

509

Tetrachlorethen (PER) LHKW (Leichtflüchtige Halogenierte Kohlenwasserstoffe)

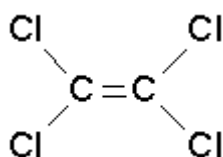
1. Allgemeines

Tetrachlorethen (PER) zählt zur Stoffgruppe der Leichtflüchtigen Halogenierten Kohlenwasserstoffe (LHKW). LHKW sind unbrennbare Stoffe (Ausnahme Vinylchlorid, Dichlorethen) von charakteristischem, oft süßlichem Geruch. Sie leiten sich chemisch vom Methan und Ethan ab.

Verwendung fanden und finden LHKW als Löse- und Entfettungsmittel. Tetrachlorethen (PER) und Trichlorethen (TRI) werden bei der Textilreinigung eingesetzt. Die FCKW (Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe, eine Teilgruppe der LHKW) wurden in der Vergangenheit in großem Umfang als Kältemittel in Kälteanlagen benutzt. Im Baubereich wurden FCKW als Treibmittel für Kunststoffschäume (PUR-Schäume) verwendet. Bei PUR-Hartschäumen (Wärmedämmplatten, Ortschäume) verbleiben bis zu 15 Gew.-% im Produkt.

LHKW sind unbrennbare Stoffe (Ausnahme Vinylchlorid, Dichlorethen) von charakteristischem, oft süßlichem Geruch.

Abb. 1: Strukturformel Tetrachlorethen



PER wurde in den 50er Jahren zum wichtigsten Lösemittel für die Trockenreinigung. Heute stellt es eines der am häufigsten verwendeten und wirtschaftlich bedeutsamsten chlorierten Lösemittel dar. Dabei nehmen die Entfettung von Metallen und die chemische Reinigung von Textilien eine dominante Stellung ein. Die Anwendung ist auf geschlossene Systeme beschränkt.

Die am häufigsten angewandten LHKW besitzen, bis auf wenige Ausnahmen, geringe akutoxische Eigenschaften („mindergiftig“). Als „giftig“ eingestuft sind dagegen Tetrachlormethan, Tetrachlorethan, Monochlorethen (Vinylchlorid) und Dichlorethen. Nachweislich krebserregend ist Vinylchlorid, bei TRI besteht der Verdacht auf eine krebserregende Wirkung.

Beim Verbrennen von LHKW-haltigen Stoffen können toxische und stark reizende Spaltprodukte wie Fluor-, Chlor-, oder Bromwasserstoff sowie Phosgen entstehen. Weil eine entsprechende thermische Umsetzung der LHKW auch in der Zigarettenenglut stattfindet, ist bei allen Arbeiten, bei denen Verdacht auf halogenierte Lösemittel in der Umgebungsluft besteht, ein striktes Rauchverbot anzuordnen.

2. Daten zur Stoffidentifikation

Stoffbezeichnung:	Tetrachlorethen
weitere Bezeichnungen:	PER, Perchlorethylen, Ethylentetrachlorid
CAS-Nummer:	127-18-4
Index-Nummer:	602-028-00-4
Stoffgruppenschlüssel:	141120 Halogenkohlenwasserstoffe, aliphatisch, ungesättigt 148200 Chlorverbindungen, organisch
Stoffbeschreibung:	Molekulargewicht: 165,83 g/mol Aggregatzustand: flüssig (1013 mbar/20°C) Aussehen: farblos Geruch: chloroformartig
weitere Eigenschaften:	Nicht brennbare Flüssigkeit. Über 150 Grad C Zersetzung (Bildung von Phosgen). schwach löslich in Wasser, schwerer als Wasser. Flüchtig, Dämpfe viel schwerer als Luft. Der Stoff ist umweltgefährlich.
Schmelzpunkt:	-23°C
Siedepunkt:	121°C
Dichte:	1,624 g/cm ³
Wasserlöslichkeit:	160 mg/l bei 20°C
Dampfdruck:	18,9 mbar bei 20°C

3. Gefährdungseinstufung und Toxizität

Einstufung gemäß ChemG: Xn (Gesundheitsschädlich)
N Umweltgefährlich

GefStoffV:

Hinweise auf die besonderen Gefahren (R-Sätze) :

R 40 Verdacht auf krebserzeugende Wirkung
R 51/53 Giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig
schädliche Wirkungen haben

Sicherheitsratschläge (S-Sätze) :

S (2) Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen (wenn für die all-
gemeine Öffentlichkeit bestimmt)
S 23 Gas/Rauch/Dampf/Aerosol nicht einatmen (geeignete Bezeich-
nung(en) vom Hersteller anzugeben)
S 36/37 Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung
tragen
S 61 Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen
einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen

Wassergefährdung: WGK 3 - stark wassergefährdend, Stoff-Nr. 287

Luftgrenzwerte

am Arbeitsplatz (TRGS 900): 345 mg/m³, 50 ml/m³

**Einstufung der krebserzeugenden, erbgutverändernden
und fortpflanzungsgefährdenden Stoffe (TRGS 905):**

K3 - Krebserzeugend EG-Kategorie 3: Stoffe, die wegen möglicher krebserzeugender Wirkung beim Menschen Anlass zur Besorgnis geben.

Re3 - Fruchtschädigend EG-Kategorie 3: Stoffe, die wegen möglicher fruchtschädigender (entwicklungsschädigender) Wirkung beim Menschen zu Besorgnis Anlass geben.

Akute Toxizität:

Nach akuter inhalativer Aufnahme von T. traten beim Menschen Übelkeit, Trunkenheit, Bewusstlosigkeit, motorische und sensible Störungen in den Extremitäten, Atemstörungen, Fieber, Kollaps, entzündliche Veränderungen der Leber und der Nieren auf.

Chronische Toxizität:

Nach chronischer T.-Exposition werden Konzentrations- und Merkfähigkeitsstörungen, gastrointestinale Beschwerden, Schwindelgefühl, Gelenkschmerzen, Schlafstörungen, Interessenverluste, Störungen der Feinmotorik, Schwerhörigkeit und Muskelschwäche berichtet. Mitunter sind Suchterscheinungen nach T. bekannt, die aus zunächst angenehmen Euphorie- und Rauschzuständen in der frühen Expositionsphase resultierten.

Mutagenität, Kanzerogenität:

Mutagenität: Für den Menschen liegen keine ausreichenden Untersuchungen vor.

Kanzerogenität: Es besteht der begründete Verdacht auf kanzerogenes Potenzial.

4. Einsatz im Baubereich

LHKW-Belastungen sind stets nutzungsbedingter Natur, wobei grundsätzlich alle Bereiche, in denen Entfettungsmaßnahmen (z. B. Metallverarbeitung, Lackiererei, Galvanik, Chemische Reinigungen) durchgeführt wurden, auch belastete Bausubstanz und Untergrundverunreinigungen aufweisen können (siehe [Nutzungsbedingte Kontaminationen](#)).

5. Entsorgung

Mit LHKW verunreinigte mineralische Bausubstanz ist je nach Höhe der Belastung gemäß den einschlägigen Richtwerten zu entsorgen.