

Clindamycin



Chemische Eigenschaften:

- $C_{18}H_{33}ClN_2O_5S$ (Clindamycin), $C_{18}H_{33}ClN_2O_6S$ (Clindamycinsulfoxid), $C_{17}H_{31}ClN_2O_5S$ (N-Desmethylclindamycin)

Verwendung:

- Das Lincosamid-Antibiotikum Clindamycin ist ein halbsynthetisches Antibiotikum, das durch Chlorierung des natürlichen Antibiotikums Lincomycin entsteht. Dieses wird durch das Actinobakterium *Streptomyces lincolnensis* produziert. Es wird in der Human- und auch in der Veterinärmedizin eingesetzt. Die Wirkung beruht darauf, dass es bei Bakterien die Proteinsynthese hemmt. Die beiden Hauptmetaboliten Clindamycinsulfoxid und N-Desmethylclindamycin sind pharmakologisch aktiv.

Problemstellung:

- Für dieses Antibiotikum, nur eines unter vielen Antibiotika für die Human- und Tiermedizin, wurde für das Jahr 2013 eine Verbrauchsmenge von 35,4 t in Deutschland ermittelt, die Tendenz der Verbrauchsmengen von 2002 bis 2013 war steigend [1]. Antibiotika haben unter den Arzneimitteln, die in Abwässern und Kläranlagenabläufen gefunden werden, eine Sonderstellung, weil sie aufgrund ihrer biologischen Aktivität als potenziell umweltgefährdend gelten müssen. Besonders kritisch ist der Zusammenhang zwischen Antibiotika im Abwasser und dem dadurch entstehenden Selektionsdruck auf antibiotikaresistente Bakterien.

Ökotoxikologie:

- Wissenschaftler des Bayerischen Landesamts für Umwelt und des Bundesumweltamtes haben mit Antibiotika und anderen Arzneimitteln Biotests an Organismen aus drei Trophieebenen durchgeführt (Algen und Cyanobakterien, Wasserlinsen sowie Kleinkrebsen und Fischembryonen). Für Antibiotika wurden deutlich niedrigere PNEC-Werte (predicted no-effect concentration) als für die übrigen Arzneimittel gefunden, z.T. im gleichen Bereich oder sogar unterhalb von gemessenen Konzentrationen in Gewässern [1]. Clindamycin wurde kürzlich in die Liste der Stoffe mit Empfehlungen für Umweltqualitätsnormen aufgenommen (UQN = 0,044 µg/l).

Referenzen:

- [1] M. Baumann, K. Weiß, W. Schüssler, W. Kopf, D. Maletzki, C. Polleichtner, D. Schudoma: Zur Sonderstellung von Antibiotika bei der Gewässerbelastung durch Arzneimittel. Mitt. Umweltchem. Ökotox 22. Jahrg. 2016/Nr. 4, S. 97 – 101.
- [2] Umweltbundesamt (Hrsg.) UBA Texte 233/2020: Umweltqualitätsnormen für Binnengewässer – Überprüfung der Gefährlichkeit neuer bzw. prioritärer Substanzen, www.umweltbundesamt.de