

Organische Phosphorverbindungen



Foto: Pixabay

Vorkommen:

- Phosphor ist über Sauerstoff- und/oder Kohlenstoffatombriücken mit ein bis drei organischen Resten verknüpft,
- sie kommen natürlich oder industriell hergestellt vor.

Natürliche Verbindungen:

- Teils essentielle Moleküle,
- Adenosintri-phosphat (ATP) als wichtiger Teil des Energiestoffwechsels,
- Phospholipide in Zellmembranen,
- Bestandteil von DNS und RNS.

Industrielle Bedeutung:

- Verwendung als Flammenschutzmittel, Weichmacher, Additive, Komplexbildner, Biozide, Kampfstoffe, Schmierstoffe,
- Produktionsmenge nach Verwendungszweck mehrere tausend Tonnen pro Jahr,
- die bekannteste Verbindung ist Glyphosat,
- Phosphonate haben als Antiscalante große Bedeutung in Kühlwässern, Membranverfahren und Entsalzungsanlagen,
- Chlorierte Phosphatester werden vor allem als Flammenschutzmittel eingesetzt.

Emission von industriellen organischen Phosphorverbindungen:

- Verschiedene organische Phosphatester besitzen ubiquitäre Präsenz in der Umwelt,
- weltweit in Luft, Wasser und Boden nachgewiesen,
- Chlorierte Phosphatester werden in Kläranlagen nur unzureichend eliminiert und gelangen so in natürliche Gewässer.

Gesundheitsgefährdung industrieller Phosphorverbindungen:

- Biozide Wirkung beruht häufig auf Hemmung der Acetylcholinesterase,
- Alkylierte Phosphatester (z. B. Tri-n-butylphosphat) mit potentiell neurotoxischer Wirkung,
- Chlorierte Phosphatester (z. B. Tris(2-chlormethylphosphat) mit potentiell karzinogener Wirkung,
- Langzeitwirkungen noch nicht ausreichend erforscht.