte, u.a. aus chemisch-analytischen Gründen, auf das Isomerengemisch bezogen werden.

Metolachlor kommt in zwei enantiomeren Formen vor: R- bzw. S-Metolachlor. Die biologisch aktivste Form, das sogenannte S-Metolachlor, das mindestens 80 % des (S)-Enantiomers enthält, war in der EU bis Januar 2024 als Herbizid vor Pflanzenaufgang zur Bekämpfung bestimmter Unkräuter in der Landwirtschaft genehmigt. Aufgrund des hohen Risikos einer Grundwasserkontamination und einer Sekundärvergiftung von Säugetieren wurde die Zulassung nicht verlängert. Bei der Messung des Gemischs der Metolachlor-Isomere kann davon ausgegangen werden, dass S-Metolachlor den größten Anteil ausmacht, da es das einzige Isomer ist, dessen Verwendung genehmigt wurde.

S-Metolachlor ist in Wasser stabil und in Bezug auf seine sorptiven Eigenschaften mäßig mobil. In Anbetracht des Verhaltens in der Umwelt und spezifisch in Oberflächengewässern stellen die Metaboliten von S-Metolachlor erwartungsgemäß kein relevantes ökotoxikologisches Risiko dar.

Für die Bestimmung der JD-UQN wurden Qualitätsstandards für die pelagiale Gemeinschaft, für den Schutz von Prädatoren (secondary poisoning) und für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser sowie bei Konsum von Fischereiprodukten abgeleitet. Die finale JD-UQN wird durch den niedrigsten Qualitätsstandard, im Fall von S-Metolachlor, für die pelagiale Gemeinschaft, bestimmt.

Tabelle 31: Chemische Identität von S-Metolachlor

Parameter	Wert
Name	S-Metolachlor
Synonyme	Dual Gold, Dual II Magnum
Chemikalienklasse	Carbonsäureamide
CAS-Nummer	87392-12-9 (S-Isomer) 178961-20-1 (R-Isomer) 51218-45-2 (racemisches Gemisch; 50% R- und 50% S-Metolachlor)
EU-Nummer	618-004-1
Summenformel	C ₁₅ H ₂₂ ClNO ₂
Strukturformel	

Parameter	Wert
Molare Masse	283,8 g/mol

Tabelle 32: Spezifische Qualitätsstandards (QS) von S-Metolachlor

Schutzziel	Wert
Pelagiale Gemeinschaft (Süßwasser)	AA-QS _{fw,eco} = 0,3 µg/L
Pelagiale Gemeinschaft (Meerwasser)	AA-QS _{sw,eco} = 0,03 µg/L QS _{biota,secpois,fw} = 32,8 mg/kg _{biota,fw} (Süßwasser, Fisch) QS _{biota,secpois,fw} = 9,14 mg/kg _{biota,fw} (Süßwasser, Muscheln)
Prädatoren (secondary poisoning)	QS _{biota,secpois,sw} = 1,64 mg/kg _{biota,sw} (Meerwasser, Fisch) QS _{biota,secpois,sw} = 0,091 µg/kg _{biota,sw} (Meerwasser, Muscheln) QS _{fw,biota} = 12,88 µg/L (Süßwasser, Fisch) QS _{sw,biota} = 6,44 µg/L (Süßwasser, Fisch)
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten	QS _{biota,hh} = 3,68 mg/kg _{biota} QS _{water,biota,hh} = 14,44 µg/L
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser	QS _{dw,hh} = 10 µg/L

Tabelle 33: Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von S-Metolachlor

Parameter	Wert	Sicherheitsfaktor	Kommentar
JD-UQN für Süßwasser	0,28 µg/L	10	Ausschlaggebender QS ist AA-QS _{fw,eco}
JD-UQN für Meerwasser	0,028 µg/L	100	
ZHK-UQN für Süßwasser	3,3 µg/L	10	
ZHK-UQN für Meerwasser	0,67 µg/L	50	

10 Metribuzin

Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf dem Stoffdatenblatt von Metribuzin [10].

Metribuzin ist ein selektives Triazinon-Herbizid, das als Inhibitor der Photosynthese wirkt. Aufgrund seiner systemischen Wirkung über Wurzeln und Blätter kann Metribuzin sowohl als Vor- als auch Nachauflaufherbizid eingesetzt werden. Bei Anwendung vor dem Auflaufen ist die Wirkung auf Feuchtigkeit im Boden angewiesen, um die herbizide Wirksamkeit zu gewährleisten. Es wurde zur Unkrautbekämpfung in verschiedenen landwirtschaftlichen Kulturen eingesetzt, wie z.B. Kartoffeln, Sojabohnen, Tomaten, Karotten und Spargel (Hauptanwendungsbereiche). Die Genehmigung für Metribuzin in der EU wurde im Jahr 2007 erteilt und lief im November 2024 aus. Der Wirkstoff ist aufgrund seiner persistenten und bioakkumulativen Eigenschaften als Substitutionskandidat klassifiziert.

Es wird nicht erwartet, dass sich ökotoxikologisch relevante Metaboliten bilden. Der Stoff weist eher geringe lipophile und sorptive Eigenschaften auf und hat daher kein Potenzial zur Bioakkumulation. Aus der Bewertung im Rahmen der Erneuerung der Zulassung auf EU-Ebene kann geschlossen werden, dass Metribuzin die Kriterien eines endokrinen Disruptors für Menschen erfüllt; für Nichtzielorganismen wurde dies nicht abschließend geklärt.

Für die Bestimmung der JD-UQN wurde neben der Ableitung des Qualitätsstandards für die pelagiale Gemeinschaft auch ein Qualitätsstandard für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser berücksichtigt. Die Ableitung von Qualitätsstandards für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten sowie für den Schutz von Prädatoren (secondary poisoning) wurden nicht durchgeführt, da hierbei die nach TGD-EQS entscheidenden Triggerwerte nicht erfüllt waren. Ausschlaggebend für die finale JD-UQN ist der niedrigste Qualitätsstandard, im Fall von Metribuzin der Qualitätsstandard für den Schutz der pelagialen Gemeinschaft.

Tabelle 34: Chemische Identität von Metribuzin

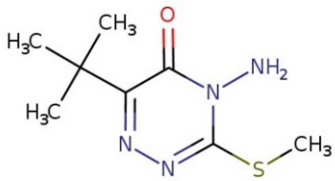
Parameter	Wert
Name	Metribuzin
Synonyme	Lexone, Sencor, Mistral
Chemikalienklasse	1,2,4-Triazine
CAS-Nummer	21087-64-9
EU-Nummer	244-209-7
Summenformel	C ₈ H ₁₄ N ₄ OS
Strukturformel	
Molare Masse	214,3 g/mol

Tabelle 35: Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Metribuzin

Schutzziel	Wert
Pelagiale Gemeinschaft (Süßwasser)	AA-QS _{fw,eco} = 0,021 µg/L
Pelagiale Gemeinschaft (Meerwasser)	AA-QS _{sw,eco} = 0,00021 µg/L
Prädatoren (secondary poisoning)	Nicht relevant
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten	Nicht relevant
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser	QS _{dw,hh} = 91 µg/L

Tabelle 36: Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Metribuzin

Parameter	Wert	Sicherheitsfaktor	Kommentar
JD-UQN für Süßwasser	0,021 µg/L	10	ausschlaggebender QS ist AA-QS _{fw,eco}
JD-UQN für Meerwasser	0,0021 µg/L	100	
ZHK-UQN für Süßwasser	0,43 µg/L	10	
ZHK-UQN für Meerwasser	0,043 µg/L	100	

11 Picolinafen

Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf dem Stoffdatenblatt von Picolinafen [11].

Picolinafen hemmt die Phytoen-Desaturase, was die Carotinoid-Biosynthese stört und zu Chlorophyllabbau, Pflanzenbleichung und oxidativem Schaden führt. Es wirkt selektiv gegen breitblättrige Unkräuter. In der Europäischen Union ist Picolinafen derzeit gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 der Kommission genehmigt. Im Jahr 2022 wurden insgesamt 19 Tonnen Picolinafen als Wirkstoff in Pflanzenschutzmitteln entweder in Deutschland verkauft oder exportiert. Diese Menge ähnelt der von 2021 und war in den Jahren 2012 bis 2020 mit 2 bis 7 Tonnen niedriger.

Picolinafen ist im Wasser stabil, jedoch schlecht wasserlöslich, was dazu führt, dass es sich aufgrund starker Adsorption rasch im Sediment anreichern kann. Der Metabolit 2-(3-trifluoromethylphenoxy)-6-pyridincarbonsäure (CL 153815) sowie der Anilin-Metabolit CL 7693 (4-Fluoroanilin) sind in Oberflächengewässern von Bedeutung. Beide Metabolite weisen jedoch eine geringere Toxizität als Picolinafen auf.

Für die Bestimmung der JD-UQN wurden Qualitätsstandards für die pelagiale Gemeinschaft, für den Schutz von Prädatoren (secondary poisoning) und für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser abgeleitet. Die Ableitung eines Qualitätsstandards für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten wurde nicht durchgeführt, da hierbei die nach TGD-EQS entscheidenden Triggerwerte nicht erfüllt waren. Die finale JD-UQN wird durch den niedrigsten Qualitätsstandard, im Fall von Picolinafen, für die pelagiale Gemeinschaft, bestimmt.

Tabelle 37: Chemische Identität von Picolinafen

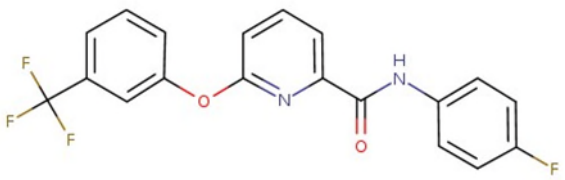
Parameter	Wert
Name	Picolinafen
Synonyme	-
Chemikalienklasse	Pyridincarboxamide
CAS-Nummer	137641-05-5
EU-Nummer	604-030-0
Summenformel	C ₁₉ H ₁₂ F ₄ N ₂ O ₂
Strukturformel	
Molare Masse	376,3 g/mol

Tabelle 38: Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Picolinafen

Schutzziel	Wert
Pelagiale Gemeinschaft (Süßwasser)	AA-QS _{fw,eco} = 0,01 µg/L
Pelagiale Gemeinschaft (Meerwasser)	AA-QS _{sw,eco} = 0,001 µg/L
Prädatoren (secondary poisoning)	QS _{biota,secpois,fw} = 1,96 mg/kg _{biota,fw} (Süßwasser, Fisch)
	QS _{biota,secpois,fw} = 0,55 mg/kg _{biota,fw} (Süßwasser, Muscheln)
	QS _{biota,secpois,sw} = 0,98 mg/kg _{biota,sw} (Meerwasser, Fisch)
	QS _{biota,secpois,sw} = 0,27 mg/kg _{biota,sw} (Meerwasser, Muscheln)
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten	QS _{biota,secpois,sw} = 3,19 µg/L (Süßwasser, Fisch)
	QS _{biota,secpois,sw} = 1,59 µg/L (Meerwasser, Fisch)
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser	QS _{dw,hh} = 98 µg/L

Tabelle 39: Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Picolinafen

Parameter	Wert	Sicherheitsfaktor	Kommentar
JD-UQN für Süßwasser	0,01 µg/L	10	Ausschlaggebender QS ist AA-QS _{fw,eco}
JD-UQN für Meerwasser	0,001 µg/L	100	
ZHK-UQN für Süßwasser	0,04 µg/L	10	
ZHK-UQN für Meerwasser	0,004 µg/L	100	

12 Pirimicarb

Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf dem Stoffdatenblatt von Pirimicarb [12].

Pirimicarb ist ein selektives Carbamat-Insektizid, das gegen Blattläuse eingesetzt wird. Es ist als Wirkstoff im Pflanzenschutz genehmigt und ist als Substitutionskandidat eingestuft. Pirimicarb kann in einer Vielzahl von Kulturen eingesetzt werden, in Deutschland ist derzeit jedoch nur der Einsatz in Getreide zugelassen.

Was den Verbleib in der Umwelt betrifft, so gilt Pirimicarb als mäßig mobil. In Wasser wird Pirimicarb langsam abgebaut, wobei mehrere Metaboliten entstehen, von denen zwei (R34885 und R34836) voraussichtlich ein vergleichbares Risiko wie die Ausgangssubstanz in Oberflächengewässern darstellen. Pirimicarb weist ein geringes Potenzial zur Bioakkumulation auf.

Für die Bestimmung der JD-UQN wurden Qualitätsstandards für die pelagiale Gemeinschaft, für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser sowie bei Konsum von Fischereiprodukten abgeleitet. Die Ableitung eines Qualitätsstandards für den Schutz von Prädatoren (secondary poisoning) wurde nicht durchgeführt, da hierbei die nach TGD-EQS entscheidenden Triggerwerte nicht erfüllt waren. Die finale JD-UQN wird durch den niedrigsten Qualitätsstandard, im Fall von Pirimicarb, für die pelagiale Gemeinschaft, bestimmt.

Tabelle 40: Chemische Identität von Pirimicarb

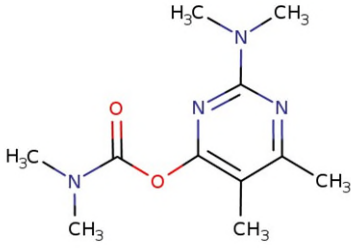
Parameter	Wert
Name	Pirimicarb
Synonyme	Pirimor
Chemikalienklasse	Carbamate
CAS-Nummer	23103-98-2
EU-Nummer	245-430-1
Summenformel	C ₁₁ H ₁₈ N ₄ O ₂
Strukturformel	
Molare Masse	238,3 g/mol

Tabelle 41: Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Pirimicarb

Schutzziel	Wert
Pelagiale Gemeinschaft (Süßwasser)	AA-QS _{fw,eco} = 0,09 µg/L
Pelagiale Gemeinschaft (Meerwasser)	AA-QS _{sw,eco} = 0,009 µg/L
Prädatoren (secondary poisoning)	Nicht relevant
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten	QS _{biota,hh} = 4,29 mg/kg _{biota} QS _{water,biota,hh} = 179 µg/L
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser	QS _{dw,hh} = 245 µ/L

Tabelle 42: Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Pirimicarb

Parameter	Wert	Sicherheitsfaktor	Kommentar
JD-UQN für Süßwasser	0,09 µg/L	10	Ausschlaggebender QS ist AA-QS _{fw,eco}
JD-UQN für Meerwasser	0,009 µg/L	100	
ZHK-UQN für Süßwasser	1,1 µg/L	10	
ZHK-UQN für Meerwasser	0,11 µg/L	100	

13 Propiconazol

Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf dem Stoffdatenblatt von Propiconazol [13].

Propiconazol ist ein systemischer fungizider Wirkstoff aus der Klasse der Azolfungizide und hemmt die Biosynthese von Ergosterol in Pilzen.

Bis zu einem Verbot in 2018 wurde der Wirkstoff als Pflanzenschutzmittel unter anderem zum Schutz von Getreide, Nuss- und Obstbäumen eingesetzt. Propiconazol wird aktuell als aktiver Wirkstoff in Biozidprodukten angewendet. Die Anwendungsbereiche umfassen hierbei den Einsatz in Holzschutzmitteln, Filmschutzmitteln, sowie in Schutzmitteln für Fasern, Leder, Gummi und polymerisierte Materialien.

Propiconazol ist klassifiziert als toxisch für die Reproduktion Kategorie 1B und ist eingestuft als Stoff, der endokrin-schädigende Eigenschaften in Menschen aufweist. Daher erfüllt der Stoff die Ausschlusskriterien gemäß Artikel 5(1) der Biozidprodukte-Verordnung (EU) Nr. 528/2012.

Propiconazol weist eine geringe Wasserlöslichkeit und moderate Mobilität auf. Der Octanol-Wasser-Verteilungskoeffizienten ($\log K_{ow} > 3$) deutet auf ein Bioakkumulationspotential hin, aber auf Basis des experimentellen BCF von 180 L/kg ist von einem geringen Bioakkumulationspotential auszugehen.

Unter umweltrelevanten Bedingungen ist Propiconazol hydrolytisch stabil und es findet kein nennenswerter photolytischer Abbau in Oberflächenwasser statt. In Labor Wasser/Sediment-Studien wurde eine hohe Persistenz im Sediment festgestellt ($DT_{50} = 1206$ Tage).

Bei Abbauprozessen werden vier relevante Transformationsprodukte in signifikanten Mengen gebildet. Davon ist jedoch nur ein Metabolit (CGA 217495) relevant für das Kompartiment Wasser, dieser wird jedoch aufgrund der signifikant geringeren Toxizität in ökotoxikologischen Studien nicht weiter berücksichtigt.

Für die Bestimmung der JD-UQN wurden Qualitätsstandards für die pelagiale Gemeinschaft, für den Schutz von Prädatoren (secondary poisoning) und für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser sowie bei Konsum von Fischereiprodukten abgeleitet. Die finale JD-UQN wird durch den niedrigsten Qualitätsstandard, im Fall von Propiconazol, für die pelagiale Gemeinschaft, bestimmt.

Tabelle 43: Chemische Identität von Propiconazol

Parameter	Wert
Name	Propiconazol
Synonyme	1H-1,2,4-Triazol, 1-[[2-(2,4-dichlorophenyl)-4-propyl-1,3-dioxolan-2-yl]methyl]-
Chemikalienklasse	Triazole
CAS-Nummer	60207-90-1
EU-Nummer	262-104-4
Summenformel	$C_{15}H_{17}Cl_2N_3O_2$

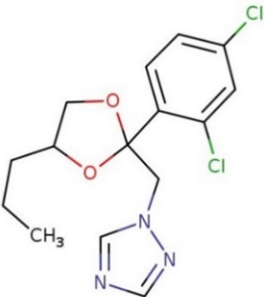
Parameter	Wert
Strukturformel	
Molare Masse	342,2 g/mol

Tabelle 44: Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Propiconazol

Schutzziel	Wert
Pelagiale Gemeinschaft (Süßwasser)	AA-QS _{fw, eco} = 6,8 µg/L
Pelagiale Gemeinschaft (Meerwasser)	AA-QS _{sw, eco} = 0,68 µg/L
Prädatoren (secondary poisoning)	QS _{biota, secpois, fw} = 2,14 mg/kg _{biota, fw} (Süßwasser, Fisch)
	QS _{biota, secpois, fw} = 0,6 mg/ kg _{biota, fw} (Süßwasser, Muscheln)
	QS _{biota, secpois, sw} = 1,07 mg/kg _{biota, sw} (Meerwasser, Fisch)
	QS _{biota, secpois, sw} = 0,06 mg/ kg _{biota, sw} (Meerwasser, Muscheln)
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten	QS _{fw, biota} = 11,87 µg/L (Süßwasser, Fisch)
	QS _{sw, biota} = 5,93 µg/L (Meerwasser, Fisch)
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser	QS _{dw, hh} = 280 µg/L

Tabelle 45: Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Propiconazol

Parameter	Wert	Sicherheitsfaktor	Kommentar
JD-UQN für Süßwasser	6,8 µg/L	10	Ausschlaggebender QS ist AA-QS _{fw, eco}
JD-UQN für Meerwasser	0,68 µg/L	100	
ZHK-UQN für Süßwasser	6,8 µg/L	10	
ZHK-UQN für Meerwasser	0,68 µg/L	100	

14 Terbuthylazin

Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf dem Stoffdatenblatt von Terbuthylazin [14].

Terbuthylazin ist ein Triazin-Herbizid, das die Photosynthese durch Blockierung des Photosystems II hemmt. Es wird als Breitbandherbizid eingesetzt und zielt hauptsächlich auf eine Vielzahl von breitblättrigen Unkräutern ab. In Deutschland sind Pflanzenschutzmittel, die Terbuthylazin enthalten, für den Einsatz im Maisanbau sowohl vor als auch nach dem Auflaufen der Pflanzen zugelassen. Von 2012 bis 2021 wurden jährlich etwa 1000 Tonnen Terbuthylazin verkauft. Die Verkäufe gingen 2022 auf 570 Tonnen zurück, bedingt durch nationale Beschränkungen der maximalen Anwendungsraten, die eingeführt wurden, um das Risiko einer Grundwasserkontamination durch seine Metaboliten zu verringern.

Terbuthylazin hat eine geringe Wasserlöslichkeit, ist jedoch relativ stabil in Oberflächengewässern. Relevante Metabolite in Oberflächengewässern sind Desethyl-Terbuthylazin und Hydroxy-Terbuthylazin, welche beide weniger toxisch als Terbuthylazin sind.

Für die Bestimmung der JD-UQN wurden Qualitätsstandards für die pelagiale Gemeinschaft abgeleitet. Die Ableitung von Qualitätsstandards für den Schutz von Prädatoren (secondary poisoning) sowie für den Konsum von Fischereiprodukten wurden nicht durchgeführt, da hierbei die nach TGD-EQS entscheidenden Triggerwerte nicht erfüllt waren. Für den Qualitätsstandard für die menschlichen Gesundheit bei Konsum von Wasser wird der von der WHO vorgeschlagene Wert für Trinkwasser herangezogen. Die finale JD-UQN wird durch den niedrigsten Qualitätsstandard, im Fall von Terbuthylazin, für die pelagiale Gemeinschaft, bestimmt.

Tabelle 46: Chemische Identität von Terbuthylazin

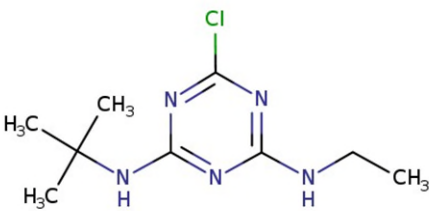
Parameter	Wert
Name	Terbuthylazin
Synonyme	Tyllanex, Primatol M, Gardoprim
Chemikalienklasse	Triazine
CAS-Nummer	5915-41-3
EU-Nummer	227-637-9
Summenformel	C ₉ H ₁₆ ClN ₅
Strukturformel	
Molare Masse	229,7 g/mol

Tabelle 47: Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Terbutylazin

Schutzziel	Wert
Pelagiale Gemeinschaft (Süßwasser)	AA-QS _{fw,eco} = 0,29 µg/L
Pelagiale Gemeinschaft (Meerwasser)	AA-QS _{sw,eco} = 0,029 µg/L
Prädatoren (secondary poisoning)	Nicht relevant
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten	Nicht relevant
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser	QS _{dw,hh} = 7 µg/L

Tabelle 48: Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Terbutylazin

Parameter	Wert	Sicherheitsfaktor	Kommentar
JD-UQN für Süßwasser	0,29 µg/L	10	Ausschlaggebender QS ist AA-QS _{fw,eco}
JD-UQN für Meerwasser	0,029 µg/L	100	
ZHK-UQN für Süßwasser	1,3 µg/L	10	
ZHK-UQN für Meerwasser	0,13 µg/L	100	

15 Azoxystrobin

Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf dem Stoffdatenblatt von Azoxystrobin [15].

Azoxystrobin ist ein systemisches Fungizid aus der Gruppe der Strobilurine. Die fungizide Wirkung beruht auf der Hemmung der Zellatmung in den Mitochondrien durch Blockierung der Elektronentransportkette.

Als Pflanzenschutzmittel wird es gegen ein breites Spektrum von Pilzkrankungen hauptsächlich in Getreide, aber auch beim Anbau von Obst, Kartoffeln, Tomaten und Wein eingesetzt. Zugelassen ist es zudem in der EU als Biozidwirkstoff als Beschichtungsschutzmittel, Schutzmittel für Fasern, Leder, Gummi und polymerisierte Materialien sowie als Schutzmittel für Baumaterialien. Als Biozidwirkstoff erfüllt Azoxystrobin die Kriterien für die Einstufung als vP (sehr persistent) und T (toxisch) und wird daher als Kandidat für eine Substitution betrachtet.

Azoxystrobin weist eine geringe Wasserlöslichkeit und moderate Mobilität auf. Stoffeinträge via Verflüchtigung/Deposition sind nicht zu erwarten (Henry-Konstante $<1 \times 10^{-5} \text{ Pa m}^3 \text{ mol}^{-1}$). Aufgrund seines geringen Octanol-Wasser-Verteilungskoeffizienten ($\log K_{ow} < 3$) ist nicht mit einem hohen Bioakkumulationspotenzial zu rechnen.

Azoxystrobin ist unter umweltrelevanten Bedingungen hydrolytisch stabil. Daten zur photolytischen Stabilität zeigen einen mäßig schnellen Abbau mit einer Halbwertszeit von 8,7 Tagen (14C-pyrimidinyl). In Labor-Wasser/Sediment-Studien wurde eine hohe Persistenz festgestellt ($DT_{50}=180-234$ Tage), wobei die Muttersubstanz hauptsächlich ins Sediment partitionierte und nur $\leq 7.6\%$ im Wasser am Ende der Studie nach 152 Tagen detektiert wurden. Beim biologischen Abbau wird das Transformationsprodukt R234886 in signifikanten Mengen gebildet.

Basierend auf den akuten Effektdaten zum Wirkstoff Azoxystrobin war eine Ableitung der ZHK-UQN im Grunde sowohl nach der deterministischen Methode (Assessment-Faktor-Methode) als auch nach der probabilistischen Methode möglich (Species Sensitivity Distribution (SSD)). Für die Ableitung der ZHK-UQN wurde die AF-Methode ausgewählt, da sich das Ergebnis der SSD-UQN als nicht hinreichend protektiv für aquatische Organismen erwiesen hat. Der niedrigste valide akute Endpunkt beruht auf einem statischen Test mit der Schwebegarnele *Americamysis bahia* mit einer LC_{50} von $55 \mu\text{g/L}$. Unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 100 wurde für Süßwasserorganismen eine ZHK-UQN von $0,55 \mu\text{g/L}$ abgeleitet. Für Salzwasserorganismen wurde unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 500 eine ZHK-UQN von $0,11 \mu\text{g/L}$ abgeleitet.

Für die Bestimmung der JD-UQN wurden Qualitätsstandards für die pelagiale Gemeinschaft und für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser abgeleitet. Die Ableitung von Qualitätsstandards für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten sowie für den Schutz von Prädatoren (secondary poisoning) wurden nicht durchgeführt, da hierbei die nach TGD-EQS entscheidenden Triggerwerte nicht erfüllt waren. Ausschlaggebend für die finale JD-UQN ist der niedrigste Qualitätsstandard, im Fall von Azoxystrobin der Qualitätsstandard für den Schutz der pelagialen Gemeinschaft. Dieser wurde wie folgt abgeleitet: Basierend auf den chronischen Effektdaten war eine Ableitung einzig nach der Assessment-Faktor-Methode

zulässig. Der niedrigste valide chronische Endpunkt beruht auf einem semistatistischen Test mit dem Ruderfußkreb *Eudiaptomus graciloides* mit einer NOEC von 2 µg/L. Unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 10 wurde ein Qualitätsstandard (AA-QS_{fw,eco}) von 0,2 µg/L abgeleitet. Für Salzwasserorganismen wurde unter Berücksichtigung eines AF von 100 eine JD-UQN von 0,02 µg/L abgeleitet.

Tabelle 49: Chemische Identität von Azoxystrobin

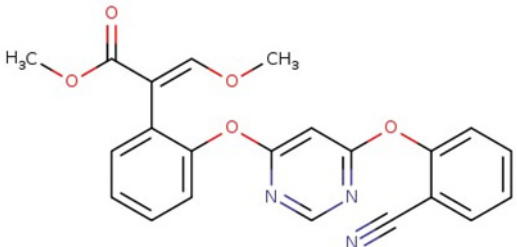
Parameter	Wert
Name	Azoxystrobin
Synonyme	Azoxystrobin, Amistar WG, Amistar 50WG, Quadris 50WG, Quadris 50WG
Chemikalienklasse	Methoxyacrylate, Strobilurine
CAS-Nummer	131860-33-8
EU-Nummer	603-524-3
Summenformel	C ₂₂ H ₁₇ N ₃ O ₅
Strukturformel	 <p>The chemical structure of Azoxystrobin consists of a central pyridine ring. At the 2-position of the pyridine ring, there is a methoxy group (-OCH₃). At the 4-position, there is a methoxyacrylate group (-O-C(=O)-CH=CH₂). At the 6-position, there is a 2-cyano-1H-benzimidazol-5-yl group, which is a benzimidazole ring with a cyano group (-C≡N) at the 2-position.</p>
Molare Masse	403,4 g/mol

Tabelle 50: Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Azoxystrobin

Schutzziel	Wert
Pelagiale Gemeinschaft (Süßwasser)	AA-QS _{fw,eco} = 0,2 µg/L
Pelagiale Gemeinschaft (Meerwasser)	AA-QS _{sw,eco} = 0,02 µg/L
Prädatoren (secondary poisoning)	Nicht relevant
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten	Nicht relevant
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser	QS _{dw,hh} = 1400 µg/L

Tabelle 51: Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Azoxystrobin

Parameter	Wert	Sicherheitsfaktor	Kommentar
JD-UQN für Süßwasser	0,2 µg/L	10	Ausschlaggebender QS ist AA-QS _{fw,eco}
JD-UQN für Meerwasser	0,02 µg/L	100	
ZHK-UQN für Süßwasser	0,55 µg/L	100	
ZHK-UQN für Meerwasser	0,11 µg/L	500	

16 Dimethenamid

Dimethenamid ist eine chirale Verbindung mit zwei möglichen Isomeren. Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf dem Stoffdatenblatt von Dimethenamid-P [16], das in der Wirkstoffgenehmigung für Pflanzenschutzmittel berücksichtigte Isomer. Der finale UQN-Vorschlag sollte, u.a. aus chemisch-analytischen Gründen, auf das Isomerengemisch bezogen werden.

Dimethenamid-P (DMTA-P) ist ein Herbizid aus der Gruppe der Chloracetamide. Es wird zur Bekämpfung von Ungräsern und Unkräutern in diversen Ackerbaukulturen (z.B. Mais, Sojabohnen, Sonnenblumen, Futter- und Zuckerrüben) eingesetzt. Die herbizide Wirkung von DMTA-P beruht auf der Hemmung der Synthese langkettiger Fettsäuren.

Dimethenamid besteht aus vier Stereoisomeren (aS,1S; aR,1S; aS,1R und aR,1R). Das hauptsächlich wirksame Enantiomer ist hierbei die (S)-Form. Produkte mit dem reinen (S)-Enantiomeren (DMTA-P) wurden im Jahr 2000 in den Markt eingeführt und seitdem in vielen Mitgliedsstaaten der EU zugelassen. Der Wirkstoff als Racemat ist seit über zwei Jahrzehnten nicht mehr in der EU genehmigt.

Im vorliegenden Datensatz liegen sowohl zum racemischen Gemisch (DMTA) als auch zum reinen S-Enantiomer (DMTA-P) aquatische Studien vor. Die Auswertung dieser Studien im Rahmen der EU-Wirkstoffprüfung ergab, dass das (öko)toxikologische Profil beider Substanzarten vergleichbar war. Nur im Fall der sensitivsten Gruppe der Primärproduzenten gab es Hinweise für eine höhere Toxizität von DMTA-P im Vergleich zu DMTA, mangels Daten jedoch ohne statistische Absicherung. Aus diesem Grund wurden diese Substanzen im Hinblick auf die UQN-Ableitung als gleichwertig betrachtet.

Das Umweltverhalten von DMTA-P wird u.a. durch seine gute Wasserlöslichkeit, moderate Mobilität sowie seine Verflüchtigungsneigung bestimmt. Aufgrund seines geringen Octanol-Wasser-Verteilungskoeffizienten ($\log K_{ow} < 3$) sowie geringen Biokonzentrationsfaktors ($BCF < 100$) weist DMTA-P ein geringes Bioakkumulationspotenzial auf.

DMTA-P ist unter umweltrelevanten Bedingungen hydrolytisch stabil. Dies konnte unter Laborbedingungen bestätigt werden mit Verweis auf die hohen Wiederfindungsraten (>80% der Nominalkonzentration) in mehreren statisch durchgeführten Biotests. Experimentelle Daten zum photolytischen Abbau zeigen eine moderate photolytische Stabilität mit einer Halbwertszeit von 15,56 Tagen. Bei diesen Photolyse-Studien wies keines der Transformationsprodukte eine Konzentration >5% AR auf.

Beim biologischen Abbau werden folgende Transformationsprodukte in signifikanten Mengen gebildet: Dimethenamid-Carbonsäure (M23) und Dimethenamid-Sulfonsäure (M27). Keines dieser Transformationsprodukte wurde im Rahmen der EU-Wirkstoffprüfung als ökotoxikologisch relevant für aquatische Organismen bewertet (keine herbizide Aktivität).

Wie aus der Gesamtschau der akuten und chronischen Effektdaten zum Wirkstoff Dimethenamid-P ersichtlich, ist eine Ableitung der ZHK-UQN sowie des ökotoxikologischen Qualitätsstandards einzig nach der Assessment Factor (AF)-Methode zulässig. Der niedrigste valide und als ausreichend belastbar angesehene chronische Endpunkt ($E_rC_{10} = 2,6 \mu\text{g/L}$) beruht auf einem statischen Test mit der Grünalge *Monoraphidium griffithii*. Unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von 10 wurde ein Qualitätsstandard für die pelagiale Gemeinschaft ($AA-QS_{fw,eco}$) von $0,26 \mu\text{g/L}$ abgeleitet. Ebenso lieferte der o.g. Algentest den niedrigsten akuten Endpunkt ($ErC_{50} = 25 \mu\text{g/L}$) für die Ableitung einer ZHK-UQN. Aufgrund der Tatsache, dass neben dem Basisdatensatz aus drei trophischen Ebenen ein valider Test mit einer zusätzlichen

taxonomischen Gruppe (Mollusken: *Crassostrea virginica*) vorliegt, kann gemäß TGD-EQS der Sicherheitsfaktor von 100 auf 50 abgesenkt werden. Somit ergibt sich eine ZHK-UQN von 0,5 µg/L.

Für die Bestimmung der JD-UQN wurde neben der Ableitung des Qualitätsstandards für die pelagiale Gemeinschaft auch ein Qualitätsstandard für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser berücksichtigt. Die Ableitung von Qualitätsstandards für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten sowie für den Schutz von Prädatoren (secondary poisoning) wurden nicht durchgeführt, da hierbei die nach TGD-EQS entscheidenden Triggerwerte nicht erfüllt waren. Ausschlaggebend für die finale JD-UQN ist der niedrigste Qualitätsstandard, im Fall von Dimethenamid-P der Qualitätsstandard für den Schutz der pelagialen Gemeinschaft.

Tabelle 52: Chemische Identität von Dimethenamid-P

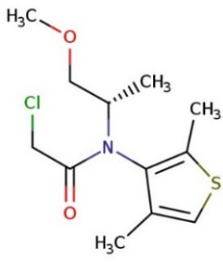
Parameter	Wert
Name	Dimethenamid-P
Synonyme	BAS 656H, SAN 1289H (Dimethenamid-P) SAN 582H (Racemat)
Chemikalienklasse	Chloroacetamide
CAS-Nummer	163515-14-8 (Dimethenamid-P) 87674-68-8 (Racemat)
EU-Nummer	605-329-9
Summenformel	C ₁₂ H ₁₈ ClNO ₂ S
Strukturformel	
Molare Masse	275,8 g/mol

Tabelle 53: Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Dimethenamid-P

Schutzziel	Wert
Pelagiale Gemeinschaft (Süßwasser)	AA-QS _{fw,eco} = 0,26 µg/L
Pelagiale Gemeinschaft (Meerwasser)	AA-QS _{sw,eco} = 0,026 µg/L
Prädatoren (secondary poisoning)	Nicht relevant
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten	Nicht relevant

Schutzziel	Wert
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser	QS _{dw,hh} = 280 µg/L

Tabelle 54: Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Dimethenamid-P

Parameter	Wert	Sicherheitsfaktor	Kommentar
JD-UQN für Süßwasser	0,26 µg/L	10	ausschlaggebender QS ist AA-QS _{fw,eco}
JD-UQN für Meerwasser	0,026 µg/L	100	
ZHK-UQN für Süßwasser	2,5 µg/L	10	
ZHK-UQN für Meerwasser	0,5 µg/L	50	

17 Foramsulfuron

Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf dem Stoffdatenblatt von Foramsulfuron [17].

Foramsulfuron gehört zur Herbizidgruppe der Sulfonylharnstoffe, die die Biosynthese von Aminosäuren durch Hemmung der Acetolactat-Synthase blockieren und gegen einjährige oder mehrjährige zweikeimblättrige Pflanzen (Unkräuter) und einkeimblättrige Pflanzen (Unkräuter) eingesetzt werden. Es wird meist nach Pflanzenaufgang bei Mais eingesetzt. Foramsulfuron ist als alleiniger Wirkstoff oder in Kombination mit Thiencarbazon und/oder Iodosulfuron-Methyl-Natrium zugelassen. Foramsulfuron ist derzeit als Wirkstoff in Pflanzenschutzmitteln in der EU genehmigt.

Was den Verbleib in Oberflächengewässern betrifft, so ist die hydrolytische Abbaubarkeit der Substanz Foramsulfuron stark pH-abhängig. Bei pH-Werten von 7 und darüber gilt Foramsulfuron als hydrolytisch stabil (Halbwertszeit >100 Tage). Bei einem pH-Wert unter 7 kann es jedoch zu einem Abbau kommen. Im DRAR werden bis zu 11 Metaboliten von Foramsulfuron genannt, von denen acht von der EFSA bei der Risikobewertung für die aquatische Umwelt berücksichtigt wurden. Nach der Anwendung von markiertem Foramsulfuron wurden jedoch weniger als 10 % der ursprünglichen Konzentration des Hauptmetaboliten AE F130619 im Wasser nachgewiesen. Aus diesem Grund wird nur die Muttersubstanz für die Risikobewertung herangezogen.

Foramsulfuron hat eine geringe Adsorptionsfähigkeit und ein hohes Mobilitätspotenzial. Nach der aktuellen Bewertung im Rahmen der Zulassung auf EU-Ebene wurde Foramsulfuron als krebserregend der Stufe 2, aber nicht als endokriner Disruptor eingestuft.

Für die Bestimmung der JD-UQN wurden Qualitätsstandards für die pelagiale Gemeinschaft, für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser sowie bei Konsum von Fischereiprodukten abgeleitet. Die Ableitung eines Qualitätsstandards für den Schutz von Prädatoren (secondary poisoning) wurde nicht durchgeführt, da hierbei die nach TGD-EQS entscheidenden Triggerwerte nicht erfüllt waren. Die finale JD-UQN wird durch den niedrigsten Qualitätsstandard, im Fall von Foramsulfuron für die pelagiale Gemeinschaft, bestimmt.

Tabelle 55: Chemische Identität von Foramsulfuron

Parameter	Wert
Name	Foramsulfuron
Synonyme	Option 35WDG, HSDB 7894
Chemikalienklasse	Sulfonylharnstoff-Herbizid
CAS-Nummer	173159-57-4
EU-Nummer	605-666-1
Summenformel	C ₁₇ H ₂₀ N ₆ O ₇ S

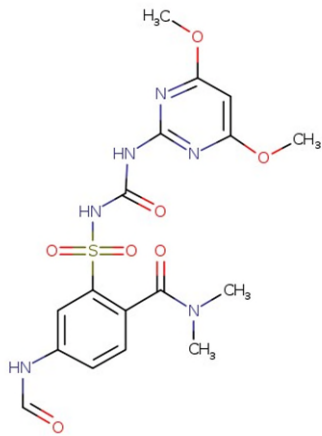
Parameter	Wert
Strukturformel	
Molare Masse	452,4 g/mol

Tabelle 56: Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Foramsulfuron

Schutzziel	Wert
Pelagiale Gemeinschaft (Süßwasser)	AA-QS _{fw,eco} = 0,017 µg/L
Pelagiale Gemeinschaft (Meerwasser)	AA-QS _{sw,eco} = 0,0017 µg/L
Prädatoren (secondary poisoning)	Nicht relevant
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten	QS _{biota,hh} = 30,67 mg/kg _{biota} QS _{water,biota,hh} = 9,71 mg/L
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser	QS _{dw,hh} = 1750 µg/L

Tabelle 57: Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Foramsulfuron

Parameter	Wert	Sicherheitsfaktor	Kommentar
JD-UQN für Süßwasser	0,017 µg/L	10	ausschlaggebender QS ist AA-QS _{fw,eco}
JD-UQN für Meerwasser	0,0017 µg/L	100	
ZHK-UQN für Süßwasser	0,096 µg/L	10	
ZHK-UQN für Meerwasser	0,019 µg/L	50	

18 Clindamycin

Die vorliegende Zusammenfassung basiert auf dem Stoffdatenblatt von Clindamycin [18].

Das Lincosamid-Antibiotikum Clindamycin ist ein halbsynthetisches Derivat von Lincomycin, einem natürlichen Antibiotikum, das von dem Actinobakterium *Streptomyces lincolnensis* produziert wird. Es wird in der Human- und Veterinärmedizin als Clindamycinhydrochlorid verwendet. Die Wirkung ist bakteriostatisch bis bakterizid. Es bindet an die 50s-Untereinheit der bakteriellen Ribosomen und hemmt somit die Proteinsynthese. Dieser Wirkmechanismus ist mit dem der Makrolid-Antibiotika vergleichbar.

Clindamycin wird im Körper fast vollständig und überwiegend in der Leber metabolisiert. In vitro Studien in der menschlichen Leber und in intestinalen Mikrosomen zeigen, dass Clindamycin vorwiegend oxidiert und zu Clindamycinsulfoxid und in kleineren Anteilen zu N-Desmethylclindamycin umgeformt wird.

Clindamycin wird zu 2/3 über die Fäzes und zu 1/3 der Dosis über den Urin ausgeschieden. Weniger als 10 % der Dosis werden unverändert mit dem Urin ausgeschieden. Die beiden Hauptmetaboliten Clindamycinsulfoxid und N-Desmethylclindamycin sind ebenfalls pharmakologisch aktiv.

Clindamycin wird auch in Cremes und Gelen verwendet und kann deshalb auch direkt in die Umwelt eingetragen werden.

Für die Bestimmung der JD-UQN wurden Qualitätsstandards für die pelagiale Gemeinschaft abgeleitet. Auf Grund von fehlenden Daten wurde kein Qualitätsstandard für die menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser sowie bei Konsum von Fischereiprodukten abgeleitet. Die Ableitung eines Qualitätsstandards für den Schutz von Prädatoren (secondary poisoning) wurde nicht durchgeführt, da hierbei die nach TGD-EQS entscheidenden Triggerwerte nicht erfüllt waren.

Neben der Ableitung von Qualitätsstandards für Clindamycin wurde auch ein Qualitätsstandard für die pelagiale Gemeinschaft für den Metaboliten N-Desmethylclindamycin abgeleitet.

Tabelle 58: Chemische Identität von Clindamycin

Parameter	Wert
Name	Clindamycin
Synonyme	(2S,4R)-N-[(1S,2S)-2-chloro-1-[(2R,3R,4S,5R,6R)-3,4,5-trihydroxy-6-methylsulfonyloxan-2-yl]propyl]-1-methyl-4-propylpyrrolidine-2-carboxamid
Chemikalienklasse	Lincomycine
CAS-Nummer	18323-44-9
EU-Nummer	242-209-1
Summenformel	C ₁₈ H ₃₃ ClN ₂ O ₅ S

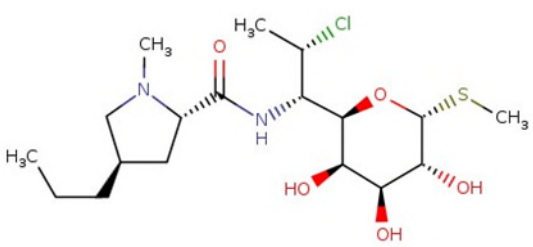
Parameter	Wert
Strukturformel	 <p>The image shows the chemical structure of Clindamycin. It consists of a clindamycin nucleus (a 6-membered ring with a sulfur atom and two hydroxyl groups) linked to a 5-membered ring containing a nitrogen atom with a methyl group. The structure is highly detailed with stereochemistry indicated by wedges and dashes.</p>
Molare Masse	425,0 g/mol

Tabelle 59: Spezifische Qualitätsstandards (QS) von Clindamycin

Schutzziel	Wert
Pelagiale Gemeinschaft (Süßwasser)	AA-QS _{fw,eco} = 0,044 µg/L
Pelagiale Gemeinschaft (Meerwasser)	AA-QS _{sw,eco} = 0,0044 µg/L
Prädatoren (secondary poisoning)	-
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Fischereiprodukten	-
Menschliche Gesundheit bei Konsum von Wasser	-

Tabelle 60: Schutzgutübergreifende Umweltqualitätsnormen von Clindamycin

Parameter	Wert	Sicherheitsfaktor	Kommentar
JD-UQN für Süßwasser	0,044 µg/L	50	
JD-UQN für Meerwasser	0,0044 µg/L	500	
ZHK-UQN für Süßwasser	0.054 µg/L	100	
ZHK-UQN für Meerwasser	0.0054 µg/L	1000	

19 Quellenverzeichnis

- [1] German Environment Agency, „EQS Datasheet: Environmental Quality Standard for Chlorotoluron“. Zugegriffen: 16. Januar 2026. [Online]. Verfügbar unter: <https://recherche.chemikalieninfo.de/etox/zitat/126492?sv=>
- [2] German Environment Agency, „EQS Datasheet: Environmental Quality Standard for Diazinon“. Zugegriffen: 16. Januar 2026. [Online]. Verfügbar unter: <https://recherche.chemikalieninfo.de/etox/zitat/126493?sv=>
- [3] German Environment Agency, „EQS Datasheet: Environmental Quality Standard for Dichlorprop-P“. Zugegriffen: 16. Januar 2026. [Online]. Verfügbar unter: <https://recherche.chemikalieninfo.de/etox/zitat/126494?sv=>
- [4] German Environment Agency, „EQS Datasheet: Environmental Quality Standard for Diflufenican“. Zugegriffen: 16. Januar 2025. [Online]. Verfügbar unter: <https://recherche.chemikalieninfo.de/etox/zitat/126495?sv=>
- [5] German Environment Agency, „EQS Datasheet: Environmental Quality Standard for Epoxiconazole“. Zugegriffen: 16. Januar 2026. [Online]. Verfügbar unter: <https://recherche.chemikalieninfo.de/etox/zitat/126496?sv=>
- [6] German Environment Agency, „EQS Datasheet: Environmental Quality Standard for MCPA“. Zugegriffen: 16. Januar 2026. [Online]. Verfügbar unter: <https://recherche.chemikalieninfo.de/etox/zitat/126497?sv=>
- [7] German Environment Agency, „EQS Datasheet: Environmental Quality Standard for Mecoprop-P“. [Online]. Verfügbar unter: <https://recherche.chemikalieninfo.de/etox/zitat/126525?sv=>
- [8] German Environment Agency, „EQS Datasheet: Environmental Quality Standard for Metazachlor“. Zugegriffen: 16. Januar 2026. [Online]. Verfügbar unter: <https://recherche.chemikalieninfo.de/etox/zitat/126498?sv=>
- [9] German Environment Agency, „EQS Datasheet: Environmental Quality Standard for S-Metolachlor“. [Online]. Verfügbar unter: <https://recherche.chemikalieninfo.de/etox/zitat/126499?sv=>
- [10] German Environment Agency, „EQS Datasheet: Environmental Quality Standard for Metribuzin“. Zugegriffen: 16. Januar 2026. [Online]. Verfügbar unter: <https://recherche.chemikalieninfo.de/etox/zitat/126500?sv=>
- [11] German Environment Agency, „EQS Datasheet: Environmental Quality Standard for Picolinafen“. Zugegriffen: 16. Januar 2026. [Online]. Verfügbar unter: <https://recherche.chemikalieninfo.de/etox/zitat/126501?sv=>
- [12] German Environment Agency, „EQS Datasheet: Environmental Quality Standard for Pirimicarb“. Zugegriffen: 16. Januar 2026. [Online]. Verfügbar unter: <https://recherche.chemikalieninfo.de/etox/zitat/126502?sv=>
- [13] German Environment Agency, „EQS Datasheet: Environmental Quality Standard for Propiconazole“. Zugegriffen: 16. Januar 2025. [Online]. Verfügbar unter: <https://recherche.chemikalieninfo.de/etox/zitat/126503?sv=>
- [14] German Environment Agency, „EQS Datasheet: Environmental Quality Standard for Terbutylazine“. Zugegriffen: 16. Januar 2025. [Online]. Verfügbar unter: <https://recherche.chemikalieninfo.de/etox/zitat/126504?sv=>

[15] German Environment Agency, „EQS Datasheet: Environmental Quality Standard for Azoxystrobin“. Zugegriffen: 16. Januar 2026. [Online]. Verfügbar unter: <https://recherche.chemikalieninfo.de/etox/zitat/126486?sv=>

[16] German Environment Agency, „EQS Datasheet: Environmental Quality Standard for Dimethenamid-P“. [Online]. Verfügbar unter: <https://recherche.chemikalieninfo.de/etox/zitat/126505?sv=>

[17] German Environment Agency, „EQS Datasheet: Environmental Quality Standard for Foramsulfuron“. Zugegriffen: 16. Januar 2026. [Online]. Verfügbar unter: <https://recherche.chemikalieninfo.de/etox/zitat/126506?sv=>

[18] German Environment Agency, „EQS Datasheet: Environmental Quality Standard for Clindamycin“. Zugegriffen: 21. Januar 2026. [Online]. Verfügbar unter: <https://recherche.chemikalieninfo.de/etox/zitat/126507?sv=>