Universität Zürich **Winterthurerstr. 190** **8057 Zürich**	**Entsorgungsplan für biologisch kontaminierte Abfälle** **Für mikro- und molekularbiologische Laboratorien**

1. Allgemeiner Hintergrund und Bedeutung

Die Inaktivierung von kontaminierten Abfällen ist der zentrale Punkt, um den Austritt von Organismen aus einem Betrieb zu minimieren, um so eine Gefährdung von Mensch und Umwelt zu vermeiden. Dieser Entsorgungsplan regelt dem entsprechenden Umgang mit biologisch kontaminierten Abfällen.
Die angewendeten Inaktivierungstechniken sind die Hitzesterilisation (trocken), die Dampfsterilisation (Autoklavieren) sowie die chemische Inaktivierung (Desinfektion).

2. Entsorgung von biologisch kontaminierten Abfällen

Tabelle 1: Feste Abfälle

	Feste Abfälle	**Wie und durch wenn**	**Wann (Periodizität)**
Labor	Grundsätze der Abfalltrennung	Glasabfälle sind separat von Plastikabfällen zu sammeln	
	Abfälle mit Verletzungsgefahr (bsp. Spritzen) & reguläre Klasse II Abfälle	Skalpelle und Injektionsnadeln sind in durchstichsicheren, fest verschliessbaren Kunstoffbehältern zum Sammeln und zusammen mit dem restlichen Verbrauchsmaterial in speziellen Bio-Hazard Säcken (mit Label) bis zur Autoklavierung zu lagern.	Wöchentlich, Kunststoff-behälter mit Spritzen usw. bei Bedarf
	Kennzeichnung (z.B. temp.-sensitiven Indikator, Bio-Hazard)	Bio-Hazard Säcke sind vor der Inaktivierung mit einem temperatur-sensitiven Indikator, sowie mit einem Zusatzkleber mit Informationen zur Biosicherheitsklasse, Datum und der verantwortlichen Person zu versehen.	
	Zwischenlagerung im Labor	Volle, verschlossene Bio-Hazard-Plastiksäcke (2 Schichten) sind in einem kleinen Container zwischen zu lagern und anschliessen direkt zu autoklavieren. Offene Behälter und kleine Säcke (bis max. 2L) können kurzfristig in der Biosicherheitswerkbank zwischengelagert werden, sind aber mind. 1 mal wöchentlich in grössere Biosicherheitssäcke zu entsorgen.	Wöchentlich
Gebäude / Bet.	Transport zur Sammelstelle und Behandlungsort	Laborkontainer sind auf direktestem Weg zum Autoklaven zu bringen und das Material ist **unverzüglich** zu inaktivieren.	Wöchentlich
	Zwischenlagerung beim Behandlungsort (Autoklaven)	Die Laborabfälle sind unverzüglich und ohne weitere Zwischenlagerung zu inaktivieren.	
	Beladung der Anlage (des Autoklaven)	Der Autoklav ist durch fachkundiges Personal zu beladen und in Betrieb zu setzen.	

© Stab Sicherheit und Umwelt der Universität Zürich
Küng – Biotech + Umwelt, Bern

	Kontrolle der Inaktivierung	Autoklavierprotokolle sind zu sammeln und zu dokumentieren.	
	Wartung der Anlage	Der Autoklav ist entsprechend dem Wartungsplan zu warten (mind. 1x jährlich).	
	Validierung der Anlage	Die Anlage ist validiert.	
	Entsorgung; Was geschieht nach der Behandlung?	Der autoklavierte Abfall ist mit dem normalem Betriebskericht zu entsorgen.	

Tabelle 2: Tierische Abfälle

	Tierische und feste Abfälle	**Wie und durch wenn****	**Wann: Periodizität**
Labor	Grundsätze der Abfalltrennung	Tierkadaver sind separat von Käfigen, Einstreu und anderen festen Abfällen zu sammeln	
	Abfälle mit Verletzungsgefahr (bsp. Spritzen), reguläre Klasse II Abfälle, verschmutzte Käfige, sowie Einstreu	Skalpelle und Injektionsnadeln sind in durchstichsicheren, fest verschliessbaren Kunstoffbehältern zu Sammeln und zusammen mit dem restlichen Verbrauchsmaterial in speziellen Bio-Hazard Säcken (mit Label) bis zur Autoklavierung zu lagern. Einstreu, Tupfer sowie Handschuhe die mit Tierblut/-Kot in Kontakt gekommen sind, sind ebenfalls in Bio-Hazard Säcken zu sammeln und anschliessend zu autoklavieren und zu entsorgen. Verschmutze Käfige sind vor erneutem Gebrauch zu autoklavieren	Wöchentlich, Kunststoffbehälte r mit Spritzen usw. bei Bedarf
	Tierkadaver	Tierkadaver sind bei –20°C zu lagern und anschliessend zu verbrennen.	
	Kennzeichnung (z.B. temp.-sensitiven Indikator, Bio-Hazard)	Bio-Hazard Säcke sind vor der Inaktivierung mit einem temperatur-sensitiven Indikator, sowie mit einem Zusatzkleber mit Informationen zur Biosicherheitsklasse, Datum und der verantwortlichen Person zu versehen.	
	Zwischenlagerung im Labor	Volle, verschlossene Bio-Hazard-Plastiksäcke (2 Schichten) sind in einem kleinen Container zwischen zu lagern und anschliessend direkt zu autoklavieren. Offene Behälter und kleine Säcke (bis max. 2L) können kurzfristig in der Biosicherheitswerkbank zwischengelagert werden, sind aber mind. 1 mal wöchentlich in grössere Biosicherheitssäcke zu entsorgen.	Wöchentlich
Gebäude / Betieb	Transport zur Sammelstelle und Behandlungsort	Laborkontainer mit Klasse II Organismen sind auf direktestem Weg zum Autoklaven zu bringen und das Material ist **unverzüglich** zu inaktivieren.	Wöchentlich
	Zwischenlagerung beim Behandlungsort (Autoklaven)	Die Laborabfälle sind unverzüglich und ohne weitere Zwischenlagerung zu inaktivieren.	
	Behandlungsart (Inaktivierung)	Gesammelte Bioabfälle sind vor der Entsorgung zu autoklavieren und Tierkadaver sind zu verbrennen.	

© Stab Sicherheit und Umwelt der Universität Zürich
Küng – Biotech + Umwelt, Bern

	Beladung der Anlage (des Autoklaven)	Der Autoklav ist durch fachkundiges Personal zu beladen und in Betrieb zu setzen.	
	Kontrolle der Inaktivierung	Autoklavierprotokolle sind zu sammeln und zu dokumentieren.	
	Wartung der Anlage	Der Autoklav ist entsprechend dem Wartungsplan zu warten (mind. 1x jährlich).	
	Validierung der Anlage	Die Anlage ist validiert.	
	Entsorgung; Was geschieht nach der Behandlung?	Der autoklavierte Bioabfall ist mit dem normalem Betriebskehricht zu entsorgen.	

Tabelle 3: Flüssige Abfälle

	Flüssige Abfälle (Kulturüberstände)	**Wie und durch wenn**	**Wann: Periodizität**
Labor	Grundsätze der Abfalltrennung	Zellkulturmedien und Perfusionslösungen sind gesondert zu sammeln.	
	Typ Behälter	Für Kulturmedien sind Absaugflaschen (Bsp. 2 l) zu benutzen, Perfusionslösungen sind in Plastikkanister (Bsp. 10l) zu sammeln	
	Kennzeichnung (z.B. temp.-sensitiven Indikator, Bio-Hazard)	Flaschen mit Kulturmedien sind vor der Inaktivierung mit einem temp.-sensitiven Indikator, sowie mit einem Zusatzkleber mit Informationen zur Biosicherheitsklasse, Datum und der verantwortlichen Person zu versehen.	
	Inaktivieren vor Ort (im Labor)	Zellkulturabfälle sind vor Ort mit einem geeigneten Desinfektionsmittel (vorgelegt in Absaugflasche) zu inaktivieren. Tiere sind mit einer ausreichenden Menge Para-Formaldehyds zu perfundieren.	Wöchentlich
	Zwischenlagerung im Labor	Zellkulturmedien und Perfusionsabfälle sind bis zur endgültigen Entsorgung sicher im Labor zwischen zu lagern.	
Gebäude / Betrieb	Transport zur Sammelstelle und Behandlungsort	Inhalte von Absaugflaschen sind vor Transport in Plastikkanister (es sind Kanister mit genügend grosser Öffnung zu benutzen) umzufüllen und in einer zusätzlichen Plastikwanne zum Autoklavieren zu bringen. Die Abfälle sind auf direktestem Weg zum Autoklaven zu bringen und das Material ist **unverzüglich** zu inaktivieren.	Wöchentlich
	Zwischenlagerung beim Behandlungsort (Autoklaven)	Die Laborabfälle sind unverzüglich und ohne weitere Zwischenlagerung zu inaktivieren.	
	Behandlungsart (Inaktivierung)	Zellkulturmedien sind zusätzlich zur Inaktivierung mit Desinfektionsmitteln noch zu autoklavieren. Perfusionsabfällen sind nach ausreichender Inaktivierungszeit (Formaldehyd Fixation führt zur vollständigen Inaktivierung) über den Abguss zu entsorgen.	Wöchentlich
	Beladung der Anlage (des Autoklaven)	Der Autoklav ist durch fachkundiges Personal zu beladen und in Betrieb zu setzen.	

© Stab Sicherheit und Umwelt der Universität Zürich
Küng – Biotech + Umwelt, Bern

	Kontrolle der Inaktivierung	Autoklavierprotokolle sind zu sammeln und zu dokumentieren.	
	Wartung der Anlage	Der Autoklav ist entsprechend dem Wartungsplan zu warten (mind. 1x jährlich).	
	Validierung der Anlage	Die Anlage ist validiert.	
	Entsorgung; Was geschieht nach der Behandlung?	Autoklavierte flüssige Abfälle sind über das Abwasser des Gebäudes zu entsorgen (Waschbecken).	Wöchentlich

3. Schnittstellen

Bei der Entsorgung von biologisch kontaminierten Abfällen sind die Schnittstellen mit anderen Sicherheits- bzw. Entsorgungskonzepten folgendermassen geregelt.

- Radioaktivität: Biologische Abfälle der Sicherheitsstufe 2 die Radioaktivität enthalten sind zuerst mit ausreichend Desinfektionsmittel vollständig zu inaktivieren und anschliessend dem entsprechenden Radioaktiven Abfall zu zu führen.
- Chemikalien: Biologische Abfälle der Sicherheitsstufe 2 die giftige und krebserregende Chemikalien enthalten sind zuerst mit ausreichend Desinfektionsmittel vollständig zu inaktivieren und anschliessend dem entsprechenden Sondermüll zu zu führen.
- Abfalltrennung / Recycling: Wo immer möglich ist der Abfall in verschiedene Stoffgruppen zu trennen und wieder verwertbare Stoffe zu recyclieren.

Dieses Merkblatt ist an die institutsspezifischen Gegebenheiten anzupassen.

Verfasst/Genehmigt	
Gültig ab	

© Stab Sicherheit und Umwelt der Universität Zürich
Küng – Biotech + Umwelt, Bern