



D-Methotrexat

(CAS-Nr.: 59-05-2)
Branche: Labor



GEFAHR

Giftig bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen. (H301 + H311 + H331)
 Verursacht Hautreizungen. (H315)
 Verursacht schwere Augenreizung. (H319)
 Kann die Atemwege reizen. (H335)
 Kann genetische Defekte verursachen. (H340)
 Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen. (H360FD)
 Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen. (P201)
 Einatmen von Staub vermeiden. (P261)
 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz tragen. (P280)
 BEI VERSCHLUCKEN: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt/... (geeignete Stelle für medizinische Notfallversorgung vom Hersteller/Lieferanten anzugeben) anrufen. (P301 + P310)
 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT: Mit viel Wasser/... (Hersteller kann, falls zweckmäßig, ein Reinigungsmittel angeben oder, wenn Wasser eindeutig ungeeignet ist, ein alternatives Mittel empfehlen) waschen. (P302 + P352)
 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. (P305 + P351 + P338)

GHS-Einstufung

Akute Toxizität oral (Kapitel 3.1) - Kategorie 3 (Acute Tox. 3), H301
 Akute Toxizität dermal (Kapitel 3.1) - Kategorie 3 (Acute Tox. 3), H311
 Akute Toxizität inhalativ (Kapitel 3.1) - Kategorie 3 (Acute Tox. 3), H331
 Hautreizung (Kapitel 3.2) - Kategorie 2 (Skin Irrit. 2), H315
 Schwere Augenreizung (Kapitel 3.3) - Kategorie 2 (Eye Irrit. 2), H319
 Keimzellmutagenität (Kapitel 3.5) - Kategorie 1B (Muta. 1B), H340
 Reproduktionstoxizität (Kapitel 3.7) - Kategorie 1A (Repr. 1A), H360FD
 Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition) (Kapitel 3.8) - Kategorie 3 (Atemwegsreizung) (STOT SE 3), H335
 Die GHS-Einstufung und Kennzeichnung beruht auf Hersteller- und Literaturangaben.

Charakterisierung

D-Methotrexat wird auch als Methotrexat, Amethopterin oder MTX bezeichnet und ist ein gelber bis orangebrauner, geruchloser, feuchtigkeitsanziehender Feststoff. MTX ist nur wenig in Wasser, besser in verdünnten Alkalihydroxid- und -carbonatlösungen löslich. In Alkohol, Chloroform oder [Ether](#) ist MTX unlöslich.

Der Stoff kommt als Pulver und in Tablettenform in den Handel.

Er wird in biotechnologischen Laboratorien als Selektionsmedium, Antimetabolit, sowie als Insektenchemosterilant und in der Krebstherapie gegen Leukämie und das Chorioncarcinom eingesetzt.

Die folgenden Informationen beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung in Laboratorien.

Ab 185 °C Zersetzung.

Schmelzpunkt: 184 °C bis 204 °C

Grenzwerte und weitere nationale Einstufungen

D-Methotrexat

M2: Stoffe, die als erbgutverändernd für den Menschen angesehen werden sollten.

RE2: Stoffe, die als fruchtschädigend für den Menschen angesehen werden sollten.

RF2: Stoffe, die als beeinträchtigend für die Fortpflanzungsfähigkeit des Menschen angesehen werden sollten.

Emissionsgrenzwerte aus der TA Luft sind im Datenblatt der Branche Chemie angegeben.

WGK: 3 (stark wassergefährdend)

Bei der WGK handelt es sich um eine Selbsteinstufung.

Messung / Ermittlung

Ersatzstoffprüfung vornehmen und dokumentieren. Ist die Substitution technisch nicht möglich, Stoff/Produkt soweit technisch machbar im geschlossenen System verwenden.

Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen durch Messungen nachweisen.

Messungen des Stoffes/Produktes insbesondere auch zur frühzeitigen Ermittlung erhöhter Exposition aufgrund unvorhersehbarer Ereignisse oder Unfälle durchführen.

Es handelt sich um einen **hautgefährdenden Gefahrstoff** gemäß [TRGS 401](#).

Eine **hohe Gefährdung durch Hautkontakt** liegt vor: bei allen Tätigkeiten mit Hautkontakt.

Eine **geringe Gefährdung durch Hautkontakt** liegt vor: bei kurzfristigem und kleinflächigem Hautkontakt mit verschmutzter Arbeitskleidung, Arbeitsmitteln oder Arbeitsflächen.

Bei mittlerer/hoher Gefährdung durch Hautkontakt zusätzlich:

Aufgrund der Hautgefährdung prüfen, ob ein Ersatzstoff verwendet oder eine Verfahrensänderung durchgeführt werden kann. Wenn nicht möglich, in der [Gefährdungsbeurteilung](#) begründen.

Explosionsgefahren / Gefährliche Reaktionen

Die Bildung explosionsfähiger Staub-Luft-Gemische ist möglich.

Die Entzündung von Staub-Luft-Gemischen durch z.B. offene Flammen oder in Mühlen ist möglich.

Bei Granulaten (mit Partikeldurchmesser > 1 mm), Schuppen, Pasten oder in ausreichend beöltem Zustand treffen die Aussagen zur Staubexplosionsgefahr nicht zu, die Herstellerinformationen sind zu berücksichtigen.

Reagiert mit starken [Oxidationsmitteln](#) unter heftiger Wärmeentwicklung.

Reagiert mit starken [Säuren](#) unter heftiger Wärmeentwicklung.

Zersetzt sich bei Erhitzen/Verbrennen und bei Lichteinwirkung in gefährliche Gase (z.B. Kohlenmonoxid, Stickoxide).

Gesundheitsgefährdung

Einatmen, Verschlucken oder Aufnahme über die Haut kann zu Gesundheitsschäden führen.

Giftig bei Verschlucken, Hautkontakt oder Einatmen (H301 + H311 + H331).

Verursacht Hautreizungen (H315).

Verursacht schwere Augenreizung (H319).

Reizt die Atemwege: z.B. Brennen der Nasen- und Rachenschleimhaut, Reizhusten, Atemnot (s. H335)

Das Produkt ist beim Menschen erbgutverändernd (s. H340)!

Das Produkt zeigt im Tierversuch Beeinträchtigung der Fortpflanzungsfähigkeit (s. H360F)!

Das Produkt ist im Tierversuch fruchtschädigend (s. H360D)!

Vorübergehende Beschwerden wie Kopfschmerzen, Schwindel, Sehstörung, Schwäche und Müdigkeit können auftreten.

Kann Gesundheitsstörungen wie Blutbildveränderungen, Nierenschaden, Magen-Darm-Beschwerden, Leberschaden, Lungenschaden und Hautausschläge verursachen.

Technische und Organisatorische Schutzmaßnahmen

Bei den Maßnahmen sind, sofern nach [Gefährdungsbeurteilung](#) nicht nur geringe Gefährdung vorliegt, die [Besonderen Schutzmaßnahmen nach § 10](#) der [GefStoffV](#) zu treffen.

Nur im Abzug arbeiten, Frontschieber geschlossen halten. Möglichst geschlossene Apparaturen verwenden. Abgesaugte Luft nicht zurückführen.

Der Arbeitgeber hat der zuständigen Behörde auf ihr Verlangen weitergehende Informationen zu den Tätigkeiten mit dem Stoff mitzuteilen, z.B. hinsichtlich der Ersatzstoffprüfung.

Sofern eine beträchtliche Exposition von Arbeitnehmern zu erwarten ist und alle technischen Schutzmaßnahmen ausgeschöpft sind, muss die Dauer der Exposition soweit wie möglich verkürzt werden.

Die vom Arbeitgeber zur Verfügung gestellte Persönliche Schutzausrüstung muss vom Arbeitnehmer getragen werden.

Der Arbeitgeber muss ein aktualisiertes Expositionsverzeichnis führen.

Es müssen alle Arbeitnehmer dort aufgeführt werden, die Tätigkeiten mit krebserzeugenden, erbgutverändernden oder fruchtbarkeitsgefährdenden Stoffen ausführen, bei denen eine Gefährdung der Gesundheit nicht ausgeschlossen werden kann.

Das Verzeichnis muss mindestens 40 Jahre nach Ende der Tätigkeit aufbewahrt werden. Bei Ausscheiden des Mitarbeiters ist ihm ein Auszug mit seinen Expositionsdaten mitzugeben.

Wenn der Beschäftigte einverstanden ist, kann der Arbeitgeber diese Pflicht auch durch Meldung an die [zentrale Expositionsdatenbank \(ZED\)](#) erfüllen.

Gefäße nicht offen stehen lassen.

Beim Ab- und Umfüllen bzw. beim Mischen der Komponenten Staubentwicklung vermeiden.

Reaktionsfähige Stoffe fern halten bzw. nur kontrolliert zugeben.

Arbeitsplätze/-bereiche von anderen Arbeitsbereichen räumlich trennen und entsprechend kennzeichnen. Aufenthalt in diesem Arbeitsbereich nur von mit den Arbeiten vertrauten Beschäftigten; deren Anzahl so gering wie möglich halten.

Verbotszeichen D-P006 "Zutritt für Unbefugte verboten" sowie P002 "Rauchen verboten" anbringen.

Bei hoher Gefährdung durch Hautkontakt möglichst in geschlossenen Apparaturen arbeiten. Ist dies technisch nicht möglich, Exposition nach Stand der Technik minimieren.

Z.B. nur solche Arbeitsgeräte verwenden, mit denen Hautkontakt vermieden oder verringert wird.

Brand- und Explosionsschutz

Staubablagerung und Staubaufwirbelung vermeiden, Staubablagerungen sofort entfernen.

Vorräte im Labor so gering wie möglich halten, gegen Flamm- und Hitzeeinwirkung gesichert aufbewahren.

Im Labor ist die [Zone](#)einteilung für die Filter von Absauganlagen/Abzügen vorzunehmen, da dort staubexplosionsfähige Atmosphäre auftreten kann.

Von [Zündquellen](#) fern halten, nicht rauchen, offene Flammen vermeiden.

Nur im Abzug arbeiten, Frontschieber geschlossen halten. Der Ventilator im Abzug muss explosionsgeschützt mindestens für [Zone](#) 22 ausgelegt sein.

Bei Reinigungsarbeiten Staubaufwirbelungen vermeiden. Feucht reinigen oder saugen. Staubablagerungen nur mit explosionsgeschützten Industriestaubsaugern aufnehmen.

Hygienemaßnahmen

Einatmen von Stäuben vermeiden!
Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden!
Vor Pausen und nach Arbeitsende Hände und andere verschmutzte Körperstellen gründlich reinigen.
Hautpflegemittel nach der Hautreinigung am Arbeitsende verwenden (rückfettende Creme).
Stoff-/Produktreste sofort von der Haut entfernen und die Haut möglichst schonend reinigen, anschließend sorgfältig abtrocknen.
Bei der Arbeit keinen Arm- oder Handschmuck tragen.
Lösungen auf der Haut abwaschen, nicht eintrocknen lassen.
Straßen- und Arbeitskleidung getrennt aufbewahren!
Bei mittlerer oder hoher Gefährdung durch Hautkontakt zusätzlich:
Verschmutzte Arbeitskleidung sofort wechseln, Reinigung durch den Betrieb.
Separate Putzlappen und Reinigungstücher für die Haut und Maschinen oder Geräte verwenden.
Nahrungs- und Genussmittel getrennt von Arbeitsstoffen aufbewahren. Essen, Trinken und Rauchen sind verboten!

Persönliche Schutzmaßnahmen

Augenschutz: Gestellbrille mit Seitenschutz ist in Laboratorien ständig zu tragen.

Handschutz: Handschuhe aus:

Naturkautschuk/Naturlatex (NR; 0,5 mm), Polychloropren (CR; 0,5 mm), Nitrilkautschuk/Nitrillatex (NBR; 0,4 mm), Butylkautschuk (Butyl; 0,5 mm), Fluorkautschuk (FKM; 0,7 mm) ([Durchbruchzeit](#) > 8 Stunden, max. Tragezeit 8 Stunden).

Die maximale Tragedauer kann unter Praxisbedingungen deutlich geringer sein.

Beim Tragen von Schutzhandschuhen sind Baumwollunterziehhandschuhe empfehlenswert!

Die Schutzwirkung der Handschuhe gegenüber dem Stoff/Gemisch ist unter Berücksichtigung der Einsatzbedingungen beim Chemikalien-/Handschuhhersteller zu erfragen oder zu prüfen (s. [Checkliste-Schutzhandschuhe](#)).

Bei Naturlatex-Handschuhen besteht Allergiegefahr - wenn möglich andere Schutzhandschuhe einsetzen. Gepuderte Einweghandschuhe aus Latex sind durch puderfreie und allergenarme zu ersetzen.

Längerfristiges Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen kann selbst eine **Hautgefährdung (Feuchtarbeit)** darstellen. Vermeidung durch Einhaltung von Tragezeiten und/oder Tätigkeitswechsel.

Beim längerfristigen Tragen von Chemikalienschutzhandschuhen sind gegen Schweißbildung spezielle

Hautschutzmittel vor der Arbeit zu empfehlen (s. z.B. [Hautschutzmittel](#)).

Diese können allerdings die Schutzleistung der Handschuhe beeinträchtigen. Der [Hautschutzplan](#) muss das Tragen von Schutzhandschuhen berücksichtigen. Schutzhandschuhe dürfen kein gefährliches Schmelzverhalten aufweisen.

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Bei Tätigkeiten mit diesem Produkt ist arbeitsmedizinische Vorsorge anzubieten ([Angebotsvorsorge](#)).

Es wird empfohlen, folgende DGUV Empfehlungen für eine Untersuchung im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge heranzuziehen:

Krebserzeugende und keimzellmutagene Gefahrstoffe - allgemein

Falls aufgrund der [Gefährdungsbeurteilung](#) das Tragen von Atemschutz notwendig ist, ist arbeitsmedizinische Vorsorge ggf. nach der DGUV Empfehlung Atemschutzgeräte durchzuführen.

Bei Tätigkeiten im Wechsel mit dem Tragen flüssigkeitsdichter Schutzhandschuhe kann [Feuchtarbeit](#) vorliegen. Bei [Feuchtarbeit](#) von mehr als 2 Stunden pro Tag ist arbeitsmedizinische Vorsorge anzubieten ([Angebotsvorsorge](#)).

Bei [Feuchtarbeit](#) von regelmäßig 4 Stunden oder mehr pro Tag ist arbeitsmedizinische Vorsorge regelmäßig zu veranlassen ([Pflichtvorsorge](#), z. B. unter Heranziehung der DGUV Empfehlung Gefährdung der Haut).

Beschäftigungsbeschränkungen

Jugendliche ab 15 Jahren dürfen hiermit nur beschäftigt werden:

wenn dieses zum Erreichen des Ausbildungszieles erforderlich und die Aufsicht durch einen Fachkundigen sowie betriebsärztliche oder sicherheitstechnische Betreuung gewährleistet ist.

Werdende Mütter dürfen diesem Stoff/Produkt nicht ausgesetzt sein, d.h. die arbeitsbedingte Exposition darf nicht höher als die Hintergrundbelastung sein ("unverantwortbare Gefährdung" nach Mutterschutzgesetz).

Schadensfall

Bei der Beseitigung von ausgelaufenem/verschüttetem Produkt immer persönliche Schutzausrüstung tragen: Auf jeden Fall Schutzbrille, Handschuhe sowie bei größeren Mengen Atemschutz.

Geeigneter [Atemschutz](#): Partikelfilter P3 (weiß)

Verschüttetes Produkt unter Staubvermeidung aufnehmen und wie unter Entsorgung beschrieben verfahren.

Produkt ist brennbar, geeignete Löschmittel: Schaum, Löschpulver, Kohlendioxid oder Wasserdampf. Nicht zu verwenden: Wasser im Vollstrahl!

Bei Anwendung von Kohlendioxid als Löschmittel für Feststoffe besteht Rückzündungsgefahr.

Bei Brand entstehen gefährliche Gase/Dämpfe (z.B. Kohlenmonoxid, Stickoxide).
Brandbekämpfung größerer Brände nur mit umgebungs-
luftunabhängigem Atemschutzgerät!
Das Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation
muss verhindert werden.

Erste Hilfe

Nach Augenkontakt: Augen unter Schutz des unver-
letzten Auges sofort ausgiebig (mind. 10 Minuten) bei
geöffneten [Augenlidern mit Wasser spülen](#).

Augenärztliche Behandlung.

Nach Hautkontakt: Verunreinigte Kleidung, auch
Unterwäsche und Schuhe, sofort ausziehen; auf
Selbstschutz achten.

Haut mit viel Wasser spülen.

Ärztliche Behandlung.

Nach Einatmen: Verletzten unter Selbstschutz aus dem
Gefahrenbereich bringen.

Bei Atemnot Sauerstoff inhalieren lassen.

Ärztliche Behandlung.

Nach Verschlucken: Sofortiges kräftiges Ausspülen des
Mundes.

Wasser in kleinen Schlucken trinken lassen
(Verdünnungseffekt).

Ärztliche Behandlung.

Hinweise für den Arzt: Symptomatische Behandlung
(Dekontamination, Vitalfunktionen), kein spezifisches Anti-
dot bekannt.

Nach Verschlucken bzw. Inhalation größerer Mengen
stationäre Überwachung.

Entsorgung

Auch kleine Mengen nicht über die Kanalisation oder
Mülltonne entsorgen.

Der sechsstellige Abfallschlüssel ist nach [AVV](#) branchen-,
prozessart-, herkunfts- oder abfallartenspezifisch zuzu-
ordnen.

Er ist gegebenenfalls mit der örtlich zuständigen Behörde
(z.B. Stadtverwaltung oder Landratsamt) abzustimmen.
Im Folgenden werden mögliche Zuordnungen gegeben:
Laborchemikalien einschließlich deren Gemische, die aus
gefährlichen Stoffen bestehen oder solche enthalten, sind
gefährliche Abfälle ([Sonderabfälle](#)): Abfallschlüssel:
160506.

Gebrauchte organische Laborchemikalien: Abfallschlüssel
nach [AVV](#): 160508. ([Sonderabfälle](#))

[Verpackungen](#) mit Restinhalten des Stoffes/Produktes
sind gefährliche Abfälle ([Sonderabfälle](#)), Abfallschlüssel
150110.

Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutz-
kleidung mit gefährlichen Verunreinigungen sind gefähr-
liche Abfälle ([Sonderabfälle](#)), Abfallschlüssel 150202.

Für gefährliche Abfälle ist ein [Nachweisverfahren](#) (Entsor-
gungsnachweis und Begleitscheine) durchzuführen. Die
[Sammelentsorgung](#) ist davon zum Teil ausgenommen.

Lagerung

Behälter dicht geschlossen an einem kühlen, gut ge-
lüfteten Ort lagern.

Die vom Hersteller empfohlene Lagertemperatur be-
achten.

Unter Verschluss oder so aufbewahren oder lagern, dass
nur fachkundige und zuverlässige Personen Zugang
haben.

[Zusammenlagerungsbeschränkungen](#) sind in
Laboratorien in der Regel erst ab einer Mengengrenze
von 200 kg zu beachten (s. auch das GisChem-Datenblatt
"Branche: Chemie").

Dieser Stoff/dieses Produkt gehört zur Lagerklasse 6.1C.

**Anforderungen des Wasserrechts an [HBV-](#) und [LAU-](#)
Anlagen** (s. auch [Checkliste-Wasserrecht](#)):

In Laboratorien werden die wasserrechtlichen
Bestimmungen bei allgemein üblicher Laborausstattung
sowie Umgang mit laborüblichen Mengen ohne weiteren
Aufwand erfüllt.