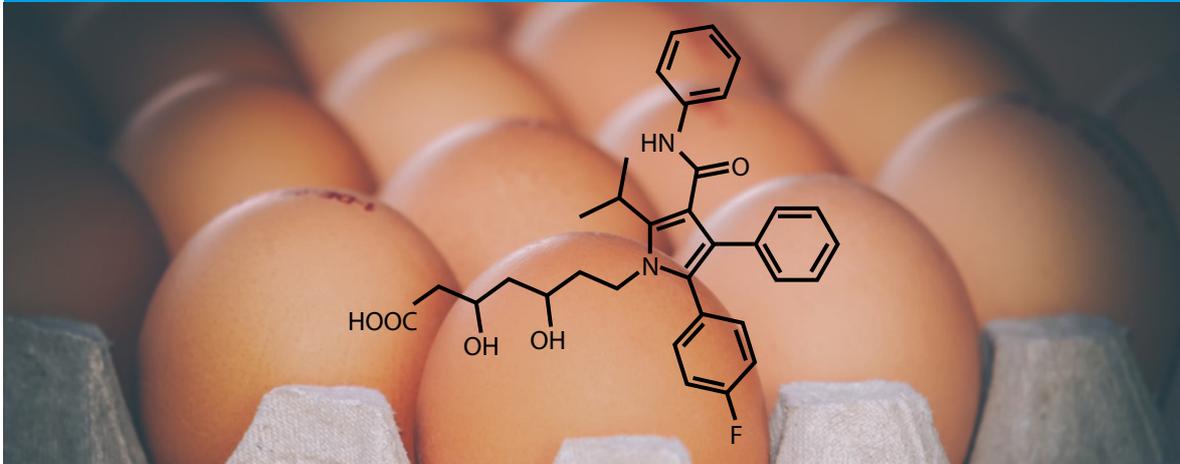


Statine



© Couleur | Pixabay.com

Chemische Eigenschaften:

- Statine gehören der Substanzklasse der 3-Hydroxy-3-Methylglutaryl-Coenzym-A-Reduktase-(HMG-CoA-Reduktase)-Inhibitoren an (Beispiel: Atorvastatin $C_{33}H_{35}FN_2O_5$, s. Bild).

Anwendung:

- Als Arzneimittel zur Hemmung der Cholesterinbildung und Senkung des LDL (Low Density Lipoprotein, es bindet Cholesterin und transportiert dieses durch den Blutkreislauf). Die Wirkung der Lipidsenker beruht auf der Hemmung des Enzyms HMG-CoA-Reduktase, das der Körper zur Bildung von Cholesterin benötigt. Außerdem werden Statine zur Sekundärprävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen verschrieben.

Nebenwirkungen:

- Möglich sind Verdauungsstörungen, Muskel- und Gelenkschmerzen.

Problemstellung:

- Statine werden als Standardmedikamente bei zu hohen Cholesterinwerten verabreicht und gehören damit zu den Massenpräparaten (Verbrauchszahlen in Deutschland 2012 etwa 48.000 kg, abgeschätzt nach einer Studie des LANUV-NRW [1]). Gemäß dieser Studie gehören sie derzeit nicht zu den als relevant eingeschätzten Stoffen. Grundlage für diese Einschätzung bildete die Tatsache, dass Statine relativ hydrophob sind und man deshalb davon ausgeht, dass sie während des Durchlaufs durch eine Kläranlage nicht in der Wasserphase verbleiben, sondern sich an Partikeln, beispielsweise am Klärschlamm, anlagern. (Anmerkung der Redaktion: gerade diese hydrophobe Eigenschaft kann auch zur bevorzugten Anlagerung an beispielsweise Mikroplastikpartikeln führen.)

Ökotoxikologie:

- Die akute und chronische Ökotoxizität von Statinen für Algen, Krustentiere und Fische liegt im einstelligen $\mu\text{g/L}$ - bis zweistelligem mg/L -Bereich [1].
- Aufmerksamkeit erlangten Statine in jüngerer Zeit durch an der Universität Rostock durchgeführte Studien, in denen ihre Auswirkungen auf den Stoffwechsel von Ostseemuscheln untersucht wurden. Demnach nehmen Muscheln das Medikament schnell auf und wandeln es um, wodurch der Verdauungstrakt und der Energiestoffwechsel der Muscheln beeinträchtigt werden [2].

Referenzen:

- [1] LANUV-Fachbericht 57 (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen: Priorisierung und Risikobewertung von Spurenstoffen mit potenzieller Relevanz für nordrhein-westfälische Gewässer, 2014, www.lanuv.nrw.de)
- [2] H. Falfushynska, E.P. Sokolova et al.: Effects of a common pharmaceutical, atorvastatin, on energy metabolism and detoxification mechanisms of marine bivalve *Mytilus edulis*. *Aquatic Toxicology*, Vol. 208, March 2019, S. 47-61.