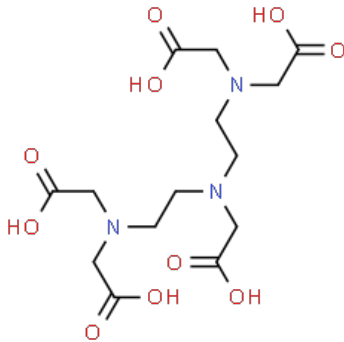


Berechnung des Trinkwasserleitwertes von Diethylentriaminpentaessigsäure (DTPA)

Substanzname	Diethylentriaminpentaessigsäure
Chemisches Symbol oder Summenformel	C ₁₄ H ₂₃ N ₃ O ₁₀
CAS-Nr.	67-43-6
Stoffgruppe oder Verwendung	Komplexbildner
NOEL [mg /kg d]	75
Gesamtfaktor Extrapolation Menschen	60
DNEL [mg/kg KG d]	1,25; gerundet 1,3
Trinkwasserleitwert [mg/l]	0,5 (gerundet)
Empfohlene Höchstkonzentration (Minimierung) [mg/l]	0,010



Quelle: <http://www.chemspider.com/Chemical-Structure.2945.html?rid=82ded39b-90cc-4dae-a130-517ce93c220a>

Toxikologische Bewertung:

Im REACH Dossier von Na₅DTPA wird ein NOAEL von 75 mg/kg KG auf Basis einer subakuten Studie zur Entwicklungstoxizität in Ratten veröffentlicht [1]. Unter Verwendung eines Sicherheitsfaktors von 60 wird ein DNEL von 1,25 mg/kg KG, gerundet 1,2 mg/kg KG errechnet.

Auch wenn keine explizite Erklärung für die Verwendung des Sicherheitsfaktors 60 gegeben wird, erscheint folgende Zusammensetzung des Sicherheitsfaktors plausibel: Ein Faktor von 10 für mögliche zwischenartliche Unterschiede sowie ein Faktor 6 für die Extrapolation von subakuter Studiendauer auf chronische Exposition. Die Verwendung des Faktors 6 wird beispielsweise bei Schneider und Ritter dargestellt [2]. Da bei der Untersuchung auf Entwicklungstoxizität das empfindlichste Lebensstadium untersucht wird, erscheint ein zusätzlicher Sicherheitsfaktor für besonders empfindliche Individuum verzichtbar.

Zudem beträgt der TDI für die verwandte Substanz EDTA 1,9 mg/kg KG [3]. DTPA unterscheidet sich von EDTA durch eine Verlängerung des Grundgerüst um eine Ethylgruppe sowie eine zusätzliche Ammonoessigsäuregruppe. Zusätzliche potentiell toxicophore Gruppen werden somit nicht eingeführt.

Berechnung des Leitwertes:

Bei Annahme eines Körpergewichtes von 70 kg, 2 Litern Trinkwasserkonsum pro Person und Tag sowie einer Ausschöpfung in Höhe von 1 % des DNEL über das Trinkwasser ergibt sich nach folgender Formel:

$\text{Leitwert}_{\text{TW}} = \text{DNEL} \cdot \text{Körpergewicht} \cdot \text{Allokation} / \text{Trinkwasserkonsum}$

$\text{Leitwert}_{\text{TW}} = 1,3 \text{ mg/kg} \cdot 70 \text{ kg} \cdot 0,01 / 2 \text{ l}$

$\text{Leitwert}_{\text{TW}} = 0,455 \text{ mg/l}$, gerundet $0,5 \text{ mg/l}$

Literatur:

[1]: ECHA Dossier zu Na₅DTPA im Internet unter: [Registration Dossier - ECHA \(europa.eu\)](https://echa.europa.eu), aufgerufen am: 23.12.2022

[2]: Schneider, K. und Ritter, L (2021): Default Factors in Quantitative Risk Assessment, in: Reichl, F.-X. and Schwenk, M. (eds): Regulatory Toxicology, Springer Nature Switzerland.

[3]: WHO (2022): Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first and second addenda. Im Internet unter: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240045064>, aufgerufen am: 23.12.2022