

## Wiederkehrende Prüfung von Versuchsautoklaven

Versuchsautoklaven zählen als Druckbehälteranlagen bzw. Dampfkesselanlagen zu überwachungsbedürftigen Druckanlagen. Die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) fordert in §§ 15 und 16 Prüfungen von solchen Anlagen zu folgenden Anlässen:

1. Prüfung vor erstmaliger Inbetriebnahme,
2. Prüfung vor Wiederinbetriebnahme nach prüfpflichtigen Änderungen
3. **Wiederkehrende Prüfungen**

Die Prüfung von Druckanlagen ist in Anhang 2 Abschnitt 4 BetrSichV geregelt, diese umfassen **äußere Prüfungen, innere Prüfungen und Festigkeitsprüfungen**.

**Die folgenden Angaben gelten für Versuchsautoklaven zur Durchführung chemischer Reaktionen.**

*Für Autoklaven zur Sterilisation bzw. Inaktivierung von biologischem Material (z.B. GVOs) gelten gemäß BetrSichV andere Prüfvorgaben, welche im Dokument „Wiederkehrende Prüfung von Autoklaven zur Sterilisation bzw. zur Inaktivierung von biologischem Material (z.B. GVOs)“ zusammengefasst sind.*

**Die Prüfung gemäß Betriebssicherheitsverordnung liegt in der Verantwortung des jeweiligen Betreibers / der jeweiligen Betreiberin** (Professorinnen / Professoren und Leiterinnen / Leiter universitärer Einrichtungen) und ist durch diese/n sicherzustellen. Die Prüfungen sind mit dem Ziel durchzuführen, den sicheren Betrieb der Druckanlage bis zur nächsten Prüfung zu gewährleisten.

### Prüfanforderungen

Bezüglich den Prüfanforderungen für Versuchsautoklaven muss unterschieden werden zwischen

- (a) **Versuchsautoklaven zur Durchführung von Versuchen mit sicher bekannten Reaktionen** und  
(b) **Versuchsautoklaven zur Durchführung von Versuchen mit unbekanntem Reaktionsablauf.**

### Prüfberechtigung

Die Prüfungen von Autoklaven sind von einer **zugelassenen Überwachungsstelle** oder einer zur Prüfung **befähigten Person** durchführen zu lassen.

### **Zugelassene Überwachungsstellen (ZÜS)**

ZÜS für Prüfungen nach Anhang 2 BetrSichV sind Stellen nach § 2 Nummer 4 des Gesetzes über überwachungsbedürftige Anlagen.

Eine Liste der benannten ZÜS kann auf der Internetseite der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) eingesehen werden. <https://www.baua.de/DE/Die-BAuA/Aufgaben/Gesetzliche-und-hoheitliche-Aufgaben/Produktsicherheitsgesetz/Zugelassene-Ueberwachungsstellen.html>

### **Zur Prüfung befähigte Person (bP)**

Eine zur Prüfung bP gemäß § 2 Absatz 6 der BetrSichV, die Prüfungen von Druckanlagen durchführt, muss, bezogen auf die jeweilige Prüfaufgabe, folgenden Anforderungen genügen:

- sie verfügt über eine einschlägige technische Berufsausbildung oder eine für die vorgesehenen Prüfungsaufgaben ausreichende technische Qualifikation,
- sie besitzt ausreichende Kenntnisse des zugehörigen Regelwerkes,
- sie verfügt über eine mindestens einjährige Erfahrung mit der Herstellung, dem Zusammenbau, dem Betrieb oder der Instandhaltung der zu prüfenden Druckanlagen oder Anlagenteile im Sinne dieses Abschnitts und
-

## Wiederkehrende Prüfung von Versuchsautoklaven

- sie hält ihre Kenntnisse über Druckgefährdungen durch Teilnahme an Schulungen oder Unterweisungen, insbesondere zu folgenden Themen, auf aktuellem Stand:
  - Konstruktions- und Herstellungsverfahren,
  - Ausrüstung und Absicherungskonzepte,
  - Montage, Installation (Aufstellung) und Betrieb beziehungsweise Verwendung,
  - bestimmungsgemäßer Betrieb,
  - Gefährdungsbeurteilung,
  - Prüfungen, Prüffristen, Prüfverfahren einschließlich der Bewertung der Ergebnisse und
  - in der Praxis vorkommende, relevante Einflüsse und Schadensbilder.

### Prüfzuständigkeit und Prüffristen

#### (a) für Versuchsautoklaven zur Durchführung von Versuchen mit sicher bekannter Reaktion

Die Prüfzuständigkeiten für die wiederkehrende Prüfung ergeben sich aus Tabelle 1.

**Tabelle 1:** Prüfzuständigkeit für die wiederkehrende Prüfung von Versuchsautoklaven zur Durchführung von Versuchen mit sicher bekannter Reaktion, für Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten der **Fluidgruppe 1\*** sowie der **Fluidgruppe 2\*\*** gemäß Anhang 2 Abschnitt 4 Tabellen 3 bis 6 BetrSichV. Überhitzte Flüssigkeiten sind Flüssigkeiten, deren Dampfdruck bei der maximal zulässigen Temperatur um mehr als 0,5 Bar über dem normalen Atmosphärendruck (1,013 Bar) liegt.

Fluidgruppe		V [Liter]	PS [Bar]	PS · V [Bar · Liter]	Prüfzuständigkeit
<b>1</b> <b>(überhitzt)</b>	1	$1 < V \leq 200$	$> 0,5$	$25 < PS \cdot V \leq 200$	bP
	2	$> 200$	$0,5 < PS \leq 1$		
	3	$\leq 1$	$200 < PS \leq 1000$		
	4	$> 1$	$> 1$	$200 < PS \cdot V \leq 1000$	ZÜS
	5	$\leq 1$	$> 1000$		
	6	$> 1$	$> 1$	$> 1000$	
<b>1</b> <b>(nicht überhitzt)</b>	1		$0,5 < PS \leq 10$	$> 200$	bP
	2	$\leq 1$	$> 500$	$\leq 1000$	
	3	$\leq 1$	$> 500$	$1000 < PS \cdot V \leq 10\ 000$	
	4	$> 1$	$> 500$	$\leq 10\ 000$	ZÜS
	5	$> 1$	$10 < PS \leq 500$	$> 200$	
	6		$> 500$	$> 10\ 000$	
<b>2</b> <b>(überhitzt)</b>	1	$1 < V \leq 200$	$> 0,5$	$50 < PS \cdot V \leq 200$	bP
	2	$> 200$	$0,5 > PS \leq 1$		
	3	$> 1$	$> 1$	$200 < PS \cdot V \leq 1000$	
	4	$\leq 1$	$> 1000$		ZÜS
	5	$> 1$	$> 1$	$> 1000$	
<b>2</b> <b>(nicht überhitzt)</b>	1	$\leq 1$	$> 1000$	$\leq 1000$	bP
	2	$\leq 10$	$> 1000$	$1000 < PS \cdot V \leq 10\ 000$	
	3		$10 < PS \leq 500$	$> 10\ 000$	ZÜS
	4		$> 500$	$> 10\ 000$	

\* **Fluidgruppe 1** umfasst folgende Flüssigkeiten/Gase gemäß Anhang 2 Abschnitt 4 BetrSichV:

- a. explosive Stoffe/Gemische mit den Gefahrenhinweisen H200, H201, H202, H203, H204 oder H205
- b. entzündbare Gase mit den Gefahrenhinweisen H220 oder H221
- c. entzündbare Flüssigkeiten mit den Gefahrenhinweisen H224, H225 oder H226

## Wiederkehrende Prüfung von Versuchsautoklaven

- d. pyrophore Flüssigkeiten mit dem Gefahrenhinweis H250
- e. akut toxische Stoffe/Gemische mit den Gefahrenhinweisen H300, H310 oder H330
- f. oxidierende Flüssigkeiten mit den Gefahrenhinweisen H271 oder H272
- g. oxidierende Gase mit dem Gefahrenhinweis H270

Entzündbare Flüssigkeiten mit dem Gefahrenhinweis H226 zählen nur dann zur Fluidgruppe 1, wenn sie einen Flammpunkt von höchstens 55 °C haben und die bei der Verwendung maximal zulässige Temperatur über dem Flammpunkt liegt.

**\*\* Fluidgruppe 2** umfasst alle Fluide, die nicht unter Fluidgruppe 1 genannt sind.

### Prüffristen

Für **Versuchsautoklaven zur Durchführung von Versuchen mit sicher bekannter Reaktion**, die von einer zur Prüfung **befähigten Person (bP)** geprüft werden dürfen, darf die **im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung festzulegende Prüffrist höchstens zehn Jahre** betragen. Abweichend kann die Frist der Festigkeitsprüfung auf 15 Jahre verlängert werden, wenn im Rahmen der äußeren bzw. inneren Prüfung nachgewiesen wird, dass die Druckanlage sicher betrieben werden kann. Der Nachweis ist in der Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung darzulegen.

Für Versuchsautoklaven, die von einer **zugelassenen Überwachungsstelle (ZÜS)** zu prüfen sind, gelten die **in Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. festgelegten Höchstfristen**.

**Tabelle 2:** Höchstfristen für wiederkehrende Prüfungen von Autoklaven durch eine zugelassene Überwachungsstelle (ZÜS) gemäß Anhang 2 Abschnitt 4 Tabelle 1 BetrSichV

Äußere Prüfung	Innere Prüfung	Festigkeitsprüfung
2 Jahre	5 Jahre	10 Jahre

### **(b) für Versuchsautoklaven zur Durchführung von Versuchen mit unbekanntem Reaktionsablauf**

Die **Prüfzuständigkeit** und die **Prüffristen** für die **wiederkehrende Prüfung** ergeben sich aus Tabelle 3. **Versuchsautoklaven zur Durchführung von Versuchen mit unbekanntem Reaktionsablauf müssen vor jeder Verwendung durch eine befähigte Person (bP) geprüft werden.**

**Tabelle 3:** Prüfzuständigkeit für die wiederkehrende Prüfung von **Versuchsautoklaven zur Durchführung von Versuchen mit unbekanntem Reaktionsablauf** gemäß Anhang 2 Abschnitt 4 Tabelle 12 Nr. 7.20 BetrSichV

PS · V [Bar · Liter]	Äußere Prüfung	Innere Prüfung		Festigkeitsprüfung	
		Prüfzuständigkeit	Höchstfrist	Prüfzuständigkeit	Höchstfrist
≤ 100	*	bP	10 Jahre	bP	10 Jahre
> 100		ZÜS	5 Jahre	ZÜS	10 Jahre

\* Äußere Prüfung kann entfallen. Vor jeder Verwendung muss jedoch eine Prüfung durch eine bP durchgeführt werden.

# **Wiederkehrende Prüfung** **von** **Versuchsautoklaven**

## **Prüfaufzeichnungen und -bescheinigungen**

Das Ergebnis der Prüfung muss aufgezeichnet werden. Aufzeichnungen und Prüfbescheinigungen müssen den Anforderungen von § 17 BetrSichV entsprechen.

Aufzeichnungen und Prüfbescheinigungen sind während der gesamten Verwendungsdauer am Betriebsort der überwachungsbedürftigen Anlage aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Sie können auch in elektronischer Form aufbewahrt werden.

## **Anmerkungen**

Wenden Sie sich zur Prüfung Ihres/r Autoklaven, wenn diese nicht durch eine ZÜS erfolgen muss, bitte an den Hersteller. Dessen Fachpersonal erfüllt i.d.R. die Anforderungen an zur Prüfung befähigte Personen.

## **Rechtsgrundlage**

Betriebssicherheitsverordnung vom 3. Februar 2015 (BGBl. I S. 49), die zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146) geändert worden ist.