



Laborordnung

gemäß §14 Gefahrstoffverordnung

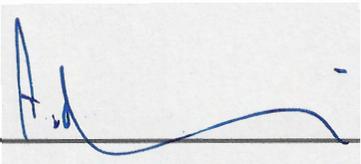
Lehrstuhl/Einrichtung: Biochemie

Inhaltsverzeichnis

1. Anwendungsbereich
2. Gefährdungsbeurteilung und Substitutionsprüfung
3. Gefahrstoffe
4. Arbeitsmittel
5. Grundregeln für das Verhalten im Labor
6. Sicherheitseinrichtungen
7. Verhalten in Gefahrensituationen
8. Grundsätze der Ersten-Hilfe-Leistung
9. Notruf

Anhang: H- und P-Sätze

1. Anwendungsbereich

Geltungsbereich		
Lehrstuhl/Einrichtung	Biochemie	
Gebäude	NWIII	
Räume	1.07 – 1.10	1.11 – 1.12
	1.13 – 1.14	1.15 – 1.19
	1.20, 1.25, 1.27, 1.30	1.21 – 1.23
	1.50 – 1.53	
Lehrstuhlinhaber/ Leiter der Einrichtung <i>(Name, Telefonnummer)</i>	Prof. Dr. Andreas Möglich, 7835	
Laborleiter/Arbeitsgruppenleiter <i>(Name, Telefonnummer)</i>	Prof. Dr. Ulrich Krauss, 7830 Prof. Dr. Birte Höcker, 7845 Prof. Dr. Andreas Möglich, 7835	
Sicherheitsbeauftragte <i>(Name, Telefonnummer)</i>	Dr. Christian Kambach, 7836	
weitere Beauftragte Personen (z.B.: Strahlenschutzbeauftragte, Beauftragte für biologische Sicherheit) <i>(Name, Telefonnummer)</i>	Strahlenschutz: Dr. Michael Weyand, 7837	
	BBS: Dr. Christian Kambach, 7836	
In Kraft gesetzt <i>(Datum, Unterschrift des Lehrstuhlinhabers/Leiters der Einrichtung)</i>	1.5.2023 	



2. Gefährdungsbeurteilung und Substitutionsprüfung

Gefährdungsbeurteilung

Die Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ist in §7 der Gefahrstoffverordnung in Verbindung mit §5 ArbSchG grundsätzlich geregelt. Diese Regelungen werden in der TRGS 400: Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen konkretisiert.

Wegen der unterschiedlichen Arten von Laboratorien (analytische Laboratorien mit Standarduntersuchungen, Forschungslaboratorien) sowie der in Laboratorien im Allgemeinen großen Vielzahl an Tätigkeiten mit unterschiedlichen Gefahrstoffen kann die sonst übliche Herangehensweise, anhand der Stoffeigenschaften und der Tätigkeiten die Schutzmaßnahmen fallbezogen festzulegen, oft nicht angewendet werden. Die Sicherheit in Laboratorien wird durch den Bau, die Einrichtung, die Verfahren, den Betrieb, den Geräten sowie die Qualifikation des Laborpersonals bestimmt. Durch die Kombination von Maßnahmen technischer, organisatorischer und persönlicher Art wird die Gefährdung bei Tätigkeiten in Laboratorien minimiert. Bau und Ausrüstung von Laboratorien bestimmen daher wesentlich die Tätigkeiten, die darin ausgeführt werden können.

Für die Erstellung der Gefährdungsbeurteilung liegen gesonderte Fragebögen vor. Diese sind auf der Internetseite des Sicherheitsingenieurs eingestellt.



Folgende Gefährdungen werden in oben genannten Fragebögen zur Gefährdungsbeurteilung vertiefend bewertet:

Gefährdung	Bewertet in der Gefährdungsbeurteilung (zutreffendes ankreuzen)		
	ja	nein	entfällt
Brand- und Explosionsgefahr durch brennbare feste, flüssige und gasförmige Stoffe	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gefahr von Gesundheitsschäden, Augen- und Hautgefährdung durch feste, flüssige und gasförmige Stoffe	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gefahr durch neue oder noch nicht ausreichend untersuchte Stoffe	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Substitution von Gefahrstoffen	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gefahr durch unbekannt, heftige und durchgehende Reaktionen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
Beleuchtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
Raumklimatische Bedingungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
Gefahr durch Behälter mit Überdruck und Unterdruck	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lärm von Geräten und Anlagen	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mechanische Gefährdungen durch Geräte und Anlagen	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gefahr durch heiße und kalte Oberflächen und Medien	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hautgefährdung durch Feuchtarbeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
Rutschgefahr durch Nässe, Stolpergefahr	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Belastungen des Bewegungsapparates durch repetitive Tätigkeiten oder Zwangshaltungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
Psychische Belastungen	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Belastungen durch das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ionisierende Strahlung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
Elektromagnetische Felder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
Optische Strahlung (UV, Laser, IR)	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Biologische Arbeitsstoffe	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wechselwirkungen der oben genannten Gefahren	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Substitution von Gefahrstoffen

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist zu prüfen, ob eine Substitution von Gefahrstoffen oder Verfahren eine Verringerung der Gefährdungen ermöglicht. Bei der Entscheidung der Substitution ist stets die resultierende Gesamtgefährdung zu beurteilen, die sich aus den Stoffeigenschaften, dem Verfahren und der Expositionsmöglichkeit ergibt. Die TRGS 600: Substitution beschreibt die Vorgehensweise zur Substitution von Gefahrstoffen.

In den studentischen Praktika müssen Gefahrstoffe mit der jeweils geringsten Gefährdung, die dem Lehrzweck genügen, eingesetzt werden.

Dienen Gefahrstoffe als Einsatzstoffe in chemischen Reaktionen oder Prozessen, können diese oft nicht ersetzt werden. Dies gilt auch für analytische Standards zur Bestimmung von Gefahrstoffen.

Vor einer Substitution ist neben den Stoffeigenschaften zu prüfen, welche Gefährdungen im konkreten Arbeitsverfahren mit einem Ersatzstoff gegenüber dem zu substituierenden Stoff bestehen. Neben den toxischen Eigenschaften sind auch physikalisch-chemische Eigenschaften zu bewerten. Die Substitution eines Stoffes durch einen Stoff mit zwar geringerer Toxizität, jedoch höherem Dampfdruck oder mit zusätzlichen Brand- und Explosionsgefahren kann das Gesamtrisiko erhöhen.

Unterweisung

Der Lehrstuhlinhaber/Leiter der Einrichtung hat dafür zu sorgen, dass die Beschäftigten in Laboratorien unterwiesen werden. Er kann die Aufgabe der Unterweisung auf eine geeignete Person übertragen. Grundlagen für die Unterweisung sind insbesondere diese Laborordnung, die bestehenden Betriebsanweisungen und Betriebsanleitungen für Arbeitsmittel (Geräte und Apparaturen).

Die Beschäftigten sind vor der Aufnahme ihrer Tätigkeit und danach in angemessenen Zeitabständen, mindestens jedoch einmal jährlich, sowie vor dem erstmaligen Verwenden von Gefahrstoffen, Einrichtungen und Arbeitsmitteln zu unterweisen.

Darüber hinaus sind die Beschäftigten ausführlich und sachbezogen über allgemeine und tätigkeitsbezogene Gefahren im Laboratorium sowie über die Maßnahmen zu ihrer Abwendung arbeitsplatzbezogen zu unterweisen.

Studierende befinden sich in der Ausbildung, sie benötigen eine intensivere und häufig wiederholte Unterweisung bezüglich der Arbeitssicherheit und bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen. So ist vor jedem



Praktikum eine Unterweisung durchzuführen, möglichst sind die entsprechenden Informationen den Studierenden schriftlich zu übergeben.

Frauen im gebärfähigen Alter, werdende und stillende Mütter sowie Jugendliche sind zusätzlich über die möglichen Gefahren und Beschäftigungsbeschränkungen sowie -verbote zu unterrichten. Für diese Unterweisung steht das Formblatt „**Unterrichtung gebärfähiger Arbeitnehmerinnen (Hochschullehrerinnen, Mitarbeiterinnen, Studentinnen) über Beschäftigungsbeschränkungen und mögliche Gefahren für werdende oder stillende Mütter**“ zur Verfügung.

Wird Fremdpersonal z. B. für Reparatur- und Reinigungsarbeiten eingesetzt, ist vor Aufnahme der Tätigkeiten eine Unterweisung über die Gefahren und die notwendigen Schutzmaßnahmen sicher zu stellen. Hierzu ist die Fremdfirma entsprechend einzuweisen.

Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisung sind schriftlich festzuhalten und von den Unterwiesenen und Unterweisenden durch Unterschrift zu bestätigen.

Der Lehrstuhlinhaber/Leiter der Einrichtung hat dafür zu sorgen, dass diese Laborordnung, die Sicherheitsdatenblätter und die Betriebsanweisungen im Laboratorium an geeigneter Stelle zugänglich gemacht werden.

Arbeitsmedizin

Der Lehrstuhlinhaber/Leiter der Einrichtung hat den Beschäftigten arbeitsmedizinische Vorsorge anzubieten, wenn diese mit Gefahrstoffen gemäß Anhang V Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) arbeiten. (*Angebotsvorsorge*)

Arbeitsmedizinische Vorsorge ist für die Beschäftigten zu veranlassen (*Pflichtvorsorge*), wenn:

- bei Tätigkeiten mit den in Anhang V Nr. 1 GefStoffV genannten Gefahrstoffen der Arbeitsplatzgrenzwert nicht eingehalten wird,
- bei Tätigkeiten mit den in Anhang V Nr. 1 GefStoffV genannten Gefahrstoffen, soweit sie hautresorptiv sind, eine Gesundheitsgefährdung durch direkten Hautkontakt besteht oder
- Tätigkeiten entsprechend Anhang V Nr.2.1 GefStoffV durchgeführt werden.

Die durchgeführte arbeitsmedizinische Vorsorge ist Voraussetzung für die Beschäftigung oder Weiterbeschäftigung mit den entsprechenden Tätigkeiten.

Auch Beschäftigte, die in den Laboren nicht mit Gefahrstoffen umgehen, können arbeitsmedizinische Vorsorge in Anspruch nehmen. (*Wunschvorsorge*)

3. Gefahrstoffe

Allgemeines

Gefahrstoffe, fest, flüssig oder gasförmig, einschließlich Mischungen und Lösungen (sog. Zubereitungen), sind im Sinne der **Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen** (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV),

- Gefährliche Stoffe und Zubereitungen gemäß §3 GefStoffV
- Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse, die explosionsfähig sind,
- Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse, aus denen bei der Herstellung oder Verwendung Stoffe nach Nummer 1 oder Nummer 2 entstehen oder freigesetzt werden,
- Stoffe und Zubereitungen, die die Kriterien nach den Nummern 1 bis 3 nicht erfüllen, aber auf Grund ihrer physikalisch-chemischen, chemischen oder toxischen Eigenschaften und der Art und Weise, wie sie am Arbeitsplatz vorhanden sind oder verwendet werden, die Gesundheit und die Sicherheit der Beschäftigten gefährden können,
- alle Stoffe, denen ein Arbeitsplatzgrenzwert zugewiesen ist.

Die Aufnahme von Gefahrstoffen in den menschlichen Körper kann durch Einatmen, durch Resorption durch die Haut oder die Schleimhäute, durch Verschlucken oder durch Injektion erfolgen.

Wer mit solchen Stoffen umgeht, muss über ihre Eigenschaften, Wirkungen, zu treffenden Schutzmaßnahmen, Verhaltensweisen im Gefahrfall und mögliche Erste-Hilfe-Maßnahmen unterrichtet sein. Er muss darüber hinaus wissen, wie die sachgerechte Entsorgung zu erfolgen hat.

Der Umgang mit Stoffen, deren Ungefährlichkeit nicht zweifelsfrei feststeht, hat so zu erfolgen wie der mit Gefahrstoffen.

Gefährliches biologisches Material aus der Biologie und Gentechnik sowie Material, das Krankheitserreger übertragen kann sowie radioaktive Stoffe, zählen ebenfalls zu den Gefahrstoffen. Ausgenommen sind gefährliche Eigenschaften ionisierender Strahlung.

Laborübliche Bedingungen

Als laborübliche Bedingungen für Arbeitsverfahren und Mengen für den Einsatz von giftigen, sehr giftigen, krebserzeugenden, erbgutverändernden oder fruchtbarkeitsgefährdenden Gefahrstoffen gelten die folgenden Randbedingungen:

- Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, bei denen Gefahrstoffe in gefährlichen Konzentrationen oder Mengen in der Luft am Arbeitsplatz auftreten können, werden in geeigneten und in ihrer Wirksamkeit überprüften Abzügen oder in Einrichtungen, die eine vergleichbare Sicherheit bieten, beispielsweise Vakuumapparaturen, durchgeführt.

- Die jeweils eingesetzte maximale Menge wird dem Gefahrenpotential des einzelnen Gefahrstoffs angepasst:
 - Flüssigkeiten werden in Mengen von jeweils nicht mehr als 2,5L eingesetzt.
 - Giftige, krebserzeugende, erbgutverändernde oder fruchtbarkeitsgefährdende Flüssigkeiten werden in Mengen von jeweils nicht mehr als 0,5L eingesetzt.
 - Sehr giftige Flüssigkeiten werden in Mengen von jeweils nicht mehr als 0,1L eingesetzt.
 - Feststoffe werden in Mengen von jeweils nicht mehr als 1 kg eingesetzt.
 - Giftige, krebserzeugende, erbgutverändernde oder fruchtbarkeitsgefährdende Feststoffe werden in Mengen von jeweils nicht mehr als 0,5 kg eingesetzt.
 - Sehr giftige Feststoffe werden in Mengen von jeweils nicht mehr als 0,1 kg eingesetzt.
 - Ist für Gase, wie z. B. Stickstoff, Argon, Wasserstoff oder Propan, keine zentrale Gasversorgung vorhanden, wird die kleinste mögliche Gebindegröße (maximal 50L-Druckgasflasche) benutzt. Bei sehr giftigen, krebserzeugenden, erbgutverändernden oder fruchtbarkeitsgefährdenden Gasen werden lecture bottles oder Kleinstahlfaschen eingesetzt. Ist dies nicht möglich, so werden keine größeren als 10L-Druckgasflaschen verwendet. Ersatzflaschen werden außerhalb des Labors bereitgehalten.

Wenn Tätigkeiten mit gefährlichen Gefahrstoffen auch innerhalb der hier angegebenen Mengengrenzen durchgeführt werden, können Zusatzmaßnahmen erforderlich sein. Dieses kann beispielsweise eine Tätigkeit mit einem sehr instabilen oder explosionsgefährlichen Stoff wie Nitroglycerin oder der Einsatz einer großen Menge eines krebserzeugenden Alkylierungsmittels wie Dimethylsulfat in einer Glasapparatur sein.

Werden in Laboratorien Tätigkeiten mit größeren Mengen durchgeführt, ist dies in der Gefährdungsbeurteilung gesondert zu berücksichtigen. Die Beherrschbarkeit von Ereignissen durch Maßnahmen im laborüblichen Maßstab kann nicht ohne weiteres angenommen werden. Häufig werden Zusatzmaßnahmen erforderlich.

Kennzeichnung

Gefahrenpiktogramme

Gefahrstoffe können einer oder mehreren der nachfolgenden Eigenschaftsgruppen angehören. Sie müssen gekennzeichnet sein, wobei für einen Teil von ihnen die Gefahrstoffverordnung eine Kennzeichnung mit den unten aufgeführten Gefahrensymbolen vorschreibt.

Gefahrstoffkennzeichnung nach GHS					
Bezeichnung	Kodierung	Piktogramm	Bezeichnung	Kodierung	Piktogramm
Explodierende Bombe	GHS01		Totenkopf mit gekreuzten Knochen	GHS06	
Flamme	GHS02		Ausrufezeichen	GHS07	
Flamme über einem Kreis	GHS03		Gesundheitsgefahr	GHS08	
Gasflasche	GHS04		Umwelt	GHS09	
Ätzwirkung	GHS05				

Für die Ermittlung der korrekten Kennzeichnung kann das Sicherheitsdatenblatt herangezogen werden. Dieses muss der Lieferant kostenlos in deutscher Sprache zur Verfügung stellen.

Sämtliche Standgefäße sind mit dem Namen des Stoffes und den Gefahrensymbolen zu kennzeichnen, dafür kann das vereinfachte Kennzeichnungssystem der DGUV verwendet werden.

H- und P-Sätze

Die Sicherheits- und Gefahrenhinweise (H- und P-Sätze – *hazard, precaution*) ersetzen mit der Einführung der CLP-Verordnung die R- und S-Sätze.

Die H- und P-Sätze sind kurze Texte mit wichtigen Sicherheitsinformationen für die Kennzeichnung von Gefahrstoffen:

- Die H-Sätze beschreiben Gefährdungen, die von den chemischen Stoffen oder Zubereitungen ausgehen;
- die P-Sätze geben Sicherheitshinweise im Umgang mit dem jeweiligen Gefahrstoff.

Eine vollständige Liste der H- und P-Sätze ist im Anhang angefügt.

Zugang zu Gefahrstoffen

Vorkehrungen gegen Missbrauch oder Fehlgebrauch von Gefahrstoffen sind zu treffen.

Giftige Stoffe der Einordnung GHS06 und den zugehörigen H-Sätzen H301, H311 und H331 sowie entsprechende Zubereitungen sind unter Verschluss zu lagern. Nur fachkundige Beschäftigte dürfen Zugang zu diesen Gefahrstoffen erhalten.

Fremde Personen sind vor Tätigkeiten in diesen Bereichen zu unterweisen und gegebenenfalls zu beaufsichtigen.

Es sind geeignete Zugangsregelungen zu treffen.

Explosionsgefahr

Bei Tätigkeiten mit brennbaren Flüssigkeiten, Gasen und Stäuben ist die Entstehung einer explosionsgefährlichen Atmosphäre möglich. Wird mit heißen Oberflächen oder niedrigen Verarbeitungstemperaturen gearbeitet, ist der Flammpunkt der Stoffe bei der Versuchsplanung, hinsichtlich zu treffender Sicherheitsmaßnahmen, zu bewerten.

Weiterhin besteht im Labor die Möglichkeit der elektrostatischen Aufladung durch:

- Das Umfüllen und Versprühen brennbarer Flüssigkeiten oder schnelles Strömen dieser in Schläuchen und
- bei brennbaren Stäuben und Granulaten beim Aufwirbeln, Mahlen, Mischen oder Sieben.

Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Aufladung sind:

- Erdung leitfähiger Gefäße und Geräte und
- elektrostatisch nicht ableitfähige Flüssigkeiten langsam und nicht im freien Fall umfüllen, Trichter bis dicht über den Behälterboden positionieren.

Lagerung

Die Lagerung von Gefahrstoffen erfolgt gemäß TRGS 510. In der nachfolgenden Lagerrichtlinie der Universität Bayreuth ist diese TRGS zusammengefasst.

UNIVERSITÄT BAYREUTH		Richtlinie zur Lagerung von Gefahrstoffen				ZT 4.2 - Gefahrstoffe/Gefahrgut Dipl.-Ing. (FH) Claudia Zehring Tel. 2113; claudia.zehring@uni-bayreuth.de					
Grundregeln für die Lagerung von Gefahrstoffen											
Die Lagerung von Gefahrstoffen ist in der <u>Gefährdungsbeurteilung</u> zu berücksichtigen, und es ist ein <u>Gefahrstoffverzeichnis</u> zu führen (DaMaRIS).	Abzüge und Clove-Box sind generell <u>keine</u> Gefahrstofflager.	Lagerung zuerst entsprechend der Lagerklassen, dann erst nach Alphabet.	Untere Auffangwanne im Gefahrstoffschrank nur mit eingesetztem Lochblech verwenden.	Die <u>Gefahrstoffmenge</u> im Labor ist auf den <u>Tagesbedarf</u> zu beschränken.	Gefahrstoffe dürfen nur in <u>verschlossenen Gefäßen</u> , möglichst in der <u>Originalverpackung</u> gelagert werden.	Behälter mit <u>flüssigen Gefahrstoffen</u> sind in ausreichend große <u>Auffangbehältnisse</u> einzustellen.	Alle Gefahrstoffe sind entsprechend der <u>TRGS 201</u> zu <u>kennzeichnen</u> .	Verwechslungen mit <u>Lebensmittel- oder Arzneimittelbehältnissen</u> sind zu verhindern.			
Brennbare Lösemittel		Säuren und Laugen (flüssig)		Gifte (akut und chronisch)		Sonstige gefährliche Stoffe		Feststoffe		Gase	
Allgemeines		Allgemeines		Allgemeines		Allgemeines		Allgemeines		Allgemeines	
Lagerklassen: 3  Gefahr		Lagerklassen: 8A, 8B  Gefahr		Lagerklassen: 6.1A, 6.1B 6.1C, 6.1D  Gefahr  Achtung		Lagerklassen: 1, 4.1A, 4.1B, 4.2 4.3, 5.1A, 5.1B, 5.1C, 5.2, explosionsgefährlich brandfördernd mit Wasser reagierend  Achtung  Gefahr  Gefahr		Lagerklassen: 8A, 8B 10, 11, 12, 13  Gefahr  Achtung  Achtung  Achtung		Lagerklassen: 2A, 2B  Achtung  Gefahr  Gefahr  Gefahr	
Lagerort		Lagerort		Lagerort		Lagerort		Lagerort		Lagerort	
Lagerung <u>ausschließlich</u> in F90-Sicherheitschränken mit der entsprechenden Kennzeichnung und angeschlossener Lüftung oder in dafür vorgesehenen Räumen.		Lagerung <u>ausschließlich</u> in Holzschränken mit angeschlossener Lüftung, <u>keinesfalls</u> in Stahlschränken - Korrosionsgefahr.		Lagerung <u>ausschließlich</u> unter Verschluss - Zugang nur für fachkundiges Personal .		Lagerung <u>ausschließlich</u> in F90-Sicherheitschränken mit der entsprechenden Kennzeichnung und Belüftung.		Lagerung in Holz- oder Stahlschränken. Reaktion mit anderen Gefahrstoffen vermeiden. Korrosionsgefahr.		Lagerung <u>ausschließlich</u> in F90-Sicherheitschränken für Gasflaschen mit der entsprechenden Kennzeichnung, angeschlossener Lüftung und Sicherung der Flaschen bzw. in den Gasbunkern.	
Zusammenlagerung nach Tabelle 2, TRGS510		Zusammenlagerung nach Tabelle 2, TRGS510		Zusammenlagerung nach Tabelle 2, TRGS510		Zusammenlagerung nach Tabelle 2, TRGS510		Zusammenlagerung nach Tabelle 2, TRGS510		Zusammenlagerung nach Tabelle 2, TRGS510	
NICHT zusammen mit Stoffen der Lagerklassen: 1, 2A, 4.1A, 4.1B, 4.2, 4.3, 5.1A, 5.1C, 5.2 6.1B, 6.2, 7		NICHT zusammen mit Stoffen der Lagerklassen: 1, 5.1A, 5.2 6.2, 7		NICHT zusammen mit Stoffen der Lagerklassen: 1, 2A, 4.1A, 4.2, 4.3, 5.1A, 5.1C, 5.2 6.2, 7 6.1B: 3		NICHT zusammen mit Stoffen der Lagerklassen: alle Klassen: 2A, 2B, 3, 7, 6.2 1: separat lagern 4.1A: 4.2, 4.3, 5.1A-C, 6.1A-D, 4.1B: 5.1A, 5.1C, 6.1B 4.2: 4.1A, 5.1A-C, 5.2, 6.1A-B 5.1A: 4.1A-B 4.2, 4.3, 5.1C, 5.2, 6.1A-D, 8A-B, 10-13 5.1B: 4.1A, 4.2, 4.3, 5.2 5.1C: 4.1A-B, 4.2, 4.3, 5.1A, 6.1A-D 5.2: 4.2, 4.3, 5.1A-C, 6.1A-D, 8A-B		NICHT zusammen mit Stoffen der Lagerklassen: 1, 5.1A 5.2, 6.2, 7		NICHT zusammen mit Stoffen der Lagerklassen: 1, 3 4.1A-B, 4.2, 4.3, 5.1A-B 5.2, 6.2, 7 2A: 6.1A-D, 10	
Aufbewahrung außerhalb des vorgesehenen Lagerortes, unter Berücksichtigung von TRGS510, 4.2		Aufbewahrung außerhalb des vorgesehenen Lagerortes, unter Berücksichtigung von TRGS510, 1., Tab. 1		Aufbewahrung außerhalb des vorgesehenen Lagerortes, unter Berücksichtigung von TRGS510, 1., Tab. 1		Aufbewahrung außerhalb des vorgesehenen Lagerortes, unter Berücksichtigung von TRGS510, 1., Tab. 1		Aufbewahrung außerhalb des vorgesehenen Lagerortes, unter Berücksichtigung von TRGS510, 1., Tab. 1		Aufbewahrung außerhalb des vorgesehenen Lagerortes, unter Berücksichtigung von TRGS510, 1., Tab. 1	
Zulässige Mengen: max. 20kg leicht entzündliche Flüssigkeiten (H224) davon max. 10kg extrem entzündliche Flüssigkeiten (H225) jedoch max. der Tagesbedarf zerbrechliche Gefäße - max. 2,5L unzerbrechliche Gefäße - max. 10L		Zulässige Mengen: max. 50kg jedoch max. Tagesbedarf		Zulässige Mengen: max. 50kg jedoch max. Tagesbedarf Nur zugänglich für fachkundiges Personal.		Eine Aufbewahrung außerhalb des vorgesehenen Lagerortes ist nicht zulässig!		Zulässige Mengen: max. 50kg jedoch max. Tagesbedarf		Zulässige Mengen: max. 2,5L Gase in Druckgasbehältern max. 20kg Aerosolpackungen/ Druckgaskartuschen jedoch max. Tagesbedarf	



Gefahrstoffe dürfen nur in dafür geeigneten Behältnissen aufbewahrt und gelagert werden. Eine Lagerung von Gefahrstoffen über Kopfhöhe ist zu vermeiden. Gefahrstoffbehältnisse müssen sicher mit zwei Händen von einem Lagerplatz entnommen werden können. Die ist nicht möglich, wenn für die Entnahme eine Leiter oder ein Tritt verwendet werden muss.

Gefahrstoffe dürfen nicht in Behältnissen aufbewahrt oder gelagert werden, die zu Verwechslungen mit Lebensmitteln führen können.

Kühl zu lagernde brennbare Flüssigkeiten sowie hochentzündliche und leichtentzündliche Stoffe dürfen nur in Kühlschränken oder Tiefkühleinrichtungen aufbewahrt werden, deren Innenraum explosionsgeschützt ist.

Im Laboratorium vorgehaltene Gefahrstoffe sind mindestens einmal jährlich auf den ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen. Nicht mehr benötigte oder unbrauchbar gewordenen Gefahrstoffe sind sachgerecht zu entsorgen.

Die **im Labor** vorhandene Menge an brennbarer Flüssigkeit ist auf das unbedingt nötige Maß zu beschränken. Brennbare Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt unter 55°C dürfen nur in Behältnissen von 1 Liter Nennvolumen aufbewahrt werden. Die Sicherheitsschränke sind vorrangig für die Lagerung brennbarer Flüssigkeiten zu verwenden.

Gefahrstoffverzeichnis

Für den jeweiligen Arbeitsbereich einschließlich der Lagerräume ist ein Verzeichnis der vorhandenen und verwendeten Gefahrstoffe zu führen und auf den aktuellen Stand zu halten.

Das Verzeichnis muss die folgenden Punkte enthalten:

- Gefahrstoffbezeichnung ggf. die Produktbezeichnung des Herstellers/Händlers/Lieferanten,
- die Einstufung oder Angaben zu den gefährlichen Eigenschaften,
- die vorgehaltenen bzw. verwendeten Mengen und
- die Bezeichnung des Einsatzbereichs.
- In dem Verzeichnis muss auf die jeweiligen Sicherheitsdatenblätter verwiesen werden.

Das Gefahrstoffverzeichnis ist regelmäßig zu überprüfen und entsprechend zu aktualisieren.

Für die Erstellung und Führung eines Gefahrstoffverzeichnisses ist die von der Universität angebotene DaMaRIS-Datenbank zu nutzen.

Gefahrstoffbetriebsanweisungen

Der Lehrstuhlinhaber/Leiter der Einrichtung stellt sicher, dass den Beschäftigten eine schriftliche Betriebsanweisung, die der Gefährdungsbeurteilung Rechnung trägt, in für die Beschäftigten verständlicher Form und Sprache zugänglich gemacht wird.



Für die Erstellung von Gefahrstoffbetriebsanweisungen kann die von der Universität angebotene DaMaRIS-Datenbank verwendet werden.

Transport von Gefahrstoffen

Innerhalb von Laborräumen ist besonders bei nicht bruch sicheren Behältnissen beim Tragen der Behälterboden zu stützen. Behältnisse aus Kühlschränken oder –räumen können außen nass und rutschig sein. Behältnisse können unter Druck stehen oder andere Defekte haben und so das Abreißen des Flaschenhalses begünstigen.

Müssen Gefahrstoffe zu einem anderen Raum transportiert werden, ist eine Transporthilfe, z.B ein Eimer, zu verwenden.

Werden Gefahrstoffe auf dem Universitätsgelände zu einem anderen Gebäude transportiert, so ist ebenfalls eine Transporthilfe, z.B. Handwagen, zu verwenden.

Bei einem Transport von Gefahrstoffen zu den Außenstellen der Universität Bayreuth sind die Vorschriften des Gefahrgutrechts einzuhalten. Für diese Form des Gefahrstofftransportes liegt eine gesonderte Richtlinie („**Gefahrgutrichtlinie Außenstellen der Universität Bayreuth**“) vor.

Entsorgung von Gefahrstoffen

Für die Entsorgung der Gefahrstoffe hat die Universität Bayreuth eine gesonderte „**Entsorgungsrichtlinie Universität Bayreuth**“ erstellt, die den Lehrstühlen und Einrichtungen bekanntgegeben wurde.

Diese Richtlinie wird regelmäßig oder bei Änderungen von rechtlichen Vorgaben angepasst und in den Lehrstühlen/Einrichtungen verteilt.

4. Arbeitsmittel

Geräte/Meßgeräte

Vor der Inbetriebnahme von elektrischen Geräten sind diese auf sichtbare Defekte zu überprüfen. Defekte Geräte dürfen nicht in Betrieb genommen werden.

Die DGUV-Information 203-071: Wiederkehrende Prüfungen ortsveränderlicher elektrischer Arbeitsmittel ist zu beachten.

Glasgeräte

In den Laboren, in denen mit Glasgeräten und -apparaturen gearbeitet wird, sind zusätzliche Gefahren zu beachten. So besteht die Gefahr von Schnittverletzungen. Eine verletzte Haut ist bezüglich der Aufnahme von Gefahrstoffen eine zusätzliche Gefährdung für die Gesundheit der Beschäftigten.

Somit ist für den Umgang mit Glasgeräten auf folgende Punkte zu achten:

- Es ist entsprechende Schutzkleidung zu tragen, insbesondere Augenschutz.
- Glasapparaturen sind stets spannungsfrei und standsicher aufzubauen.
- Eine hohe Temperaturdifferenz erhöht die Gefahr von Glasbruch.

Leitern und Tritte

Bei verschiedenen Tätigkeiten in Laboren kann es erforderlich sein, Leitern und Tritte als Hilfsmittel verwenden zu müssen. Die Leitern und Tritte sind regelmäßig entsprechend der DGUV Information 208-016: Handlungsanleitung für den Umgang mit Leitern & Tritten zu prüfen.

Hilfsmittel zum Transport

Hilfsmittel für den Transport von Gefahrstoffen müssen einen sicheren Transport gewährleisten. Alle Hilfsmittel sind regelmäßig zu überprüfen und gegebenenfalls zu reparieren.

Weiterhin ist sicherzustellen, dass diese Transporthilfen für den einzelnen Bedarf auch geeignet sein, vor allem hinsichtlich des Gewichtes des Transportgutes.

Kälte

Es können zwei Formen von Kältearbeiten vorkommen:

- Tätigkeiten in Kühlräumen
- Tätigkeiten mit tiefkalten Gasen.

Für diese Tätigkeiten sind gesonderte Betriebsanweisungen zu erstellen.

Vakuum

Bei Arbeiten mit Vakuum sind besondere Vorsichtsmaßnahmen zu beachten. Glasgeräte müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden, dürfen keine Risse oder andere Beschädigungen aufweisen. Vor allem müssen sie für diese Tätigkeiten geeignet sein. Verbindungen müssen gesichert sein.

Die Arbeiten mit Vakuumanlagen sind unter dem Abzug bei geschlossenem Schieber durchzuführen. Die entsprechende Schutzkleidung ist zu tragen.

5. Grundregeln für das Arbeiten im Labor

Allgemeines

- Das Essen, Rauchen und Trinken ist im Labor generell verboten. Lebensmittel jeglicher Art dürfen nicht in die Labore gebracht werden.
- Kosmetik darf nicht angewendet werden.
- Die Arbeitsorganisation ist so zu gestalten, dass Gefährdungen vermieden oder auf ein Minimum reduziert werden. Sauberkeit und Ordnung am Arbeitsplatz tragen wesentlich zu einem sicheren Arbeiten bei.
- Einrichtungen die der Sicherheit dienen (z. B. Notschalteneinrichtungen), müssen ständig frei zugänglich sein und dürfen nicht unwirksam gemacht werden. Mängel und Schäden an sicherheitstechnischen Einrichtungen sind, wenn eine ausreichende Befähigung vorliegt, vom Mitarbeiter selbst zu beheben. Andernfalls ist der Mangel unverzüglich den Vorgesetzten zu melden.

Hygiene

Bei Tätigkeiten in Laboren ist eine strikte Hygiene unumgänglich, um Kontaminationen mit Gefahrstoffen nicht zu verbreiten. Somit sind folgende Punkte einzuhalten:

- Arbeitsplätze sind bei Kontaminationen unverzüglich zu reinigen.
- Gefäße sind außen frei von Kontaminationen zu halten.
- Mit Handschuhen dürfen Telefone, Tastaturen, Schreibgeräte und Türklinken nicht berührt werden.
- Nach der Tätigkeit mit Gefahrstoffen und vor dem Essen und Trinken sowie der Anwendung von Kosmetik sind die Hände zu waschen.
- Mit der Laborkleidung darf nicht in Sozialräume, Büros oder Toiletten gegangen werden.
- Die Laborkleidung ist von der Straßenkleidung getrennt aufzubewahren.



- Der Lehrstuhlinhaber/Leiter der Einrichtung hat in den Laboren den für die Universität vorgeschlagenen Hautschutzplan auszuhängen. Sollte Hautschutz, abweichend von diesem Hautschutzplan erforderlich sein, so ist dieser an die besonderen Gegebenheiten anzupassen.

Persönliche Schutzausrüstung

- Den Beschäftigten und Studierenden der Universität Bayreuth muss der Unternehmer (hier Lehrstuhlinhaber/Leiter der Einrichtung) für die jeweiligen Tätigkeiten geeignete Schutzausrüstungen zur Verfügung stellen.
- Der Beschäftigte hat diese bestimmungsgemäß zu verwenden und zu tragen.
- Die Persönliche Schutzausrüstung und –kleidung ist von der Straßenkleidung getrennt aufzubewahren, um eine Kontamination zu verhindern.

Arbeits- und Schutzkleidung

- Bei Tätigkeiten in Laboratorien ist geeignete Arbeits- und Schutzkleidung zu tragen. Grundausrüstung ist in der Regel ein langer Labormantel mit langen, enganliegenden Ärmeln mit einem Baumwollanteil von mindestens 35%.
- Straßenkleidung ist in der Regel keine geeignete Kleidung für das Labor.
- Kurze Hosen und Röcke sind ebenfalls ungeeignet für das Labor.
- In Laboratorien darf nur festes, geschlossenes und trittsicheres Schuhwerk getragen werden.
- Die Arbeits- und Schutzkleidung kann zur Reinigung in der Materialausgabe abgegeben werden.

Augenschutz

- Der Lehrstuhlinhaber/Leiter der Einrichtung hat dafür zu sorgen, dass in Laboratorien alle Personen ständig eine Gestellbrille mit ausreichendem Seitenschutz tragen.
- Können auf Grund der Arbeitsprozesse und Tätigkeiten dauerhaft sicher Augengefährdungen ausgeschlossen werden, kann ausnahmsweise auf den Augenschutz verzichtet werden. Dies ist in der Gefährdungsbeurteilung zu dokumentieren.
- Bei besonderen Gefahren kann es erforderlich sein, eine Korbbrille oder einen Gesichtsschutzschirm tragen zu müssen. Dies ist in der Gefährdungsbeurteilung entsprechend zu dokumentieren.

Handschutz

- Bei Tätigkeiten, die mit besonderen Gefahren für die Hände verbunden sind, müssen geeignete Schutzhandschuhe getragen werden.
- Diese müssen entsprechend ihrem Verwendungszweck ausgewählt werden. Sie sind vor der Benutzung auf Beschädigungen zu überprüfen.
- Angaben für die Auswahl geeigneter Handschuhe können in der Regel dem Sicherheitsdatenblatt entnommen werden.

- Das häufige und längere Tragen von Schutzhandschuhen stellt jedoch eine Belastung für die Haut dar und kann zu Hauterkrankungen führen.
- **Angesichts der Gefahr latexallergischer Erkrankungen ist das Tragen gepuderter und proteinreicher Latexhandschuhe verboten.** Latexhandschuhe sind in keinem Fall geeignete Handschuhe bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, sie sind in der Regel nicht ausreichend beständig.
- Beim Tragen von Handschutz, ist darauf zu achten, dass Kontaminationen nicht verschleppt werden. Lichtschalter, Telefone, Wasserhähne oder Tastaturen dürfen mit Schutzhandschuhen nicht betätigt werden.

Atemschutz

- In Laboratorien sind Arbeitsverfahren so zu gestalten, dass der Einsatz von Atemschutz nicht erforderlich ist.
- Können Gefahrstoffe in gefährlicher Konzentration in der Luft auftreten, sind geeignete Atemschutzgeräte bereitzuhalten.
- Besteht die Möglichkeit, dass Arbeitsplatzgrenzwerte der TRGS 900 überschritten werden, sind die Atemschutzgeräte zu benutzen.
- **Das Tragen von Atemschutzgeräten darf keine ständige Maßnahme sein und technische und organisatorische Maßnahmen nicht ersetzen.**

Alleinarbeit/Überwachung

- In der **Gefährdungsbeurteilung** ist zu prüfen, ob eine Alleinarbeit durchgeführt werden kann. Kann eine Alleinarbeit nicht ausreichend abgesichert werden, darf diese nicht durchgeführt werden.
- Bei Durchführung von Versuchen, die einer dauernden Beaufsichtigung bedürfen, darf der Arbeitsplatz nur dann verlassen werden, wenn eine andere unterwiesene Person die Überwachung übernimmt, oder durch geeignete selbsttätig wirkende Schutzmaßnahmen das Auftreten von gefährlichen Zuständen sicher verhindert wird.
- Die Überwachung muss so geregelt werden, dass im Gefahrfall eine ausreichend schnelle Hilfe sichergestellt ist.
- Die Art der Überwachung ergibt sich aus der Gefährdung. In der Gefährdungsbeurteilung sind folgende Punkte speziell zu beachten:
 - Art, Menge oder Konzentration der Stoffe
 - Eintrittswahrscheinlichkeit eines Unfalls
 - Art und Schwere der möglichen Verletzung
 - Handlungsfähigkeit nach einem Unfall
 - Verfügbarkeit und Einsatzbereitschaft der Hilfs- und Rettungskräfte

Beschäftigungsbeschränkungen

- Jugendliche dürfen nur unter bestimmten Bedingungen und nur unter Aufsicht eines Fachkundigen mit bestimmten Gefahrstoffen umgehen (siehe Jugendarbeitsschutzgesetz - JArbSchG)
- Beim Umgang mit Gefahrstoffen gelten für gebärfähige Frauen sowie für werdende und stillende Mütter Beschäftigungsverbote bzw. Beschäftigungsbeschränkungen. Von einer Schwangerschaft sollte daher der verantwortliche Leiter sofort in Kenntnis gesetzt werden und bei Bedarf eine Beratung durch die Betriebsärztin in Anspruch genommen werden.
- Für die Beschäftigungsbeschränkungen sind folgende rechtlichen Bestimmungen zu beachten:
 - § 22 Jugendarbeitsschutzgesetz (JArbSchG)
 - §§ 3 und 4 Mutterschutzgesetz (MuSchG)
 - §§ 3 bis 5 Verordnung zum Schutze der Mütter am Arbeitsplatz (MuSchArbV)

Qualifikation des Laborpersonals

Das Laborpersonal muss für die durchzuführenden Tätigkeiten fachkundig sein. Die Fachkunde ist bestimmt durch die Art und Dauer einer einschlägigen Ausbildung, die allgemeine Berufserfahrung im jeweiligen Bereich und durch die Erfahrung in den durchzuführenden Tätigkeiten.

Die Anforderungen an die Fachkunde sind abhängig von:

- den verwendeten Gefahrstoffen und deren Mengen
- der Art und Anzahl der Tätigkeiten und Arbeitsmittel
- der Reaktionsführung

Häufige Änderungen im Kreis der Labornutzer, beispielsweise in einem studentischen Praktikum, lassen erwarten, dass von Personen und deren Handlungen abhängige Schutzmaßnahmen weniger wirksam sind. Fachkundiges Personal muss daher stets anwesend sein.

Tätigkeiten fremder Personen

Tätigkeiten von betriebsfremden Personen sind in Laboratorien nur zulässig, wenn:

- vor der Aufnahme der Beschäftigung die Gefahren beseitigt sind oder
- geeignete Schutzmaßnahmen und Verhaltensweisen festgelegt werden und
- die betriebsfremden Personen unterwiesen sind.

Als betriebsfremd gelten die Beschäftigten anderer Unternehmen (z.B. Reinigungs-, Wartungsfirma), Beschäftigte anderer Lehrstühle/Einrichtungen der Universität und Besucher.

6. Sicherheits- und Notfalleinrichtungen

Die Beschäftigten und Studierenden müssen mit den Sicherheits- und Notfalleinrichtungen im jeweiligen Bereich vertraut sein. Dies gilt insbesondere für Augen- und Körpernotduschen, Mittel zur Brandbekämpfung, Einrichtungen zur Ersten Hilfe sowie den Flucht- und Rettungswegen aus dem Gebäude.

Abzüge/Digestorien

Dem Arbeiten im Abzug kommt im Labor eine besondere Bedeutung zu, da der Abzug sowohl vor den Auswirkungen aufgrund von physikalisch-chemischen Eigenschaften als auch vor Gesundheitsgefahren einen wesentlichen Schutz bildet.

Für die Arbeiten in Abzügen sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Frontschieber der Abzüge/Digestorien sind bei Betrieb geschlossen zu halten. Die Funktionsfähigkeit der Abzüge ist zu kontrollieren. Defekte Abzüge dürfen nicht benutzt werden und sind entsprechend zu kennzeichnen.
- Bei geöffnetem Frontschieber darf nur in begründeten Ausnahmefällen gearbeitet werden. Dies ist in der Gefährdungsbeurteilung zu dokumentieren.
- Abzüge/Digestorien sind keine Lagerorte für Gefahrstoffe. Stoffe und Geräte, die nicht unmittelbar für die Fortführung der Arbeit benötigt werden, sind aus dem Abzug zu entfernen.

Die regelmäßige Prüfung der Abzüge wird durch die Zentrale Technik veranlasst.

Körpernot-/Augennotduschen

Körpernotduschen

In Laboratorien müssen mit Wasser gespeiste Körpernotduschen am Ausgang installiert sein. Sie sollen alle Körperzonen sofort mit ausreichend Wassermengen überfluten können.

An Körpernotduschen muss das Stellteil des schnell öffnenden Ventils leicht erreichbar und verwechslungssicher angebracht sein. Die Öffnungsrichtung muss eindeutig erkennbar sein, das Ventil darf nicht selbsttätig schließen. Ketten zum Öffnen des Ventils sind nicht zulässig.

Augennotduschen

In Laboratorien müssen, möglichst im Bereich der Körperdusche oder am Ausgussbecken, mit Wasser von Trinkwasserqualität gespeiste Augennotduschen so installiert sein, dass diese von jedem Arbeitsplatz aus unverzüglich erreichbar sind.

An Augennotduschen muss das Stellteil des schnell öffnenden Ventils leicht erreichbar und verwechslungssicher angebracht sein. Die Öffnungsrichtung muss eindeutig erkennbar sein, das Ventil darf nicht selbsttätig schließen.



Augenspülflaschen sind nur zulässig, wenn kein fließendes Trinkwasser zur Verfügung steht, z.B bei Freilandarbeiten.

Die Notduschen sind eindeutig zu kennzeichnen.

Die Notduschen sind durch die Lehrstühle/Einrichtungen einmal im Monat zu prüfen.

Gefahrstoffschränke

Für die Lagerung von Gefahrstoffen sind geeignete Schränke zu verwenden. Je nach Gefahrstoffeigenschaft unterscheiden sich diese in ihrer Bauweise. So ist im Allgemeinen folgende Zuordnung einzuhalten:

- Flüssigkeiten der Lagerklassen 3 sind in dafür vorgesehenen Sicherheitsschränken mit einer Feuerwiderstandsdauer von 90min aufzubewahren.
- Säuren und Laugen sollten getrennt voneinander in abgesaugten Schränken gelagert werden. Säuren greifen das Material der Stahlschränke an und machen diese nach kurzer Zeit unbrauchbar.
- Feststoffe können in Regalen aufbewahrt werden, dabei sind jedoch besondere physikalische Gefahren zu beachten, eine Lagerung in geeigneten Schränken kann erforderlich sein.

Brandschutzeinrichtung

Jedes Labor der Universität ist mit verschiedenen Brandschutzeinrichtungen ausgerüstet. Diese können sein:

- Feuerlöscher
- Löschdecken
- CO₂-Löschanlage/Argon-Löschanlage

Umfassende Angaben zum Brandschutz sind in Brandschutzordnung der Universität Bayreuth dokumentiert.

Unterbrechung der Stromversorgung und der Gaszufuhr

Die Labore der Universität sind in unterschiedlicher Weise mit einer Stromunterbrechung und/oder Gaszufuhrunterbrechung ausgestattet.

Die Lehrstuhlinhaber/Leiter der Einrichtung haben für ihre Bereiche die Beschäftigten und Studierende über die jeweilige Ausstattung vor Arbeitsaufnahme zu unterweisen.

Türen

Die Türen von Laboratorien müssen in Fluchrichtung aufschlagen und mit einem Sichtfenster ausgerüstet sein. Sie dürfen nicht verstellt oder verkeilt werden. Die Türen sind geschlossen zu halten.

Prüfungen

Erforderliche wiederkehrende Prüfungen an Arbeitsmitteln in Laboratorien können der Prüfliste der DGUV Information 213-850, Punkt 7 entnommen werden.

Flucht- und Rettungswege

Der Lehrstuhlinhaber/Leiter der Einrichtung hat die Beschäftigten über die Flucht- und Rettungswege für seinen Bereich regelmäßig zu unterweisen. Flucht- und Rettungspläne sind in den Gebäuden der Universität ausgehängt.

7. Verhalten in Gefahrensituationen

Beim Auftreten gefährlicher Situationen, z. B. Feuer oder unkontrollierte Freisetzung von Gefahrstoffen, sind folgende Anweisungen einzuhalten:

- **RUHE bewahren** und überstürztes, unüberlegtes Handeln vermeiden.
- Gefährdete Personen warnen, gegebenenfalls zum Verlassen der Räume auffordern.
- Gefährdete Versuche abstellen, Gas, Strom und ggf. Wasser abstellen; Kühlwasser bzw. Schutzgasversorgung muss weiterlaufen.
- Im Gefahrfall keine Aufzüge benutzen.
- Laborleiter und/oder eine verantwortliche Person benachrichtigen.
- Die spezifischen Angaben in den stoffbezogenen Betriebsanweisungen sind heranzuziehen.
- Bei Unfällen mit Gefahrstoffen, die Langzeitschäden auslösen können, oder die zu Unwohlsein oder Hautreaktionen geführt haben, ist ein Arzt aufzusuchen. Eine Unfallmeldung ist gemäß dem Formblatt zu erstellen und an den Sicherheitsingenieur der Universität Bayreuth weiterzuleiten.

Im Brandfall ist die Feuerwehr sofort durch Auslösen des nächstgelegenen Feuermelders bzw. über Telefon zu alarmieren. Die Brandschutzordnung der Universität Bayreuth ist zu beachten und nach den dort festgelegten Regelungen zu verfahren.

8. Grundsätze der Erste-Hilfe-Leistung

- Jeder Lehrstuhl/Einrichtung hat eine ausreichende Anzahl (10% der anwesenden Versicherten) an Ersthelfern zu benennen und entsprechend ausbilden zu lassen. Versicherte sind Beschäftigte, Studierende und Praktikanten.
- Bei allen Hilfeleistungen ist auf die eigene Sicherheit zu achten.
- Sofern notwendig, ist so schnell wie möglich ein notwendiger Notruf abzusetzen.
- Personen aus dem Gefahrenbereich bergen und an die frische Luft bringen. Dabei auf Eigenschutz achten, wie z. B. Schutzhandschuhe, Atemschutz.
- Kleiderbrände löschen. Dafür Körpernotduschen und/oder Feuerlöscher benutzen.



- Bei Kontamination mit Chemikalien: Benetzte Kleidung entfernen, notfalls bis auf die Haut ausziehen. Falls notwendig Körpernotdusche benutzen. Unverletzte Haut mit Wasser ggf. Seife reinigen; bei schlecht wasserlöslichen Substanzen diese mit Polyethylenglykol von der Haut abwaschen und mit Wasser nachspülen (kein Benzin oder Lösemittel benutzen).
- Ausgebildete Ersthelfer zur Unterstützung heranziehen.
- Bei Augenverätzungen mit weichem, umkippenden Wasserstrahl, am besten mit einer am Trinkwassernetz fest installierten Augendusche, beide Augen von innen (Nasenwurzel) nach außen bei gespreiztem Augenlid mindestens 10 Minuten oder länger spülen. In jedem Fall einen Augenarzt aufsuchen.
- Atmung und Kreislauf prüfen und überwachen.
- Bei Bewusstsein gegebenenfalls Schocklage erstellen.
- Bei Bewusstlosigkeit und vorhandener Atmung in die stabile Seitenlage bringen, sonst Kopf überstrecken und bei einsetzender Atmung in die stabile Seitenlage bringen. Bei nicht vorhandener Atmung, Atemwege freimachen und freihalten. Mit Herz-Lungen-Wiederbelebung beginnen. Bei Beatmung auf Vergiftungen achten.
- Rettungsdienst alarmieren unter Tel. (9)-112 bzw. universitätsintern den Defibrillator anfordern unter Tel. 3300 (nur auf dem Campusgelände) oder an den bekannten Stellen holen.
- Rettungsdienst (Krankenwagen und ggf. Notarzt) einweisen und zur verunfallten Person leiten. Verletzte Person bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes nicht alleine lassen.
- Vorhandene Blutungen stillen, Verbände anlegen, dabei Einmalhandschuhe benutzen.
- Information des Arztes sicherstellen. Angaben der Chemikalien möglichst mit Hinweisen für den Arzt aus den Sicherheitsdatenblättern oder gegebenenfalls aus entsprechenden Datenbanken.
- Auch kleinere Verletzungen sind im Verbandbuch einzutragen.
- Bei weniger schwerwiegenden Verletzungen ist ein Durchgangsarzt aufzusuchen. Eine Übersicht der zugelassenen Ärzte ist in den „Telefonische Notrufe“ der Universität Bayreuth angegeben.

9. Notruf

- Alle Informationen sind den „Telefonische Notrufe“ der Universität Bayreuth in der jeweils aktuellen Version zu entnehmen.
 - **Unfall oder Feuer** **Tel. (9) – 112**
 - **Polizei** **Tel. (9) – 110**
- Den Notruf nach folgendem Schema absetzen:
 - **WER meldet**
 - **WO geschah der Unfall** (Ortsangabe)



- **WAS geschah** (Feuer, Verätzung, Sturz, etc.)
- **WIEVIELE Verletzte** (Anzahl)
- **WARTEN auf Rückfragen**; niemals auflegen, bevor die Leitstelle das Gespräch beendet hat.

Danach ist die Leitwarte der Zentralen Technik unter Tel. 2117 zu verständigen.

Anhang: H- und P-Sätze

H-Sätze nach CLP-Verordnung

Physikalische Gefahren

- H200** Instabil, explosiv
- H201** Explosiv, Gefahr der Massenexplosion.
- H202** Explosiv; große Gefahr durch Splitter, Spreng- und Wurfstücke.
- H203** Explosiv; Gefahr durch Feuer, Luftdruck oder Splitter, Spreng- und Wurfstücke.
- H204** Gefahr durch Feuer oder Splitter, Spreng- und Wurfstücke.
- H205** Gefahr der Massenexplosion bei Feuer.
- H220** Extrem entzündbares Gas.
- H221** Entzündbares Gas.
- H222** Extrem entzündbares Aerosol.
- H223** Entzündbares Aerosol.
- H224** Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar.
- H225** Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar.
- H226** Flüssigkeit und Dampf entzündbar.
- H228** Entzündbarer Feststoff.
- H240** Erwärmung kann Explosion verursachen.
- H241** Erwärmung kann Brand oder Explosion verursachen.
- H242** Erwärmung kann Brand verursachen.
- H250** Entzündet sich in Berührung mit Luft von selbst.
- H251** Selbsterhitzungsfähig; kann in Brand geraten.
- H252** In großen Mengen selbsterhitzungsfähig; kann in Brand geraten.
- H260** In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase, die sich spontan entzünden können.
- H261** In Berührung mit Wasser entstehen entzündbare Gase.
- H270** Kann Brand verursachen oder verstärken; Oxidationsmittel.
- H271** Kann Brand oder Explosion verursachen; starkes Oxidationsmittel.
- H272** Kann Brand verstärken; Oxidationsmittel.
- H280** Enthält Gas unter Druck; kann bei Erwärmung explodieren.
- H281** Enthält tiefgekühltes Gas; kann Kälteverbrennungen oder –Verletzungen verursachen.
- H290** Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

Gesundheitsgefahren

H300 Lebensgefahr bei Verschlucken.

H301 Giftig bei Verschlucken.

H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

H304 Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.

H310 Lebensgefahr bei Hautkontakt.

H311 Giftig bei Hautkontakt.

H312 Gesundheitsschädlich bei Hautkontakt.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H315 Verursacht Hautreizungen.

H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen.

H318 Verursacht schwere Augenschäden.

H319 Verursacht schwere Augenreizung.

H330 Lebensgefahr bei Einatmen.

H331 Giftig bei Einatmen.

H332 Gesundheitsschädlich bei Einatmen.

H334 Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.

H335 Kann die Atemwege reizen.

H336 Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen.

H340 Kann genetische Defekte verursachen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

H341 Kann vermutlich genetische Defekte verursachen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

H350 Kann Krebs erzeugen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

H350i Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.

H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

H360 Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen (konkrete Wirkung angeben, sofern bekannt) (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass die Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

H360F Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.

H360D Kann das Kind im Mutterleib schädigen.

H360FD Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.

H360Fd Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.

H360Df Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.

H361 Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen (konkrete Wirkung angeben, sofern bekannt) (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass die Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht)

H361f Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.

H361d Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.

H361fd Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.

H362 Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen.

H370 Schädigt die Organe (oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt) (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

H371 Kann die Organe schädigen (oder alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt) (Expositionsweg angeben, sofern schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

H372 Schädigt die Organe (alle betroffenen Organe nennen) bei längerer oder wiederholter Exposition (Expositionsweg angeben, wenn schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

H373 Kann die Organe schädigen (alle betroffenen Organe nennen, sofern bekannt) bei längerer oder wiederholter Exposition (Expositionsweg angeben, wenn schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

Umweltgefahren

- H400** Sehr giftig für Wasserorganismen.
- H410** Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
- H411** Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
- H412** Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
- H413** Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung.

Die vorher angegebenen H-Sätze sind international gültig. Die folgenden EUH-Sätze gelten ausschließlich in allen Ländern der EU.

EUH-Sätze

- EUH001** In trockenem Zustand explosiv.
- EUH006** Mit und ohne Luft explosionsfähig.
- EUH014** Reagiert heftig mit Wasser.
- EUH018** Kann bei Verwendung explosionsfähige / entzündbare Dampf /Luft-Gemische bilden.
- EUH019** Kann explosionsfähige Peroxide bilden.
- EUH044** Explosionsgefahr bei Erhitzen unter Einschluss.
- EUH029** Entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase.
- EUH031** Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase.
- EUH032** Entwickelt bei Berührung mit Säure sehr giftige Gase.
- EUH066** Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.
- EUH070** Giftig bei Berührung mit den Augen.
- EUH071** Wirkt ätzend auf die Atemwege.
- EUH059** Die Ozonschicht schädigend.
- EUH201** Enthält Blei. Nicht für den Anstrich von Gegenständen verwenden, die von Kindern gekaut oder gelutscht werden könnten.
- EUH201A** Achtung! Enthält Blei.
- EUH202** Cyanacrylat. Gefahr. Klebt innerhalb von Sekunden Haut und Augenlider zusammen. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
- EUH203** Enthält Chrom(VI). Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
- EUH204** Enthält Isocyanate. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
- EUH205** Enthält epoxidhaltige Verbindungen. Kann allergische Reaktionen hervorrufen
- EUH206** Achtung! Nicht zusammen mit anderen Produkten verwenden, da gefährliche Gase (Chlor) freigesetzt werden können.
- EUH207** Achtung! Enthält Cadmium. Bei der Verwendung entstehen gefährliche Dämpfe. Hinweise des Herstellers beachten. Sicherheitsanweisungen einhalten.
- EUH208** Enthält (Name des sensibilisierenden Stoffes). Kann allergische Reaktionen hervorrufen.
- EUH209** Kann bei Verwendung leicht entzündbar werden.
- EUH209A** Kann bei Verwendung entzündbar werden.
- EUH210** Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.
- EUH401** Zur Vermeidung von Risiken für Mensch und Umwelt die Gebrauchsanleitung einhalten.

P-Sätze nach CLP-Verordnung

Allgemein

P101 Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett bereithalten.

P102 Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.

P103 Vor Gebrauch Kennzeichnungsetikett lesen.

Vorsorgemaßnahmen

P201 Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.

P202 Vor Gebrauch alle Sicherheitshinweise lesen und verstehen.

P210 Von Hitze / Funken / offener Flamme / heißen Oberflächen fernhalten. Nicht rauchen.

P211 Nicht gegen offene Flamme oder andere Zündquelle sprühen.

P220 Von Kleidung /.../ brennbaren Materialien fernhalten/entfernt aufbewahren.

P221 Mischen mit brennbaren Stoffen /... unbedingt verhindern.

P222 Kontakt mit Luft nicht zulassen.

P223 Kontakt mit Wasser wegen heftiger Reaktion und möglichem Aufflammen unbedingt verhindern.

P230 Feucht halten mit ...

P231 Unter inertem Gas handhaben.

P232 Vor Feuchtigkeit schützen.

P233 Behälter dicht verschlossen halten.

P234 Nur im Originalbehälter aufbewahren.

P235 Kühl halten.

P240 Behälter und zu befüllende Anlage erden.

P241 Explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel / Lüftungsanlagen / Beleuchtung /... verwenden.

P242 Nur funkenfreies Werkzeug verwenden.

P243 Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen.

P244 Druckminderer frei von Fett und Öl halten.

P250 Nicht schleifen / stoßen /.../ reiben.

P251 Behälter steht unter Druck: Nicht durchstechen oder verbrennen, auch nicht nach der Verwendung.

P260 Staub / Rauch / Gas / Nebel / Dampf / Aerosol nicht einatmen.

P261 Einatmen von Staub / Rauch / Gas / Nebel / Dampf / Aerosol vermeiden.

P262 Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen.

P263 Kontakt während der Schwangerschaft / und der Stillzeit vermeiden.

P264 Nach Gebrauch ... gründlich waschen.

P270 Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen.

P271 Nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen verwenden.

P272 Kontaminierte Arbeitskleidung nicht außerhalb des Arbeitsplatzes tragen.

- P273** Freisetzung in die Umwelt vermeiden.
- P280** Schutzhandschuhe / Schutzkleidung / Augenschutz / Gesichtsschutz tragen.
- P281** Vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung verwenden.
- P282** Schutzhandschuhe / Gesichtsschild / Augenschutz mit Kälteisolierung tragen.
- P283** Schwer entflammbare / flammhemmende Kleidung tragen.
- P284** Atemschutz tragen.
- P285** Bei unzureichender Belüftung Atemschutz tragen.
- P231+P232** Unter inertem Gas handhaben. Vor Feuchtigkeit schützen.
- P235 +P410** Kühl halten. Vor Sonnenbestrahlung schützen.

Empfehlungen

- P301** Bei Verschlucken:
- P302** Bei Berührung mit der Haut:
- P303** Bei Berührung mit der Haut (oder dem Haar):
- P304** Bei Einatmen:
- P305** Bei Kontakt mit den Augen:
- P306** Bei kontaminierter Kleidung:
- P307** Bei Exposition:
- P308** Bei Exposition oder falls betroffen:
- P309** Bei Exposition oder Unwohlsein:
- P310** Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
- P311** Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
- P312** Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
- P313** Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
- P314** Bei Unwohlsein ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
- P315** Sofort ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
- P320** Besondere Behandlung dringend erforderlich (siehe ... auf diesem Kennzeichnungsetikett).
- P321** Besondere Behandlung (siehe ... auf diesem Kennzeichnungsetikett).
- P322** Gezielte Maßnahmen (siehe ... auf diesem Kennzeichnungsetikett).
- P330** Mund ausspülen.
- P331** Kein Erbrechen herbeiführen.
- P332** Bei Hautreizung:
- P333** Bei Hautreizung oder -ausschlag:
- P334** In kaltes Wasser tauchen / nassen Verband anlegen.
- P335** Lose Partikel von der Haut abbürsten.
- P336** Vereiste Bereiche mit lauwarmem Wasser auftauen. Betroffenen Bereich nicht reiben.
- P337** Bei anhaltender Augenreizung:

- P338** Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.
- P340** Die betroffene Person an die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert.
- P341** Bei Atembeschwerden an die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert.
- P342** Bei Symptomen der Atemwege:
- P350** Behutsam mit viel Wasser und Seife waschen.
- P351** Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen.
- P352** Mit viel Wasser und Seife waschen.
- P353** Haut mit Wasser abwaschen / duschen.
- P360** Kontaminierte Kleidung und Haut sofort mit viel Wasser abwaschen und danach Kleidung ausziehen.
- P361** Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen.
- P362** Kontaminierte Kleidung ausziehen und vor erneutem Tragen waschen.
- P363** Kontaminierte Kleidung vor erneutem Tragen waschen.
- P370** Bei Brand:
- P371** Bei Großbrand und großen Mengen:
- P372** Explosionsgefahr bei Brand.
- P373** Keine Brandbekämpfung, wenn das Feuer explosive Stoffe / Gemische / Erzeugnisse erreicht.
- P374** Brandbekämpfung mit üblichen Vorsichtsmaßnahmen aus angemessener Entfernung.
- P375** Wegen Explosionsgefahr Brand aus der Entfernung bekämpfen.
- P376** Undichtigkeit beseitigen, wenn gefahrlos möglich.
- P377** Brand von ausströmendem Gas: Nicht löschen, bis Undichtigkeit gefahrlosbeseitigt werden kann.
- P378** zum Löschen verwenden.
- P380** Umgebung räumen.
- P381** Alle Zündquellen entfernen, wenn gefahrlos möglich.
- P390** Verschüttete Mengen aufnehmen, um Materialschäden zu vermeiden.
- P391** Verschüttete Mengen aufnehmen.
- P301+P310** Bei Verschlucken: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
- P301+P312** Bei Verschlucken: Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
- P301+P330+P331** Bei Verschlucken: Mund ausspülen. Kein Erbrechen herbeiführen.
- P302 +P334** Bei Kontakt mit der Haut: In kaltes Wasser tauchen / nassen Verband anlegen.
- P302+P350** Bei Kontakt mit der Haut: Behutsam mit viel Wasser und Seife waschen.
- P302+P352** Bei Kontakt mit der Haut: Mit viel Wasser und Seife waschen
- P303+P361+P353** Bei Kontakt mit der Haut (oder dem Haar): Alle beschmutzten, getränkten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen
- P304+P340** Bei Einatmen: An die frische Luft bringen und in einer Position ruhig stellen, die das Atmen erleichtert
- P304+P341** Bei Einatmen: Bei Atembeschwerden an die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert.
- P305+P351+P338** Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen
- P306+P360** Bei Kontakt mit der Kleidung: Kontaminierte Kleidung und Haut sofort mit viel Wasser abwaschen und danach Kleidung ausziehen.
- P307+P311** Bei Exposition: Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.

- P308+P313** Bei Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P309+P311 Bei Exposition oder Unwohlsein: Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
P332+P313 Bei Hautreizung: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P333+P313 Bei Hautreizung oder –ausschlag: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P335+P334 Lose Partikel von der Haut abbürsten. In kaltes Wasser tauchen / nassen Verband anlegen.
P337+P313 Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.
P342+P311 Bei Symptomen der Atemwege: Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.
P370+P376 Bei Brand: Undichtigkeit beseitigen, wenn gefahrlos möglich.
P370+P378 Bei Brand: zum Löschen verwenden.
P370+P380 Bei Brand: Umgebung räumen
P370+P380+P375 Bei Brand: Umgebung räumen. Wegen Explosionsgefahr Brand aus der Entfernung bekämpfen
P371+P380+P375 Bei Großbrand und großen Mengen: Umgebung räumen. Wegen Explosionsgefahr Brand aus der Entfernung bekämpfen.

Lagerhinweise

- P401** ... aufbewahren.
P402 An einem trockenen Ort aufbewahren.
P403 An einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
P404 In einem geschlossenen Behälter aufbewahren.
P405 Unter Verschluss aufbewahren.
P406 In korrosionsbeständigem /... Behälter mit korrosionsbeständiger Auskleidung aufbewahren.
P407 Luftspalt zwischen Stapeln / Paletten lassen.
P410 Vor Sonnenbestrahlung schützen.
P411 Bei Temperaturen von nicht mehr als ... °C / ... aufbewahren.
P412 Nicht Temperaturen von mehr als 50 °C aussetzen.
P413 Schüttgut in Mengen von mehr als ... kg bei Temperaturen von nicht mehr als ... °C aufbewahren
P420 Von anderen Materialien entfernt aufbewahren.
P422 Inhalt in / unter ... aufbewahren
P402+P404 In einem geschlossenen Behälter an einem trockenen Ort aufbewahren.
P403+P233 Behälter dicht verschlossen an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
P403+P235 Kühl an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
P410+P403 Vor Sonnenbestrahlung geschützt an einem gut belüfteten Ort aufbewahren.
P410+P412 Vor Sonnenbestrahlung schützen und nicht Temperaturen von mehr als 50 °C aussetzen.
P411+P235 Kühl und bei Temperaturen von nicht mehr als ... °C aufbewahren.

Entsorgung

- P501** Inhalt / Behälter ... zuführen.