

	GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT: Stabsstelle Sicherheitswesen/Umweltschutz	
	Informationen für Uni/UMG	
	Merkblatt	
	Entsorgung / Arbeitssicherheit: Ethidiumbromid Ersatzstoffe	

Geltungsbereich:	Dieses Merkblatt gilt für alle Einrichtungen der Universität und UMG, welche Ethidiumbromid Ersatzstoffe verwenden und zur Entsorgung abgeben. Dies betrifft oftmals molekularbiologisch arbeitende Labore.
Zweck:	Dieses Merkblatt gilt für die Verwendung und Entsorgung von Ethidiumbromid Ersatzstoffen. Durch diese Anweisung soll sichergestellt werden, dass Ethidiumbromid Ersatzstoffe im Sinne des Abfallrechtes und der Regelungen zur Arbeitssicherheit sicher, ohne Gefährdung von Mensch und Umwelt verwendet und entsorgt werden können. Dies erfordert eine besondere Sorgfalt der tätigen Mitarbeiter und der anweisenden Vorgesetzten!
Verantwortlich:	Mitarbeiter, welche in den genannten Bereichen tätig sind bzw. mit den Stoffen umgehen sowie ihre Vorgesetzten.
Vorgehensweise:	Die Vorgehensweise erfolgt wie unten beschrieben.
Dokumente/ Aufzeichnungen:	keine
Mitgeltende Unterlagen:	Rechtliche Vorgaben (Abfallrecht, Regelungen Arbeitssicherheit)

Erstellt am: 09.03.16	Geprüft am: 12.05.16	Freigegeben am: 17.05.16
Name: Schaefer, S22	Name: Wolter, S11	Name: Hoffmann, S
Version: 1.0		Seite 1 von 4

	GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT: Stabsstelle Sicherheitswesen/Umweltschutz	
	Informationen für UMG	
	Merkblatt	
	Entsorgung / Arbeitssicherheit: Ethidiumbromid Ersatzstoffe	

Verwendung von Ethidiumbromid Ersatzstoffen:

Ethidiumbromid Ersatzstoffe werden meist als Farbstoffe/markierende Stoffe zur Detektion von Nukleinsäure als Alternative zum herkömmlicherweise verwendeten Ethidiumbromid eingesetzt. Dabei soll der Farbstoff an die Nukleinsäure binden.

Durch die Verwendung von Ethidiumbromid Ersatzstoffen anstatt von Ethidiumbromid will man dabei oftmals die Arbeitssicherheit für die Mitarbeitenden erhöhen und erwartet, dass Abfälle (verwendete Lösungen, Gele) nicht als gefährliche Abfälle entsorgt werden müssten oder sogar mit dem Abwasser abgegeben werden könnten.

Da diese Erwartungen nach derzeitigem Stand der Kenntnis in den allermeisten Fällen nicht erfüllt werden kann, möchten wir im Folgenden nähere Informationen liefern.

Wirkungsweise und Gefährdung:

Die Wirkungsweise von Stoffe, die zur Markierung von Nukleinsäuren genutzt werden, beruht oftmals auf der Interkalation in die Nukleinsäure. Dabei schieben sich Moleküle in die Doppelhelix der DNA ein. Durch diese Einlagerung wird die Replikation und Transkription der DNA gestört und es kann zu Mutationen kommen. Die Interkalation wird deshalb für die mutagene Wirkung von z. B. Ethidiumbromid verantwortlich gemacht. Aber auch andere Farbstoffe interkalieren wie Ethidiumbromid mit der DNA, weshalb auch ihnen mutagene Eigenschaften zugesprochen werden müssen.

Hinweis und Informationen:

Ausgangspunkt für die Beurteilung eines einzelnen Ethidiumbromid Ersatzstoffes kann das zu dem jeweiligen Stoff vom Hersteller bereitgestellte Sicherheitsdatenblatt sein. In der Vergangenheit musste aber festgestellt werden, dass in diesen Sicherheitsdatenblättern oft zu wichtigen Punkten keine Aussagen getroffen wurden.

So finden sich dort nur Angaben wie "keine relevanten Informationen verfügbar", "Beurteilung nicht verfügbar", "nicht bestimmt" oder "nicht bekannt" und "nicht eingestuft". Hinzu können Hinweise kommen, wie "die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften da".

In diesem Merkblatt können, aufgrund der Vielzahl immer wieder angebotener Ethidiumbromid Ersatzstoffe, nur Aussagen allgemeiner Art gemacht werden. Hiermit möchten wir Grundsätze an die Hand geben, damit es nicht zu einer Gefährdung von Mensch und Umwelt kommen kann.

Einzelne Ersatzstoffe können nicht beurteilt werden, u. a. auch weil oftmals keine ausreichenden Informationen über die Wirkungsweise einzelner Stoffe (s. o.) vorliegen. So ist zumeist die Toxizität und Mutagenität von Ethidiumbromid Ersatzstoffen nicht hinreichend untersucht und bekannt.

	GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT: Stabsstelle Sicherheitswesen/Umweltschutz	
	Informationen für UMG	
	Merkblatt	
	Entsorgung / Arbeitssicherheit: Ethidiumbromid Ersatzstoffe	

Regelungen:

Arbeitssicherheit:

- Ethidiumbromid Ersatzstoffe müssen beim Umgang unter den gleichen Maßnahmen zum Arbeitsschutz verwendet werden, wie sie auch für Ethidiumbromid einzuhalten sind.
- Hinweise zu den einzuhaltenden Sicherheitsmaßnahmen liefert die Muster-Betriebsanweisung für Ethidiumbromid, welche bei der Stabsstelle angefordert werden kann.
- Ausnahmen davon können nur gelten, wenn für den Ethidiumbromid Ersatzstoff:
 - o ein vollständiges Sicherheitsdatenblatt mit allen Angaben vorliegt und
 - o eine lückenlose Gefährdungsbeurteilung durch eine fachkundige Person für alle spezifischen Verwendungen dokumentiert ist und
 - o eine spezifische Betriebsanweisung dokumentiert und den Mitarbeitenden zur Verfügung gestellt wurde sowie die Mitarbeitenden nach dieser unterwiesen wurden.
- Bei Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen, bringen einige Ersatzstoffe den Vorteil der Reduzierung der Gefährdung durch künstliche optische Strahlung. Bei einigen Ersatzstoffen ist die Betrachtung der DNA-Fragmente mit UV-Licht nicht mehr erforderlich. Spezielles LED Licht ist ausreichend. Dies wäre im Rahmen des Substitutionsgebots von Gefahrenquellen vorzuziehen, wenn dieses Verfahren die gleichen wissenschaftlichen Ergebnisse liefert.

Entsorgung:

- Ethidiumbromid Ersatzstoffe müssen genauso als **gefährliche Abfälle** entsorgt werden, wie Ethidiumbromid und Ethidiumbromid-haltige Stoffe/Lösungen.
- Das heißt:
 - o Einfüllen von Feststoffen in die Feststoff-Sammelbehälter vom Zentralen Sammelager
 - o Einfüllen von Gelen in die Gel-Sammelbehälter vom Zentralen Sammelager
 - o Einfüllen von Flüssigkeiten in die Sammel-Kanister vom Zentralen Sammelager
- Anmerkung: Gele dürfen keinesfalls mit in die Sammel-Kanister gegeben werden!

	GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT: Stabsstelle Sicherheitswesen/Umweltschutz	
	Informationen für UMG	
	Merkblatt	
	Entsorgung / Arbeitssicherheit: Ethidiumbromid Ersatzstoffe	

Achtung!

Abfälle, die Ethidiumbromid-Ersatzstoffe enthalten, dürfen nicht:

- mit den nicht-gefährlichen Abfällen (z. B. Hausmüll) entsorgt werden,
- dem Abwasser beigegeben werden.

Für Rücksprachen stehen Ihnen zur Verfügung:

- o Ihre zuständige Sicherheitsfachkraft der Stabsstelle
- o die Abfallbeauftragten der Stabsstelle:

Hr. Dr. Hoßbach

Stabsstelle Sicherheitswesen/Umweltschutz

Leiter Zentrales Sammelager, Gefahrgut- und Abfallbeauftragter

Tel.: 0551-39-24797

jens.hossbach@zvw.uni-goettingen.de

Fr. Dr. Schaefer

Stabsstelle Sicherheitswesen/Umweltschutz

Gefahrgut-, Abfall- und Gewässerschutzbeauftragte

Tel.: 0551-39-24378

Maria-Magdalena.Schaefer@zvw.uni-goettingen.de