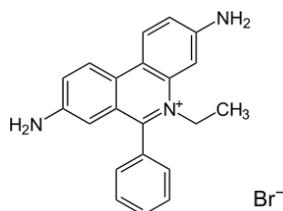


Merkblatt

Sicherer Umgang mit Ethidiumbromid (EtBr)

In zahlreichen Laboratorien der ETH Zürich wird mit Ethidiumbromid (EtBr) gearbeitet. Dieser rote Phenanthridin-Farbstoff wird in der Molekular- und Zellbiologie zum Nachweis der Nukleinsäuren, DNA und RNA, verwendet (Gel-Elektrophorese).



EtBr ist erhältlich als reiner, kristalliner Feststoff, sowie in Tablettenform oder als wässrige Stammlösung.

Tab. 1: Gefahrensymbole und Warnhinweise für reines EtBr

GHS		
	H302	Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.
	H330	Lebensgefahr bei Einatmen.
 Gefahr!	H341	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen.
	P202	Vor Gebrauch alle Sicherheitshinweise lesen und verstehen.
	P281	Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden.
	P302 + P352	Bei Kontakt mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen.
	P304 + P340	Bei Einatmen: An die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert.
	P305 + P351 + P338	Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
	P309 + P311	Bei Exposition oder Unwohlsein: Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
	P405	Unter Verschluss aufbewahren.

Welche gefährlichen Eigenschaften hat EtBr?

- Stark mutagener Stoff
- Möglicherweise kanzerogen oder teratogen
- Sehr giftig beim Einatmen, speziell in kristalliner Form
- Wird gut über die Haut aufgenommen

Beim Umgang mit EtBr ist immer grösste Vorsicht geboten!
Vor Gebrauch alle Sicherheitshinweise lesen und verstehen!

WIE KANN ICH MICH SCHÜTZEN?

Substitution

- Nach Möglichkeit EtBr durch andere, weniger toxische Substanzen ersetzen.
- **Achtung:** manche der Ersatz-Farbstoffe sind keine wirklichen Alternativen, da sie in DMSO gelöst werden müssen und so die Hautbarriere ungehindert durchdringen können.

Technische und organisatorische Massnahmen

- Anweisungen auf dem Sicherheitsdatenblatt des Produkts beachten.
- EtBr-Mengen minimieren – nur so viel Lösung ansetzen, wie tatsächlich gebraucht wird.
- EtBr-Lösungen nicht über längere Zeit in Plastikbehältern lagern.
- Den Umgang mit EtBr in kristalliner Form vermeiden! Stattdessen Tabletten oder Stammlösungen verwenden.
- Alle Arbeitsschritte, bei denen EtBr-Staub oder Aerosole gebildet werden, müssen in der Kapelle durchgeführt werden (Staubmaske + geeignete Schutzhandschuhe verwenden).
- Transport von EtBr-Lösungen im Labor: nur kleine Mengen, immer in bruch sicheren Gefässen
- Spezielle EtBr-Arbeitsplätze festlegen und entsprechend kennzeichnen.
- EtBr-Arbeitsplätze nach Beendigung der Arbeit sofort und gründlich reinigen.

Persönliche Schutzmassnahmen

- Beim Umgang mit EtBr (auch Lösungen) immer vollständige und geeignete **persönliche Schutzausrüstung** tragen:
 - Schutzbrille / Gesichtsschutz
 - Labormantel
 - Handschuhe (Nitril; KEIN Latex! Nach Möglichkeit 2 Paar Handschuhe übereinander)
 - Staubmaske (beim Arbeiten mit möglicher Staub- oder Aerosolbildung)
- Nach der Arbeit mit EtBr Handschuhe sofort ausziehen und Hände gründlich waschen.

ENTSORGUNG

- **Niemals** EtBr-haltige Lösungen in den Abguss kippen oder EtBr-kontaminiertes Material in den Hauskehrort geben!
- Alle EtBr-haltigen Abfälle (z.B. Gele, kontaminiertes Material) müssen zu einer Sonderabfall-Entsorgungsstation der ETH gebracht werden. Dort erhalten Sie auch geeignete Leergebinde zum Sammeln der Abfälle.
- EtBr-haltige Abfälle sind klar als solche zu kennzeichnen.
- EtBr-haltige Gele, die Radio-Isotope enthalten, müssen getrennt gesammelt und als radioaktiver Abfall behandelt werden.
- **Inaktivierung von EtBr-Lösungen:** EtBr kann auf Aktivkohle adsorbiert werden (ca. 100 mg Aktivkohle für 50 mg EtBr, mind. 12h rühren lassen). Nach Abfiltrieren kann das EtBr-freie wässrige Filtrat (überprüfen!) in den Abguss gekippt werden, sofern keine anderen Gefahrstoffe in der Lösung vorhanden sind. Die Aktivkohle muss anschliessend als EtBr-haltiger Sonderabfall entsorgt werden. Alternativ können auch kommerziell erhältliche Adsorber verwendet werden.

Sicherheit, Gesundheit und Umwelt

WAS TUN IM NOTFALL?

Verschüttung

- Kleinmengen: können von den Nutzern selbst behoben werden. Grössere Mengen oder grossflächige Verschüttung: Alarmzentrale 888 verständigen: Raum absperren.
- Immer vollständige und geeignete **persönliche Schutzausrüstung** tragen.
- Aufwischen (Papiertücher) oder absorbieren (z.B. Chemikalienbinder) und die kontaminierte Fläche mit Seifenwasser gründlich reinigen.
- Staubentwicklung beim Aufwischen vermeiden.
- Benutztes Dekontaminationsmaterial als EtBr-haltigen Sonderabfall entsorgen.
- Erfolgreiche Dekontamination mit Hilfe von UV-Lampe überprüfen.

Erste Hilfe bei Personen-Kontamination

Nach Augenkontakt:

- **Notfalltelefon: 888** (Alarmzentrale). Unfall melden und Betriebssanität (zur Unterstützung) aufbieten lassen.
- Mit fliessendem Wasser spülen (mind. 10 Minuten).
- Anschliessende Kontrolle in Augenklinik obligatorisch!

Nach Hautkontakt:

- Mit reichlich Wasser waschen (mind. 10 Minuten).
- Kontaminierte Kleidung entfernen.
- Bei grossflächiger Kontamination oder andauernder Hautreizung: Arzt konsultieren und Verpackung oder Etikett vorzeigen.

Nach Einatmen:

- **Notfalltelefon: 888** (Alarmzentrale). Unfall melden und Betriebssanität aufbieten lassen. Ggf. Rettungsdienst alarmieren (**0-144**).
- Frischluft
- Sofort ärztliche Behandlung / Spital und Verpackung oder Etikett vorzeigen

Nach Verschlucken:

- **Notfalltelefon: 888** (Alarmzentrale). Unfall melden und Betriebssanität aufbieten lassen. Ggf. Rettungsdienst alarmieren (**0-144**).
- Mund ausspülen und ein Glas Wasser trinken (lassen). Kein Erbrechen auslösen.
- Sofort Arzt / Spital aufsuchen und Verpackung oder Etikett vorzeigen.

Tox-Zentrum (Information): Telefon: 0-145

Konsultation des Tox-Zentrums darf Erste Hilfe und Alarmierung 0-144 nicht verzögern!

ETH Zürich
Sicherheit, Gesundheit und Umwelt (SGU)
Sektion CABS

Telefon: +41 44 632 30 30
cabs@ethz.ch
www.sicherheit.ethz.ch →
Stand: 16.02.2017