

## Chlorat und Perchlorat

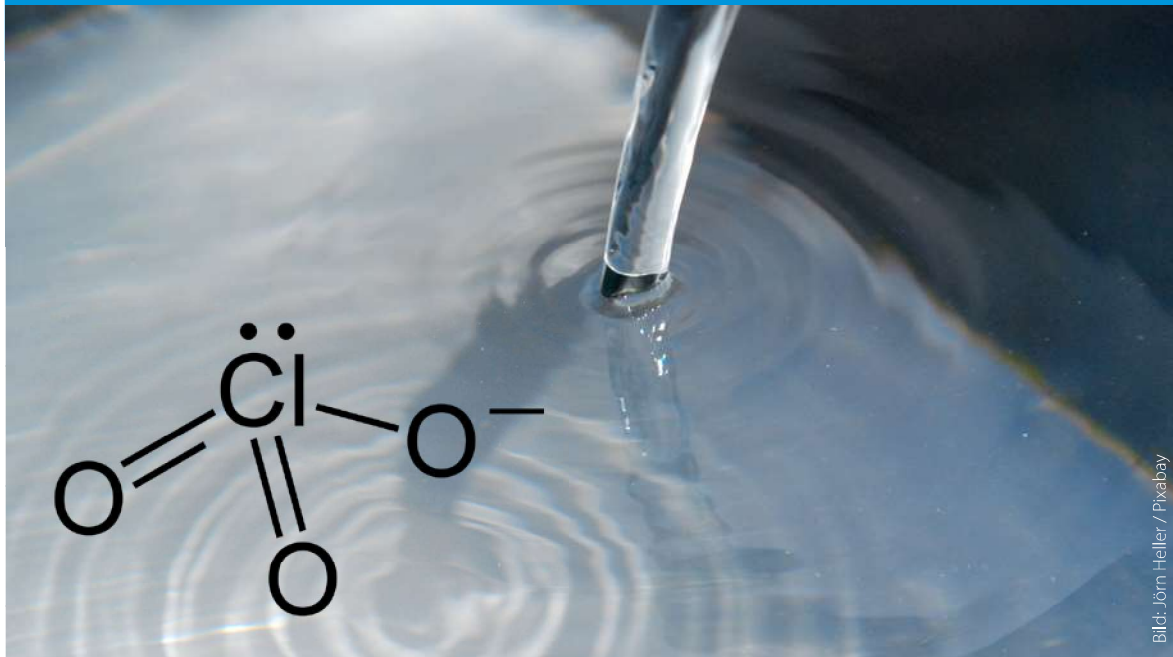


Bild: Jörn Heller / Pixabay

### Chemische Eigenschaften:

- Chlorate sind Salze der Chlorsäure mit der allgemeinen Formel  $\text{MeClO}_3$  (Me<sup>+</sup> steht für ein einwertiges Kation). Sie bilden – soweit das Kation nicht farblich ist – farblose, in Wasser leicht lösliche Kristalle. Perchlorate sind Salze der Perchlorsäure  $\text{MeClO}_4$ , der beständigsten Sauerstoffverbindung des Chlors.

### Vorkommen und Anwendung:

- Chlorate wurden früher als Unkrautvernichter (Unkraut-Ex) eingesetzt. Die Anwendung von chlorathaltigen Pflanzenschutzmitteln und Bioziden ist mittlerweile EU-weit verboten. Chlorat kann allerdings auch bei der Trinkwasserdesinfektion mit Chlordioxid, Chlorbleichlauge oder Chlorgas entstehen. Perchlorate dienen als Grundstoffe für die Herstellung von Sprengstoffen und Düngemitteln und können in bestimmten Düngern vorkommen. Chlorat und Perchlorat können außerdem bei der Alterung von Desinfektionsmittelstammkulturen (Hypochlorit- oder Chlordioxidlösungen) entstehen [2].

### Problemstellung:

- Chlorat wird als toxikologisch bedenklich angesehen, weil es sich auf die Jodidaufnahme durch die Schilddrüse und den Hormonspiegel der Schilddrüse auswirkt [1].
- Intensive Diskussionen in der EU-Kommission über Chlorat-Höchstwerte im Trinkwasser führten zu einer erneuten Bewertung durch das Umweltbundesamt. Diese führte zur 19. Änderung der Liste der Aufbereitungsmittel und Desinfektionsverfahren gemäß § 11 der TrinkwV, in der erstmals abhängig vom Einsatzfall chlorhaltiger Desinfektionsmittel Höchstwerte für Chlorat im Trinkwasser festgelegt wurden (0,07 mg/l für dauerhafte Dosierung, 0,2 mg/l für zeitweise Dosierung und 0,7 mg/l beim Einsatz von Calcium- oder Natriumhypochlorit für kurzfristige Notfälle). Eine Studie, innerhalb derer der Chloratgehalt im Trinkwasser an mehr als 50 Standorten bestimmt wurde, ergab, dass bei üblichen Dosierungen von Desinfektionsmitteln der Wert 0,07 mg/l in der Regel nicht überschritten wird [3].
- Perchlorat kann über Oberflächenabflüsse von industriellen Altlasten (Sprengstofflager o. ä.) oder aber auch als Bestandteil der AOX-Fraktion von Kläranlagen in Gewässer oder Grundwässer gelangen.

### Literatur:

- [1] C. Breitling-Utzmann, J. Tafel, P. Lenz: Chlorat im Trinkwasser, Poster des Chemischen und Veterinäruntersuchungsamtes (cvua) Stuttgart 2015.
- [2] W. Schmidt, A. Rübél: Vorkommen und Bildung von Perchlorat. energie|wasser-praxis 2/2017, S. 36-42.
- [3] K. Bormann, G. Nüske, B. Wricke, W. Schmidt: Chlorkonzentration in Trinkwässern in Deutschland. 2018, [www.dvwg-forschung.de](http://www.dvwg-forschung.de)