**Gefährdungsbeurteilung für chemische Laboratorien**

|  |  |
| --- | --- |
| Einrichtung/Institut/Abteilung: |  |
| Gebäude: |  |
| Raum/Raumverantwortlicher: |  |
| Arbeitsplatz/Tätigkeit: |  |
| Rechtliche Grundlagen: | Arbeitsschutzgesetz, Arbeitsstättenverordnung, Technische Regeln für Arbeitsstätten, Biostoffverordnung, Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe, Gefahrstoffverordnung, Technische Regeln für Gefahrstoffe, Betriebssicherheitsverordnung, Technische Regeln für Betriebssicherheit  |

|  |
| --- |
| Arbeitsplatz- oder Tätigkeitsbeschreibung: |

**Umgang mit Gefahrstoffen**

| Gefährdung |  | erfüllt | \*Maßnahmen/Bemerkungen | Umsetzung |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  ja | nein\* | entfällt | durch (Name) | bis (Datum) |
| **Bau und Ausrüstung von Laboratorien** |  |
|  | Es sind ausreichend Flucht- und Rettungswege vorhanden. |  |  |  |  |  |  |
| Türen schlagen in Fluchtrichtung auf und sind mit einem Sichtfenster ausgerüstet.  |  |  |  |  |  |  |
| Der Fußboden und -belag sowie hindurchgehende Leitungsführungen sind wasserdicht. |  |  |  |  |  |  |
|  | Arbeitstische verfügen über einen flüssigkeits-dichten Belag, halten den vorgesehenen betrieb-lichen Beanspruchungen stand und sind mit einem Randwulst versehen. |  |  |  |  |  |  |
| Oberflächen sind leicht zu reinigen, dicht und beständig gegenüber den verwendeten Stoffen und Reinigungsmitteln. |  |  |  |  |  |  |
| Im Arbeitsbereich ist ein Waschbecken installiert. |  |  |  |  |  |  |
| Lüftung | Der Raum ist mit einer ausreichenden, jederzeit wirksamen technischen Lüftungseinrichtung ausgerüstet. |  |  |  |  |  |  |
| Ein Luftwechsel von 25 m³/h wird eingehalten. |  |  |  |  |  |  |
| Lüftungsanlagen werden regelmäßig geprüft. |  |  |  |  |  |  |
| Abzüge | Abzüge bestehen aus geeigneten Werkstoffen, die den zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen standhalten. |  |  |  |  |  |  |
| Vertikal verschiebbare Abzugsfenster, insbesondere Frontschieber, sind gegen Herunterfallen gesichert. |  |  |  |  |  |  |
| Ein Hinweis „Frontschieber geschlossen halten“ ist vorhanden. |  |  |  |  |  |  |
| Abzüge verfügen über eine selbsttätig wirkende Einrichtung zur Überwachung der einwandfreien lufttechnischen Funktion.(Optische und akustische Alarmierung) |  |  |  |  |  |  |
| Abzüge werden mindestens einmal jährlich geprüft. |  |  |  |  |  |  |
| Körper- und Augennotduschen | Körper- und Augennotduschen sind vorhanden und gekennzeichnet. |  |  |  |  |  |  |
| Körper- und Augennotduschen werden regelmäßig, mindestens einmal im Monat geprüft. |  |  |  |  |  |  |
| **Dokumentation beim Umgang mit Gefahrstoffen** |  |
|  | Ein aktuelles Gefahrstoffverzeichnis ist vorhanden.(Dies kann auch elektronisch erfolgen) |  |  |  |  |  |  |
| Die aktuellen Sicherheitsdatenblätter sind vorhanden und für die Beschäftigten zugänglich.(Dies kann auch elektronisch erfolgen) |  |  |  |  |  |  |
| Betriebsanweisungen wurden erstellt und sind für die Beschäftigten zugänglich. |  |  |  |  |  |  |
| Alle Stoffe und Zubereitungen sind anhand des Sicherheitsdatenblattes eingestuft. |  |  |  |  |  |  |
| Selbst hergestellte Stoffe und Zubereitungen sind eingestuft, bzw. die Gefährdungen wurden ermittelt. |  |  |  |  |  |  |
| Eine Substitutionsprüfung wurde durchgeführt und dokumentiert. |  |  |  |  |  |  |
| Gefährdung durch Gefahrstoffe, die karzinogen, keimzellmutagen und reproduktionstoxisch sind. (sog. KMR-Stoffe/CMR-Stoffe) | Es wurde anhand einer Gefährdungsbeurteilung geprüft, ob Beschäftigte gegenüber KMR-Stoffenexponiert sind. |  |  |  |  |  |  |
| Beschäftigte sind gegenüber KMR-Stoffen exponiert. | Es wird ein Verzeichnis der Beschäftigten geführt, bei denen die Gefährdungsbeurteilung eine Exposition gegenüber KMR-Stoffen ergeben hat.Das Verzeichnis ist 40 Jahre aufzubewahren.(Handlungshilfe in TRGS 410) |  |  |  |  |  |  |
| Kennzeichnung | Alle Gefahrstoffbehälter sind gekennzeichnet. (Aufbewahrung in Originalbehältern oder vereinfachte Kennzeichnung für Laboratorien) |  |  |  |  |  |  |
| **Umgang mit Gefahrstoffen im Laboratorium** |  |
| Gefährdung durch das Freisetzen von Gefahrstoffen | Wenn möglich, werden Arbeiten in geschlossenen Systemen durchgeführt. |  |  |  |  |  |  |
| Arbeiten werden in Abzügen durchgeführt. |  |  |  |  |  |  |
| Ist es nicht möglich die Arbeiten in Abzügen durchzuführen, werden Gefahrstoffe an der Entstehungsstelle erfasst und abgesaugt.  |  |  |  |  |  |  |
| Gefahrstoffe werden nur in Mengen des Handgebrauchs im Labor vorgehalten. |  |  |  |  |  |  |
| Gefahrstoffe werden übersichtlich geordnet aufbewahrt. |  |  |  |  |  |  |
| Brennbare Flüssigkeiten mit Flammpunkt unter 55°C werden an Arbeitsplätzen nur in Behältnissen von höchstens 1 l Nennvolumen für den Handgebrauch aufbewahrt. |  |  |  |  |  |  |
| Das Bereithalten brennbarer Flüssigkeiten erfolgt in Glasbehältern bis zu 5 l bzw. in Kunststoff- oder Metallbehältern bis zu 10 l in einem Sicherheitsschrank. |  |  |  |  |  |  |
| Behälter mit Gefahrstoffen werden nur bis zu einer Höhe aufbewahrt, dass sie noch sicher entnommen und abgestellt werden können (z.B. grundsätzlich nicht über Griffhöhe von 170-175 cm). |  |  |  |  |  |  |
| Gefahrstoffe, die nicht mehr benötigt werden und entleerte Behälter, die noch Reste von Gefahrstoffen enthalten können, werden vom Arbeitsplatz entfernt und sachgerecht gelagert oder entsorgt. |  |  |  |  |  |  |
| Abfälle/Entsorgung | Abfallbehälter sind für die einzelnen Abfallarten geeignet. |  |  |  |  |  |  |
| Abfallbehälter sind ausreichend gekennzeichnet. |  |  |  |  |  |  |
| Abfallbehälter werden nur verschlossen gelagert, so dass keine gefährlichen Dämpfe oder Gase in die Raumluft entweichen können. |  |  |  |  |  |  |
| Entleerte Behälter werden vor ihrer Entsorgung oder Weiterverwendung ausreichend gereinigt. |  |  |  |  |  |  |
| Nadeln, Spritzen, Pipettenspitzen, Brechampullen, Glasscherben und andere spitze oder scharfe Gegenstände werden nach Gebrauch in stich- und bruchfesten Behältern gesammelt und entsorgt. |  |  |  |  |  |  |
| Arbeitsplatzgrenzwerte (Grenzwerte in TRGS 900) | Die Arbeitsplatzgrenzwerte werden eingehalten. |  |  |  |  |  |  |
| Bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, für die keine Arbeitsplatzgrenzwerte vorliegen, wird die Wirk-samkeit der ergriffenen technischen Schutzmaß-nahmen durch geeignete Ermittlungsmethoden überprüft. |  |  |  |  |  |  |
| Arbeits- und Schutzkleidung | Alle Beschäftigten tragen im Laboratorium einen langen Labormantel mit langen enganliegenden Ärmeln, eine Gestellbrille mit ausreichendem Seitenschutz und festes, geschlossenen und trittsicheres Schuhwerk. |  |  |  |  |  |  |
| Hygiene und Sauberkeit | Arbeitsplätze werden von Kontaminationen frei gehalten und regelmäßig gereinigt. |  |  |  |  |  |  |
| Arbeitsmittel, Geräte und Behälter werden regelmäßig gereinigt. |  |  |  |  |  |  |
| Nahrungs- und Genussmittel werden nicht in das Laboratorium hineingebracht, Kosmetika werden nicht angewandt. |  |  |  |  |  |  |
| Den Beschäftigten steht ein Bereich außerhalb des Labors zur Verfügung, in dem Lebensmittel aufbewahrt und verzehrt werden können. |  |  |  |  |  |  |
| Ein Hautschutzplan wurde erstellt. |  |  |  |  |  |  |
| Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegemittel werden zur Verfügung gestellt. |  |  |  |  |  |  |
| **Laborgase in festinstallierten Leitungen** |  |  |  |
| Gefährdung durch unkontrolliert austretende Gase, die durch fest installierte Druckgasleitungen strömen, z.B. brennbare Laborgase, Erdgas). | Zur Unterbrechung der Gasversorgung sind schnell erreichbare und leicht bedienbare Absperreinrichtungen vorhanden. |  |  |  |  |  |  |
| Die Absperreinrichtungen werden jederzeit frei gehalten und nicht verstellt. |  |  |  |  |  |  |
| Die Druckgasleitungen und Absperreinrichtungen sind eindeutig mit Stoffnamen und Durchfluss-richtung gekennzeichnet. |  |  |  |  |  |  |
| **Umgang mit Druckgasflaschen** |  |  |  |
| * Verletzungsgefahr durch

umkippende Druckgasflaschen,* gesundheitliche Gefährdung

durch Einatmen des aus-strömenden Gases, * Förderung einer explosiven

 Atmosphäre durch ausströ- mendes Gas | Es werden kleine Druckgasflaschen benutzt:(maximal 50 l, bei sehr giftigen oder KMR-Stoffen Kleinstflachen oder maximal 10 l Druckgasflaschen) |  |  |  |  |  |  |
| Druckgasflaschen werden außerhalb des Labors oder in einem Sicherheitsschrank aufgestellt. |  |  |  |  |  |  |
| Sind Druckgasflaschen im Labor aufgestellt, ist der Raum mit dem Warnzeichen „Warnung vor Gasflaschen“ zu kennzeichnen.(W029 nach ASR A1.3) |  |  |  |  |  |  |
| Druckgasflaschen werden bei Aufstellung im Labor nach Arbeitsschluss an einen sicheren Ortgebracht. |  |  |  |  |  |  |
| Druckgasflaschen sind angekettet oder auf andere Art gegen Umfallen gesi­chert. |  |  |  |  |  |  |
| Armaturen und andere Teile für stark oxidierende Druckgase werden frei von Öl, Fett und Glycerin gehalten. |  |  |  |  |  |  |
| Das Hauptventil oder andere Absperreinrichtungen werden jederzeit frei zugänglich gehalten. |  |  |  |  |  |  |
| Eine Sicht- und Funktionsprüfung der Schläuche und Manometer wird vor Arbeitsbeginn und nach Anschluss einer neuen Druckgasflasche durchgeführt. |  |  |  |  |  |  |
| Ventile von Druckgasflaschen werden nach Gebrauch geschlossen. |  |  |  |  |  |  |
| Transport von Druckgasflaschen | Druckgasflaschen werden nur mit aufgeschraubter Kappe und einem geeigneten Transportkarren transportiert. |  |  |  |  |  |  |
| Druckgasflaschen mit gesundheitsschädlichen, brennbaren oder erstickenden Gasen werden nicht gemeinsam mit Personen im Aufzug transportiert.An dem Transportbehälter wird ein Warnhinweis angebracht „Nicht zusteigen – Gefahrstofftransport“ |  |  |  |   |  |  |
| **Tiefkalt verflüssigte Gase oder erstickende Gase** |  |  |  |
| * Beim Umgang mit tiefkalt

verflüssigten Gasen kann es zu Erfrierungen einzelner Körpergliedmaßen kommen.* Erstickende Gase können bei

schnellem Verdampfen (z.B. beim Verschütten von tiefkalt verflüssigten Stickstoff oder Helium) oder gewollter Frei-setzung (z.B. CO2 als Not-kühlung von Tiefkühlgeräten)den Sauerstoff in der Atem-luft verdrängen. Gefährlicher Sauerstoffmangel liegt be-reits bei Konzentration von< 17 Vol% O2 vor. * Sauerstoff kann sich in offe-

nen Behältern mit tiefkaltem Stickstoff oder Helium anrei-chern und bei Kontakt mit organischen Stoffen explo-sionsartige Reaktionen auslösen. * Bei Umgang mit tiefkaltem

Sauerstoff besteht erhöhte Brandgefahr. | Tiefkalt verflüsssigte Gase werden nur in belüfteten Räumen oder im Freien umgefüllt. |  |  |  |  |  |  |
| Es werden geeignete Transportbehälter benutzt und vor Benutzung einer Sichtprüfung unterzogen. |  |  |  |  |  |  |
| Beim Abfüllen von tiefkalt verflüssigten Gasen wird persönliche Schutzausrüstung getragen:Kälteschutzhandschuhe, Schutzbrille, Gesichtsschutzschirm. |  |  |  |  |  |  |
| Behälter mit tiefkalt verflüssigten Gasen werden nicht gemeinsam mit Personen im Aufzug transportiert werden.An dem Transportbehälter wird ein Warnhinweis angebracht „Nicht zusteigen – Gefahrstofftransport“ |  |  |  |  |  |  |
| Behälter mit tiefkalt verflüssigten Gasen werden nicht in geschlossenen Fahrzeugen transportiert. Die Behälter werden beim Transport ausreichend gegen Umkippen gesichert. |  |  |  |  |  |  |
| Der Arbeitsraum hat eine ausreichende, ständig wirksame technische Be- und Entlüftung mit bodennaher Absaugung. |  |  |  |  |  |  |
| Der Arbeitsraum ist mit einer Sauerstoffmangelanzeige mit optischem und akustischem Signal ausgestattet.  |  |  |  |  |  |  |
| Bei Sauerstoffmangel wird außerhalb des Raumes vor einer Begehung des Raumes gewarnt. |  |  |  |  |  |  |
| Die Sauerstoffmangelwarneinrichtung wird regelmäßig geprüft. |  |  |  |  |  |  |
| Bei Umgang mit tiefkaltem Sauerstoff werden Maßnahmen gegen Sauerstoffanreicherung(erheblich erhöhte Brandgefahr) getroffen.  |  |  |  |  |  |  |
| **Stäube und Rauche** |  |  |  |
| Gesundheitsgefährdung durch das Einatmen von Stäuben und Rauchen | Gesundheitsgefährdende Stäube werden nicht freigesetzt. |  |  |  |  |  |  |
| Stäube werden an der Austritts- oder Entstehungs-stelle möglichst vollständig erfasst und gefahrlos entsorgt. |  |  |  |  |  |  |
| Ablagerungen von Stäuben werden vermieden. |  |  |  |  |  |  |
| Ein Reinigungsplan für den Raum bzw. die Anlage wurde erstellt.  |  |  |  |  |  |  |
| Der Raum bzw. die Anlage werden regelmäßig gereinigt. |  |  |  |  |  |  |
| Stäube werden mit feuchten Tüchern aufgenommen oder aufgesaugt. |  |  |  |  |  |  |
| Zum Saugen wird ein Ex-geschützter Staubsauger mit geeigneten Filtern benutzt. |  |  |  |  |  |  |
| **Lagerung, Umfüllen und Transport von Gefahrstoffen** |  |  |  |
| Brand- und Explosionsgefahr durch die Zusammenlagerung oder beim Umfüllen von Gefahrstoffen | Allen Gefahrstoffen wurde eine Lagerklasse zugewiesen.  |  |  |  |  |  |  |
| Die Technische Regel für Gefahrstoffe „Lagerung von Gefahrstoffen in ortsveränderlichen Behältern“ (TRGS 510) wird beachtet. |  |  |  |  |  |  |
| Gelagerte Gefahrstoffe und ihre Behälter werdenmindestens einmal jährlich auf ordnungsgemäßen Zustand geprüft. |  |  |  |  |  |  |
| Nicht mehr benötigte oder unbrauchbar gewordene Gefahrstoffe werden sachgerecht entsorgt. |  |  |  |  |  |  |
| Gefahrstoffe werden nur in geeigneten, dicht schließenden Behältern gehandhabt und befördert. |  |  |  |  |  |  |
| Gefahrstoffe, deren Gebinde gesundheitsgefährdende oder korrosive Dämpfe abgeben sind an dauerabgesaugten Orten aufzubewahren. |  |  |  |  |  |  |
| Gefahrstoff-Lagerräume sind an der Zugangstür von außen mit dem Verbotszeichen „Zutritt für Unbefugte verboten“ (D-P006 nach ASR A1.3) gekennzeichnet. |  |  |  |  |  |  |
| Elektrostatische Aufladungen beim Umfüllen werden durch Potentialausgleich verhindert. |  |  |  |  |  |  |
| Abzüge werden nicht zur Lagerung von Gefahr-stoffen genutzt. |  |  |  |  |  |  |
| Flüssige Gefahrstoffe werden in Auffangwannen gestellt, die mindestens den Inhalt des größten Behälters aufnehmen können. |  |  |  |  |  |  |
| Giftige und sehr giftige, krebserzeugend Kat. 1 oder 2, erbgutverändernd kat. 1 oder 2 oder fortpflanzungsgefährdend Kat 1 oder 2 eingestufte Stoffe und Zubereitungen | Stoffe und Zubereitungen werden unter Verschluss oder so aufbewahrt oder gelagert, dass nur fachkundige Personen Zugang haben. |  |  |  |  |  |  |
| Stoffe und Zubereitungen, die dem Betäubungsmittelgesetz unterliegen | Stoffe und Zubereitungen werden unter Verschluss oder so aufbewahrt oder gelagert, dass nur fachkundige Personen Zugang haben. |  |  |  |  |  |  |
| **Brand- und Explosionsgefahr** |  |  |  |
|  | Es wurde geprüft, ob gefährliche Mengen oder Konzentrationen von Gefahrstoffen, die zu Brand- oder Explosionsgefährdungen führen können, auftreten. |  |  |  |  |  |  |
| Zündquellen oder Bedingungen, die Brände oder Explosionen auslösen können, sind nicht vorhanden. |  |  |  |  |  |  |

**Arbeitsmittel**

| Gefährdung |  | erfüllt | \*Maßnahmen/Bemerkungen | Umsetzung |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  ja | nein\* | entfällt | durch (Name) | bis (Datum) |
| **Versuchsaufbauten, Anlagen und Geräte** |  |
| Gefährdung durch instabile Versuchsaufbauten | Versuchsaufbauten werden übersichtlich, stabil und mechanisch spannungsfrei aufgebaut. |  |  |  |  |  |  |
| Gefährdung durch laufende Versuche, z.B.* durch das Verlassen des

Arbeitsplatzes während eines Versuchs,* bei der Durchführung von

 Langzeitversuchen. | Versuche werden in besonders abgesicherten Räumen, sog. Nachtlaboratorien durchgeführt. |  |  |  |  |  |  |
| Besonders gefährliche Tätigkeiten oder Tätigkeiten, die durch Wechselwirkung mit anderen Tätigkeiten Gefahren verursachen können, werden seitens der Laborleitung vor Beginn der Tätigkeit und mit besonderen schriftlichen Anweisungen frei geben. |  |  |  |  |  |  |
| **Leitern und Tritte** |  |  |  |
| Absturzgefahr | Leitern und Tritte werden vor Benutzung auf sichtbare Mängel kontrolliert. |  |  |  |  |  |  |
| Leitern und Tritte werden regelmäßig geprüft. |  |  |  |  |  |  |
| Es werden ausreichend hohe Leitern und Tritte verwendet. |  |  |  |  |  |  |
| **Elektrische Gefährdung** |  |
| Gefährdung durch elektrischen Strom, z.B. durch* defekte Anlagen und Betriebsmittel, z.B. Kabel oder Gehäuse,
* Überlastung von Steckdosenleisten.
 | Elektrische Anlagen und Betriebsmittel werden vor Benutzung auf sichtbare Mängel kontrolliert. |  |  |  |  |  |  |
| Es wird darauf geachtet, dass nur elektrische Geräte mit einer gültigen Prüfung benutzt werden. |  |  |  |  |  |  |
| Elektrische Geräte werden möglichst direkt mit der Steckdose verbunden. |  |  |  |  |  |  |
| Es werden nicht mehrere Verlängerungskabel bzw. Mehrfachsteckdosenleisten hintereinander geschaltet. |  |  |  |  |  |  |
| **Gefährdungen durch spezielle physikalische Einwirkungen** |  |
| **Lärm, Ultraschall, Infraschall** |  |  |  |
| Schwerhörigkeit durch Lärm, verursacht durch Arbeitsverfahren, Anlagen oder Geräte | Bei der Anschaffung neuer Arbeitsmittel wird auf die Angaben des Herstellers geachtet. |  |  |  |  |  |  |
| Lärmintensive Anlagen oder Geräte sind gekapselt bzw. befinden sich in einem abgetrennten Bereich. |  |  |  |  |  |  |
| Eine orientierende Messung wurde durchgeführt. |  |  |  |  |  |  |
| Ab 80 dB(A) wird geeigneter Gehörschutz angeboten. |  |  |  |  |  |  |
| Ab 85 dB(A) wird geeigneter Gehörschutz getragen. |  |  |  |  |  |  |
| Lärmbereiche werden mit dem Gebotszeichen „Gehörschutz benutzen“ gekennzeichnet.(M003 nach ASR A1.3) |  |  |  |  |  |  |
| **Ganzkörpervibrationen** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Hand-Arm-Vibrationen** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  **Anwendung von optischer Strahlung (Wellenlängenbereich von 100 nm bis 1 mm)** |  |  |  |
| Entzündungen oder Verbrennungen der Haut sowie gesundheitliche Beeinträchtigung durch Ozon durch künstliche optische Strahlung, z.B. durch* Laser,
* UV-Licht,
 | Es wurde eine Gefährdungsbeurteilung entsprechend der Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch künstliche optische Strahlung durchgeführt. |  |  |  |  |  |  |
| Die Arbeitsverordnung und die Technischen Regeln zu künstlicher optischer Strahlung sind bekannt, an geeigneter Stelle einsehbar und werden umgesetzt. |  |  |  |  |  |  |
| **UV-Strahlung**  |  |  |  |
|  | Eine Abschirmung der UV-Quelle und ein Reflexionsschutz sind vorhanden. |  |  |  |  |  |  |
| Der Einschaltzustand der UV-Strahler ist eindeutig erkennbar. |  |  |  |  |  |  |
| Bei Einsatz von Hochleistungslampen wird entstehendes Ozon sicher abgeführt. |  |  |  |  |  |  |
| Schutz vor heißen UV-Quellen ist vorhanden. |  |  |  |  |  |  |
| Das Warnzeichen „Warnung vor optischer Strahlung“ ist an den Zugängen zum UV-Bereich angebracht.(W027 nach ASR A1.3) |  |  |  |  |  |  |
| UV-Schutzbrillen sind in ausreichender Zahl vorhanden und werden bei Bedarf getragen. |  |  |  |  |  |  |
| Hautbedeckende Schutzkleidung ist vorhanden und wird bei Bedarf getragen. |  |  |  |  |  |  |
| Lichtschutzpräparate sind vorhanden. |  |  |  |  |  |  |
| **Laser-Strahlung** |  |  |  |
|  | Die Laser sind entsprechend ihrer Klasse gekennzeichnet. |  |  |  |  |  |  |
| Ein Laserschutzbeauftragter ist für Laseranlagen der Klassen 3R, 3B und 4 bestellt. |  |  |  |  |  |  |
| Laserbereiche sind abgetrennt und an allen Zugängen mit dem Warnzeichen „Warnung vor Laserstrahl“ versehen.(W004 nach ASR A1.3) |  |  |  |  |  |  |
| Beim Betrieb von Lasern der Klasse 4 ist eine Laserwarnlampe am Zugang zum Laserbereich angebracht. |  |  |  |  |  |  |
| Es werden Schutzmaßnahmen getroffen, wenn durch Einwirkung der Laserstrahlung gesundheitsgefährdende Gase, Dämpfe, Stäube, explosionsfähige Gemische oder Nebel entstehen können. |  |  |  |  |  |  |
| Es werden Schutzmaßnahmen getroffen, wenn durch Einwirkung der Laserstrahlung eine Zündung brennbarer Stoffe oder eine explosionsfähige Atmosphäre herbeigeführt werden kann.  |  |  |  |  |  |  |
| Es werden Schutzmaßnahmen getroffen, wenn Sekundärstrahlung entstehen kann. |  |  |  |  |  |  |
| Reflektierende oder spiegelnde Flächen werden während des Betriebs von Lasereinrichtungen der Klassen 3R, 3B und 4 abgedeckt. |  |  |  |  |  |  |
| Der Nutzstrahl wird von einem optisch dichten Schutzgehäuse umschlossen. |  |  |  |  |  |  |
| Laserschutzbrillen sind entsprechend der Energie und der Wellenlänge der Laseranlage in ausreichender Zahl vorhanden. |  |  |  |  |  |  |
| Hautschutzhandschuhe sind entsprechend der energie und der Wellenlänge der Laseranlagen in ausreichender Zahl vorhanden. |  |  |  |  |  |  |
| **Gefährdung durch ionisierende Strahlung** |  |  |  |
| Radioaktive Stoffe/ Röntgenstrahlung | Der zuständige Strahlenschutzbeauftragte und seine Stellvertreter nach StrlSchV sind bekannt. |  |  |  |  |  |  |
| Der Zugang zum Radioaktivbereich ist entsprechend der Strahlenschutzverordnung gekennzeichnet. |  |  |  |  |  |  |
| Für die Feuerwehr ist das erforderliche Gefahrengruppenschild angebracht. |  |  |  |  |  |  |
| Beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A werden jährlich arbeitsmedizinisch überwacht. |  |  |  |  |  |  |
| Von den Personen, die im Kontrollbereich tätig sind, werden die Personendosen ermittelt. |  |  |  |  |  |  |
| Die Höhe der Exposition wird durch technische Maßnahmen so gering wie möglich gehalten. |  |  |  |  |  |  |
| Radioaktives Material wird in geeigneten Behältern transportiert. |  |  |  |  |  |  |
| Radioaktives Material wird in geeigneten Behältern gelagert. |  |  |  |  |  |  |
| Für alle Röntgeneinrichtungen liegen die Genehmigungen bzw. Anzeigebestätigungen der Aufsichtsbehörde vor. |  |  |  |  |  |  |
| Das Betriebsbuch der Röntgenanlage und eine Kopie der Röntgenverordnung liegen jederzeit zugänglich in der gültigen Fassung aus. |  |  |  |  |  |  |
| **Magnetische Felder** |  |  |  |
| Gefährdung durch magnetische / elektromagnetische Felder, z.B.* für Personen mit Herzschrittmachern oder Implantaten
* im Brandfall für Personen der Einsatzkräfte beim Tragen von Atemschutzflaschen
 | Die Grenzwerte für elektromagnetische Felder werden eingehalten. |  |  |  |  |  |  |
| Bereiche mit magnetischen Feldern sind durch Umwehrungen abgegrenzt und der Zutritt beschränkt? |  |  |  |  |  |  |
| Das Auftreten unzulässig hoher Feldstärken wird vermieden? |  |  |  |  |  |  |
| Bereiche mit magnetischen Feldern sind mit dem Warnzeichen „Warnung vor magnetischem Feld“ gekennzeichnet.(W006 nach ASR A1.3) |  |  |  |  |  |  |
| Der Zutritt ist Trägern von Herzschrittmachern, Defibrillatoren und Implantaten untersagt und auf das Verbot wird durch die Verbotszeichen„Kein Zutritt für Personen mit Herzschrittmachern oder implantierten Defibrillatoren“ und „Kein Zutritt für Personen mit Implantaten aus Metall“ hingewiesen. (P007 und P014 nach ASR A1.3) |  |  |  |  |  |  |
| Es gibt einen Hinweis für die Feuerwehr, falls das Magnetfeld zu einer gefährlichen Situation führen könnte? |  |  |  |  |  |  |
| **Betrieb von Geräten und Apparaturen** |  |
| **Allgemein** | Vor Benutzung der Geräte wird eine Sichtkontrolle durchgeführt, ob Mängel vorhanden sind. |  |  |  |  |  |  |
| Es wird darauf geachtet, dass nur elektrische Geräte mit einer gültigen elektrischen Prüfung benutzt werden. |  |  |  |  |  |  |
| Alle Benutzer sind in die Bedienung der Geräte eingewiesen. |  |  |  |  |  |  |
| Alle Benutzer werden anhand der Betriebsan-weisungen unterwiesen. |  |  |  |  |  |  |
| **Dewargefäße aus Glas** |  |  |  |
| Schnittverletzungen durch Glassplitter bei Implosionen | Die Dewargefäße sind mit einem Schutzmantel ausgerüstet oder auf andere Weise gegen die Folgen einer Implosion gesichert. |  |  |  |  |  |  |
| Versprödete Gummidichtungen an Dewars (zwischen Isolierbehälter und Umhüllung) werden sofort ausgetauscht.(Ansonsten kann der Isolierbehälter leicht brechen.) |  |  |  |  |  |  |
| Dewargefäße werden nur in trockenem und sauberen Zustand mit tiefkalten verflüssigten Gasen befüllt. |  |  |  |  |  |  |
| Zerkratzte Dewargefäße werden nicht für tiefkalte verflüssigte Gase verwendet. |  |  |  |  |  |  |
| Gefährdung durch detonationsfähige Gemische bei der Anreicherung von flüssigem Stickstoff mit Sauerstoff | Verweilzeit von flüssigem Stickstoff in offenen Dewargefäßen begrenzen. |  |  |  |  |  |  |
| Die Verwendung von flüssigem Sauerstoff oder flüssiger Luft zur Tiefkühlung ist nicht zulässig. |  |  |  |  |  |  |
| **Dispergierer** |  |  |  |
| * Gefährdung durch Gefahrstoffe beim Herausspritzen oder Zerbrechen von Glasgefäßen,
* Verbrennungen an heißen Oberflächen der Dispergierwerkzeuge,
* Gefährdung durch freiliegende drehende Wellen oder Rührer.
 | Gefäße werden mit einer Halterung fixiert. |  |  |  |  |  |  |
| Vor dem Werkzeugwechsel wird darauf geachtet, dass die Dispergierwerkzeuge abgekühlt sind. |  |  |  |  |  |  |
| Freiliegende Wellen bzw. Rührer werden während der Bewegung abgedeckt. |  |  |  |  |  |  |
| **Elektrische Flüssigkeitsheizbäder** |  |  |  |
| Brandgefahr durch Erhitzen von Flüssigkeiten über dem Flammpunkt.Gefahr von Verbrennungen durch* Flüssigkeitsspritzer,
* Berührung des heißen Außenmantels
 | Zum Beheizen von Flüssigkeitsheizbädern werdennur elektrische Heizeinrichtungen verwendet.  |  |  |  |  |  |  |
| Die Sicherheitstemperaturbegrenzung wird immer mindestens 10K unter dem Flammpunkt der verwendeten Temperierflüssigkeit eingestellt. |  |  |  |  |  |  |
| Heizbäder werden nie ohne Temperierflüssigkeit betrieben. |  |  |  |  |  |  |
| Das Befüllen und Entleeren erfolgt im kalten Zustand. |  |  |  |  |  |  |
| **Elektrisches Schüttel-Wasserbad (Älteres Wasserbad - nicht für unbeabsichtigten Dauerbetrieb geeignet)** |  |  |  |
| Brandgefahr | Der Betrieb erfolgt nur unter Aufsicht |  |  |  |  |  |  |
| Es wird eine Zeitschaltuhr benutzt. |  |  |  |  |  |  |
| **Freisetzungsbäder** |  |  |  |
| Gefährdung durch Vibrationen | Die Wellen werden kalibriert. |  |  |  |  |  |  |
| **Gasbrenner, Schläuche und Armaturen** |  |  |  |
| Brand- und Explosionsgefahrdurch austretende Gase bei defekten Bunsenbrennern undSchläuchen. | Brenner und Schläuche werden regelmäßig auf Beschädigungen überprüft und defekte (poröse, verhärtete) Schläuche werden sofort ausgetauscht. |  |  |  |  |  |  |
| Schläuche werden mit geeigneten Schlauchschellen oder Schlauchbindern gesichert. |  |  |  |  |  |  |
| Für Gasbrenner werden nur DVGW-geprüfte Gasschläuche verwendet. |  |  |  |  |  |  |
| Brandgefahr während des Ver-suchs, z.B. durch* Umkippen des Gasbrenners,
* Entzünden von Stoffen, die sich in der Nähe des Brenners befinden,
* gleichzeitiges Arbeiten mit brennbaren, entzündlichen oder leichtentzündlichen Stoffen.
 | Brenner werden auf eine feuerfeste Unterlage gestellt. |  |  |  |  |  |  |
| Vor dem Versuch wird der Arbeitsplatz frei geräumt. |  |  |  |  |  |  |
| Arbeitsmittel, die erhitzt wurden, werden nicht in Papierkörben entsorgt. |  |  |  |  |  |  |
| **Gefriertruhen** |  |  |  |
| Brand- und Explosionsgefahr durch das Einstellen von entzündlichen, leichtentzündlichen oder explosionsfähigen Stoffen | Die Gefriertruhe ist mit einem Hinweisschild versehen „In dieser Gefriertruhe ist das Aufbe-wahren brennbarer Stoffe verboten“. |  |  |  |  |  |  |
| **Glasgefäße** |  |  |  |
| Schnittverletzungen durch Glasbruch | Es werden geeignete Schutzhandschuhe für den Umgang mit Glasgefäßen zur Verfügung gestellt. |  |  |  |  |  |  |
| Defekte Glasgeräte werden umgehend entsorgt oder zur Reparatur gegeben. |  |  |  |  |  |  |
| **Heißluftgebläse** |  |  |  |
| Zündgefahr durch das Heißluftgebläse | Heißluftgebläse werden nicht in der Nähe brennbarer Flüssigkeiten oder Dämpfe betrieben. |  |  |  |  |  |  |
| **Kühlschränke** |  |  |  |
| Brand- und Explosionsgefahr durch das Einstellen von entzündlichen, leichtentzündlichen oder explosionsfähigen Stoffen | Für die Aufbewahrung entzündlicher, leichtent-zündlicher oder explosionsfähiger Stoffe wird ein Ex-Schutz-Kühlschrank verwendet. |  |  |  |  |  |  |
| Kühlschränke, deren Innenraum nicht frei von Zündquellen ist, sind mit einem Hinweisschild „In diesem Kühlschrank ist das Aufbewahren brennbarer Stoffe verboten“ gekennzeichnet. |  |  |  |  |  |  |
| Kontamination von Lebensmitteln | Lebensmittel und Getränke werden nicht in Kühlschränken für Gefahrstoffe aufbewahrt. |  |  |  |  |  |  |
| **Magnetrührer** |  |  |  |
| Brand- und Explosionsgefahr | Das Gerät wird nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt. |  |  |  |  |  |  |
| Es werden keine Gegenstände zwischen Heizplatte bzw. Deckplatte und Gerätebasis eingeführt. |  |  |  |  |  |  |
| Lüftungsschlitze werden nicht abgedeckt. |  |  |  |  |  |  |
| Verbrühungen und Verbrennungen an * der Heizplatte und dem Zubehör,
* Flüssigkeiten und Proben- medien
 | Thermohandschuhe stehen zur Verfügung und werden getragen. |  |  |  |  |  |  |
| Heizplatte, Zubehör, Flüssigkeiten oder Probenmedien werden nur im kalten Zustand berührt. |  |  |  |  |  |  |
| Gefährdung für Träger von Herzschrittmachern, Defibrillatoren und Implantaten durch das rotierende magnetische Feld | Das Gerät ist mit einem Warnzeichen gekennzeichnet. |  |  |  |  |  |  |
| Beschäftigte werden auf das Magnetfeld hingewiesen. |  |  |  |  |  |  |
| Bei der Verwendung von Glasaufsätzen besteht die Gefährdung durch Splitter bei Glasbruch. | Die Druckverhältnisse im Glasaufsatz werden überwacht. |  |  |  |  |  |  |
| **Mikrowelle: Erhitzen, Veraschen, Trocknen, Aufschließen sowie kontinuierliche und batchweise Synthesen** |  |  |  |
| * Verbrennungen durch heißen Dampf oder heiße Flüssigkeiten,
* Explosionsgefahr bei der Erhitzung brennbarer Flüssigkeiten.
* Gefährdung durch Bersten der Gefäß,
* Gefährdung der Augen und des menschlichen Gewebes durch austretende Strahlung, z.B. an defekten Türdichtungen.
 | Strahlungsleistung und Heizdauer sind den Substanzen entsprechend angepasst. |  |  |  |  |  |  |
| Siedeverzüge beim Erhitzen von Flüssigkeiten werden vermieden. |  |  |  |  |  |  |
| Ansatzmengen werden klein gehalten. |  |  |  |  |  |  |
| Es werden laborübliche Mikrowellen mit Sensoren zur Druck- und Temperaturüberwachung genutzt. |  |  |  |  |  |  |
| Für das Erhitzen brennbarer Flüssigkeiten werden Mikrowellen mit zusätzlichen Sicherheitseinrich-tungen, z.B. mechanische Durchlüftung, Ex-Sensor, genutzt. |  |  |  |  |  |  |
| **Rotationsverdampfer** |  |  |  |
| * Gefährdung durch Gefahrstoffe beim Herausspritzen oder Zerbrechen von Glasgefäßen,
* Erfassen von Kleidung, Haaren oder Schmuck an drehenden Teilen,
* Verbrennungen durch heiße Glasteile.
 | Es wird darauf geachtet, dass der für das Lösungsmittel vorgeschriebene Unterdruck eingehalten wird. |  |  |  |  |  |  |
| Lösemittel, die zur Bildung von Peroxiden neigen, werden vor dem Abdestillieren bis zur Trocknung auf möglicherweise vorhandene Peroxide geprüft und diese entfernt. |  |  |  |  |  |  |
| Die Rotationsverdampfer sind zur Reduzierung der Gefahr bei einer Im- oder Explosion vollständig eingehaust oder alle Glasteile mit Kunststoff ummantelt. |  |  |  |  |  |  |
| **Schüttelgerät** |  |  |  |
| * Gefährdung durch umherfliegende Splitter bei Glasbruch,
* Gefährdung durch Gefahrstoffe beim Herausspritzen oder Zerbrechen von Glasgefäßen.
 | Die Gefäße werden auf dem Schütteltisch durch Aufsätze fixiert. |  |  |  |  |  |  |
| Es werden, wenn möglich, Plastikgefäße benutzt. |  |  |  |  |  |  |
| Es wird darauf geachtet, dass Schüttelgefäße fest verschlossen werden. |  |  |  |  |  |  |
| Die Schüttelfrequenz wird entsprechend der verwendeten Medien angepasst. |  |  |  |  |  |  |
| **Spülmaschine** |  |  |  |
| * Gefährdung durch Hautkontakt beim Nachfüllen Säure und

Lauge,* Verbrühungen durch heißen Dampf beim frühzeitigen Öffnen,
* Verbrennungen beim Herausnehmen der gespülten Gefäße,
* Schnittverletzungen bei Glasbruch.
 | Beim Nachfüllen von Säuren und Laugen werdenLaborkittel, Schutzbrille und Schutzhandschuhe getragen. |  |  |  |  |  |  |
| Nach dem Spülvorgang wird die Zeit zum Abkühlen eingehalten, bevor Gefäße entnommen werden. |  |  |  |  |  |  |
| Beim Herausnehmen von heißen oder zerbroche-nen Gefäßen werden Schutzhandschuhe getragen. |  |  |  |  |  |  |
| **Sterilisationsautoklav: Dampfsterilisation** |  |  |  |
| Verbrennungen durch * heißen Dampf,
* heiße Flüssigkeiten
 | Vor dem Öffnen wird die Druckanzeige kontrolliert. |  |  |  |  |  |  |
| Teile werden nur im abgekühlten Zustand herausgenommen. |  |  |  |  |  |  |
| Persönliche Schutzausrüstung, z.B. Schutz-handschuhe wird getragen. |  |  |  |  |  |  |
| Gefährdung durch Keime bei nicht ausreichender Sterilisation | Zeit und Temperatur werden den zu autoklavieren-den Stoffen angepasst. |  |  |  |  |  |  |
| Dem Sterilisationsgut werden regelmäßig Bioin- dikatoren beifügen, die anzeigen, ob der Autoklaveninhalt vollständig sterilisiert wurde. |  |  |  |  |  |  |
| **Trockenschrank** |  |  |  |
| Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen, z.B. * am Trockenschrank,
* an Probenträgern.
 | Zum Einstellen und Entnehmen der Proben werden Hitze-Schutzhandschuhe oder Silikon-Handschutz verwenden. |  |  |  |  |  |  |
| Brandgefahr bei falscher Befüllung **(gilt vor allem für Memmert-Trockenschrank)**. | Die Betriebsanleitung des Herstellers wird beachtet. |  |  |  |  |  |  |
| Gefährdung durch gesundheitsschädigende Dämpfe oder Gase. | Der Trockenschrank wird mit einer Absaugung betrieben und entsprechend den Angaben des Herstellers aufgetellt. |  |  |  |  |  |  |
| **Ultraschallbad** |  |  |  |
|  | Das Ultraschallbad steht in waagerechter Position auf einer trockenen, festen Unterlage. |  |  |  |  |  |  |
| Es wird ein Reiniger eingesetzt, der nicht als Gefahrstoff gekennzeichnet ist. |  |  |  |  |  |  |
| Ultraschallbäder werden geschlossen betrieben. |  |  |  |  |  |  |
| Offene Ultraschallbädern werden im Abzug betrieben. |  |  |  |  |  |  |
| **Vakuumgeräte** |  |  |  |
| Gefährdung durch das Bersten von Gehäusen oder Bauteilen, z.B. Glasscheiben | Druckgefäße werden vor Benutzung auf sichtbare Beschädigungen geprüft. |  |  |  |  |  |  |
| Druckgefäße werden regelmäßig geprüft.(Gemäß Betriebssicherheitsverordnung Anhang 2, Abschnitt 4) |  |  |  |  |  |  |
| Vakuumpumpen | Abgesaugte Gase werden über eine Kältefalle geführt, so dass sie nicht in das Öl der Vakuumpumpe gelangen können  |  |  |  |  |  |  |
| **Zentrifugen** |  |  |  |
| * Gefährdung durch abfliegende Teile beim Bruch der Zentrifuge,
* Lärmbelastung beim Betrieb.
 | Zentrifugen sind auf ebenen Flächen aufgestellt undein Freiraum von mindestens 30 cm um die Zentri-fuge wird eingehalten. |  |  |  |  |  |  |
| Eine Betriebsanweisung ist vorhanden. |  |  |  |  |  |  |
| Zentrifugen werden mindestens alle 3 Jahre im zerlegten Zustand geprüft. (Dies gilt nicht für Laborzentrifugen für Zentrifugiergut, das nicht explosionsfähig, entzündlich oder explosionsgefährlich ist, mit einer kinetischen Energie bis zu 10 000 Nm oder bis zu 500 W Nennleistung.) |  |  |  |  |  |  |
| Zusätzliche Anforderungen an Ultrazentrifugen: |  |  |  |
| Für Ultrazentrifugen wird ein Betriebsbuch geführt. |  |  |  |  |  |  |
| Beschäftigte, die mit Ultrazentrifugen umgehen, sind namentlich festgehalten. |  |  |  |  |  |  |
| Ultrazentrifugen werden mindestens jährlich im zerlegten Zustand geprüft. |  |  |  |  |  |  |

**PC- und Büroarbeitsplätze in Laboratorien**

| Gefährdung |  | erfüllt | \*Maßnahmen/Bemerkungen | Umsetzung |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  ja | nein\* | entfällt | durch (Name) | bis (Datum) |
| **Arbeitstische** | Die Größe der Tische ist der jeweiligen Arbeitsaufgabe angepasst.Bildschirmarbeit mit Schreibvorlagen:Tischgröße mind. 1,60 x 0,80 m (Breite x Tiefe).Bildschirmarbeit ohne Schreibvorlagen:Tischgröße mind. 1,20 x 0,80 m. |  |  |  |  |  |  |
| Feststehende Tische:Die Tischhöhe beträgt 740 ± 20 mm. |  |  |  |  |  |  |
| Verstellbare Tische:Der Tisch kann von 650 bis auf 850 mm Höhe verstellt werden. |  |  |  |  |  |  |
| Genügend Beinfreiheit ist vorhanden |  |  |  |  |  |  |
| Die Tische stehen sicher und stabil. |  |  |  |  |  |  |
| **Arbeitsstühle** | Es sind nur für Laboratorien geeignete Stühle (schwerentflammbar) vorhanden. |  |  |  |  |  |  |
| Arbeitsstühle sind mit mindestens fünf Rollen ausgestattet. |  |  |  |  |  |  |
| Die Arbeitsstühle verfügen über eine rückengerecht geformte, höhenverstellbare Rückenlehne. |  |  |  |  |  |  |
| Rückenlehnen und Sitzhöhen können an die Benutzer angepasst werden. |  |  |  |  |  |  |
| Wechselnde Sitzhaltungen werden ermöglicht. |  |  |  |  |  |  |
| Betriebsanleitungen für die Arbeitsstühle sind vorhanden. |  |  |  |  |  |  |
| **Bildschirme, Tastaturen, Mäuse** | Bildschirme sind frei und leicht dreh- und neigbar. |  |  |  |  |  |  |
| Bildschirme haben eine nicht reflektierende Oberfläche. |  |  |  |  |  |  |
| Helligkeit und Kontrast sind einstellbar. |  |  |  |  |  |  |
| Die Größe der Bildschirme ist der Arbeitsaufgabe angepasst. |  |  |  |  |  |  |
| Bildschirme sind mit Blickrichtung parallel zur Fensterfront angeordnet. |  |  |  |  |  |  |
| Die Bauhöhe der Tastaturen beträgt nicht mehr als 30 mm. |  |  |  |  |  |  |
| Die Beschriftung der Tasten hebt sich deutlich vom Untergrund ab (Vorzugsweise dunkle Beschriftung auf hellem Untergrund). |  |  |  |  |  |  |
| Die eingesetzten Mäuse sind für die Benutzer geeignet, z.B. Linkshänder. |  |  |  |  |  |  |

**Heben, Tragen und Transportieren von Lasten**

| Gefährdung |  | erfüllt | \*Maßnahmen/Bemerkungen | Umsetzung |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  ja | nein\* | entfällt | durch (Name) | bis (Datum) |
| Verletzungsgefahr durch das Heben und Tragen von schweren Lasten. | Das Heben und Tragen von schweren Lasten erfolgt in Gruppenarbeit. |  |  |  |  |  |  |
| Zum leichteren Transportieren von schweren Gegenständen werden Transporthilfen wie Karren, Roller, Handhubwagen oder Flurförderzeuge eingesetzt. |  |  |  |  |  |  |
| Die Transporthilfen werden vor Benutzung durch Sichtprüfung auf Mängel überprüft.  |  |  |  |  |  |  |

**Arbeitsumgebung**

| Gefährdung |  | erfüllt | \*Maßnahmen/Bemerkungen | Umsetzung |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  ja | nein\* | entfällt | durch (Name) | bis (Datum) |
| **Raumklima** |  |
|  | Direkte Sonneneinstrahlung wird vermieden, z.B. durch Jalousien oder Lamellenvorhänge. |  |  |  |  |  |  |
| Die Mindesttemperaturwerte werden eingehalten:* 20°C bei leichter Arbeit im Sitzen,
* 19°C bei mittlerer Arbeit im Sitzen,
* 19°C bei leichter Arbeit im Stehen/Gehen,
* 17°C bei mittlerer Arbeit im Stehen/Gehen.
 |  |  |  |  |  |  |
| Bei Überschreitung der Lufttemperatur im Raum von +30°C werden Maßnahmen ergriffen, die die Beanspruchung der Beschäftigten reduzieren,z.B. * Lüftung in den Morgenstunden,
* Nutzung von Gleitzeitregelungen zur Arbeitszeitverlagerung,

Bereitstellung geeigneter Getränke, z.B. Trinkwasser. |  |  |  |  |  |  |
| Arbeitsräume können ausreichend belüftet werden. |  |  |  |  |  |  |
| Zugluft wird vermieden. |  |  |  |  |  |  |
| **Arbeitsräume** |  |
| **Gefährdungen und Belastungen, z.B.*** durch nicht ausreichende Grund- oder Bewegungsflächen,
* nicht ausreichende oder ein

geengte Verkehrswege  | Die Arbeitsplätze haben eine ausreichende Grundfläche.(Mind. 8 m² für einen Arbeitsplatz zzgl. mindestens 6 m² für jeden weiteren Arbeitsplatz.) |  |  |  |  |  |  |
| Die Arbeitsplätze verfügen über mindestens 1,5 m² Bewegungsfläche. Die Tiefe der Bewegungsfläche beträgt mindestens 1,0 m. |  |  |  |  |  |  |
| Der Weg zu einem Einzelarbeitsplatz ist mindestens 0,6 m breit. |  |  |  |  |  |  |
| Verkehrswege haben mindestens folgende Breiten:* 0,875 m bei bis zu 5 Personen im Raum,
* 1,00 m bei bis zu 20 Personen im Raum,
* 1,20 m bei über 20 bis zu 200 Personen im Raum.
 |  |  |  |  |  |  |
| **Beleuchtung** |  |
| **Gefährdung und Belastungen, z.B.** * nicht ausreichende Raumbe-
* leuchtung
* Blendung und Reflexionen,
* unterschiedliche Lichtfarbe der Lampen,
 | Die Arbeitsräume sind entsprechend der Arbeitsaufgabe beleuchtet. |  |  |  |  |  |  |
| Eine orientierende Messung wurde durchgeführt. |  |  |  |  |  |  |
| Reflexionen oder Spiegelungen auf vorhandenen Bildschirmen und sonstigen Arbeitsmitteln sind nicht vorhanden. |  |  |  |  |  |  |
| Die Leuchten sind parallel zur Hauptblickrichtung angeordnet. |  |  |  |  |  |  |
| **Sturz, Ausrutschen, Stolpern** |  |
| Verletzungsgefahr durch z.B. * Bodenunebenheiten,
* schadhafte Stellen
* auf dem Boden liegende Kabel,
* eingeengte, verstellte Ver-kehrswege /Verkehrsflächen,

durch Transportwagen, Regale, Schränke. | Fußböden sind eben und rutschhemmend ausgeführt, leicht zu reinigen und weisen keine Aufwölbungen, Löcher oder sonstige Beschädigungen auf. |  |  |  |  |  |  |
| Stolperstellen werden vermieden, z.B. Leitungen und Kabel liegen nicht in Verkehrswegen oder sind mit Kabelkanälen abgedeckt. |  |  |  |  |  |  |
| Verkehrswege werden frei gehalten. |  |  |  |  |  |  |
| Höhenunterschiede, z.B. Stufen oder Türschwellen sind gut zu erkennen. |  |  |  |  |  |  |
| **Brandgefährdung** |  |
| Brandlasten | Kartons und Verpackungsmaterial werden nach dem Auspacken unverzüglich entsorgt oder in einem separaten Raum gesammelt. |  |  |  |  |  |  |

**Sonstiges**

| Gefährdung |  | erfüllt | \*Maßnahmen/Bemerkungen | Umsetzung |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  ja | nein\* | entfällt | durch (Name) | bis (Datum) |
| **4. Biologische Gefährdung** |  |  |  |
| * Aufnahme von Biostoff-aerosolen über die Atemwege,
* Kontakt des Biostoffs mit

Haut, Schleimhäuten, Augen,* Tätigkeiten mit Verletzungsgefahren
 | siehe Gefährdungsbeurteilung für biologische Laboratorien |  |  |  |  |  |  |

Bemerkungen:

Durch § 2 (7) der Gefahrstoffverordnung, § 2 (9) der Biostoffverordnung und § 2 (4) der Betriebssicherheitsverordnung werden Schülerinnen und Schüler, Studierende und sonstige, insbesondere an wissenschaftlichen Einrichtungen tätigen Personen, die Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, Biostoffen oder Arbeitsmitteln ausüben, den Beschäftigten gleich gestellt.

**Die Erstellung eines Explosionsschutzdokumentes ist erforderlich:** [ ]  **ja** [ ]  **nein**

Gefährdungsbeurteilung ausgefüllt von: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Name Datum Unterschrift

Die Prüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen erfolgt mit der regelmäßigen Prüfung der Gefährdungsbeurteilung auf Aktualität.