

Methan



Shahid Awan auf pixabay.com

Chemische Eigenschaften:

- CH_4 , farb- und geruchloses, brennbares Gas

Vorkommen:

- Als Hauptbestandteil von Erdgas, als Nebenprodukt in Erdöl sowie in Form von Methanhydrat (Methanclathrat) eingelagert in erstarrtem, kristallinem Wasser auf Meeresböden und in Permafrostböden. Außerdem entsteht Methan als Produkt der anaeroben Vergärung von Biomasse und von Abwässern mit hohen Gehalten an organischen Stoffen.

Verwendung:

- Methan wird als Heiz- und Treibstoff sowie als Syntheserohstoff, beispielsweise zur Herstellung von Synthesegas (Gemisch aus Kohlenmonoxid und Wasserstoff) verwendet.

Gefahrenpotenzial:

- Ein Luft-Methangemisch mit 5-15 Vol.-% Methan ist explosiv. Methan ist nicht toxisch, führt aber in hohen Konzentrationen zu Sauerstoffmangel, Bewusstlosigkeit und Tod durch Ersticken. Die klimaschädliche Wirkung des Gases ist etwa 25 Mal so hoch wie die Wirkung von CO_2 , seine Lebensdauer mit zehn Jahren ist allerdings viel kürzer.

Ursachen für Methanvorkommen in Gewässern oder Trinkwasser:

- Entstehung in Totzonen von Gewässern, wenn organische Ablagerungen unter anaeroben Bedingungen von Bakterien zersetzt werden (s. [1]).
- Kontamination von Brunnen durch naheliegende Gasförderung durch horizontale Bohrungen oder Fracking [2].

Problemstellung:

- Mit Löslichkeit in Wasser ist mit 0,0277g/L bei 25 °C gering. Gefahr kann entstehen durch die Freisetzung von im Wasser befindlichen größeren Gasmengen (gelöst unter höherem Druck oder als Gasbläschen dispergiert) mit der entsprechenden klimaschädlichen Wirkung, ggfs. Atembeeinträchtigung und Explosionsgefahr.

Referenz:

- [1] A. Maeck, T. DeSontro, D. F. McGinnis, H. Fischer, S. Flury, M. Schmidt, P. Fietzek, A. Lorke: Sediment trapping by Dams Creates Methane Emission Hot Spots, Environ. Sci. Technol. 2013, 47 (15), S. 8130-8137, DOI: 10.1021/es4003907
- [2] R. B. Jackson, A. Vengosh, T. H. Darrah, N. R. Warner, A. Down, R.J. Poreda, S.G. Osborn, Kaiguang Zhao, J. D. Karr: Increased stray gas abundance in a subset of drinking water wells near Marcellus shale gas extraction, PNAS Vol. 110 Nr. 28, S. 11250-11255