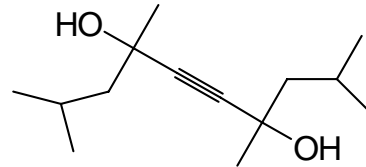


## Stellungnahme des DVGW-Technologiezentrums Wasser (TZW) zu 2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyn-4,7-diol (TMDD)

$C_{14}H_{26}O_2$   
CAS-Nr.: 126-86-3  
Molekulargewicht: 226,4 g/mol  
Schmelzpunkt: 54 – 55 °C  
Siedepunkt: 262 – 263 °C  
Dampfdruck: 0,7 Pa (bei 20 °C)  
Wasserlöslichkeit: 1,5 – 1,7 g/L (bei 20 °C)  
Log  $K_{OW}$ : 2,8  
Log  $K_{OC}$ : 1,3  
Henry-Konstante:  $2,09 \cdot 10^{-7}$  atm·m<sup>3</sup>/mol



2,4,7,9-Tetramethyl-5-decyn-4,7-diol (TMDD) ist ein weißer Feststoff mit guter Wasserlöslichkeit und geringer Flüchtigkeit. Es handelt sich um ein tertiäres Glykol (zweifacher Alkohol) mit Dreifachbindung, das durch Reaktion von Acetylen mit Methylisobutylketon hergestellt wird. Bei dem kommerziell erhältlichen TMDD handelt es sich stets um eine Mischung verschiedener Diastereoisomere.

TMDD ist ein nicht-ionisches Tensid, das beispielsweise unter dem Markennamen Surfynol 1004E für vielfältige industrielle Zwecke eingesetzt wird, i.d.R. um die Oberflächenspannung wässriger Formulierungen zu erniedrigen und damit die Benetzbarkeit von Oberflächen zu erhöhen. Typische Anwendungsbeispiele sind Druckertinten, Entschäumungsmittel oder Dispersionsmittel. Aufgrund seiner oberflächenaktiven Eigenschaften wird TMDD auch Formulierungen von Pflanzenschutzmitteln zugesetzt.

Die US-Umweltschutzorganisation EPA stuft TMDD in einem Memorandum aus dem Jahr 2006 als eine Verbindung mit geringer bis mäßiger akuter Toxizität ein. LD<sub>50</sub>-Werte für eine orale oder dermale Aufnahme in Tierexperimenten lagen in allen Fällen über 500 mg/kg Körpergewicht. Basierend auf Studien zur sub-chronischen Toxizität von TMDD wurde ein LOAEL (lowest observed adverse effect level, d.h. die geringste Konzentration, bei der ein negativer Effekt festgestellt wurde) von 200 mg/kg/Tag festgelegt. Es gibt keine Hinweise für eine mutagene oder kanzerogene Wirkung von TMDD und auch in Reproduktionsstudien wurden keine Auffälligkeiten festgestellt.

Aktuelle Daten zum Vorkommen von TMDD in deutschen Fließgewässern können der Internetseite des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen entnommen werden (<http://luadb.lids.nrw.de/LUA/gues/welcome.htm>). Die dort genannten Konzentrationen an TMDD liegen beispielsweise im Rhein bei Düsseldorf zwischen 0,2 und 0,3 µg/L.

Bezüglich des Umweltverhaltens von TMDD gibt es noch wenige aussagekräftige Daten. Aufgrund der vergleichsweise hohen Wasserlöslichkeit und des geringen  $K_{OC}$ -Werts von TMDD ist von einer geringen Sorptionsneigung und von einer vergleichsweise hohen Mobilität im Untergrund auszugehen. Nach vorliegenden Informationen ist die Verbindung unter Kläranlagenbedingungen als nicht leicht mikrobiell abbaubar einzustufen.

Auch bezüglich des Verhaltens von TMDD bei der Trinkwasseraufbereitung gibt es bislang nur wenige Erkenntnisse. Die chemische Struktur von TMDD erlaubt keine Vorhersage des mikrobiellen Abbaus bei der Bodenpassage, der Reaktivität gegenüber Ozon oder der Adsorbierbarkeit an Aktivkohle.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass aufgrund der heutigen Erkenntnisse zur toxikologischen Bewertung und den bislang in den Gewässern gemessenen Konzentrationen eine akute Gesundheitsgefährdung durch TMDD über das Trinkwasser auszuschließen ist.

i.V. Prof. Dr. H.-J. Brauch

i.A. Dr. F. Sacher