



Prüfpflichtige Laborabzüge

in Laboratorien und NW – Räumen von Schulen

Karl-Heinz Röniger

Unfallkasse Nordrhein – Westfalen

Präventionsabteilung



Themenübersicht

- Allgemeine Rechtsgrundlagen
- Lufttechnisches Verhalten von Laborabzügen
- Rechtsvorschriften und Hinweise zur Prüfung und Wartung
- Umfang der Prüfung und Wartung
- Was unbedingt noch zu beachten ist



Allgemeine Rechtsgrundlagen für Prüfungen

Arbeitsstättenverordnung

- § 4 Besondere Anforderungen an das Betreiben von Arbeitsstätten

Absatz 3

Der Arbeitgeber hat Sicherheitseinrichtungen sowie raumluftechnische Anlagen in regelmäßigen Abständen sachgerecht warten und auf ihre Funktionsfähigkeit prüfen zu lassen.



Allgemeine Rechtsgrundlagen für Prüfungen

Betriebssicherheitsverordnung

Abschnitt 2: Gemeinsame Vorschriften für Arbeitsmittel

§ 3 Gefährdungsbeurteilung

- Arbeitsschutzgesetz und Gefahrstoffverordnung
- Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre
- Prüfung: Umfang und Fristen, Personen

§ 4 Anforderungen an die Bereitstellung und Benutzung der Arbeitsmittel

Prüfung von Laborabzügen

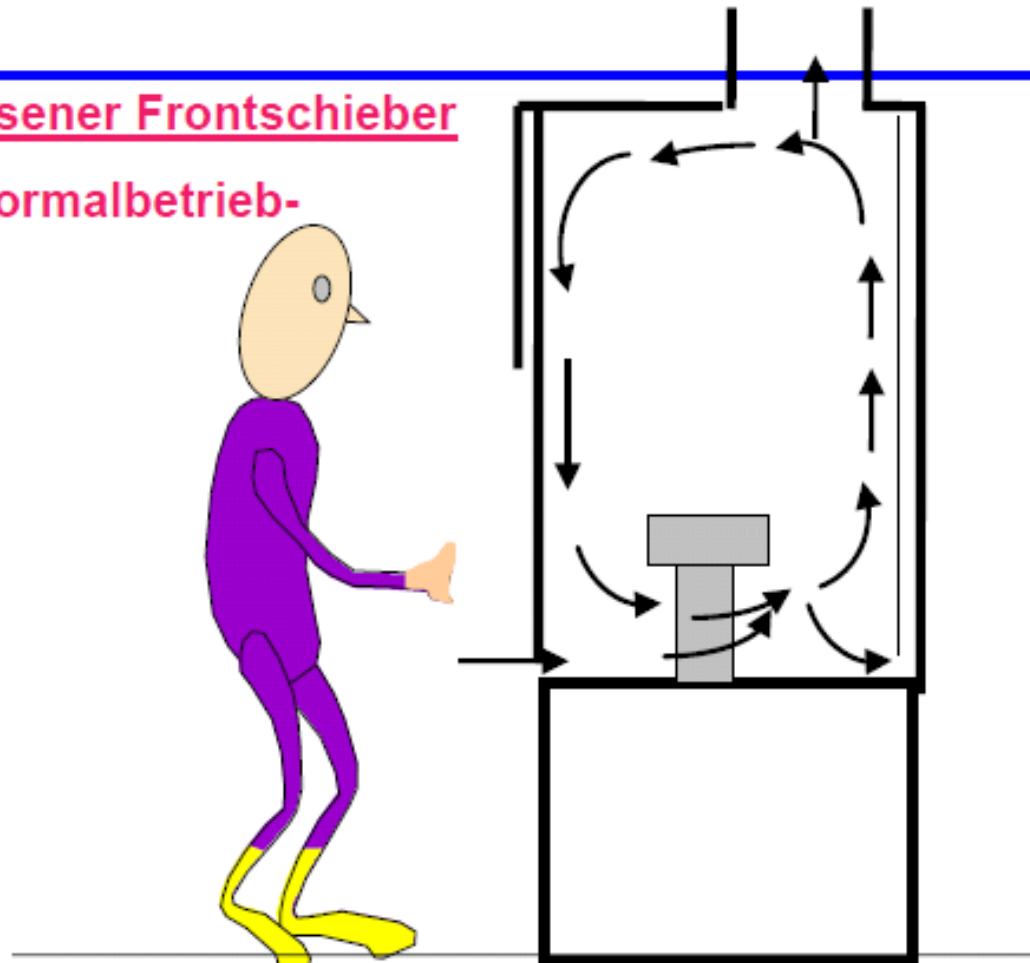
Laborabzüge sind zentrale Personenschutzeinrichtungen. Neben dem Schutz vor Explosionen und Glassplintern müssen diese die Beschäftigten verlässlich vor gefährlichen Gasen, Dämpfen, Stäuben und Aerosolen schützen.

Der Schutz wird erreicht, wenn geeignete Abzüge fachkundig eingebaut und betrieben werden. Geeignete Abzüge sind solche, die den Anforderungen der DIN EN 14 175 (Vorläufernorm: DIN 12924) genügen. Weiter ist durch eine fachgemäße Prüfung und Wartung sowie eine korrekte Bedienung der betriebssichere Zustand der Geräte sicherzustellen, um die Funktionen zum Schutz der Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten zu erhalten.

Lufttechnisches Verhalten eines Abzugs

Geschlossener Frontschieber

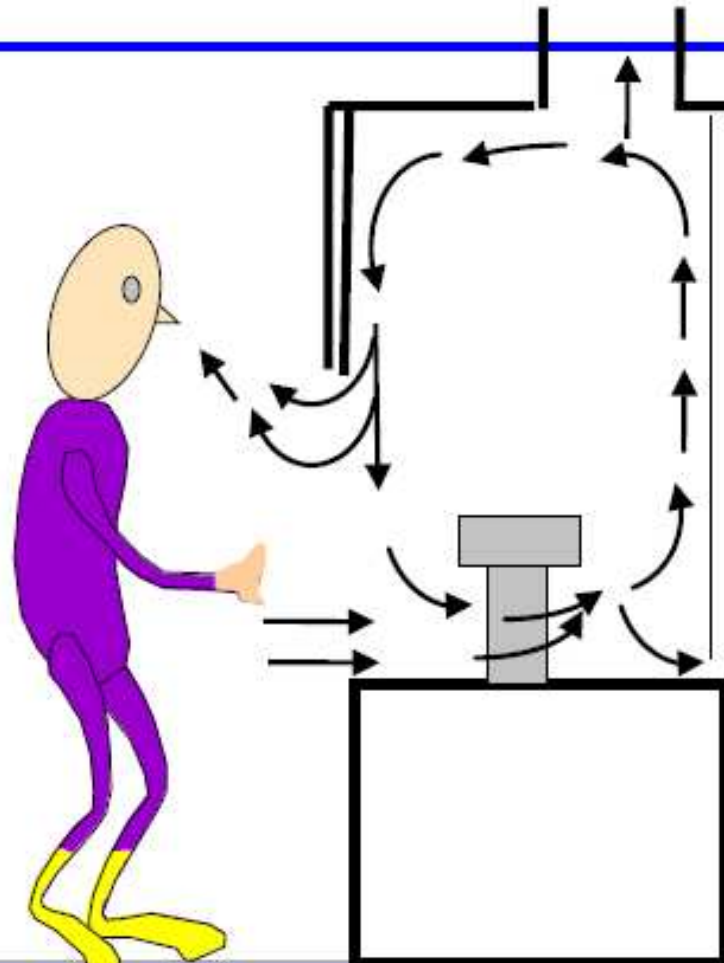
-Normalbetrieb-



Lufttechnisches Verhalten eines Abzugs

Geöffneter Frontschieber:

Gefahr durch
Schadstoffausbruch im
Einatembereich



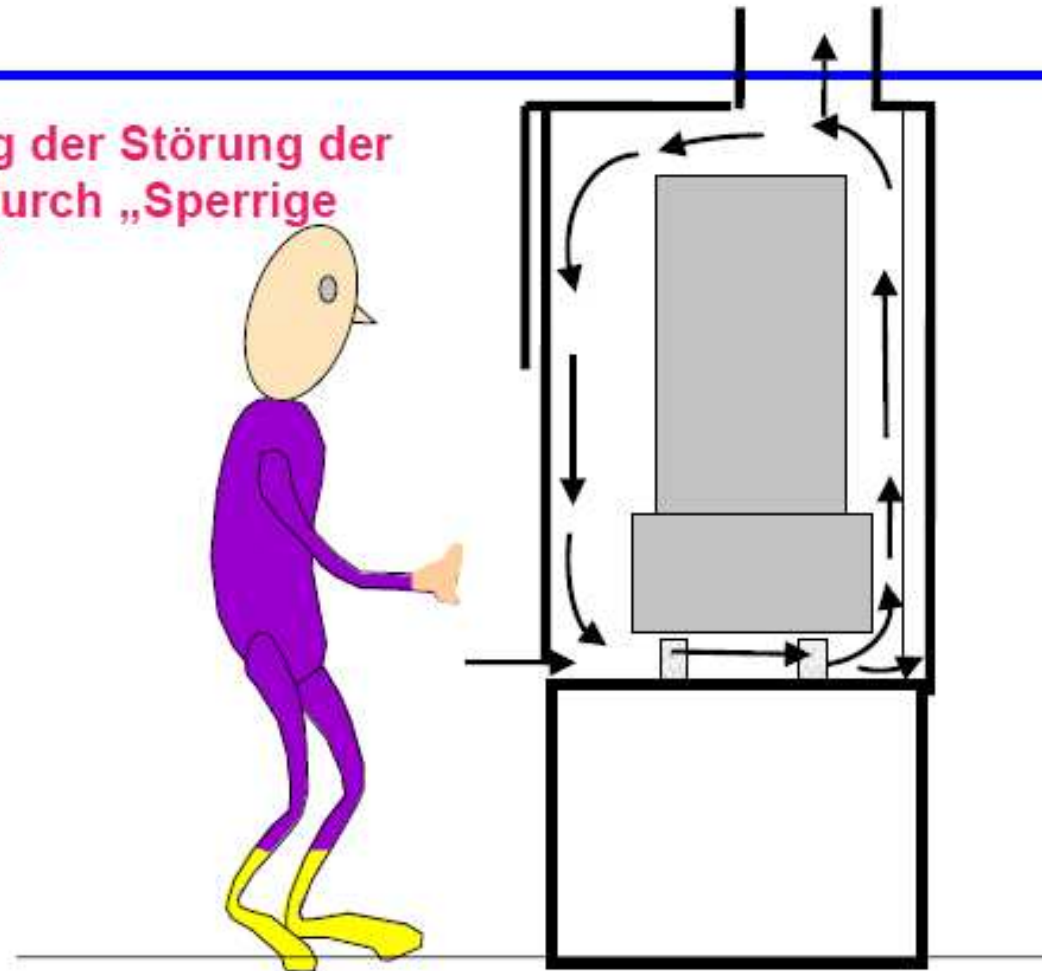
Lufttechnisches Verhalten eines Abzugs

Störung der Luftwalze durch „Sperrige Aufbauten“



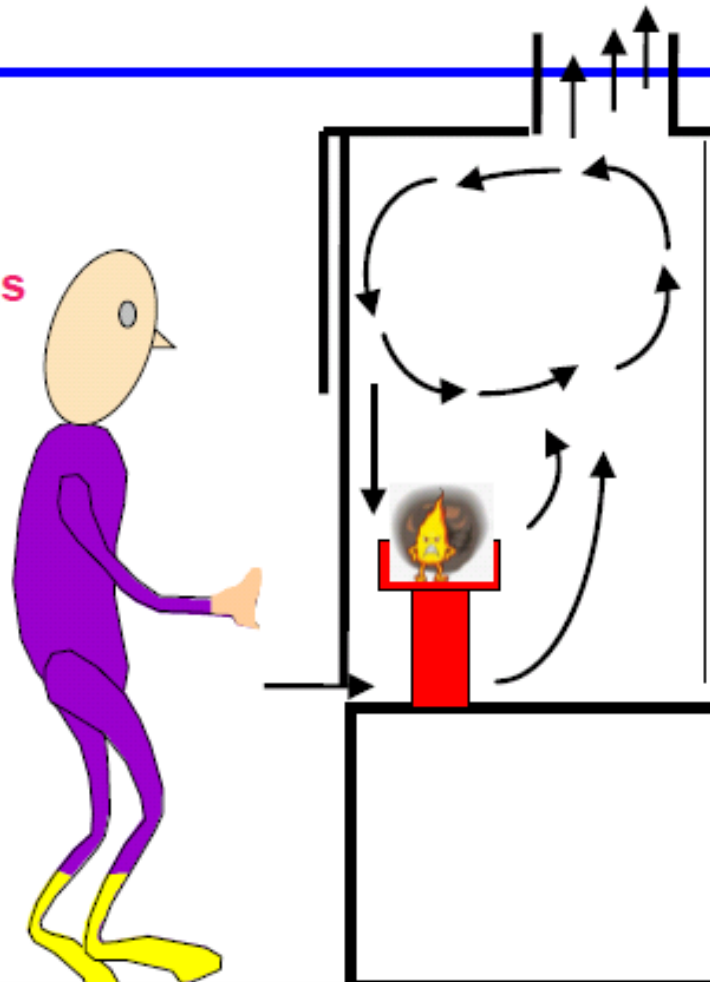
Lufttechnisches Verhalten eines Abzugs

Vermeidung der Störung der
Luftwalze durch „Sperrige
Aufbauten“



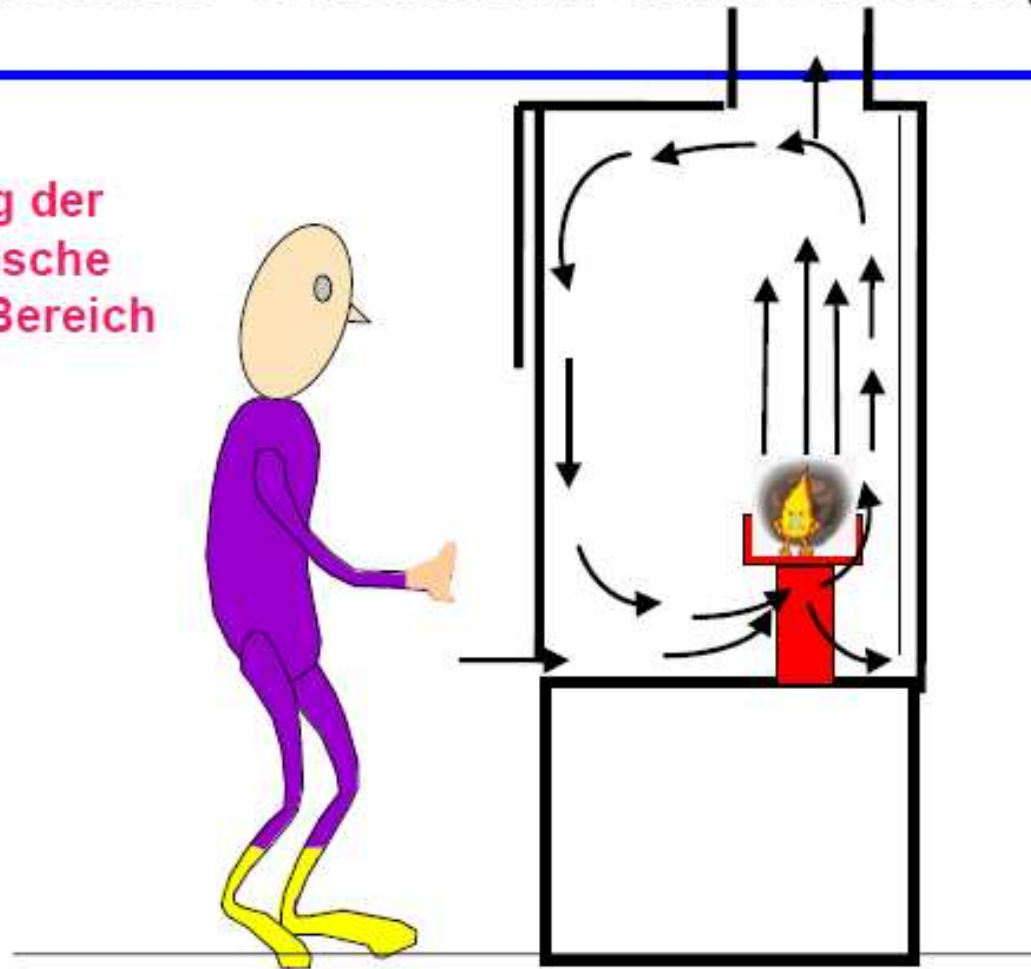
Lufttechnisches Verhalten eines Abzugs

Störung der Luftwalze durch
thermische Ablasten im
vorderen Bereich des Abzugs



Luftechnisches Verhalten eines Abzugs

Aufhebung der Störung der
Luftwalze durch thermische
Ablasten im vorderen Bereich
des Abzugs





Nutzerhinweise zu Laborabzügen

- Schutz vor Gasen und Dämpfen, aber auch Splittern und Spritzern
- Betriebsanweisung beachten
- Auf einwandfreie lufttechnische Funktion achten
- Frontschieber möglichst geschlossen halten
- Auf Ordnung und Sauberkeit achten
- Regelmäßig prüfen

Prüfung von Laborabzügen

Hinweise zu Prüfung und Wartung von Abzügen:

- TRGS 526 Laboratorien, Abschnitt 7.3
- BGR 120: Laboratorien, Abschnitt 7.3
- BGI/ GUV I 850-0 Sicheres Arbeiten in Laboratorien – Grundlagen und Handlungshilfen, Abschnitt 6.3 und 7.3
- BGI 850-2, T032 Laborabzüge: Bauarten und sicherer Betrieb
- DIN EN 14175 1-6 Abzüge
- DIN 12924 1-4 Laboreinrichtungen; Abzüge

Prüfung von Laborabzügen

Aufgrund der bestehenden Rechtslage besteht vor der Aufnahme von Tätigkeiten mit Gefahrstoffen die **Verpflichtung zur Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung.**

Nach § 7 Abs. 6 GefStoffV muss dabei eine **Dokumentation** erfolgen, in der angegeben wird, **welche Gefährdungen** am Arbeitsplatz auftreten können und **welche Maßnahmen** durchgeführt werden.

Versuch: Natriumchloridsynthese

Tätigkeitsbeschreibung: In ein Reagenzglas mit Loch wird ein entkrustetes, erbsengroßes Stück Natrium gegeben und erhitzt. Kurz bevor sich das Natrium entzündet, wird das Reagenzglas in einen Standzylinder mit Chlor gegeben.

Reaktionsgleichung: $2 \text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{NaCl}$

Gefahrstoffe: Einstufung und Sicherheitsratschläge

Natrium: F, C; R:14/15-34; S: 5-8-43.7-45

Chlor: T, N; R: 23-36/37/38-50; S: 9-45-61



AGW-Werte: Chlor: $1,5 \text{ mg/m}^3$

Schutzstufe: 3

Substitution möglich: Ja

Nein

Begründung:







Die Synthese einer Verbindung aus den Elementen kann durch die Reaktion von Natrium und Chlor anschaulich dargestellt werden, wobei besonders der Energieaspekt überzeugend vorgeführt wird. Der Versuch gehört deshalb zu den Standardversuchen der Schulchemie.

Gefahren durch Einatmen und Hautkontakt: Ja Nein

Brandgefahr: Ja Nein Explosionsgefahr: Ja Nein

Sonstige Gefahren: Um eine gefahrlose und kontrollierte Versuchsdurchführung zu gewährleisten, muss das verwendete Natriumstück sorgfältig entkrustet werden.

Ergebnis: Schülerversuch Lehrerversuch

TRGS 500			 Abzug	 geschlossenes System	 Lüftungsmaßnahmen		Weitere Maßnahmen
X	X	X	X				Wegen der Giftigkeit des Chlors werden nur geringe Mengen des Gases hergestellt.

Prüfung von Laborabzügen

Es gilt der Grundsatz:

Abzüge müssen

- vor Inbetriebnahme und
- regelmäßig (**mindestens einmal jährlich**)

auf ihre Funktionsfähigkeit geprüft und nach regelmäßiger Prüfung dann unverzüglich bei Bedarf gewartet werden.

Ergebnisse der Prüfungen und Wartungen sind in Protokollen zu dokumentieren.

Prüfung von Laborabzügen

Umfang der Inbetriebnahmeprüfung, aber auch der Wiederholungsprüfungen

- die allgemeine Sichtkontrolle des sicherheitstechnischen Zustandes des Abzugs
- die mechanische Prüfung - die Kontrolle der Frontschiebermechanik
- die Prüfung der lufttechnischen Funktion anhand der Herstellerangaben: Ermittlung der Einströmgeschwindigkeit an der Frontschieberöffnung und/oder des Abluftvolumenstroms
- die Prüfung der Funktionskontrolleinheit (Über-, Unterfunktion, Stromausfall), wenn diese vorhanden ist

Prüfung von Laborabzügen

Weiterhin ist Folgendes zu beachten:

- Für die Prüfung sind **kalibrierte Messgeräte** einzusetzen. Die Kalibrierung der Messgeräte ist im Prüfprotokoll auszuweisen.
- Ein wesentlicher Kennwert im Betrieb der Abzüge ist der jeweils nach Abzugstyp festgeschriebene, pro Zeiteinheit durch den Abzug gesaugte **Luftvolumenstrom** (Sollvolumenstrom), der den Austritt von gefährlichen Stoffen in die Arbeitsumgebung verhindert. Festgelegte Minimalwerte dürfen im Betrieb nicht unterschritten werden. Eine entsprechende Protokollierung im Prüfprotokoll ist erforderlich.
- Hinweis: Die abgesaugte Luftmenge im Laborraum muss turbulenzarm und *zugfrei für die Mitarbeiter* durch Zuluft ersetzt werden.

Prüfung von Laborabzügen

Weiterhin ist Folgendes zu beachten:

Die jährliche Prüfung der lufttechnischen Funktion kann entfallen, wenn durch eine **selbstüberwachende elektronische Funktionskontrolleinheit** des einzelnen Abzuges sichergestellt ist, dass eine Unterschreitung des Mindestvolumenstromes optisch und akustisch angezeigt wird.

Eine verwendete technische Einrichtung zur Dauerüberwachung signalisiert beispielsweise bei Verschmutzung, Korrosion, Belastung durch Chemikalien, Alterung oder bei Fehlern in der Elektronik die Nichtverfügbarkeit der Überwachung durch Störungsmeldung optisch und akustisch.

Prüfung von Laborabzügen

Weiterhin ist Folgendes zu beachten:

Die Prüfung der Dauerüberwachungseinrichtung ist in Abständen von nicht mehr als drei Jahren vorzunehmen.

Diese technische Einrichtung zur Dauerüberwachung **muss selbstüberwachend** sein, damit nicht bei unerkanntem Ausfall der Überwachungsfunktion fälschlich ein ausreichender Volumenstrom signalisiert wird.

Prüfung von Laborabzügen

Unbedingt ist zu beachten:

Die derzeit am Markt befindlichen Geräte zur Dauerüberwachung erfüllen diese Forderung nach Selbstüberwachung in der Regel *nicht*. Auch die nach DIN 12 924-1: 1991 eingebaute elektronische Funktionskontrolleinheit mittels einer selbsttätig wirkenden Einrichtung, die bei Unter- oder Überschreitung von Sollvolumenströmen optisch und akustisch alarmiert, gilt *nicht* als selbstüberwachende technische Einrichtung zur Dauerüberwachung nach Abschnitt 3.2.1.8 der BGR 120.

Aus diesem Grund sind auch diese Abzüge jährlich zu prüfen!