

**Zeitschrift:** Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit

**Band:** 18 (1927)

**Heft:** 6

  

**Artikel:** Gechlorte Kohlenwasserstoffe als Fleckenreinigungsmittel und als Material für Bodenbehandlungspräparate

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-984158>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Gechlorte Kohlenwasserstoffe als Fleckenreinigungsmittel und als Material für Bodenbehandlungspräparate.

An Stelle des wohl bekanntesten, aber feuer- und explosionsgefährlichen «Fleckenwassers» Benzin, sind in letzter Zeit von verschiedenen Seiten gechlorte Kohlenwasserstoffe als Fleckenreinigungsmittel und als Ersatz für Terpentin in Bodenwachsen in den Verkehr gebracht worden, die vor dem Benzin und dem hie und da zum gleichen Zwecke verwendeten Benzol den Vorzug besitzen, dass sie nicht feuergefährlich sind und ebenfalls reinigende Eigenschaften aufweisen. Wie aus einem von Herrn Prof. Dr. Silberschmidt, Direktor des hygienischen Institutes in Zürich, der Direktion des Gesundheitswesens des Kantons Zürich erstatteten Gutachten hervorgeht, ist aber beim Gebrauche dieser gechlorten Kohlenwasserstoffe eine gewisse Vorsicht angezeigt. Vor einigen Jahren traten in einer Werkstätte eines kant. Elektrizitätswerkes Gesundheitsstörungen bei Arbeitern auf, die Tetrachlorkohlenstoff als Lösungs- und Reinigungsmittel verwendeten. In einem weiteren Falle führte der zugezogene Arzt die schwere Gesundheitsstörung bei einem Dienstmädchen, das ein aus Monochlorbenzol bestehendes Fleckenwasser verwendete (das Mädchen wurde bewusstlos am Boden aufgefunden), auf das Einatmen der Dämpfe dieses Fleckenwassers zurück. Der Tierversuch bestätigte die Giftigkeit sowohl von Tetrachlorkohlenstoff als von Monochlorbenzol. In der Folge verfügte die Direktion des Gesundheitswesens des Kantons Zürich, dass auf den Etiketten der betreffenden Fleckenreinigungsmittel die deutliche Aufschrift anzubringen sei: «Beim Einatmen der Dämpfe ist die gleiche Vorsicht wie bei Benzin geboten».

Veranlasst durch eine Zuschrift des Eidg. Gesundheitsamtes, wiederholte und ergänzte Herr Prof. Dr. Silberschmidt seine früheren Versuche und stellte uns deren Ergebnis in verdankenswerter Weise zur Verfügung. Es wurden geprüft: Tetrachlorkohlenstoff, Monochlorbenzol (Puran) und Vergleichsmaterial: Benzin und Benzol. Herr Prof. Silberschmidt berichtet:

«Die Versuche wurden in 6—8 Liter fassenden Glascylindern mit nicht dicht schliessendem Deckel vorgenommen. Auf den Boden eines jeden Gefässes kamen ca. 10 cm<sup>3</sup> der zu prüfenden Flüssigkeit in einer Glasschale. Darüber auf einem Dreifuss ein Gitter, worauf Meerschweinchen und Ratten gebracht wurden. Die meisten Versuche wurden bei Zimmertemperatur, ein Versuch bei Bruttemperatur (37°) vorgenommen. Im folgenden sei ein Versuch beschrieben, den ich am 19. April ausgeführt habe.»

«Je ein Meerschweinchen wird den Dämpfen von Benzin, Benzol, Tetrachlorkohlenstoff und «Puran» ausgesetzt. Im Gefäss mit *Benzin* ist das Tier nach 9 Minuten schon etwas unruhig, nach 20 Minuten bleibt es unbeweglich gegen die Glaswand in Seitenlage, nach 25 Minuten wird es aus dem Gefäss herausgenommen und schläft ruhig weiter. Das *Benzoltier* zeigt schon nach 3 Minuten vorübergehende Krämpfe, nach 10 Minuten werden die Krämpfe häufiger, es kommt zu Zittern in Seitenlage. Das Tier wird herausgenommen und erholt sich ziemlich rasch wieder. Mit *Tetrachlorkohlenstoff* sind ähnliche narkotische Erscheinungen zu beobachten. Nach 14 Minuten liegt das Meerschweinchen auf der Seite und schläft ruhig. Es wird herausgenommen und erholt sich. Das *Purantier* zeigt erst nach 20 Minuten einige leichte, krampfartige Bewegungen der Vorderpfoten, nachdem es sich schon vorher an der Nase gekratzt hatte. Es kommt zu einer starken Tränen- und Speichelsekretion. Die Krämpfe dauern an, aber das Tier ist nicht so schwer krank, wie die vorhergehenden.»

«Eine zweite Versuchsreihe, mit Ratten, ergab ähnliche Resultate. Die *Benzinratte* zeigt schon nach 3 Minuten Krämpfe, nach 6 Minuten Seitenlage und Schlaf, nach 8 Minuten tritt der Tod ein. Das *Benzoltier* hat ebenfalls nach 3 Minuten Krämpfe, nach 5 Minuten Seitenlage, nach 8 Minuten fortwährendes heftiges Zittern. Die Narkose mit Krämpfen dauert an, nach 20 Minuten ist das Tier tot. Mit *Tetrachlorkohlenstoff* wurden 2 Versuche ausgeführt. Schon nach 3 Minuten sind die hinteren Extremitäten gelähmt, nach 5 Minuten tritt Schlaf ein, nach 6 Minuten sind die Atemzüge verlangsamt; beide Tiere starben innerhalb 5—7 Minuten. Die *Puranratte* ist nach 23 Minuten unruhig, schwerfällig, nach 28 Minuten ausgestreckt, Atmung beschleunigt, nach 30 Minuten zeitweise Krämpfe des ganzen Körpers, starke Tränensekretion, auffallende Hyperaemie der haarlosen Hautstellen (Gefässlähmung). Dieser Zustand dauert noch längere Zeit an. Der Versuch wird nach 48 Minuten unterbrochen. Die Ratte erholt sich.»

«Ein Versuch im Brutschrank ergab ähnliche Resultate. Die Tetrachlorkohlenstoffratte ist nach 3 Minuten unruhig, nach 6 Minuten tot. Die Benzinratte stirbt nach 5 Minuten; die Benzolratte zeigt schwere Krämpfe, sie wird nach 8 Minuten herausgenommen und bleibt am Leben. Bei dem Purantier tritt nach 20 Minuten ein starkes Schwanken, nach 24 Minuten Zuckungen in den Pfoten, nach 28 Minuten Seitenlage ein mit unregelmässigen, krampfhaften Atemzügen, Tränenfluss und Speichelsekretion.»

«Zusammenfassend können wir sagen, dass Benzin-, Benzol- und Tetrachlorkohlenstoff-Dämpfe sich als sehr giftig erwiesen haben, indem Meerschweinchen und Ratten, die diesen Dämpfen ausgesetzt wurden, nach wenigen Minuten zuerst Krämpfe, Zuckungen zeigten, die allmählich

in einen Schlafzustand übergangen. Von den 4 geprüften Präparaten hat sich das «Puran» (Monochlorkohlenstoff) als weniger giftig erwiesen; hingegen sind die Reizwirkungen (Tränenfluss, Speichelsekretion) etwas stärker ausgesprochen.»

«Im Anschluss an diese Versuche wurden Paraffin und Ceresin zusammen mit Tetrachlorkohlenstoff zu einer *Bodenwiche* verarbeitet. Es wurde der untere Teil eines Glaszylinders mit dieser Bodenwiche gestrichen und eine Ratte hineingelegt. Schon nach 4 Minuten beginnende Narkose, nach 8 Minuten wird das Tier in tiefer Narkose herausgenommen; es erholt sich wieder. Dieser Versuch bestätigt die Gefährlichkeit von Tetrachlorkohlenstoff für die Herstellung von Bodenwiche.»

«Auffallend ist, dass im Vergleich zu der hohen Giftigkeit im Tierversuch die Zahl der bekannt gewordenen Vergiftungen beim Menschen verhältnismässig gering ist. Wir dürfen hier aber zwei Momente nicht unberücksichtigt lassen: 1. es kommen nicht alle Fälle von Vergiftungen zur Veröffentlichung, 2. ist die Empfindlichkeit beim Menschen individuell eine sehr verschiedene. Mit Recht verbot unsere Lebensmittelverordnung die Beimischung gechlorter Kohlenwasserstoffe zu Bodenbehandlungspräparaten. Dieses Verbot sollte für Tetrachlorkohlenstoff beibehalten werden und ausschliesslich die Verwendung als Fleckenreinigungsmittel unter den weiter oben angegebenen Einschränkungen und Vorsichtsmassnahmen auf Zusehen hin gestattet werden.»

«*Schlussfolgerung.* Benzin, Benzol, Tetrachlorkohlenstoff und Monochlorbenzol (Puran) wirken durch Einatmen giftig. In einem geschlossenen Gefäss werden Meerschweinchen und Ratten schon nach wenigen Minuten bewusstlos. Es kommt zu einem unruhigen Schlaf, der Tod tritt bei Tetrachlorkohlenstoff, Benzin und Benzol ziemlich rasch ein, «Puran» erwies sich als das am wenigsten giftige von den 4 Präparaten, es bedingt aber eine stärkere Reizung der Schleimhäute (Tränen- und Speichelsekretion).»

«Die allgemeine Verwendung derartiger Präparate in der Haushaltung und in der Industrie ist mit gewissen Gefahren verbunden. Trotz diesen Gefahren wird Benzin als Fleckenreinigungsmittel überall gebraucht, ohne dass schwere Gesundheitsstörungen in grosser Zahl zur Kenntnis gekommen sind. Bekannt ist, dass Benzoldämpfe für den Menschen gefährlicher sind als Benzindämpfe. Die Wirkung dieser verschiedenen Präparate ist derjenigen des Chloroforms ähnlich.»

«Wie ich schon ausführte, erscheint es mir besonders bedenklich, giftige Präparate mit einem Phantasienamen in den Handel zu bringen. Das gebildete Publikum ist nicht einmal über die Gefährlichkeit von Benzin orientiert. Die Gefahr der Freigabe eines weiteren Mittels, ohne Angabe seiner Giftigkeit, dürfen wir nicht unterschätzen. Der Umstand,

dass in der Industrie und im Laboratorium diese Präparate in grossen Mengen Verwendung finden, ist noch nicht ausschlaggebend für die freie Benützung in der Haushaltung. Wenn es kaum möglich sein wird, die Verwendung von Tetrachlorkohlenstoff gänzlich zu verbieten, so sollte nach meinem Dafürhalten zum mindesten verlangt werden, dass *auf den Etiketten* der für das Publikum bestimmten Flaschen *zur Vorsicht gemahnt* und vor der Verwendung in geschlossenen und in überhitzten Räumen gewarnt werde. Unsere Untersuchungen haben ergeben, dass bei hoher Temperatur die schädliche Wirkung noch früher eintritt.»

«Das Verbot der Verwendung von Tetrachlorkohlenstoff als Beimischung zu Bodenwischse sollte aufrecht erhalten werden. Die bedingte Freigabe gilt nur für die Verwendung als Fleckenreinigungsmittel.»

«In einer soeben über denselben Gegenstand im Centralblatt für Gewerbehygiene und Unfallverhütung, Bd. XIV. Aug. 1927, S. 257, erschienen Arbeit macht *Floret* darauf aufmerksam, dass bei den gechlorten Kohlenwasserstoffen der Fettreihe die Methanderivate harmloser sind als die Aethanderivate. Tetrachloraethan hat viele Vergiftungen und auch Todesfälle verursacht; es sollte überall verboten werden. Der Ansicht des Verfassers, wonach Tetrachlorkohlenstoff wegen seiner geringeren Giftigkeit, der Feuers- und Explosionssicherheit vor dem Benzin, dem Schwefelkohlenstoff und andern Lösungsmitteln Vorzüge hat, dürfen wir beipflichten mit der Einschränkung, dass, wie aus unseren Erfahrungen hervorgeht, auch dieses Präparat nicht harmlos ist und mitunter gesundheitsschädigend wirken kann.»

Veranlasst durch dieses Gutachten hat das Eidg. Gesundheitsamt die kantonalen und städtischen Untersuchungsanstalten eingeladen, auf den zum Hausgebrauch bestimmten Packungen von Fleckenreinigungsmitteln den nachfolgenden Aufdruck zu verlangen:

«*Zur Beachtung.* Die Dämpfe sämtlicher Fleckenwasser, Benzin inbegriffen, sollen *nicht eingeatmet* werden.

Deshalb Reinigung zweckmässig *im Freien* oder *am offenen Fenster* vorzunehmen.»

Die Verwendung gechlorter Kohlenwasserstoffe zur Herstellung von Bodenbehandlungspräparaten ist bereits durch Art. 358 der eidg. Lebensmittelverordnung verboten.

---