

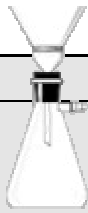
Checkliste

Checklisten für die Inaktivierung von biologischen Abfällen aus Laboratorien der Sicherheitsstufe 1 und 2:

- **Labor allgemein**
- **Anhang Pflanzen**
- **Anhang Tiere**
- **Anhang Produktion**

Dr. V. Küng, P. Thalmann (Küng-Biotech + Umwelt)

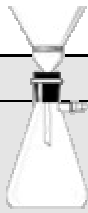
**zuhanden der Kontrollstelle für Chemie- und Biosicherheit (KCB)
des Kantonalen Laboratoriums Basel-Stadt (Herausgeber u. Copyright)**



Labor allg.									
Abfalltyp/ Inaktivierungssituation	Betrifft	Detaillierte Beurteilung	Erfüllt		Sicherheits- stufe		Kommentar/ Problem benennen	Verweise	
			ja	nein	1	2			
Feststoffe ¹ NICHT radioaktiv (Gebrauchsmaterial, feste Nährmedien,etc.)	Sammlung/ Lagerung/ Transport	Werden geschlossene, lecksichere und standfeste Behältnisse bzw. Säcke verwendet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4 ESV, allg, SM, Abs. g	
		Ist die Bezeichnung „Biogefährdung“ auf den Behältnissen vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Anhang 4 ESV, allg, SM, Abs. g	
		Wird „kontaminiert – nicht kontaminiert“ klar getrennt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					Anhang 4 ESV, allg, SM, Abs. g
		Werden scharfe Gegenstände getrennt und in verschliessbaren und stichfesten Behältnissen gesammelt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					Anhang 4 ESV, allg, SM, Abs. g
	Unschädliche Entsorgung/ Inaktivierung	1. Ist ein Autoklav verfügbar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	+	+		Anhang 4 ESV, Tab. 1, Pt. 13	
		2. Ist ein Autoklav im Gebäude vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Anhang 4 ESV, Tab. 1, Pt. 13	
		3. Findet die Dampferzeugung ausserhalb des Druckgefässes statt? ↳ Stand der Technik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+			
		4. Wird ein Tagebuch (mit Druck, Temp., Haltezeit)geführt? ↳ Automatische Aufzeichnung ist Stand der Technik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					Anhang 4 ESV, allg.SM, Pt.. e
		5. Wird über die Wartung des Autoklaven Buch geführt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					Anhang 4 ESV, allg. SM, Pt. e

¹ Bei Abfällen aus Laboratorien der Sicherheitsstufe 1 sind keine zusätzlichen Sicherheitsmassnahmen bei der Handhabung von Organismen und Abfällen erforderlich. Es müssen aber die Prinzipien der guten mikrobiologischen Praxis befolgt werden, die in den allgemeinen Sicherheitsmassnahmen der ESV und SAMV verankert sind.

Legende: + verlangt aufgrund der Bestimmungen in der ESV



Labor allg.								
Abfalltyp/ Inaktivierungssituation	Betrifft	Detaillierte Beurteilung	Erfüllt		Sicherheits- stufe		Kommentar/ Problem benennen	Verweise
			ja	nein	1	2		
Feststoffe NICHT radioaktiv (Gebrauchsmaterial, feste Nährmedien, etc.)		6. Ist eine Beladungsvorschrift für den Autoklaven vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4 ESV, allg.SM, Pt. e
		7. Wird eine Inaktivierungskontrolle mit Bioindikatoren gemacht (mindestens halbjährlich)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4 ESV, allg. SM, Pt. e, f
		8. Ist eine verantwortliche Person für den Autoklaven bestimmt? ↳ s. auch Faktenblatt "Autoklav"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4 ESV, allg. SM, Pt. c
		Alternative: Verbrennung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				EN 12740 S. 16
Flüssigkeiten NICHT radioaktiv (Kulturmedien, Pufferlösungen)	Sammlung/ Lagerung/ Transport	Werden geschlossene, bruchsichere und standfeste Behälter bzw. Säcke verwendet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4 ESV, allg. SM, Abs. g
		Ist die Bezeichnung „Biogefährdung“ auf den Behältnissen vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Anhang 4 ESV, allg., SM, Abs. g
	Unschädliche Entsorgung/ Inaktivierung	Werden die flüssigen Abfälle inaktiviert? ↳ Methode der Wahl: Thermische Inaktivierung ↳ Alternative: Chemische Inaktivierung mit z. B. NaOH	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Anhang 4 ESV, Tab. 1, Pt. 19
Abfälle radioaktiv (fest & flüssig)	Sammlung, Lagerung/ Transport	Sind radioaktive Abfälle vorhanden? (Falls ja, weiterausfüllen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

² Aus ökologischen Gründen kann in der Sicherheitsstufe 1 eine saubere Abfallentsorgung über die KVA die Methode der Wahl sein. In der Sicherheitsstufe 2 muss der Abfall vor Ort inaktiviert werden, nur in Ausnahmefällen kann er als klinischer Sonderabfall entsprechend transportiert und extern verbrannt werden.

Legende: + verlangt aufgrund der Bestimmungen in der ESV



Labor allg.									
Abfalltyp/ Inaktivierungssituation	Betrifft	Detaillierte Beurteilung	Erfüllt		Sicherheits- stufe		Kommentar/ Problem benennen	Verweise	
			ja	nein	1	2			
Abfälle radioaktiv (fest & flüssig)		Ist die Bezeichnung "radioaktiv" auf den Behältnissen vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	+	+		Anhang 4 ESV, allg, SM, Abs. g	
		Ist die Bezeichnung "Biogefährdung" auf den Behältnissen vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Anhang 4 ESV, allg, SM, Abs. g	
		Werden geschlossene, bruchsichere und standfeste Behältnisse bzw. Säcke verwendet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					Anhang 4 ESV, allg, SM, Abs. g
		Werden Flüssigkeiten in geschlossenen und bruchsicheren Behältnissen gelagert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					Anhang 4 ESV, allg, SM, Abs. g
		Werden scharfe Gegenstände getrennt und in verschliessbaren und stichfesten Behältnissen gesammelt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					Anhang 4 ESV, allg, SM, Abs. g
	(Biologische) Inaktivierung	Werden die Abfälle chemisch inaktiviert? ↳ Methode der Wahl [Eignung der Chemikalie (z.B. Formaldehyd) muss im Einzelfall abgeklärt werden. Wirkungsbereich und Reaktion mit radioaktiv markierten Stoffen berücksichtigen.] ↳ s. Faktenblatt "Chemische Desinfektion"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Anhang 4, Tab. 1, Pt. 19	

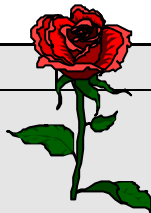
Legende: + verlangt aufgrund der Bestimmungen in der ESV



Labor allg.								
Abfalltyp/ Inaktivierungssituation	Betrifft	Detaillierte Beurteilung	Erfüllt		Sicherheits- stufe		Kommentar/ Problem benennen	Verweise
			ja	nein	1	2		
Händedesinfektion	Inaktivierung/ Regelmässige Desinfektion	Erfolgt die Anwendung der Desinfektionsmittel nach Herstellerangaben bzgl. Wirkungsspektrum, Dosierung, Einwirkzeit? ³	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
		Ist die Eignung des Desinfektionsmittels validiert? ↳ s. Faktenblatt "Chemische Desinfektion"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4 ESV, allg. SM, Abs. e
Arbeitsinstrumente, Arbeitsplätze	Inaktivierung/ Regelmässige Desinfektion	Erfolgt Anwendung der Desinfektionsmittel nach Herstellerangaben bzgl. Wirkungsspektrum, Dosierung, Einwirkzeit? ³	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4 ESV, Tab. 1, Pt. 17
		Werden die Arbeitsplätze regelmässig desinfiziert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4 ESV, Tab. 1, Pt. 17
		Ist die Eignung des Desinfektionsmittels validiert? ↳ s. Faktenblatt "Chemische Desinfektion"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4 ESV, allg. SM, Abs. e

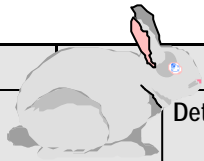
³ Bei der Wahl von Desinfektionsmitteln ist auf die Toxizität und/oder die allergenisierenden Wirkungen und ihre Wirkungen auf die Umwelt zu achten.

Legende: + verlangt aufgrund der Bestimmungen in der ESV



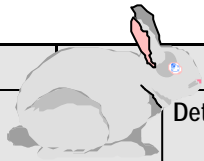
Anhang Pflanzen								
Abfalltyp/ Inaktivierungssituation	Betrifft	Detaillierte Beurteilung	Erfüllt		Sicherheitsstufe		Kommentar/ Problem benennen	Verweise
			ja	nein	1	2		
Pflanzen/-abfälle (fest)	Sammlung, Lagerung	Werden Pflanzenabfälle separat gesammelt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4 ESV, allg, SM, Abs. g
		Werden geschlossene, lecksichere und standfeste Behälter bzw. Säcke verwendet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4 ESV, allg, SM, Abs. g
		Ist die Bezeichnung „Biogefährdung“ auf den Behältnissen vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Anhang 4 ESV, allg, SM, Abs. g
		Wird kontaminiert – nicht kontaminiert klar getrennt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4 ESV, allg, SM, Abs. g
		Werden scharfe bzw. spitze Gegenstände getrennt und in verschliessbaren und stichfesten Behältnissen gesammelt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4 ESV, allg, SM, Abs. g
	Entweichen während des Transports zwischen Arbeitsbereichen minimieren	Werden die Pflanzen in geschlossenen, (ev. lecksicheren und standfesten) Behältnissen transportiert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	+	+		Anhang 4 ESV, Tab. 2, Pt. 22
Inaktivierung	Werden Pflanzenabfälle vor der definitiven Entsorgung inaktiviert? ↳ Methode der Wahl: Thermische Inaktivierung durch Autoklavieren oder Verbrennen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Stellungnahme EFBS (nicht definitiv), für MO-kont.: Anhang 4 ESV, Tab. 2, Pt. 21	
Kontaminiertes Ablaufwasser in Pflanzenanlagen	Entweichen minimieren	Werden besondere Massnahmen getroffen? z. B. Wird Wasser in Wanne gesammelt und kontrolliert entsorgt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Anhang 4 ESV, Tab. 2, Pt. 19
	Inaktivierung	Wird das Ablaufwasser vor der definitiven Abgabe inaktiviert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Legende: + verlangt aufgrund der Bestimmungen in der ESV



Anhang Tiere								
Abfalltyp/ Inaktivierungs- situation	Betrifft	Detaillierte Beurteilung	Erfüllt		Sicherheits- stufe		Kommentar/ Problem benennen	Verweise
			ja	nein	1	2		
Tierische Abfälle (Exkremete, Stroh)	Sammlung, Lagerung/ Transport	Werden geschlossene, standfeste Behältnisse (müssen dekontaminierbar sein) bzw. Säcke verwendet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Anhang 4, ESV, allg. SM, Abs. g
		Ist die Bezeichnung „Biogefährdung“ auf den Behältnissen vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Anhang 4, ESV, allg. SM, Abs. g
		Wird kontaminiert – nicht kontaminiert klar getrennt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4, ESV, allg. SM, Abs. g
		Werden scharfe Gegenstände getrennt und in verschliessbaren und stichfesten Behältnissen gesammelt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4, ESV, allg. SM, Abs. g
	Inaktivierung	Inaktivierung aller Abfälle aus den Tierräumen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Anhang 4, ESV, Tab. 3, Pt. 23
Kadaver	Sammlung, Lagerung/ Transport	Ist die Bezeichnung „Biogefährdung“ auf den Behältnissen vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Anhang 4, ESV, allg. SM, Abs. g
		Wird kontaminiert – nicht kontaminiert klar getrennt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4, ESV, allg. SM, Abs. g
		Werden die Kadaver in Säcke abgefüllt und in dichten, geschlossenen Behältnissen (Fässer) gekühlt aufbewahrt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4, ESV, allg. SM, Abs. g
	Inaktivierung	Werden die Kadaver inaktiviert? ↳ Methode der Wahl: Verbrennen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		für MO-kont.: Anhang 4, ESV, Tab. 3, Pt. 23

Legende: + verlangt aufgrund der Bestimmungen in der ESV



Anhang Tiere									
Abfalltyp/ Inaktivierungs- situation	Betrifft	Detaillierte Beurteilung	Erfüllt		Sicherheits- stufe		Kommentar/ Problem benennen	Verweise	
			ja	nein	1	2			
Tierkäfige/ Isolatoren	Sammlung, Lagerung/ Transport	Werden geschlossene Verpackungen bzw. Säcke für die Käfige verwendet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4, ESV, allg. SM, Abs. g	
		Ist die Bezeichnung „Biogefährdung“ auf den Behältnissen vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Anhang 4, ESV, allg. SM, Abs. g	
		Wird kontaminiert – nicht kontaminiert klar getrennt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					Anhang 4, ESV, allg. SM, Abs. g
	Dekontamination	Sind die Käfige zweckmässig, gut waschbar und haben einen wasserundurchlässigen Boden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	+	+			Anhang 4, ESV, Tab. 3, Pt. 14
		Werden die Käfige regelmässig gewaschen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	+	+			Anhang 4, ESV, allg. SM, Abs. d
		Werden die Käfige nach Gebrauch dekontaminiert? ↳ Methode der Wahl: Thermische Inaktivierung ↳ Alternative: Chemische Desinfektion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+			Anhang 4, ESV, Tab. 3, Pt. 14 und 23
Filter an Isolatoren ⁴	Ist ein Filter oder separater Raum vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+ ⁵			Anhang 4, ESV, Tab. 3, Pt. 15	
Arbeitsinstrumente/ Arbeitsplätze	Inaktivierung	Werden die Arbeitsbereiche nach der Arbeit mit Tieren und infektiösem Material desinfiziert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Anhang 4, ESV, Tab. 3, Pt. 21	
Abluft	Entweichen von Mikroorganismen minimieren	Wird die Luft rezirkuliert? ↳ Vermeiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

⁴ Isolator = durchsichtiger Behälter, in dem das Tier inner- oder ausserhalb eines Käfigs aufbewahrt wird; für grosse Tiere können isolierte Räume nötig sein.

⁵ Diese Massnahmen können geändert, ersetzt oder weggelassen werden, wenn das zuständige Bundesamt dies bewilligt.

Legende: + verlangt aufgrund der Bestimmungen in der ESV

Anhang Produktion



Abfalltyp/ Inaktivierungs- situation	Betrifft	Detaillierte Beurteilung	Erfüllt		Sicherheits- stufe		Kommentar/ Problem benennen	Verweise
			ja	nein	1	2		
Primäres Containment	Fermenter/ Containment	Primäres Containment ist innerhalb des kontrollierten Arbeitsbereichs?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+ ⁶		Anhang 4 ESV, Tab. 4, Pt. 10
		Inhalt des primären Containments/ Fermenters kann vollständig aufgefangen werden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	+	+		Anhang 4 ESV, Tab. 4, Pt. 11
		Aerosolverhinderung während Einbringen oder Entnahme von biol. Material (Entweichen minimieren)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Anhang 4 ESV, Tab. 4, Pt. 24
		Inaktivierung grosser Mengen des Kulturmediums vor Entnahme aus dem primären Containment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Anhang 4 ESV, Tab. 4, Pt. 25
	Dichtungen	Entweichen minimiert? ↳ z. B. O-Ring-Dichtungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Anhang 4 ESV, Tab. 4, Pt. 19
		Werden die Dichtungen regelmässig gewartet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4 allg. SM, Abs. e
	Abluft/ Filter	Wird die Abluft aus dem Fermenter gefiltert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Anhang 4 ESV, Tab. 4, Pt.12
		Wird die Abluft aus dem Fermenter auf Kontamination geprüft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+		Anhang 4 ESV, Tab. 4, Pt.12
		Werden die Filterkerzen vor dem Wechsel inaktiviert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4 ESV, allg. SM, Abs. e

⁶ Diese Massnahmen können geändert, ersetzt oder weggelassen werden, wenn das zuständige Bundesamt dies bewilligt.

Legende: + verlangt aufgrund der Bestimmungen in der ESV

Anhang Produktion



Abfalltyp/ Inaktivierungs- situation	Betrifft	Detaillierte Beurteilung	Erfüllt		Sicherheits- stufe		Kommentar/ Problem benennen	Verweise
			ja	nein	1	2		
			Sekundäres Containment	Arbeitsbereich	Ist die Begasung des ganzen Arbeitsbereichs möglich? ↳ Methode der Wahl: Formaldehydbegasung (Raum muss gut abgedichtet sein)	<input type="checkbox"/>		
	Lüftungstechnische Massnahmen	Kontamination der Luft minimiert durch Lüftung Arbeitsbereich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		+ ⁷		Anhang 4 ESV, Tab. 4, Pt. 13
		Wird Zuluft gefiltert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4 ESV, Tab. 4, Pt. 8
		Wird Abluft gefiltert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				Anhang 4 ESV, Tab. 4, Pt. 8

⁷ Diese Massnahmen können geändert, ersetzt oder weggelassen werden, wenn das zuständige Bundesamt dies bewilligt.

Legende: + verlangt aufgrund der Bestimmungen in der ESV