

## Kriterien zur Bewertung der Relevanz eines Spurenstoffes für die Umwelt

**Stoffname: Tebuconazol CAS-Nr: 107534-96-3**

### Ausgewählte Daten zum Vorkommen in Gewässern

Bezug/Betrachtungseinheit	Befunde	Quelle
Anzahl Flussgebietseinheiten (DE), in denen Messwerte > BG ermittelt wurden: 8 von 10	Jahresmittelwert: 0,00046 – 0,16 µg/L; Maximum: 0,0008 – 0,31 µg/L	UBA/LAWA Stand Juli 2019
Flüsse Deutschland	> 0,005 (BG) – 0,13 µg/L	Sälzer et al., 2011
Flüsse Deutschland	0,0024 – 0,011 µg/L	Wick et al., 2010
Seen, Schweiz	> BG – 0,001 µg/L	Kahle et al., 2008
Gewässer Deutschland (2009-2013)	5% der betrachteten Messstellen mit Werten >0,1 µg/l	LAWA, 2016
Kläranlagenabflüsse	0,001 – 0,01 µg/L	Kahle et al., 2008
Grundwasser	Sehr vereinzelt gefunden	LAWA, 2016
Trinkwasser	---	---
Regenabfluss Berlin (Einzugsgebiet Altbau)	Mittlere Konzentration: 0,03µg/l Maximalkonzentration 0,09 µg/l (BG: 0,02µg/l)	Wicke et al. 2015

### Stoffeigenschaften gemäß Relevanzkriterien

	Bezugswert / Triggerwert	Daten für jeweiligen Stoff	Bewertung der Besorgnis
Persistenz/ biologische Abbaubarkeit	Persistent, wenn: „nicht leicht biologisch abbaubar“ / „nicht inhärent abbaubar“; oder DT50 > 40 d (OECD 309) bzw. DT50 > 120d (OECD 308)	Not readily biodegradable; DT50 (water) = 43 – 198 d (20°C) DT50 (sediment) = 1 year DT50 (whole system) = 54 d DT50 (soil) = > 1 year, lab, 20°C DT50 (soil) = 77 d, field, realistic worst case for 4 northern European sites DT50 (total system) = 198 d	+
Mobilität/ Adsorptionsfähigkeit	Mobil, wenn: log Koc < 4 oder WL > 100 mg/L (UBA Vorschlag)	log Koc = 2.99 L/kg	+
Humantoxizität	Relevant, wenn (die Kriterien zur Klassifizierung) nach CLP Verordnung: Kategorie 1A, 1B, 2; oder (zur Klassifizierung gemäß GHS: STOT RE 1 oder 2 (erfüllt sind).	Toxic for Reproduction Cat. 2 (CLP-Verordnung)	+

Ökotoxizität (akut/chronisch; Standardtests)	Geringe Ökotoxizität wenn: EC <sub>50</sub> > 0,1 mg/L; NOEC > 0,01 mg/L	<i>O. mykiss</i> , 83 d, fish early life cycle study (ELS), larvae mortality NOEC: 0,012 mg/L (ECHA, 2013)  Entspricht: <i>S. gairdneri</i> , 83 d, Mortalität Larven. NOEC 0,012 mg/L Surprenant (1987).  <i>P. promelas</i> , 125 d, fish sexual development test (FSDT), sublethal effects (liver toxicity) NOEC: 0,00625 mg/L (EFSA, 2014)  <i>D. magna</i> , 21d, Daphnia magna reproduction test. NOEC 0,01 mg/L (ECHA, 2013)	+
<b>Zusätzliche Stoffeigenschaften</b>			
Bioakkumulation/ Lipophilie	Bioakkumulierend, wenn REACH Kriterien erfüllt		
<b>Bewertung der Präsenz</b>			
Bezugswerte zur Bewertung	Oberflächengewässer	Trinkwasser	
Bewertung der Relevanz des Vorkommens	UQN-Vorschlag chronisch (Schweiz): 0,24 µg/l UQN-Vorschlag akut (Schweiz): 1,4 µg/l (Quelle: Oekotoxzentrum Eawag, 2020)  RAK: 0,625 µg/l (Quelle: UBA 2020)	0,1 µg/l (Leitwert der europäischen Trinkwasserversorger)  0,1 µg/l Grundwasser (GrwV 2010)	
Begründung der Bewertung	Maximalwerte liegen vereinzelt über dem chronischen Qualitätskriterium	---	
<b>Bewertung der Toxikologie</b>			
Toxikologische Informationen	---	---	
<b>Bewertung der Ökotoxikologie</b>			
Ökotoxikologische Informationen	NOEC: 0,00625 mg/l – 0,012 mg/l  Nachgewiesene Gewässerkonzentrationen:	Die nachgewiesenen Konzentrationen liegen um den Faktor 100 – 1.000 unter den NOECs. Auf Grundlage der vorliegenden Daten ist kein Hinweis auf ein ökotoxikologisches Risiko zu erkennen.	

Gleichwertige <u>zusätzliche</u> Besorgnisgründe		
Bewertungskriterium	Bewertungsgrundlage	Bewertung
Transformationsprodukte	Keine Daten dem Gremium vorliegend	keine Bewertung
Aquatische Toxizität	Fische: Induziert oxidativen Stress, führt zur Reduktion von Speicherstoffen in der Leber (Toni et al., 2011).	+
Endokrine Wirksamkeit	Verdacht auf endokrin schädigende Eigenschaften (ED) im PSM Vollzug EFSA, 2014 im Biozid Vollzug ECHA 2013  Einstufung als endocrine disruptor (Hass et al. 2012: Evaluation: Endocrine disrupter in category 1)	Parallele, bisher nicht abgeschlossene Bewertungsprozesse in anderen Gremien
Neurotoxizität / Verhalten	Keine Daten dem Gremium vorliegend	keine Bewertung
Kanzerogenität	Keine Daten dem Gremium vorliegend	keine Bewertung
Mischungstoxizität (z.B. Additivität)	Keine Daten dem Gremium vorliegend	keine Bewertung
Zusammenfassung der vertieften Bewertung		
Kriterium	Bewertung	
Stoffdatenverfügbarkeit und Datenqualität	Es sind im Rahmen dieser Bewertung ausreichend Stoffdaten in qualitativ adäquater Form verfügbar	
Besorgnisgründe gemäß Fließschema	Erfüllt die Besorgnisgründe zu Human- und Ökotoxizität, Mobilität sowie Persistenz gemäß des Bewertungskonzeptes aus dem Spurenstoffdialog.	
Zusätzliche Besorgnisgründe	Verdacht auf endokrine Disruption, Reduktion von Speicherstoffen in der Fischleber	
Mischungstoxizität	-	
Schutzziele/Stoffeigenschaften/Gewichtung	Es werden die Kriterien aller Besorgnisgründe der ersten Filterstufe der Bewertungskriterien erfüllt. Zudem ist Tebuconazol in deutschen Gewässern nachweisbar, steht unter dem Verdacht der endokrinen Wirksamkeit und ist als reproduktionstoxisch Kategorie 2 eingestuft.	

## ENTSCHEIDUNG

Basierend auf dem Factsheet des UBA und dem Expertenwissen des Gremiums zur Bewertung der Relevanz von Spurenstoffen wurde folgende Entscheidung zur Relevanz des Stoffes gefällt: ***Tebuconazol ist ein relevanter Spurenstoff.***

Die Prüfung des Vorkommens ergab, dass der Stoff Tebuconazol in einigen Gewässern in relevanten Mengen bzw. Konzentrationen vorkommt. Des Weiteren gibt es Untersuchungen von Tebuconazol in Schwebstoffproben der Umweltprobenbank (Konzentrationsbereich: 0,51 – 5,7 µg/kg; BG: 0,22 µg/kg; Schulz 2013). Tebuconazol ist ein Azolfungizid mit Verdacht auf endokrin wirksame Eigenschaften. Der Wirkstoff wurde entwickelt, um die Steroid-Biosynthese von Pilzen zu hemmen. In einer Vielzahl von Studien wurde in der letzten Zeit das Potential endokrin schädigender Eigenschaften von Tebuconazol und anderen Triazolen erforscht (Li et al. 2019). Die Interpretation der Ergebnisse ist derzeit noch in der Diskussion (ECHA 2013). Tebuconazol ist ein relevanter Spurenstoff aufgrund der sehr hohen Persistenz in der Umwelt, der ökotoxikologischen Eigenschaften und dem verbreiteten Vorkommen in

Gewässern. Zudem ist der Stoff als reproduktionstoxisch Kategorie 2 eingestuft, und es besteht der Verdacht auf endokrine Wirksamkeit.

## Quellen

- ECHA (2013): Assessment Report (AR) Tebuconazole product-type PT10 (Construction material preservatives). Inclusion of active substances in Annex I to Directive 98/8/EC., European Chemical Agency, September 2013.
- EFSA (2014): CONCLUSION ON PESTICIDE PEER REVIEW. Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance tebuconazole. In: EFSA Journal 2014;12(1):3485 (abrufbar unter: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2014.3485>).
- Hass, U. et al. (2012): Evaluation of tebuconazole, triclosan, methylparaben and ethylparaben according to the Danish proposal for criteria for endocrine disrupters.
- Kahle, M., Bürge, I. J., Hauser, A., Müller, M. D. & T. Poiger (2008): Azole Fungicides: Occurrence and Fate in Wastewater and Surface Waters. Environ. Sci. Technol. 42, 7193-7200
- LAWA (2016): Mikroschadstoffe in Gewässern. (abrufbar unter: [https://www.lawa.de/documents/20160126\\_lawa\\_bericht\\_mikroschadstoffe\\_in-gewaessern\\_final\\_1555580704.pdf](https://www.lawa.de/documents/20160126_lawa_bericht_mikroschadstoffe_in-gewaessern_final_1555580704.pdf) )
- Li, S. et al. (2019): Endocrine disrupting effects of tebuconazole on different life stages of zebrafish (Danio rerio). Environmental Pollution 249: 1049-1059.
- Oekotoxzentrum Eawag (2020): Qualitätskriterienvorschläge Oekotoxzentrum. (abrufbar unter: [www.oekotoxzentrum.ch/expertenservice/qualitaetskriterien/qualitaetskriterienvorschlaege-oekotoxzentrum/](http://www.oekotoxzentrum.ch/expertenservice/qualitaetskriterien/qualitaetskriterienvorschlaege-oekotoxzentrum/) )
- Sälzer, J., Ittel, I., & G. Koerbes (2011): PSM-Wirkstoffe in Oberflächengewässern - Ergebnisse und Bewertungen der Messprogramme 2008/2009. LUWG-Bericht 7/2010. Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Mainz.
- Schulz, V. (2013): Zeitreihenuntersuchung von Irgarol und den Azolfungiziden Tebuconazol und Propiconazol in Schwebstoffproben der Umweltprobenbank des Bundes (UPB), (Abrufbar unter: [https://www.umweltprobenbank.de/upb\\_static/fck/download/Abschlussbericht%20%202013-12-20\\_kb.pdf](https://www.umweltprobenbank.de/upb_static/fck/download/Abschlussbericht%20%202013-12-20_kb.pdf))
- Surprenant, D. C. (1988): The toxicity of HWG 1608 technical to rainbow trout (Salmo gairdneri) embryos and larvae. Bayer report n°. 96723. GLP. Not published.
- Toni, C. Ferreira, D., Kreutz, L.C., Loro, V. L. & L. J. Barcellos (2011): Assessment of oxidative stress and metabolic changes in common carp (Cyprinus carpio) acutely exposed to different concentrations of the fungicide tebuconazole. Chemosphere 83(4):579-84.
- UBA/LAWA (2019): Umweltbundesamt (UBA) nach Angaben der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Stand: Juli 2019.
- UBA (2020): Regulatorisch akzeptable Konzentration für ausgewählte Pflanzenschutzmittelwirkstoffe (UBA-RAK-Liste). Stand: 26-06-2020 (abrufbar unter: <https://webetox.uba.de/webETOX/public/basics/literatur/download.do?id=528> )
- Wick, A., Fink, G. & T. A. Ternes (2010): Comparison of electrospray ionization and atmospheric pressure chemical ionization for multi-residue analysis of biocides, UV-filters and benzothiazoles in aqueous matrices and activated sludge by liquid chromatography-tandem mass spectrometry. J. Chromatogr. A 1217, 2088-2103 (DOI: 10.1016/j.chroma.2010.01.079)
- Wicke, D., Matzinger, A. & P. Rouault (2015): Relevanz organischer Spurenstoffe im Regenwasser-abfluss Berlins – Abschlussbericht Projekt OgRe. Kompetenzzentrum Wasser Berlin.