



Bern, März 2022

## Relevanz von Pflanzenschutzmittel-Metaboliten im Grund- und Trinkwasser

Die in der Schweiz bewilligten Pflanzenschutzmittel sind im Pflanzenschutzmittelverzeichnis<sup>1</sup> auf der Internetseite der Zulassungsstelle Pflanzenschutzmittel am Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) gelistet. Das Verzeichnis gibt die vorgesehene Anwendung, Anwendungseinschränkungen, Aufwandmengen, Gefahrenkennzeichnung und Anwendungsaufgaben der bewilligten Pflanzenschutzmittel an.

Die folgende Tabelle enthält Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe und ihre Metaboliten bzw. Abbauprodukte (im Folgenden „Metaboliten“ genannt), die hinsichtlich ihrer Grundwassergängigkeit, pestiziden Wirkung und Relevanz beurteilt wurden. Die Beurteilung erfolgte auf der Basis einer EU Leitlinie.<sup>2</sup>

Die Tabelle enthält folgende Informationen:

- Identifikation der Metaboliten der Pflanzenschutzmittel (Name, Struktur und Summenformel),
- Beurteilung der Relevanz der Metaboliten,
- Erwartete Konzentrationen im Grundwasser,
- Abbauraten und Adsorptionskonstanten der Metaboliten im bzw. am Boden.

### Beurteilung der Relevanz

Die Relevanz der Metaboliten, die in Konzentrationen von mehr als 0.1 µg/l im Grundwasser prognostiziert werden, wird in drei Stufen bewertet. Ein solcher Metabolit wird als relevant eingestuft, wenn

1. der Metabolit pestizide Wirkung besitzt oder
2. die Muttersubstanz als giftig, kanzerogen oder reproduktionstoxisch eingestuft ist und gleichzeitig für den Metaboliten keine ausreichenden Daten vorliegen, die zeigen, dass der Metabolit diese Eigenschaften nicht hat oder
3. Informationen über die toxikologischen Eigenschaften des Metaboliten zeigen, dass dieser als giftig, kanzerogen oder reproduktionstoxisch eingestuft werden muss.

Für Metaboliten, die gemäss Modellrechnungen in tieferen Konzentrationen als 0.1 µg/l im Grundwasser prognostiziert werden und für die laut der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) kein Grundwasserrisiko besteht, erfolgt keine Relevanzbeurteilung; entsprechend wird dies in der Tabelle mit „Beurteilung nicht nötig“ vermerkt.

<sup>1</sup> [Pflanzenschutzmittelverzeichnis](#)

<sup>2</sup> [Guidance document on the assessment of the relevance of metabolites in groundwater of substances regulated under council directive 91/414/EEC, Sanco/221/2000 rev. 11. 21. Oktober 2021.](#)

## **Erwartete Konzentration im Grundwasser (PEC)**

Die Konzentration der Metaboliten im Grundwasser, auch PEC (*predicted environmental concentration*) genannt, wird mit Hilfe von Modellen berechnet, die in der EU- Wirkstoffprüfung eingesetzt werden.<sup>3</sup> Grundlage für die Modellierung sind Daten zum Abbauverhalten im Boden (d.h. Bildungsraten, Abbauwege und Halbwertszeiten der Metaboliten) und zur Sorption in mindestens 4 (Wirkstoffe) resp. 3 (Metaboliten) verschiedenen Böden. Die verwendeten Umweltszenarien sollen besonders ungünstige Bedingungen bezüglich z.B. Niederschlag und Durchlässigkeit der Böden abdecken. In der Praxis sollten die berechneten Konzentrationen nur selten auftreten. Angaben erfolgen in zwei Grössenklassen als PEC > 0.1 µg/L und PEC > 1 µg/L. Werden PEC > 10 µg/L für einen Metaboliten berechnet, erfolgt eine Zulassung nur mit Anwendungseinschränkungen oder nicht. Für Stoffe, die nicht mehr zugelassen sind, wurden keine PEC-Werte in die Liste aufgenommen (z.B. Atrazin, Dichlobenil).

Die Grundwassergängigkeit wird von den Metaboliten bewertet, die in Abbaustudien im Boden in >10 % oder an 2 aufeinander folgenden Zeitpunkten > 5 % der applizierten Wirkstoffmenge auftraten. Ebenfalls werden die Metaboliten, die in Lysimeterstudien in Jahresdurchschnittskonzentrationen > 0.1 µg/L im Sickerwasser der Lysimeter auftraten, bewertet.

Detaillierte Angaben zum Umweltverhalten wie Abbauwege in Boden und Wasser, Halbwertszeiten in Böden und Adsorptionskoeffizienten der Wirkstoffe und ihrer Metaboliten finden sich in entsprechenden Bewertungsunterlagen der EFSA.

## **Monitoring von Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in der Schweiz**

Informationen, welche Metaboliten im Grundwasser effektiv analysiert und im Rahmen des nationalen Grundwasserbeobachtung NAQUA nachgewiesen werden, findet man auf der Homepage des Bundesamtes für Umwelt (BAFU)<sup>4</sup>.

## **Verkaufszahlen von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen**

Detaillierte Angaben zu den jährlichen Verkaufsmengen von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen sind auf der Homepage des Bundesamtes für Landwirtschaft (BLW) verfügbar.<sup>5</sup>

Bei allfälligen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV  
Zulassungsstelle Pflanzenschutzmittel  
Schwarzenburgstrasse 155  
CH-3003 Bern  
E-mail: [psm@blv.admin.ch](mailto:psm@blv.admin.ch)

---

<sup>3</sup> Modellierung gemäss [FOCUS groundwater](#)

<sup>4</sup> [BAFU Homepage: Nationale Grundwasserbeobachtung NAQUA](#)

<sup>5</sup> [BLW-Homepage: Verkaufsmengen der Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe](#)

## Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Grund- und Trinkwasser

Wirkstoff	Bezeichnung Metabolit	Chemischer Name Metabolit	Struktur Metabolit	Summel-formel Metabolit	Relevanz	PECGW >0.1 ug/L	PECGW > 1 ug/L	DT50 Boden (Tage)	Kfoc
Acequinocyl	AKM-18	2-(2-oxotetradecanoyl)benzoic acid	<chem>O=C(C1=CC=CC=C1C(=O)C(CCCCCCCCCCCC)=O</chem>	C21H30O4	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	3.5	43081
Acequinocyl	AKM-05	2-dodecyl-3-hydroxy-1,4-naphthoquinone	<chem>O=C2C(CCCCCCCCCC)C(=O)C(C1=CC=CC=C12)=O</chem>	C22H30O3	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	12.7	100666
Acibenzolar-S-Methyl	CGA 210007	1,2,3-benzothiadiazole-7-carboxylic acid	<chem>O=C(O)c1cccc2nnsc12</chem>	C7H4N2O2S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	19	113
Acibenzolar-S-Methyl	SYN 546642	6-hydroxy-1,2,3-benzothiadiazole-7-carboxylic acid	<chem>O=C(O)c1c(O)ccc2nnsc12</chem>	C7H4N2O3S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	218	3765
Ametoctradin <sup>6</sup>	M650F01	4-(7-amino-5-ethyl[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin-6-yl)butanoic acid	<chem>NC2=C(CCCC(O)=O)C(C)C=NC1=NC=NN12</chem>	C11H15N5O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	2.42	42.08
Ametoctradin	M650F02	3-(7-amino-5-ethyl[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin-6-yl)propanoic acid	<chem>NC2=C(CCC(O)=O)C(CC)=NC1=NC=NN12</chem>	C10H13N5O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	7.46	36.1
Ametoctradin	M650F03	(7-amino-5-ethyl[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin-6-yl)acetic acid	<chem>NC2=C(CC(O)=O)C(CC)=NC1=NC=NN12</chem>	C9H11N5O2	nicht relevant	ja	ja	43.8	23.4
Ametoctradin	M650F04	7-amino-5-ethyl[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidine-6-carboxylic acid	<chem>NC2=C(C(O)=O)C(CC)=NC1=NC=NN12</chem>	C8H9N5O2	nicht relevant	ja	ja	49	16.34
Amisulbrom	IT-4	3-bromo-6-fluoro-2-methyl-1-[(1H-1,2,4-triazol-3-yl)sulfonyl]-1H-indole	<chem>BrC2=C(C)N(S(C3=NNC=N3)(=O)=O)C1=CC(F)=CC=C12</chem>	C11H8BrFN4O2S	relevant	nein	nein	35	345
Amisulbrom	IT-14	3-bromo-6-fluoro-2-methyl-1-[(1-methyl-1H-1,2,4-triazol-3-yl)sulfonyl]-1H-indole	<chem>BrC2=C(C)N(S(C3=NN(C)C=N3)(=O)=O)C1=CC(F)=CC=C12</chem>	C12H10BrFN4O2S	relevant	nein	nein		
Atrazin	Desisopropyl-Atrazin	2-amino-4-chloro-6-ethylamino-1,3,5-triazine	<chem>C1C1=NC(NCC)=NC(N)=N1</chem>	C5H8ClN5	relevant	nein	nein		
Atrazin	Desethyl-Atrazin	2-amino-4-chloro-6-isopropylamino-1,3,5-triazine	<chem>C1C1=NC(NC(C)C)=NC(N)=N1</chem>	C6H10ClN5	relevant	nein	nein		
Azoxystrobin	R234886	(2E)-2-(2-[(6-(2-cyanophen-oxy)pyrimidin-4-yl)oxy]phenyl)-3-methoxyprop-2-enoic acid	<chem>N#CC1=C(OC2=CC(OC3=C(C(C(O)=O)=C1OC)C=CC=C3)=NC=N2)C=CC=C1</chem>	C21H15N3O5	nicht relevant	ja	ja	37.2	36.7

<sup>6</sup> Risikominderungsmaßnahmen verfügt in 2019

## Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Grund- und Trinkwasser

Wirkstoff	Bezeichnung Metabolit	Chemischer Name Metabolit	Struktur Metabolit	Summel-formel Metabolit	Relevanz	PECGW >0.1 ug/L	PECGW > 1 ug/L	DT50 Boden (Tage)	Kfoc
Azoxystrobin	R402173	2-[6-(2-cyanophen-oxy)pyrimidin-4-yloxy]benzoic acid	<chem>O=C(C(C=CC=C3)=C3OC1=NC=NC(OC2=C(C#N)C=CC=C2)=C1)O</chem>	C18H11N3O4	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	4.7	25
Azoxystrobin	R401553	4-(2-cyanophenoxy)-6-hydroxypyrimidine	<chem>OC1=NC=NC(OC2=C(C#N)C=CC=C2)=C1</chem>	C11H7N3O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	1.1	188
Beflubutamid	UR-50604	(RS)-2-(4-Fluoro-3-trifluoromethylphenoxy) butanoic acid	<chem>CCC(C(O)=O)OC1=CC=C(F)C(C(F)(F)F)=C1</chem>	C11H10F4O3	nicht relevant	ja	nein	3	6
Bentazon	N-methyl-bentazone	3-isopropyl-1-methyl-1H-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-one 2,2-dioxide	<chem>CC(C)N1C(=O)c2ccccc2N(C)S1(=O)=O</chem>	C11H14N2O3S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	55.8	254
Benthiavalicarb-isopropyl	M-5	1-(6-Fluorobenzothiazol-2-yl)ethylamine	<chem>FC1=CC=C2C(SC(C(C)N)=N2)=C1</chem>	C9H9FN2S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	29	618
Benthiavalicarb-isopropyl	M-4	6-Fluorobenzothiazol-2-yl methylketone	<chem>FC1=CC=C2C(SC(C(C)=O)=N2)=C1</chem>	C9H6FNOS	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	0.25	297
Benthiavalicarb-isopropyl	M-3	1-(6-Fluorobenzothiazol-2-yl)ethanol	<chem>FC1=CC=C2C(SC(C(C)O)=N2)=C1</chem>	C9H8FNOS	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	5	169
Benthiavalicarb-isopropyl	M-1	6-Fluoro-2-hydroxybenzothiazole	<chem>FC1=CC=C2C(SC(O)=N2)=C1</chem>	C7H4FNOS	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	13	299
Benzovindiflupyr	NOA 449410	3-(difluoromethyl)-1-methylpyrazole-4-carboxylic acid	<chem>FC(F)C1=NN(C)C=C1C(O)=O</chem>	C6H6F2N2O2	nicht relevant	ja	nein	8.3	3
Benzovindiflupyr	SYN 508272	3-(difluoromethyl)-1-methylpyrazole-4-carboxamide	<chem>NC(C1=CN(C)N=C1C(F)F)=O</chem>	C6H7F2N3O	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	3	15.5
Benzovindiflupyr	SYN 546206		<chem>FC(F)C1=NNC=C1C(NC3=C2C4CCC(C4=C(C)C)C(C)C2=CC=C3)=O</chem>	C17H13Cl2F2N3O	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	208	5276
Bupirimate	DE-B	de-ethylated bupirimate	<chem>O=S(OC1=C(CCCCC)C(C)=NC(N)=N1)(N(C)C)=O</chem>	C11H20N4O3S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	79.4	265
Bupirimate	Ethirimol	5-butyl-2-ethylamino-6-methyl pyrimidin-4-ol	<chem>OC1=C(CCCC)C(C)=NC(NCC)=N1</chem>	C11H19N3O	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	143	402
Captan <sup>7</sup>	THPAM	1-amido-2-carboxy-4,5-cyclohexene	<chem>O=C(C1C(C(O)=O)CC=C(C1)N</chem>	C8H11NO3	nicht relevant	ja	ja	7.8	6.9
Captan	THPI	1,2,3,6-tetrahydrophthalimide	<chem>O=C2NC(C1CC=CCC12)=O</chem>	C8H9NO2	nicht relevant	ja	ja	9.05	8.1
Chlorantraniliprole	IN-F6L99		<chem>O=C(C1=CC(Br)=NN1)NC</chem>	C5H6BrN3O	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	26	151

<sup>7</sup> Risikominderungsmaßnahmen verfügt in 2013

## Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Grund- und Trinkwasser

Wirkstoff	Bezeichnung Metabolit	Chemischer Name Metabolit	Struktur Metabolit	Summel-formel Metabolit	Relevanz	PECGW >0.1 ug/L	PECGW > 1 ug/L	DT50 Boden (Tage)	Kfoc
Chlorantraniliprole	IN-EQW78		<chem>O=C2N(C)C(C3=CC(Br)=NN3C4=NC=CC=C4Cl)=NC1=C(C)C=C(C(Cl)C=C12</chem>	C18H12BrCl 2N5O	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	769	10787
Chlorantraniliprole	IN-GAZ70		<chem>O=C2NC(C3=CC(Br)=NN3C4=NC=CC=C4Cl)=NC1=C(C)C=C(C(Cl)C=C12</chem>	C17H10BrCl 2N5O	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	1320	23581
Chlorantraniliprole	IN-F9N04		<chem>ClC1=CC(C)=C(NC(C2=C(C(Br)=NN2C3=NC=CC=C3Cl)=O)C(C(N)=O)=C1</chem>	C17H12BrCl 2N5O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	204	301
Chlorantraniliprole	IN-ECD73		<chem>O=C2N3C(C(Cl)=CC=C3)=NC1=C(C)C=C(C(Cl)C=C12</chem>	C13H8Cl2N2 O	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	2729	29849
Chloridazon <sup>8</sup>	Desphenyl-Chloridazon (Metabolit B)	5-amino-4-chloro-pyridazine-3-one	<chem>O=C1C(Cl)=C(N)C=NN1</chem>	C4H4ClN3O	nicht relevant	ja	ja	108	50
Chloridazon	Methyl-Desphenyl-Chloridazon (Metabolit B 1)	5-amino-4-chloro-2-methylpyridazine-3-one	<chem>O=C1C(Cl)=C(N)C=NN1C</chem>	C5H6ClN3O	nicht relevant	ja	ja	145	27
Chlorothalonil	SYN 548008	4,6-dicarbamoyl-2,5-dichlorobenzene-1,3-disulfonic acid	<chem>O=S(C1=C(C(N)=O)C(Cl)=C(C(N)=O)C(S(=O)(O)=O)=C1Cl)(O)=O</chem>	C8H6Cl2N2 O8S2	relevant	ja	ja	1000	0
Chlorothalonil	R418503	2,5-dichloro-4,6-dicyanobenzene-1,3-disulfonic acid	<chem>O=S(C1=C(C#N)C(Cl)=C(C#N)C(S(=O)(O)=O)=C1Cl)(O)=O</chem>	C8H2Cl2N2 O6S2	relevant	ja	ja	30.8	2
Chlorothalonil	SYN 507900	2,3,6-trichloro-5-cyano-4-hydroxybenzamide	<chem>O=C(C1=C(C(C(Cl)=C(C(C#N)=C1Cl)O)Cl)N</chem>	C8H3Cl3N2 O2	relevant	ja	ja	180	15.7
Chlorothalonil	R611968	2,4,5-trichloro-3-cyano-6-hydroxybenzamide	<chem>O=C(N)C1=C(C(O)C(Cl)=C(Cl)C(C#N)=C1Cl</chem>	C8H3Cl3N2 O2	relevant	ja	nein	55.1	78
Chlorothalonil	SYN 548581	4-carbamoyl-2,3,5-trichloro-6-cyanobenzene-1-sulfonic acid	<chem>Clc1c(C(N)=O)c(Cl)c(C#N)c(c1Cl)S(=O)(=O)O</chem>	C8H3Cl3N2 O4S	relevant	ja	ja	332	9.5
Clethodim	Clethodim Sulfoxid	2-((EZ)-1-((E)-3-chloroallyloxyimino)propyl)-5-[(2RS)-2-(ethylsulfinyl)propyl]-3-hydroxycyclohex-2-en-1-one or 2-[[[(1EZ)-N-[[[(2E)-3-chloro-2-propen-1-yl]oxy]propanimidoyl]-5-[(2RS)-2-(ethylsulfinyl)propyl]-3-hydroxy-2-cyclohexen-1-one	<chem>OC1=C(C(C(C)=N/OC=C(C(Cl)C(CC(CC(C(S(CC)=O)C)C1)=O</chem>	C17H26ClN O4S	nicht relevant	ja	ja	8	8

<sup>8</sup> Risikominderungsmaßnahmen verfügt in 2013

## Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Grund- und Trinkwasser

Wirkstoff	Bezeichnung Metabolit	Chemischer Name Metabolit	Struktur Metabolit	Summel-formel Metabolit	Relevanz	PECGW >0.1 ug/L	PECGW > 1 ug/L	DT50 Boden (Tage)	Kfoc
Clethodim	Clethodim Oxazol Sulfon	2-ethyl-6-[(2RS)-2-(ethylsulfonyl)propyl]-6,7-dihydro-1,3-benzoxazol-4(5H)-one	<chem>O=C1C2=C(C(OC(CC)=N2)CC(CC(S(C(C)=O)=O)C)C1</chem>	C14H21NO4S	nicht relevant	ja	nein	32	51
Clethodim	Clethodim Sulfon	2-[(EZ)-1-[(E)-3-chloroallyloxyimino]propyl]-5-[(2RS)-2-(ethylsulfonyl)propyl]-3-hydroxycyclohex-2-en-1-one or 2-[(1EZ)-N-[[[(2E)-3-chloro-2-propen-1-yl]oxy]propanimidoyl]-5-[(2RS)-2-(ethylsulfonyl)propyl]-3-hydroxy-2-cyclohexen-1-one	<chem>OC1=C(/C(CC)=N/OC/C=C/C)C(C(C(C(S(C(C)=O)=O)C)C1)=O</chem>	C17H26ClNO5S	nicht relevant	ja	ja	13.9	8
Cyflufenamid	149-F	N-cyclopropylmethoxy-2,3-difluoro-6-trifluoromethylbenzamidine	<chem>FC1=CC=C(C(F)(F)F)C(/C(N)=N/OCC2CC2)=C1F</chem>	C12H11F5N2O	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	8.5	32
Cyflufenamid	149-F1	2,3-difluoro-6-trifluoromethylbenzamidine	<chem>FC1=CC=C(C(F)(F)F)C(C(N)=N)=C1F</chem>	C8H5F5N2	nicht relevant	ja	nein	147	79
Cyflufenamid	149-F6	2,3-difluoro-6-trifluoromethylbenzamide	<chem>FC1=CC=C(C(F)(F)F)C(C(N)=O)=C1F</chem>	C8H4F5NO	nicht relevant	ja	ja	1162	8.5
Cyflufenamid	149-F11	(Z)-N-(cyclopropylmethoxyimino-2,3-difluoro-6-trifluoromethylbenzyl)carbamoylacetate	<chem>FC1=CC=C(C(F)(F)F)C(/C(NC(CC(O)=O)=O)=O)=N/OCC2CC2)=C1F</chem>	C15H13F5N2O4	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	2.3	13.6
Cymoxanil	IN-JX915	3-ethyl-4-(methoxyamino)-2,5-dioximidazolidine-4-carbonitrile	<chem>O=C1N(CC)C(NOC)(C#N)C(N1)=O</chem>	C7H10N4O3	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	1	16.2
Cymoxanil	IN-KQ960	3-ethyl-4-(methoxyamino)-2,5-dioximidazolidine-4-carboxamide	<chem>O=C1N(CC)C(C(N)=O)(NOC)C(N1)=O</chem>	C7H12N4O4	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	2.9	4.6
Cymoxanil	IN-U3204	1-ethyl-6-iminodihydropyrimidine-2,4,5(3H)-trione 5-(O-methyloxime)	<chem>O=C1N(CC)C(/C(C(N1)=O)=N/OC)=N</chem>	C7H10N4O3	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	0.4	27.9
Cymoxanil	IN-W3595	Cyano(methoxyimino)acetic acid	<chem>COIN=C(C(O)=O)/C#N</chem>	C4H4N2O3	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	2.7	2.4
Dazomet (DMTT) <sup>9</sup>	Formaldehyde	Methanal	<chem>[H]C([H])=O</chem>	CH2O	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	1.9	37
Dazomet (DMTT)	Methyl isothiocyanate (MITC)	Isothiocyansäuremethylester	<chem>CN=C=S</chem>	C2H3NS	relevant	ja	nein	7.65	13.5

<sup>9</sup> Risikominderungsmaßnahmen verfügt in 2015

## Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Grund- und Trinkwasser

Wirkstoff	Bezeichnung Metabolit	Chemischer Name Metabolit	Struktur Metabolit	Summel-formel Metabolit	Relevanz	PECGW >0.1 ug/L	PECGW > 1 ug/L	DT50 Boden (Tage)	Kfoc
Dazomet (DMTT)	TDL-S	2,4-dimethyl-1,2,4-thiadiazolidine-5-thione	<chem>S=C1N(C)CN(C)S1</chem>	C4H8N2S2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	1.21	104.5
Dichlobenil	Dichlorbenzamid	2,6-dichlorbenzamide	<chem>ClC1=C(C(N)=O)C(Cl)=C=C1</chem>	C7H5Cl2NO	nicht relevant	ja	ja	137.7	40.9
Difenoconazole	CGA 205375	Difenoconazole-alcohol; 1-[2-[2-chloro-4-(4-chlorophenoxy)-phenyl]-2-1H-[1,2,4]triazol-yl]-ethanol	<chem>ClC1=CC=C(OC2=CC=C(C(O)CN3N=CN=C3)C(Cl)=C2)C=C1</chem>	C16H13Cl2N3O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	94	2979
Difenoconazole	CGA 71019	1H-1,2,4-triazole	<chem>N1N=CN=C1</chem>	C2H3N3	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	6.45	89
Dimethachlor <sup>10</sup>	Dimethachlor OXA (CGA 50266)	N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(2-methoxyethyl)oxalamic acid	<chem>CC1=C(N(C(C(O)=O)=O)CCOC)C(C)=CC=C1</chem>	C13H17NO4	nicht relevant	ja	ja	26.1	0
Dimethachlor	Dimethachlor ESA (CGA 354742)	[(2,6-dimethylphenyl)-(2-methoxy-ethyl)carbamoyl]methanesulfonic acid	<chem>CC1=C(N(C(CS(=O)(O)=O)=O)CCOC)C(C)=CC=C1</chem>	C13H19NO5S	nicht relevant	ja	ja	15.1	3.7
Dimethachlor	CGA 369873	(2,6-dimethylphenylcarbamoyl)-methanesulfonic acid	<chem>CC1=C(NC(CS(=O)(O)=O)=O)C(C)=CC=C1</chem>	C10H13NO4S	nicht relevant	ja	ja	1000	0
Dimethenamid-P	M27 (Sulfonate) Dimethenamid-ESA	2-((2,4-dimethylthiophen-3-yl)((2S)-1-methoxypropan-2-yl)amino)-2-oxoethane-1-sulfonic acid	<chem>O=C(CS(=O)(O)=O)N(C(C(C)COC)C1=C(C)SC=C1C</chem>	C12H19NO5S2	nicht relevant	ja	ja	30.4	6
Dimethenamid-P	M23 (Oxalamide) Dimethenamid-OXA	{{(2,4-dimethylthiophen-3-yl)((2S)-1-methoxypropan-2-yl)amino}(oxo)acetic acid	<chem>O=C(C(C(O)=O)N(C(C)COC)C1=C(C)SC=C1C</chem>	C12H17NO4S	nicht relevant	ja	ja	19.7	6
Dimethenamid-P	M31 (STGA)	(2-((2,4-dimethylthiophen-3-yl)((2S)-1-methoxypropan-2-yl)amino)-2-oxoethanesulfinyl)acetic acid	<chem>O=C(CS(CC(O)=O)=O)N(C(C)COC)C1=C(C)SC=C1C</chem>	C14H21NO5S2	nicht relevant	ja	ja	30.8	10
Dithianon	Phthalsäure	phthalic acid	<chem>O=C(C1=CC=CC=C1C(O)=O)O</chem>	C8H6O4	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	1	18.8
Diuron	DCPMU	N'-(3,4-dichlorophenyl)-N'-methylurea	<chem>ClC1=CC=C(NC(NC)=O)C=C1Cl</chem>	C8H8Cl2N2O	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	57	813

<sup>10</sup> Risikominderungsmaßnahmen verfügt in 2014

## Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Grund- und Trinkwasser

Wirkstoff	Bezeichnung Metabolit	Chemischer Name Metabolit	Struktur Metabolit	Summel-formel Metabolit	Relevanz	PECGW >0.1 ug/L	PECGW > 1 ug/L	DT50 Boden (Tage)	Kfoc
Diuron	DCPU	(3,4-dichlorophenyl)-urea	<chem>C1C1=CC=C(NC(N)=O)C=C1Cl</chem>	C7H6Cl2N2O	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	7.1	698
Emamectinbenzoat	N-nitroso-MAB1a		sehr grosses Molekül, Struktur auf Anfrage		Beurteilung nicht nötig	nein	nein	30	9025
Emamectinbenzoat	8a-OH-MAB1a		sehr grosses Molekül, Struktur auf Anfrage		Beurteilung nicht nötig	nein	nein	36	14900
Fenoxaprop-p-ethyl	Fenoxaprop-P (AEF088406)	(D+)-2-[4-(6-chloro-2-benzoxazolyloxy)-phenoxy]-propanoic acid	<chem>C1C1=CC=C2C(OC(OC3=CC=C(O[C@@H](C(O)=O)C)C=C3)=N2)C=C1</chem>	C16H12ClNO5	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	10.3	247
Fenoxaprop-p-ethyl	HOPP-acid (AEF096918)	(D+)-2-(4-hydroxyphenoxy)-propionic acid	<chem>OC1=CC=C(O[C@@H](C(O)=O)C)C=C1</chem>	C9H10O4	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	0.01	0
Fenoxaprop-p-ethyl	Chlorobenzoxazoline (AE F054014)	6-chloro-2,3-dihydrobenzoxazol-2-one[6-chloro-1,3-benzoxazol-2(3H)-one]	<chem>C1C1=CC=C2C(OC(N2)=O)C=C1</chem>	C7H4ClNO2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	7.5	372
Fenpropimorph	carboxylic acid (BF-421-2)	2-methyl-2-(4-((2RS)-3-[cis-2,6-dimethylmorpholin-4-yl]-2-methylpropyl)phenyl)propanoic acid	<chem>CC(C)(C(O)=O)C1=CC=C(CC(C)CN2CC(OC(C)C2)C)C=C1</chem>	C20H31NO3	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	4.9	17.5
Fenpropimorph	BF 421-7	(2?)-1-(((2RS)-3-(4-tert-butylphenyl)-2-methylpropyl)amino)propan-2-ol (?=unstated stereochemistry)	<chem>CC(C)(C)C1=CC=C(CC(C)CNCC(C)O)C=C1</chem>	C17H29NO	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	25.5	823
Fluazifop-p-butyl	Fluazifop-P	(R)-2-[4-(5-Trifluoromethyl-2-pyridyloxy)phenoxy]propionic acid	<chem>C[C@H](C(O)=O)OC(C=C2)=CC=C2OC1=NC=C(C(F)(F)F)C=C1</chem>	C15H12F3NO4	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	9.1	48.7
Fluazifop-p-butyl	Compound IV	4-[[5-(trifluoromethyl)-2-pyridin-yl]oxy]phenol-4-[[5-(trifluoromethyl)-2-pyridin-yl]oxy]phenol	<chem>OC(C=C2)=CC=C2OC1=NC=C(C(F)(F)F)C=C1</chem>	C12H8F3NO2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	0.53	252
Fluazifop-p-butyl	Compound X	5-(trifluoromethyl)-2(1H)-pyridinone	<chem>O=C1NC=C(C(F)(F)F)C=C1</chem>	C6H4F3NO	nicht relevant	ja	ja	77.4	24.7
Fludioxonil	CGA 265378	4-(2,2-difluoro-benzo[1,3]dioxol-4-yl)-2,5-dioxo-2,5-dihydro-1H-pyrrole-3-carbonitrile	<chem>FC(O2)(F)OC1=C2C(C(C(N3)=O)=C(C#N)C3=O)=C=C1</chem>	C12H4F2N2O4	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	19	68.3
Fludioxonil	CGA 192155	(2,2-difluoro-benzo[1,3]dioxol-4-carbocyclic acid	<chem>FC(O2)(F)OC1=C2C(C(O)=O)=CC=C1</chem>	C8H4F2O4	Relevanz in Prüfung	ja	nein	12.9	23.5
Fludioxonil	CGA 339833	3-carbamoyl-2-cyano-3-(2,2-difluorobenzo[1,3]dioxol-4-yl)-oxirane-2-carbocyclic acid	<chem>FC(O2)(F)OC1=C2C(C(C3(C#N)C(O)=O)(O3)C(N)=O)=CC=C1</chem>	C12H6F2N2O6	Relevanz in Prüfung	ja	ja	8.7	4.03
Fluopicolid	M-05	3-(methylsulfinyl)-5-(trifluoromethyl)pyridine-2-carboxylic acid	<chem>O=S(C1=CC(C(F)(F)F)=CN=C1C(O)=O)C</chem>	C8H6F3NO3S	nicht relevant	ja	nein	42.6	25.9



## Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Grund- und Trinkwasser

Wirkstoff	Bezeichnung Metabolit	Chemischer Name Metabolit	Struktur Metabolit	Summel-formel Metabolit	Relevanz	PECGW >0.1 ug/L	PECGW > 1 ug/L	DT50 Boden (Tage)	Kfoc
Fluopicolid	M-13	3-chloro-4-hydroxy-5-(trifluoromethyl)pyridine-2-carboxylic acid 3-chloro-6-hydroxy-5-(trifluoromethyl)pyridine-2-carboxylic acid	<chem>C1C=CC(C(F)(F)F)=C(O)N=C1C(O)=O</chem> oder <chem>C1C=CC(O)C(C(F)(F)F)=C(N=C1C(O)=O)</chem>	C7H3ClF3NO3	nicht relevant	ja	nein	11.8	0
Fluopicolid	M-11	6-hydroxy-3-sulfo-5-(trifluoromethyl)pyridine-2-carboxylic acid	<chem>OC1=C(C(F)(F)F)C=C(S(=O)(=O)O)C(C(O)=O)=N1</chem> oder <chem>OC1=C(C(S(=O)(=O)O)=O)C(C(O)=O)=NC=C1C(F)(F)F</chem>	C8H8F3NO6S	nicht relevant	ja	nein	35.95	0
Fluopicolid	2,6-Dichlorbenzamid (BAM, M-01)	2,6-dichlorobenzamide	<chem>C1C=C(C(N)=O)C(Cl)=C=C1</chem>	C7H5Cl2NO	nicht relevant	ja	ja	137.7	40.9
Fluopicolid	M-12	4-hydroxy-3-sulfo-5-(trifluoromethyl)pyridine-2-carboxylic acid	<chem>OC1=C(C(F)(F)F)C=C(S(=O)(=O)O)C(C(O)=O)=N1</chem> oder <chem>OC1=C(C(S(=O)(=O)O)=O)C(C(O)=O)=NC=C1C(F)(F)F</chem>	C8H8F3NO6S	nicht relevant	ja	nein	35.95	0
Fluopicolid	M-03	2,6-dichloro-N-[[3-chloro-5-(trifluoromethyl)pyridin-2-yl](hydroxy)methyl]benzamide	<chem>C1C=CC(C(F)(F)F)=CN=C1C(O)NC(C2=C(Cl)C=C(C=C2Cl))=O</chem>	C14H8Cl3F3N2O2	nicht relevant	ja	nein	55.5	109
Fluopicolid	M-10	3-sulfo-5-(trifluoromethyl)pyridine-2-carboxylic acid	<chem>O=C(C1=NC=C(C(F)(F)F)C=C1S(=O)(O)=O)O</chem>	C7H4F3NO5S	nicht relevant	ja	nein	26.4	6.3
Fluopyram	7-hydroxy (M08)	N-[2-[3-chloro-5-(trifluoromethyl)-2-pyridinyl]-2-hydroxyethyl]-2-(trifluoromethyl)benzamide	<chem>O=C(NCC(O)C2=NC=C(C(F)(F)F)C=C2Cl)C1=C(C(F)(F)F)C=CC=C1</chem>	C16H11ClF6N2O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	8.1	103.2
Fluoxastrobin	M48 (HEC7155)		<chem>OC1=NC=NC(OC2=C(C(C3=NOCCO3)=N\OC)C=CC=C2)=C1F</chem>	C15H13FN4O5	nicht relevant	ja	ja	54	14
Flurochloridon	R406639 (3-hydroxy-4-chloromethyl)	(3RS,4RS;3RS,4SR)-4-(chloromethyl)-3-hydroxy-1-[3-(trifluoromethyl)phenyl]pyrrolidin-2-one	<chem>FC(F)(F)C1=CC(N2CC(CCl)C(O)C2=O)=CC=C1</chem>	C12H11ClF3NO2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	77.4	664
Flurochloridon	R42819	(4RS)-4-(chloromethyl)-1-[3-(trifluoromethyl)phenyl]pyrrolidin-2-one	<chem>FC(F)(F)C1=CC(N2CC(CCl)CC2=O)=CC=C1</chem>	C12H11ClF3NO	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	20.5	168

## Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Grund- und Trinkwasser

Wirkstoff	Bezeichnung Metabolit	Chemischer Name Metabolit	Struktur Metabolit	Summel-formel Metabolit	Relevanz	PECGW >0.1 ug/L	PECGW > 1 ug/L	DT50 Boden (Tage)	Kfoc
Fluroxypyr	DCP	4-amino-3,5-dichloro-6-fluoro-2-pyridinyl-2-ol	<chem>NC1=C(Cl)C(O)=NC(F)=C1Cl</chem>	C5H3Cl2FN2O	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	17.6	68.5
Fluroxypyr	DMP	4-amino-3,5-dichloro-6-fluoro-2-pyridinyl-2-methoxypyridine	<chem>NC1=C(Cl)C(OC)=NC(F)=C1Cl</chem>	C6H5Cl2FN2O	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	111.1	321
Foramsulfuron	AE F092944	4,6-dimethoxypyrimidin-2-amine	<chem>COc1cc(OC)nc(N)n1</chem>	C6H9N3O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	25.9	621
Foramsulfuron	AE F130619	4-amino-2-[[[(4,6-dimethoxypyrimidin-2-yl)carbamoyl]sulfamoyl]-N,N-dimethylbenzamide	<chem>O=C(Nc1nc(cc(OC)n1)OC)NS(=O)(=O)c2cc(N)ccc2C(=O)N(C)C</chem>	C16H20N6O6S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	1.9	63.2
Foramsulfuron	AE F153745	4-formylamino-N,N-dimethyl-2-sulfamoylbenzamide	<chem>O=S(N)(=O)c1cc(ccc1C(=O)N(C)C)NC=O</chem>	C10H13N3O4S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	0.85	48
Halauxifen-methyl	X11449757	4-amino-3-chloro-6-(4-chloro-2-fluoro-3-hydroxyphenyl)pyridine-2-carboxylic acid	<chem>ClC1=C(O)C(F)=C(C2=N(C(O)=O)=C(Cl)C(N)=C2)C=C1</chem>	C12H7Cl2FN2O3	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	39.3	96.7
Halauxifen-methyl	Halauxifen	4-amino-3-chloro-6-(4-chloro-2-fluoro-3-methoxyphenyl)pyridine-2-carboxylic acid	<chem>ClC1=C(OC)C(F)=C(C2=NC(C(O)=O)=C(Cl)C(N)=C2)C=C1</chem>	C13H9Cl2FN2O3	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	18.3	80.3
Isoproturon	Desmethyl-Isoproturon (M1)	1-(4-isopropylphenyl)-3-methylurea	<chem>O=C(NC)NC1=CC=C(C(C)C)C=C1</chem>	C11H16N2O	relevant	nein	nein	32.3	147
Isoxaflutole <sup>11</sup>	RPA 202248	(2RS)-3-cyclopropyl-2-[2-(methylsulfonyl)-4-(trifluoromethyl)benzoyl]-3-oxopropanenitrile	<chem>O=S(C1=C(C(C(C#N)C(C2CC2)=O)=O)C=CC(C(F)(F)F)=C1)C)=O</chem>	C15H12F3NO4S	relevant	nein	nein	15.8	12.3
Isoxaflutole	RPA 203328	2-mesyI-4-trifluoromethylbenzoic acid	<chem>O=S(C1=C(C(O)=O)C=C(C(F)(F)F)=C1)C(=O)O</chem>	C9H7F3O4S	nicht relevant	ja	ja	12	0
Kresoxim-methyl	BF 490-5 (Kresoxim-methyl diacid)	2-[(2-[(E)-carboxy(methoxyimino) methyl]benzyl]oxy)benzoic acid	<chem>COIN=C(C(O)=O)/C(C=C(C=C2)=C2OCOC1=C(C(O)=O)C=CC=C1</chem>	C17H15NO6	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	2.7	3.3
Kresoxim-methyl	BF 490-1 (Kresoxim-methyl acid)	(E)-methoxyamino(alpha-(o-tolyloxy)-o-tolyl)acetic acid	<chem>CC1=C(OCC2=C(C(C(O)=O)=O)N(OC)C=CC=C2)C=CC=C1</chem>	C17H17NO4	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	8.8	23.1

<sup>11</sup> Risikominderungsmaßnahmen verfügt in 2021

## Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Grund- und Trinkwasser

Wirkstoff	Bezeichnung Metabolit	Chemischer Name Metabolit	Struktur Metabolit	Summel-formel Metabolit	Relevanz	PECGW >0.1 ug/L	PECGW > 1 ug/L	DT50 Boden (Tage)	Kfoc
Lenacil <sup>12</sup>	IN-KE121 (7-oxo-Lenacil)	3-(4-oxocyclohexyl)-6,7-dihydro-1H-cyclopenta[d]pyrimidine-2,4(3H,5H)-dione	<chem>O=C(NC(N)=O)C1=C(OS(=O)(O)=O)CCC1</chem>	C13H16N2O <sub>3</sub>	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	4.4	38
Lenacil	IN-KF 313 (5-oxo-Lenacil)	3-cyclohexyl-6,7-dihydro-1H-cyclopenta[d]pyrimidine-2,4,5(3H)-trione	<chem>O=C1CCC2=C1C(N(C3CCCC3)C(N2)=O)=O</chem>	C13H16N2O <sub>3</sub>	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	11.4	64
Lufenuron	CGA 224443	2,5-dichloro-4-(1,1,2,3,3,3-hexafluoro-propoxy)-phenylamine	<chem>NC1=CC(Cl)=C(OC(C(F)(F)F)(F)F)C=C1Cl</chem>	C9H5Cl2F <sub>6</sub> NO	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	37.6	4930
Lufenuron	CGA 238277	[2,5-dichloro-4-(1,1,2,3,3,3-hexafluoro-propoxy)-phenyl]-urea	<chem>O=C(N)NC1=CC(Cl)=C(OC(C(F)(F)F)(F)F)C=C1Cl</chem>	C10H6Cl2F <sub>6</sub> N2O <sub>2</sub>	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	12.2	2263
Lufenuron	CGA 149772	2,6-Difluorobenzamide	<chem>FC1=C(C(N)=O)C(F)=CC=C1</chem>	C7H5F <sub>2</sub> NO	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	3.3	0
Mandipropamid	CGA 380775	mixture of (R)2-(4-Chloro-phenyl)-2-hydroxy-N-[2-(4-hydroxy-3-methoxy-phenyl)-ethyl]-acetamide and (S)2-(4-Chloro-phenyl)-2-hydroxy-N-[2-(4-hydroxy-3-methoxy-phenyl)-ethyl]-acetamide	<chem>OC(C(NCCC2=CC=C(O)C(OC)=C2)O)C1=CC=C(Cl)C=C1</chem>	C17H18ClNO <sub>4</sub>	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	5.4	1677
Mandipropamid	SYN 536638	(RS)-N-[2-(4-Allyloxy-3-methoxy-phenyl)-ethyl]-2-(4-chloro-phenyl)-2-prop-2-ynyloxy-acetamide	<chem>O=C(NCCC2=CC=C(OCC=C(C)C(OC)=C2)C(OC#C)C1=CC=C(C)C=C1</chem>	C23H24ClNO <sub>4</sub>	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	20	1369
Mandipropamid	CGA 380778	mixture of (R)2-(4-Chloro-phenyl)-2-hydroxy-N-[2-(3-methoxy-4-prop-2-ynyloxy-phenyl)-ethyl]-acetamide and (S)2-(4-Chloro-phenyl)-2-hydroxy-N-[2-(3-methoxy-4-prop-2-ynyloxy-phenyl)-ethyl]-acetamide	<chem>OC(C(NCCC2=CC=C(OC#C)C(OC)=C2)O)C1=CC=C(C)C=C1</chem>	C20H20ClNO <sub>4</sub>	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	20	448
Meptyldinocap	2,4-DNOP	2,4-dinitro-6-[(2RS)-octan-2yl]phenol	<chem>CC(CCCCCC)C1=C(O)C([N+])([O-])=O)C=C([N+])([O-])=O)C=C1</chem>	C14H20N2O <sub>5</sub>	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	4.9	4820
Metamitron	Desaminometamitron	3-methyl-6-phenyl-1,2,4-triazin-5(4H)-one	<chem>CC(NC2=O)=NN=C2C1=CC=CC=C1</chem>	C10H9N3O	nicht relevant	ja	nein	35.5	102.5
Metazachlor <sup>13</sup>	BH 479-11	methyl N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(1H-pyrazol-1-ylmethyl) aminocarbonylmethyl sulfoxide	<chem>CC1=C(N(CN2C=CC=N2)C(CS(C)=O)=O)C(C)=CC=C1</chem>	C15H19N3O <sub>2</sub> S	relevant	ja	nein	28	20.5

<sup>12</sup> Risikominderungsmaßnahmen verfügt in 2015

<sup>13</sup> Metaboliten wurden nicht in begleitenden Monitoringstudien gemessen

## Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Grund- und Trinkwasser

Wirkstoff	Bezeichnung Metabolit	Chemischer Name Metabolit	Struktur Metabolit	Summel-formel Metabolit	Relevanz	PECGW >0.1 ug/L	PECGW > 1 ug/L	DT50 Boden (Tage)	Kfoc
Metazachlor	BH 479-08	N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(1H-pyrazol-1-ylmethyl)aminocarbonylmethylsulfonic acid	<chem>CC1=C(N(CN2C=CC=N2)C(CS(=O)O)O)C(C)=CC=C1</chem>	C14H17N3O4S	nicht relevant	ja	ja	81	10
Metazachlor	BH 479-04	N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(1H-pyrazol-1-ylmethyl)oxalamide	<chem>CC1=C(N(CN2C=CC=N2)C(C(O)=O)O)C(C)=CC=C1</chem>	C14H15N3O3	nicht relevant	ja	ja	90	9.1
Metazachlor	BH 479-12	N-[(2-hydroxycarbonyl-6-methyl)phenyl]-N-(1H-pyrazol-1-ylmethyl)oxalamide	<chem>CC1=CC=CC(C(O)=O)C1N(CN2C=CC=N2)C(C(O)=O)O</chem>	C14H13N3O5	nicht relevant	ja	ja	81.8	8.9
Metazachlor	BH 479-09	N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(1H-pyrazol-1-ylmethyl)aminocarbonylmethylsulfinyl acetic acid	<chem>CC1=C(N(CN2C=CC=N2)C(CS(CC(O)=O)O)O)C(C)=CC=C1</chem>	C16H19N3O4S	relevant	ja	nein	15.1	5.8
Metobromuron	CGA 18236	1-(4-bromophenyl)-3-methylurea	<chem>O=C(NC)NC1=CC=C(Br)C=C1</chem>	C8H9BrN2O	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	60.6	233
Metribuzin	diketo-metribuzin (M02)	4-amino-6-tert-butyl-1,2,4-triazine-3,5(2H,4H)-dione	<chem>O=C(C(C(C(C)C)=NN1)N(N)C1=O</chem>	C7H12N4O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	5	48.3
Metribuzin	desaminodiketo-metribuzin (M03)	1,2,4-triazine-3,5(2H,4H)-dione, 6-(1,1-dimethylethyl)-	<chem>O=C(C(C(C(C)C)=NN1)N(C)C1=O</chem>	C7H11N3O2	nicht relevant	ja	ja	14.1	32.6
Metribuzin	Desmethylthio-metribuzin (M18)	4-amino-6-tert-butyl-1,2,4-triazin-5(4H)-one	<chem>O=C1N(N)C=NN=C1C(C)C</chem>	C7H12N4O	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	0.2	13.8
Metribuzin	4-methyl-desamino-diketo-metribuzin (M17)	6-tert-butyl-4-methyl-1,2,4-triazine-3,5(2H,4H)-dione	<chem>O=C(C(C(C(C)C)=NN1)N(C)C1=O</chem>	C8H13N3O2	nicht relevant	ja	ja	59.9	26.8
Metribuzin	desamino-metribuzin (M01)	6-tert-butyl-3-methylthio-1,2,4-triazin-5(4H)-one	<chem>O=C1NC(SC)=NN=C1C(C)C</chem>	C8H13N3OS	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	3	33
Myclobutanil	Myclobutanil butyric acid	(3RS)-3-(4-chlorophenyl)-3-cyano-4-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)butanoic acid	<chem>C1C1=CC=C(C(C(CO)=O)O)C1N(CN2C=NC=N2)C=C2</chem>	C13H11ClN4O2	nicht relevant	ja	ja	16.2	13.2
Napropamide	NOPA	2-(1-naphthyloxy)propionic acid	<chem>CC(C(O)=O)OC2=CC=CC=C2C1=CC=CC=C12</chem>	C13H12O3	nicht relevant	ja	ja	5.6	34

## Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Grund- und Trinkwasser

Wirkstoff	Bezeichnung Metabolit	Chemischer Name Metabolit	Struktur Metabolit	Summel-formel Metabolit	Relevanz	PECGW >0.1 ug/L	PECGW > 1 ug/L	DT50 Boden (Tage)	Kfoc
Nicosulfuron	HMUD	2-[[[4-hydroxy-6-methoxypyrimidin-2-yl]carbamoyl]sulfamoyl]-N,N-dimethylpyridine-3-carboxamid	<chem>O=S(C1=NC=CC=C1C(N(C)C)=O)(NC2=NC(OC)=CC(O)=N2)=O</chem>	C14H16N6O6S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	6.2	5.3
Nicosulfuron	AUSN	2-[(carbamimido-yl-carbamoyl)sulfamoyl]-N,N-dimethylpyridine-3-carboxamide	<chem>O=S(C1=NC=CC=C1C(N(C)C)=O)(NC(NC(N)=N)=O)=O</chem>	C10H14N6O4S	nicht relevant	ja	nein	143.3	27.5
Nicosulfuron	MU-466	N-methyl-2-sulfamoylpyridine-3-carboxamide	<chem>O=S(C1=NC=CC=C1C(NC)=O)(N)=O</chem>	C7H9N3O3S	nicht relevant	ja	nein	75	7.54
Nicosulfuron	ASDM	N,N-dimethyl-2-sulfamoylpyridine-3-carboxamide	<chem>O=S(C1=NC=CC=C1C(N(C)C)=O)(N)=O</chem>	C8H11N3O3S	nicht relevant	ja	nein	144.1	5.7
Nicosulfuron	ADMP	4,6-dimethoxypyrimidin-2-amine	<chem>NC1=NC(OC)=CC(OC)=N1</chem>	C6H9N3O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	8.7	51.5
Nicosulfuron	UCSN	2-[(carbamoylcarbamoyl)sulfamoyl]-N,N-dimethylpyridine-3-carboxamid	<chem>O=S(C1=NC=CC=C1C(N(C)C)=O)(NC(NC(N)=O)=O)=O</chem>	C10H13N5O5S	nicht relevant	ja	nein	192	3.1
Oryzalin <sup>14</sup>	OR-20	4-hydroxy-3,5-dinitro-benzenesulfonamide	<chem>NS(=O)(=O)c1cc(N(=O)=O)c(O)c(N(=O)=O)c1</chem>	C6H5N3O7S	relevant	ja	nein	4.2	31.1
Oryzalin	OR-13	2-ethyl-7-nitro-1-propyl-1H-benzimidazole-5-sulphonamide	<chem>CCc2nc1cc(S(N)(=O)=O)c(N(=O)=O)c1n2C</chem>	C10H12N4O4S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	16	405
Oryzalin	OR-15	2-ethyl-7-nitro-1H-benzimidazole-5-sulfonamide	<chem>CCc2nc1cc(S(N)(=O)=O)c(N(=O)=O)c1[nH]2</chem>	C9H10N4O4S	relevant	ja	nein	32	206
Penconazole <sup>15</sup>	CGA 179944	2-(2,4-dichloro-phenyl)-3-[1,2,4]triazol-1-yl-propionic acid	<chem>ClC1=CC(Cl)=C(C(C(O)=O)CN2C=NC=N2)C=C1</chem>	C11H9Cl2N3O2	Relevanz in Prüfung	ja	ja	29.4	20.1
Penconazole	CGA 71019	1H-1,2,4-triazole	<chem>N1C=NC=N1</chem>	C2H3N3	relevant	ja	nein	60.5	89
Pencycuron	Pencycuron-phenyl-cyclopentyl-urea	1-cyclopentyl-3-phenylurea	<chem>O=C(NC2CCCC2)NC1=CC=CC=C1</chem>	C12H16N2O	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	4	121

<sup>14</sup> Risikominderungsmaßnahmen verfügt in 2015

<sup>15</sup> Risikominderungsmaßnahmen verfügt in 2016

## Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Grund- und Trinkwasser

Wirkstoff	Bezeichnung Metabolit	Chemischer Name Metabolit	Struktur Metabolit	Summel-formel Metabolit	Relevanz	PECGW >0.1 ug/L	PECGW > 1 ug/L	DT50 Boden (Tage)	Kfoc
Pencycuron	Pencycuron-PB-amine		<chem>C1C(C=C2)CC=C2CNC1CCCC1</chem>	C12H16CIN	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	38.6	718
Pencycuron	Pencycuron-ketone	4-chloro-N-cyclopentyl-N-(phenylcarbamoyl)benzamide	<chem>O=C(N(C2CCCC2)C(C3=CC=C(C1)C=C3)=O)NC1=CC=CC=C1</chem>	C19H19CIN2O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	87.4	1326
Penoxsulam	BSTCA	3-((2-(2,2-difluoroethoxy)-6-(trifluoromethyl)phenyl)sulfonyl)amino)-1H-1,2,4-triazole-5-carboxylic acid	<chem>O=S(NC1=NNC(C(O)=O)=N1)(C2=C(C(F)F)F)C=C2OCC(F)F=O</chem>	C12H9F5N4O5S	Relevanz in Prüfung	ja	nein	47	125
Penoxsulam	5-OH-Penoxsulam	2-(2,2-difluoroethoxy)-N-(5-hydroxy-8-methoxy[1,2,4]triazolo[1,5-c]pyrimidin-2-yl)-6-(trifluoromethyl)benzenesulfonamide	<chem>OC2=NC=C(OC)C1=NC(NS(=O)(C3=C(C(F)F)F)C=CC=C3OCC(F)F)=O)N12</chem>	C15H12F5N5O5S	Relevanz in Prüfung	nein	nein	15	45
Penoxsulam	BST	2-(2,2-difluoroethoxy)-N-(1H-1,2,4-triazol-3-yl)-6-(trifluoromethyl)benzenesulfonamide	<chem>O=S(NC1=NNC=N1)(C2=C(C(F)F)F)C=CC=C2OCC(F)F=O</chem>	C11H9F5N4O3S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	10	43
Penthiopyrad	DM-PCA	3-trifluoromethyl-1H-pyrazole-4-carboxylic acid	<chem>OC(C1=CN=C1C(F)F)F)=O</chem>	C5H3F3N2O2	nicht relevant	ja	ja	90.4	2.5
Penthiopyrad	PCA	1-methyl-3-trifluoromethyl-1H-pyrazole-4-carboxylic acid	<chem>OC(C1=CN(C)N=C1C(F)F)F)=O</chem>	C6H5F3N2O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	14.3	2.5
Penthiopyrad	PAM	1-methyl-3-trifluoromethyl-1H-pyrazole-4-carboxamide	<chem>NC(C1=CN(C)N=C1C(F)F)F)=O</chem>	C6H6F3N3O	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	19.1	9.1
Penthiopyrad	753-T-DO	N-[5-hydroxy-5-(1,3-dimethylbutyl)-2-oxo-2,5-dihydrothiophen-4-yl]-1-methyl-3-trifluoromethyl-1H-pyrazole-4-carboxamide	<chem>O=C(NC(C(C(C(C)C)C)C(O)S2)=CC2=O)C1=CN(C)N=C1C(F)F</chem>	C16H20F3N3O3S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	25.9	484
Penthiopyrad	753-A-OH	N-[2-(3-hydroxy-1,3-dimethylbutyl)thiophen-3-yl]-1-methyl-3-trifluoromethyl-1H-pyrazole-4-carboxamide	<chem>O=C(NC2=C(C(C(C)C)C(O)C)SC=C2)C1=CN(C)N=C1C(F)F</chem>	C16H20F3N3O2S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	23.1	46
Pethoxamid	MET-42 (Pethoxamid-Sulfonat)	2-[(2-ethoxyethyl)(2-methyl-1-phenylprop-1-en-1-yl)amino]-2-oxoethanesulfonic acid	<chem>C/C(C)=C/N(C(CS(=O)(O)=O)=O)CCOCC)/C1=CC=CC=C1</chem>	C16H23NO5S	nicht relevant	ja	ja	37.7	1.3
Pinoxaden	NOA 407854 (M2)	8-(2,6-diethyl-4-methyl-phenyl)-tetra-hydro-pyrazolo[1,2-d][1,4,5]oxadiazepine-7,9-dione	<chem>CCC1=C(C2C(N(CCOCC3)N3C2=O)=O)C(CC)=CC(C)=C1</chem>	C18H24N2O3	relevant	nein	nein	1.4	6

## Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Grund- und Trinkwasser

Wirkstoff	Bezeichnung Metabolit	Chemischer Name Metabolit	Struktur Metabolit	Summel-formel Metabolit	Relevanz	PECGW >0.1 ug/L	PECGW > 1 ug/L	DT50 Boden (Tage)	Kfoc
Pinoxaden	NOA 447204 (M3)	8-(2,6-diethyl-4-methyl-phenyl)-8-hydroxy - tetrahydropyrazolo[1,2-d][1,4,5] oxadiazepine-7,9-dione	<chem>CCC=C(C(=O)C(N(CCOCC3)N3C2=O)=O)C(CC)=CC(C)=C1</chem>	C18H24N2O4	Relevanz in Prüfung	ja	nein	16.3	31
Pirimicarb	R34885	[2-{formyl(methyl)amino}-5,6-dimethyl-pyrimidin-4-yl] N,Ndimethylcarbamate	<chem>CC1=C(OC(N(C)C)=O)N=C(N(C)C)C=O</chem>	C11H16N4O3	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	11.8	269
Pirimicarb	R34836	[5,6-dimethyl-2-(methylamino)pyrimidin-4-yl] N,N-dimethylcarbamate	<chem>CC1=C(OC(N(C)C)=O)N=C(NC)N=C1C</chem>	C10H16N4O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	10.6	927
Pirimicarb	R34865	5,6-dimethyl-2-(methylamino)pyrimidin-4-ol	<chem>CC1=C(O)N=C(NC)N=C1C</chem>	C7H11N3O	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	351.2	2940
Pirimicarb	R31805	2-(dimethylamino)-5,6-dimethyl-pyrimidin-4-ol	<chem>CC1=C(O)N=C(N(C)C)N=C1C</chem>	C8H13N3O	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	313.5	14873
Pirimicarb	R35140	(2-amino-5,6-dimethylpyrimidin-4-yl) N,N-dimethylcarbamate	<chem>CC1=C(OC(N(C)C)=O)N=C(N)N=C1C</chem>	C9H14N4O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	2.6	41
Propachlor	Propachlor-ESA	2-[(1-Methylethyl)-phenylamino]-2-oxo-ethanesulfonic acid	<chem>O=C(CS(=O)(=O)N(C(C)C)C1=CC=CC=C1</chem>	C11H15NO4S	relevant	nein	nein		
Propamocarb	Keine GW-Metaboliten				Beurteilung nicht nötig	nein	nein		
Propoxycarbazon Natrium	M05	Methyl 2-sulfamoylbenzoate	<chem>O=S(N)(=O)c1ccccc1C(=O)OC</chem>	C8H9NO4S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	4.3	25.3
Propoxycarbazon Natrium	M07 (Saccharin)	1,2-Benzothiazol-3(2H)-one 1,1-dioxide	<chem>O=C2NS(=O)(=O)c1ccccc12</chem>	C7H5NO3S	nicht relevant	ja	nein	16.1	5.2
Propoxycarbazon Natrium	M08	4-Hydroxy-1,2-benzothiazol-3(2H)-one 1,1-dioxide	<chem>Oc1cccc2c1C(=O)NS2(=O)=O</chem>	C7H5NO4S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	88.3	1400

## Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Grund- und Trinkwasser

Wirkstoff	Bezeichnung Metabolit	Chemischer Name Metabolit	Struktur Metabolit	Summel-formel Metabolit	Relevanz	PECGW >0.1 ug/L	PECGW > 1 ug/L	DT50 Boden (Tage)	Kfoc
Propoxycarbazon <sup>16</sup> Natrium	M09	4-Methyl-5-oxo-3-propoxy-4,5-dihydro-1H-1,2,4-triazole-1-carboxamide	<chem>O=C(N)N1N=C(OCC)N(C)C1=O</chem>	C7H12N4O3	relevant	nein	nein	124	97.4
Propoxycarbazon Natrium	M10	4-Methyl-5-propoxy-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-one	<chem>CCCOC1=NNC(=O)N1C</chem>	C6H11N3O2	nicht relevant	ja	nein	86.6	26.9
Propoxycarbazon Natrium	M11	4-Methoxy-1,2-benzothiazol-3 (2H)-one 1,1-dioxide	<chem>COc1cccc2c1C(=O)NS2(=O)=O</chem>	C8H7NO4S	nicht relevant	ja	nein	10.4	5.2
Pyraflufen-ethyl	E-1	2-(2-chloro-5-(4-chloro-5-(difluoromethoxy)-1-methyl-1H-pyrazol-3-yl)-4-fluorophenoxy)acetic acid	<chem>Cn2nc(c1cc(OCC(=O)O)c(Cl)cc1F)c(Cl)c2OC(F)F</chem>	C13H9Cl2F3N2O4	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	16.5	126
Pyraflufen-ethyl	E-11	4-chloro-3-(4-chloro-2-fluoro-5-methoxyphenyl)-5-(difluoromethoxy)-1H-pyrazole	<chem>Clc1c(nnc1OC(F)F)c2cc(OC)c(Cl)cc2F</chem>	C11H7Cl2F3N2O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	1000	3098
Pyraflufen-ethyl	E-2	2-chloro-5-(4-chloro-5-(difluoromethoxy)-1-methyl-1H-pyrazol-3-yl)-4-fluorophenol	<chem>Cn2nc(c1cc(O)c(Cl)cc1F)c(Cl)c2OC(F)F</chem>	C11H7Cl2F3N2O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	30.3	1916
Pyraflufen-ethyl	E-3	4-chloro-3-(4-chloro-2-fluoro-5-methoxyphenyl)-5-(difluoromethoxy)-1-methyl-1H-pyrazole	<chem>Cn2nc(c1cc(OC)c(Cl)cc1F)c(Cl)c2OC(F)F</chem>	C12H9Cl2F3N2O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	295.5	3875
Pyraflufen-ethyl	E-1	2-(2-chloro-5-(4-chloro-5-(difluoromethoxy)-1-methyl-1H-pyrazol-3-yl)-4-fluorophenoxy)acetic acid	<chem>Cn2nc(c1cc(OCC(=O)O)c(Cl)cc1F)c(Cl)c2OC(F)F</chem>	C13H9Cl2F3N2O4	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	16.5	126
Pyraflufen-ethyl	E-11	4-chloro-3-(4-chloro-2-fluoro-5-methoxyphenyl)-5-(difluoromethoxy)-1H-pyrazole	<chem>Clc1c(nnc1OC(F)F)c2cc(OC)c(Cl)cc2F</chem>	C11H7Cl2F3N2O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	1000	3098
Pyraflufen-ethyl	E-2	2-chloro-5-(4-chloro-5-(difluoromethoxy)-1-methyl-1H-pyrazol-3-yl)-4-fluorophenol	<chem>Cn2nc(c1cc(O)c(Cl)cc1F)c(Cl)c2OC(F)F</chem>	C11H7Cl2F3N2O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	30.3	1916
Pyraflufen-ethyl	E-3	4-chloro-3-(4-chloro-2-fluoro-5-methoxyphenyl)-5-(difluoromethoxy)-1-methyl-1H-pyrazole	<chem>Cn2nc(c1cc(OC)c(Cl)cc1F)c(Cl)c2OC(F)F</chem>	C12H9Cl2F3N2O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	295.5	3875
Pyroxsulam	7-OH-Pyroxsulam	N-(7-hydroxy-5-methoxy[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-yl)-2-methoxy-4-(trifluoromethyl)pyridine-3-sulfonamide	<chem>O=S(C1=C(C(F)F)C=C(N=C1OC)(NC2=NN3C(N=C(OC)C=C3O)=N2)=O</chem>	C13H11F3N6O5S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	28	27
Pyroxsulam	6-Cl-7-OH-Pyroxsulam	N-(6-chloro-7-hydroxy-5-methoxy[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-yl)-2-methoxy-4-(trifluoromethyl)pyridine-3-sulfonamide	<chem>O=S(C1=C(C(F)F)C=C(N=C1OC)(NC2=NN3C(N=C(OC)C=C3O)=N2)=O</chem>	C13H10ClF3N6O5S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	7.9	15
Pyroxsulam	CSF		<chem>O=S(C1=C(C(F)F)C=C(N=C1OC)(NC#N)=O</chem>	C8H6F3N3O3S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	154	75
Pyroxsulam	PSA	2-methoxy-4-(trifluoromethyl)-3-pyridinesulfonic acid	<chem>O=S(C1=C(C(F)F)C=C(N=C1OC)(O)=O</chem>	C7H6F3NO4S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	35	1

<sup>16</sup> Risikominderungsmaßnahmen verfügt in 2021



## Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Grund- und Trinkwasser

Wirkstoff	Bezeichnung Metabolit	Chemischer Name Metabolit	Struktur Metabolit	Summel-formel Metabolit	Relevanz	PECGW >0.1 ug/L	PECGW > 1 ug/L	DT50 Boden (Tage)	Kfoc
Pyroxsulam	5-OH-Pyroxsulam	N-(5-hydroxy-7-methoxy[1,2,4]triazolo[1,5-a]pyrimidin-2-yl)-2-methoxy-4-(trifluoromethyl)-3-pyridinesulfonamide	<chem>O=S(C1=C(C(F)(F)F)C=C(N=C1OC)NC2=NN3C(N=C(O)C=C3OC)=N2)=O</chem>	C13H11F3N6O5S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	5.4	2.5
Quinmerac	BH 518-5	7-chloro-2-hydroxy-3-methylquinoline-8-carboxylic acid	<chem>CC2=CC1=CC=C(Cl)C(C(O)=O)=C1N=C2O</chem>	C11H8ClNO3	nicht relevant	ja	ja	602	74
Quinmerac	BH 518-2	7-chloroquinoline-3,8-dicarboxylic acid	<chem>C1C1=CC=C(C=C(C(O)=O)C(O)=O)C2=C1C(O)=O</chem>	C11H6ClNO4	nicht relevant	ja	ja	29.7	28
S-Metolachlor <sup>17</sup>	Metolachlor-ESA (CGA 354743)	2-[(2-Ethyl-6-methylphenyl)(2-methoxy-1-methylethyl)-amino]-2-oxo-ethanesulfonic acid	<chem>CC1=CC=CC(CC)=C1N(C(CS(=O)(O)=O)=O)C(C)COC</chem>	C15H23NO5S	nicht relevant	ja	ja	235	7
S-Metolachlor	Metolachlor-OXA (CGA 51202)	2-(2-ethyl-N-(2-methoxy-1-methyl-ethyl)-6-methyl-anilino)-2-keto-acetic acid	<chem>CC1=CC=CC(CC)=C1N(C(C(O)=O)=O)C(C)COC</chem>	C15H21NO4	nicht relevant	ja	ja	166	12
Spirotetramat	Spirotetramat-MA-amide	(1x,4s)-1-[[[(2,5-Dimethyl-phenyl)(hydroxy)acetyl]-amino]-4-methoxycyclo-hexane-carboxylic acid	<chem>CC1=C(C(O)C)C(NC2(C(O)=O)CCC(OC)CC2=O)C=C(C(C)C)C1</chem>	C18H25NO5	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	2	4.4
Spirotetramat	Spirotetramat-ketohydroxy	cis-3-(2,5-Dimethylphenyl)-3-hydroxy-8-methoxy-1-azaspiro[4.5]dec-2,4-dione	<chem>CC1=C(C2(O)C(NC3(CC(C(OC)CC3)C2=O)=O)C=C(C(C)C)C1</chem>	C18H23NO4	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	5.7	63.7
Spirotetramat	Spirotetramat-enol	cis-3-(2,5-Dimethylphenyl)-4-hydroxy-8-methoxy-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-2-one	<chem>CC1=C(C2=C(C(O)C3(CCC(OC)CC3)NC2=O)C=C(C(C)C)C1</chem>	C18H23NO3	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	17	55
Spiroxamine	Spiroxamine-despropyl	N-[(8-tert-butyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-2-yl)methyl]ethanamine	<chem>CCNCC(CO2)OC12CCC(C(C)(C)C)CC1</chem>	C15H29NO2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	33.4	4165
Spiroxamine	Spiroxamine-desethyl	N-[(8-tert-butyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-2-yl)methyl]propan-1-amine	<chem>CCCNCC(CO2)OC12CC(C(C)(C)C)CC1</chem>	C16H31NO2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	33.9	4816
Spiroxamine	Spiroxamine-N-oxide	[(8-tert-butyl-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-2-yl)methyl]ethyl(propyl)amine oxide	<chem>CCC[N](CC)([O])CC(CO2)OC12CCC(C(C)(C)C)CC1</chem>	C18H35NO3	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	21	848

<sup>17</sup> Risikominderungsmaßnahmen verfügt in 2015, Metaboliten wurden nicht in begleitenden Monitoringstudien gemessen

## Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Grund- und Trinkwasser

Wirkstoff	Bezeichnung Metabolit	Chemischer Name Metabolit	Struktur Metabolit	Summel-formel Metabolit	Relevanz	PECGW >0.1 ug/L	PECGW > 1 ug/L	DT50 Boden (Tage)	Kfoc
Sulfosulfuron	Desmethyl-sulfosulfuron	N-[[[(4-hydroxy-6-methoxy-2-pyrimidinyl)amino]carbonyl]-2-(ethylsulfonyl)-imidazo[1,2-a]pyridine-3-sulfonamide	<chem>Oc1nc(nc(OC)c1)NC(=O)NS(=O)(=O)c2c(nc3ccccc23)S(=O)(=O)CC</chem>	C15H16N6O7S2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	74	58.6
Sulfosulfuron	Sulfonyl biuret	N-(carbamoylcarbamoyl)-2-(ethylsulfonyl)imidazo[1,2-a]pyridine-3-sulfonamide	<chem>NC(=O)NC(=O)NS(=O)(=O)c1c(nc2ccccc12)S(=O)(=O)CC</chem>	C11H13N5O6S2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	83.8	3.8
Sulfosulfuron	Sulfosulfuron aminopyrimidine	4,6-dimethoxy-2-pyrimidinamine	<chem>COc1cc(OC)nc(N)n1</chem>	C6H9N3O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	7.4	706.2
Sulfosulfuron	Sulfosulfuron guanidine	N-(carbamimidoylcarbamoyl)-2-(ethylsulfonyl)imidazo[1,2-a]pyridine-3-sulfonamide	<chem>N=C(N)NC(=O)NS(=O)(=O)c1c(nc2ccccc12)S(=O)(=O)CC</chem>	C11H14N6O5S2	nicht relevant	ja	nein	176	49.4
Sulfosulfuron	Sulfosulfuron sulfonamide	2-(ethylsulfonyl)imidazo[1,2-a]pyridine-3-sulfonamide	<chem>NS(=O)(=O)c1c(nc2ccccc12)S(=O)(=O)CC</chem>	C9H11N3O4S2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	84.4	128.9
Sulfosulfuron	Sulfosulfuron sulfonylurea	N-carbamoyl-2-(ethylsulfonyl)imidazo[1,2-a]pyridine-3-sulfonamide	<chem>NC(=O)NS(=O)(=O)c1c(nc2ccccc12)S(=O)(=O)CC</chem>	C10H12N4O5S2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	72	2
Tau-Fluvalinat	3-PBA	3-Phenoxybenzoic acid	<chem>O=C(C1=CC(OC2=CC=C(C=C2)=CC=C1)O</chem>	C13H10O3	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	100	225
Tau-Fluvalinat	Haloaniline	2-chloro-4-trifluoromethylaniline	<chem>ClC1=C(N)C=CC(C(F)(F)F)=C1</chem>	C7H5ClF3N	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	85.7	490.7
Tau-Fluvalinat	Anilino acid	N-[2-chloro-4-(trifluoromethyl)-phenyl]-valine	<chem>ClC1=C(N[C@H](C(C)C)C(O)=O)C=CC(C(F)(F)F)=C1</chem>	C12H13ClF3NO2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	2.1	66.8
Tebufenozide	M2	2-[4-{2-tert-butyl-2-[(3,5-dimethylphenyl)carbonyl]hydrazinyl}carbonyl]phenyl]-acetamide	<chem>O=C(NN(C(C2=CC(C)=C(C(C)=C2)=O)C(C)C(C)C)C1=CC=C(C(C(N)=O)C=C1</chem>	C22H27N3O3	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	32.4	105

## Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Grund- und Trinkwasser

Wirkstoff	Bezeichnung Metabolit	Chemischer Name Metabolit	Struktur Metabolit	Summel-formel Metabolit	Relevanz	PECGW >0.1 ug/L	PECGW > 1 ug/L	DT50 Boden (Tage)	Kfoc
Tebufenozide	RH-6595	N'-[(4-acetylphenyl)carbonyl]-N-tert-butyl-3,5-dimethylbenzohydrazide	<chem>CC(C1=CC=C(C(C(NN(C(C2=CC(C)=CC(C)=C2)=O)C(C)(C)C)=O)C=C1)=O</chem>	C22H26N2O3	nicht relevant	ja	nein	32.6	105
Tebufenozide	RH-2703	[4-({2-tert-butyl-2-[(3,5-dimethylphenyl)carbonyl]hydrazinyl}carbonyl)phenyl]acetic acid	<chem>O=C(NN(C(C2=CC(C)=C(C(C)=C2)=O)C(C)(C)C)C1=CC=C(C(C(O)=O)C=C1</chem>	C22H26N2O4	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	28.8	78
Tebufenozide	RH-2651	4-({2-tert-butyl-2-[(3,5-dimethylphenyl)carbonyl]hydrazinyl}carbonyl)benzoic acid	<chem>O=C(O)C1=CC=C(C(C(NN(C(C2=CC(C)=CC(C)=C2)=O)C(C)(C)C)=O)C=C1</chem>	C21H24N2O4	nicht relevant	ja	ja	26.4	105
Tefluthrin	Compound 1a (R119890)	1R,3R;1S,3S)-3-((Z)-2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylic acid	<chem>OC(C1C(C(C1)C)C)C=C(C(F)(F)F)C1=O</chem>	C9H10ClF3O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	16	40
Tembotrione	Trifluoroacetat	Trifluoroacetic acid	<chem>FC(F)(C(O)=O)F</chem>	C2HF3O2	nicht relevant	ja	ja	1000	0.1
Tembotrione	AE 0968400 (PhenolM1)	2-Chloro-4-(methylsulfonyl)-3-[(2,2,2-trifluoroethoxy)methyl]phenol	<chem>OC1=CC=C(S(=O)(C)=O)C(COCC(F)(F)F)=C1Cl</chem>	C10H10ClF3O4S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	17.5	65.8
Tembotrione	AE 1392936 (Carboxy benzylic alcohol M2)	2-Chloro-3-(hydroxymethyl)-4-(methylsulfonyl)benzoic acid	<chem>C1C=C(C(CO)C(S(=O)(C)=O)C=O)=CC=C1C(O)=O</chem>	C9H9ClO5S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	8	0.1
Tembotrione	AE 1124336 (Methyl phenol M7)	2-Chloro-1-methoxy-4-(methylsulfonyl)-3-[(2,2,2-trifluoroethoxy)methyl]benzene	<chem>C1C=C(C(COCC(F)(F)F)C(S(=O)(C)=O)=CC=C1OC</chem>	C11H12ClF3O4S	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	16	278
Tembotrione	AE 0456148 (Benzoic acid M6)	2-Chloro-4-(methylsulfonyl)-3-[(2,2,2-trifluoroethoxy)methyl]benzoic acid	<chem>C1C=C(C(COCC(F)(F)F)C(S(=O)(C)=O)=CC=C1C(O)=O</chem>	C11H10ClF3O5S	nicht relevant	ja	nein	15.3	2.7
Terbuthylazine <sup>18</sup>	MT14 (Desethyl-hydroxy-Terbuthylazine)	4-amino-6-(tert-butylamino)-1,3,5-triazin-2-ol or N-tert-butyl-6-hydroxy-1,3,5-triazine-2,4-diamine	<chem>OC1=NC(NC(C)(C)C)=NC(N)=N1</chem>	C7H13N5O	nicht relevant	ja	nein	107	121
Terbuthylazine	MT13 (Hydroxy-Terbuthylazine)	4-(tert-butylamino)-6-(ethylamino)-1,3,5-triazin-2-ol or 6-hydroxy-N2-ethyl-N4-tert-butyl-1,3,5-triazine-2,4-diamine	<chem>OC1=NC(NC(C)(C)C)=NC(NCC)=N1</chem>	C9H17N5O	nicht relevant	ja	ja	243	187
Terbuthylazine	LM4	2-(4-ethylamino-6-hydroxy-1,3,5-triazine-2-yl amino)-2-methyl propionic acid	<chem>OC1=NC(NC(C)(C(O)=O)C)=NC(NCC)=N1</chem>	C9H15N5O3	nicht relevant	ja	ja	53.6	8

<sup>18</sup> Risikominderungsmaßnahmen verfügt in 2015

## Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Grund- und Trinkwasser

Wirkstoff	Bezeichnung Metabolit	Chemischer Name Metabolit	Struktur Metabolit	Summel-formel Metabolit	Relevanz	PECGW >0.1 ug/L	PECGW > 1 ug/L	DT50 Boden (Tage)	Kfoc
Terbuthylazine	LM2 (MT28)	2-(4-amino-6-hydroxy-1,3,5-triazin-2-yl-amino)-2-methyl-propionic acid	<chem>OC1=NC(NC(C)(C)O)=O</chem> <chem>C)=NC(N)=N1</chem>	C7H11N5O3	nicht relevant	ja	ja	16.5	9.4
Terbuthylazine	LM6	4-(tert-Butylamino)-6-hydroxy-1-methyl-1,3,5-triazin-2(1H)-one	<chem>O=C1N=C(NC(C)(C)C)N=C(O)N1C</chem>	C8H14N4O2	nicht relevant	ja	ja	241	13.3
Terbuthylazine	MT1 (Desethyl-Terbuthylazine)	N-tert-butyl-6-chloro-1,3,5-triazine-2,4-diamine	<chem>C1C1=NC(NC(C)(C)C)=N</chem> <chem>C(N)=N1</chem>	C7H12ClN5	relevant	nein	nein	26.8	77.7
Thiacloprid	M30 (Thiacloprid sulfonic acid)	2-(3-carbamoyl-1-((6-chloropyridin-3-yl)methyl)ureido)ethane-1-sulfonic acid	<chem>NC(NC(N(CCS(=O)(O)=O)CC1=CN=C(C(Cl)C=C1)=O)=O</chem>	C10H13ClN4O5S	Relevanz in Prüfung	ja	ja	38	15.4
Thiacloprid	M02 (Thiacloprid-amide)	(Z)-1-(3-((6-chloropyridin-3-yl)methyl)thiazolidin-2-ylidene)urea	<chem>C1C1=NC=C(CN2/C(SCC2)=N/C(N)=O)C=C1</chem>	C10H11ClN4OS	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	69	302
Thiencarbazone-methyl	AE 1277106 (M21)	5-methoxy-4-methyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-one	<chem>CN1C(OC)=NNC1=O</chem>	C4H7N3O2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	8.3	15.2
Thiencarbazone-methyl	AE 1395853 (M03)	5-methyl-4-sulfamoylthiophene-3-carboxylic acid	<chem>NS(C1=C(C)SC=C1C(O)=O)(=O)=O</chem>	C6H7NO4S2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	3.1	7.8
Thiencarbazone-methyl	AE 1394083 (M01)	4-(((3-methoxy-4-methyl-5-oxo-4,5-dihydro-1H-1,2,4-triazol-1-yl)carbonyl)sulfamoyl)-5-methylthiophene-3-carboxylic acid	<chem>CN2C(OC)=NN(C2=O)C(NS(C1=C(C)SC=C1C(O)=O)(=O)=O)=O</chem>	C11H12N4O7S2	nicht relevant	ja	nein	57	14.3
Thiencarbazone-methyl	AE 1364547 (M15)	methyl 5-methyl-4-sulfamoylthiophene-3-carboxylate	<chem>NS(C1=C(C)SC=C1C(OC)=O)(=O)=O</chem>	C7H9NO4S2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	4.5	119
Tolclofos-methyl	DM-TM	O-(2,6-dichloro-4-methylphenyl) O-methyl O-hydrogen phosphorothioate	<chem>CC1=CC(Cl)=C(OP(O)(O)C)=S)C(Cl)=C1</chem>	C8H9Cl2O3PS	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	0.53	15
Tolyfluanid	Dimethylsulfamid (DMS)	N,N-dimethylsulfamide	<chem>NS(=O)(N(C)C)=O</chem>	C2H8N2O2S	nicht relevant	nein	nein		
Triazoxid	Triazoxide-desoxy (M01)	7-chloro-3-(1H-imidazol-1-yl)-1,2,4-benzotriazine	<chem>C1C1=CC=C(N=C(N3C=C(N=C3)N=N2)C2=C1</chem>	C10H6ClN5	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	7.2	2924
Triflurosulfuron-methyl	IN-W6725	7-methyl-1,2-benzisothiazol-3(2H)-one1,1-dioxide	<chem>O=C2NS(C1=C(C)C=CC=C12)(=O)=O</chem>	C8H7NO3S	nicht relevant	ja	ja	89	6

## Pflanzenschutzmittel-Metaboliten in Grund- und Trinkwasser

Wirkstoff	Bezeichnung Metabolit	Chemischer Name Metabolit	Struktur Metabolit	Summel-formel Metabolit	Relevanz	PECGW >0.1 ug/L	PECGW > 1 ug/L	DT50 Boden (Tage)	Kfoc
Triflursulfuron-methyl	IN-D8526	N,N-dimethyl-6-(2,2,2-trifluoroethoxy)-1,3,5-triazine-2,4-diamine	<chem>NC1=NC(OCC(F)(F)F)=NC(N(C)C)=N1</chem>	C7H10F3N5O	nicht relevant	ja	ja	284	171.8
Triflursulfuron-methyl	IN-E7710	N-methyl-6-(2,2,2-trifluoroethoxy)-1,3,5-triazine-2,4-diamine	<chem>NC1=NC(OCC(F)(F)F)=NC(NC)=N1</chem>	C6H8F3N5O	nicht relevant	ja	nein	109	114.5
Triflursulfuron-methyl	IN-M7222	6-(2,2,2-trifluoroethoxy)-1,3,5-triazine-2,4-diamine	<chem>NC1=NC(OCC(F)(F)F)=NC(N)=N1</chem>	C5H6F3N5O	nicht relevant	ja	ja	254	61.8
Tritosulfuron	M635H003 (BH 635-3)	1-amidino-3-(2-trifluoromethyl-benzenesulfonyl)-urea	<chem>O=S(C1=CC=CC=C1C(F)(F)F)(NC(NC(N)=N)=O)=O</chem>	C9H9F3N4O3S	nicht relevant	ja	nein	116	89
Tritosulfuron	M635H002 (BH 635-2)	2-trifluoromethyl-benzenesulfonamide	<chem>NS(C1=CC=CC=C1C(F)(F)F)(=O)=O</chem>	C7H6F3NO2S	nicht relevant	ja	nein	39	30.1
Tritosulfuron	M635H001 (BH 635-4)	1-(carbamoylamidino)-3-(2-trifluoromethylbenzenesulfonyl)-urea	<chem>O=S(C1=CC=CC=C1C(F)(F)F)(NC(NC(NC(N)=O)=N)=O)=O</chem>	C10H10F3N5O4S	nicht relevant	ja	nein	68	40.6
Valifenalate	IR-5839 (S2)	(3RS)-3-(4-chlorophenyl)-3-[[N-(isopropoxycarbonyl)-L-valyl]amino]propanoic acid	<chem>CC(C)OC(OC(C(C)C)C(NC(C1=CC=C(Cl)C=C1)CC(=O)=O)=O)=O</chem>	C18H25ClN2O5	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	0.44	63.6
Valifenalate	PCBA (S3)	4-Chlorobenzoic acid	<chem>ClC(C=C1)=CC=C1C(=O)O</chem>	C7H5ClO2	Beurteilung nicht nötig	nein	nein	2.5	20

k.A. = Keine Angabe.

PEC<sub>GW</sub> = predicted environmental concentration ground water (berechnete Konzentration im Grundwasser).

DT50 = dissipation time (benötigte Zeit bis 50 % abgebaut wurde).

Kfoc = Freundlich-Adsorptionskonstante (Kf), normiert für den Gehalt an organischem Kohlenstoff (oc).