

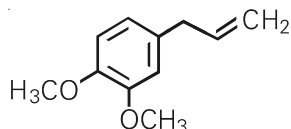
Datenblätter Naturstoffe: Eugenolmethylether

Hans-Georg Zoch

Korrespondenzadresse: Dr. Hans-Georg Zoch, Verlagsbüro für Informationsmanagement, Eggartenweg 3, D-86934 Reichling (hg.zoch@t-online.de; <http://www.vbzoch.de>)

Eugenolmethylether

4-Allyl-1,2-dimethoxybenzol, 1-Allyl-3,4-dimethoxybenzol, 4-Allylveratrol, 1,2-Dimethoxy-4-allylbenzol, 1,2-Dimethoxy-4-(2-propenyl)benzol, Methyl Eugenol.



CAS: 93-15-2
RTECS: CY 2450000
EG: 202-223-0
FEMA: 2476

C₁₁H₁₄O₂ M_r 178,23

Gruppe: Ether, Phenol, Phenylpropan;
s. a. → Eugenol; → Methylchavicol

Fp. -4°C; Sdp. 254..255°C, 128..130°C bei 10 Torr [47].

Eigenschaften: Farblose bis gelbliche Flüssigkeit, mit nelkenartigem Geruch, löslich in fetten Ölen, unlöslich in Glycerin oder Propylen glykol [91]. Kristalle aus Hexan, löslich in Ethanol und Ether, unlöslich in Wasser [29]; Flp. 110°C [73]; Dampfdruck bei 85°C: 1,3 mbar [42]; Verteilungsverh. Octanol : Wasser = 800 : 1 [187].

Vorkommen: Biogen. *Artemisia dracuncul* L. (Estragon), *Cymbopogon flexuosus* Stapf (Lemongras), *Melaleuca bracteata* (Teebaum), *Melaleuca leucadendron* (Cajeput), *Ocimum basilicum* L. (Basilikum). Vorkommen in verschiedenen Gewürz- und Heilpflanzen: *Acorus calamus* (Kalmus) im Rhizom ca. 1%; *A. dracunculus* 290..2900 ppm; *Asarum canadense* im Wurzelöl ca. 37%; *C. flexuosus* in den Blättern 500..1000 ppm (im Öl bis 20% [165]); *Cymbopogon winterianus* im Öl ca. 1%, in der Pflanze ca. 20..60 ppm; *Echinophora tenuifolia* (Stachelkraut) im Öl der oberirdischen Teile ca. 24%; *Elettaria cardamomum* (Kardamom) im Öl ca. 0,1%; *Etingera cevuga* im Rhizomöl ca. 47%; *Hyssopus officinalis* (Ysop) im Öl der oberirdischen Teile ca. 43%, in der Pflanze ca. 100 ppm; *Illicium religiosum* (jap. Sternanis) im Öl ca. 9,8%; *Laurus nobilis* (Lorbeer) in den Blättern 23..2608 ppm (im Öl 2..11% [165]); *M. bracteata* in den Blättern 2800..9000 ppm; *M. leucadendron* im Öl bis zu 97%; *Myristica fragrans* (Muskatnuss) im Samen 20..900 ppm; *Myrtis communis* (Myrte) im Blattöl 0,2..6,0%; *O. basilicum* in der Pflanze 13..1400 ppm (bis zu 44% [165]); *Ocimum gratissimum* (Teebusch) im Spross 9835 ppm; *Pelargonium sidoides* (Umkaloabo) im Blattöl ca. 4,3%; *Peumus boldus* (Boldo) in den Blättern 100..125 ppm; *Pimenta officinalis* (Piment) im Öl 5..10% (*Pimenta dioica* Merr. im Öl 3..13% [165]); *Piper betle* (Betelpfeffer) im Blattöl ca. 4%; *Sassafras albidum* im Wurzelrindenöl 1,1%; *Satureja montana* (Bohnenkraut) in der Pflanze 25..415 ppm; *Syzygium aromaticum* (Gewürznelke) in den Blüten 310..340 ppm [187]. Tritt ebenfalls im Hyazinthenöl auf [188] sowie im Zimtöl von *Cinnamomum zeylanicum* Blume [21a]; Anteil im Bananenaroma [25].

Herstellung: Isolierung, Synthese. Beil:6(4),6337 [47]; Beil:6(3),5024 [29].

Verwendung: Duftmittel, Aromastoff, Phytopharmakon. Natürlicher Bestandteil des ätherischen Öls einiger Pflanzen, die als Gewürz- oder Heilpflanzen Verwendung finden. Der Geruchs- oder Aromastoff wird auch in kosmetischen Mitteln eingesetzt. Die Verwendung in Lebensmitteln (Süßigkeiten, Getränken, Ketchup) ist seit 2001 in der EG untersagt [187]; Insektenlockstoff [27]. Einsatz zur Synthese von Aryl- und Heteroaryl-C-Glycosiden [42].

Wirkung: Brennbarer Stoff [91]. Bei Kontakt mit starken Oxidationsmitteln sind heftige Reaktionen und Entzündung möglich.

Potenzielles Kanzerogen [187]. Der Stoff erzeugt bei Ratten und Mäusen Leberkarzinome, Hepatoblastome und maligne neuroendokrine Karzinome mit unterschiedlicher Inzidenz. Die tierexperimentell getesteten Dosen liegen 2..3 Zehnerpotenzen über einer normalen alimentären Aufnahme beim Menschen. Ein Nahrungsmittel-bedingtes Krebsrisiko wird daher für diesen ausgeschlossen. NOEL (No-Observed-Effect-Level) bei Mäusen: 10 mg/kg KG/d, bei Ratten: 30 mg/kg KG/d [187]. Dermale Exposition von 500 mg führte bei Kaninchen nach 24 h zu Hautreizungen [8]. Der Stoff wirkt in Gegenwart von Tyrosinase als Glutathion-S-Transferase-(GST)-Inhibitor. Die Kanzerogenität des Stoffes beruht hauptsächlich auf gentoxischen Effekten elektrophiler Metabolite (besonders Carbeniumionen aus der 1'-Hydroxylierung), die mit der DNA kovalente Bindungen eingehen. Die Bindung erfolgt z. B. an Hepatozyten-DNA oder an Proteine. Die wichtigsten Abbaupfade sind P-450-Enzym-abhängige O-Demethylierung, 1'-Hydroxylierung und Epoxidierung mit jeweils nachgeschalteten Folgereaktionen. Die Ausscheidung erfolgt sowohl renal als auch biliär [187].

Toxikologie: LD₅₀ intravenös Maus: 112 mg/kg; LD₅₀ oral Ratte: 1179 mg/kg; LD₅₀ intraperitoneal Maus: 540 mg/kg [8].

Analytik: UV-Spektrum in Ethanol: λ_{max} = 230, 280 nm; log ε = 3,8–3,4 [29].

Recht: Gefahrensymbol Xn

- R22 Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.
R 36/37/38 Reizt die Augen, die Atmungsorgane und die Haut.
R40 Verdacht auf krebserzeugende Wirkung.
S 26 Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
S36/37/39 Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen.

Merkblatt der BG Chemie M 050 [42].

Nr. 451 in Anl. 1 Teil A der KosmetikV: Verbotener Stoff in kosmetischen Mitteln, ausgenommen normale Gehalte in natürlichen ätherischen Ölen; max. Konz. in Parfüm (0,01%), Eau de Toilette (0,004%), Cremeparfüm (0,002%), abwaschbaren Mitteln (0,001%) und in sonstigen Mitteln, die auf der Haut verbleiben oder der Mundpflege dienen (0,0002%).

UN-Nr. 2810, Kl. 6.1, Verp.-Gr. III; WGK 3 [42].

Literatur

- [0008] LEWIS RJ SR, TATKEN RL (Eds.): Registry of Toxic Effects of Chemical Substances (RTECS); National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Cincinnati, Ohio 45226, 1979 Edition, September 1980; DHHS (NIOSH) Publication No. 80-111
- [0021a] HAUSEN BM, VIELUF IK: Allergiepflanzen-Pflanzenallergene: Handbuch und Atlas der allergie-induzierenden Wild- und Kulturpflanzen · Kontaktallergene · Allergische Frühreaktionen; ecomed verlagsgesellschaft mbh, 2. Auflage 1997; ISBN: 3-609-64080-4
- [0025] BELTZ H-D, GROSCH W: Lehrbuch der Lebensmittelchemie; Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, 3. Auflage 1987; ISBN: 3-540-16962-8
- [0027] SORBE G: Sicherheitstechnische Kenndaten, Gefahrenindex Chemischer Stoffe; ecomed verlagsgesellschaft mbh, Landsberg · München · Zürich, 1. Auflage 1983, Loseblattwerk mit Fortsetzungen; ISBN: 3-609-73061-4
- [0029] WEAST, RC (Hrsg.): Handbook of Chemistry and Physics; Chemical Rubber Company (CRC) Press, Inc., Cleveland, Ohio, 56. Auflage 1975-1976; ISBN: 0-8719-455-X
- [0042] MERCK: Reagenzien · Diagnostica · Chemikalien 1990/91; Darmstadt 1990 und Folgeauflagen; Firmenkatalog
- [0047] FLUKA Chemika-BioChemika 1990/91: Fluka Chemie AG, Buchs (CH) 1990 und Folgeauflagen
- [0073] ROTH L, KORMANN K: Duftpflanzen-Pflanzenöle, Vorkommen und Inhaltsstoffe · Ätherische Öle und Riechstoffe; ecomed verlagsgesellschaft AG & Co. KG, Landsberg/Lech 1996; ISBN: 3-609-65140-7
- [0091] LEWIS RJ SR: Food Additives Handbook, Van Nostrand Reinhold, New York 1989; ISBN: 0-442-20508-2
- [0165] TEUSCHER E: Gewürzdrogen – Ein Handbuch der Gewürze, Gewürzkräuter, Gewürzmischungen und ihrer ätherischen Öle; Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart 2003; ISBN: 3-8047-1867-1
- [0187] IREN F, SALLER R, REICHLING J: Sind Naturprodukte mit Nethyleugenol kanzerogen?; Deutsche Apotheker Zeitung (DAZ), 144. Jahrg., Nr. 28 vom 8. 7. 2004, S. 3192; ISSN: 0011-9857
- [0188] BAHRLE-RAPP M: Springer Lexikon Kosmetik und Körperpflege; Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 2001; ISBN: 3-540-67888-3