

Praktikumsordnung

Um die Durchführung der verschiedenen „Chemischen Praktikas“ mit großer Effektivität zu sichern und um einen geregelten Ablauf zu gewährleisten, wird folgende Praktikumsordnung erlassen:

1. Allgemeines

Die Kenntnis der Inhalte der zugehörigen Vorlesungen und Seminare sind Voraussetzungen für das jeweilige chemische Praktikum.

2. Anmeldung, Arbeitsschutzbelehrung

Für die Teilnahme am jeweiligen chemischen Praktikum ist generell eine Anmeldung erforderlich. Bei der Einführungsveranstaltung zum Praktikum ist die Anwesenheit aller Praktikanten unbedingt erforderlich, da das Praktikum erst begonnen werden kann, wenn die Arbeitsschutzbelehrung durchgeführt und quittiert wurde.

Die endgültige Gruppeneinteilung und die Praktikumstermine werden im entsprechenden Moodle-Kurs bekanntgegeben.

3. Ablauf des Praktikums

Es wird grundsätzlich in Zweiergruppen gearbeitet.

Die zur Durchführung der Versuche notwendigen Mitteilungen, Praktikumsanleitungen, Deckblatt und Protokollvorlage finden Sie im entsprechenden Kurs unter

<https://moodle.tu-ilmenau.de/>

Jeder Student muss zu Beginn des jeweiligen Praktikumstages über die entsprechende Versuchsanleitung in Papierform verfügen.

Während eines Praktikumstages wird jeweils ein Versuch bearbeitet. An den zugeteilten Versuchsterminen der einzelnen Gruppen besteht Anwesenheitspflicht.

Unentschuldigtes Fernbleiben führt zum Nichtbestehen (Note 5) des Praktikumsversuchs.

Sollte die Teilnahme am Praktikumsversuch aus entschuldigen Gründen nicht möglich sein, ist das Praktikumspersonal bis zu Beginn des Praktikums unter der Telefon-Nr. 03677/693248 oder 03677/693249 oder per Email zu informieren.

Ist ein Teilnehmer einer Praktikumsgruppe verhindert, kann der Versuch von dieser Gruppe nicht durchgeführt werden.

Es wird erwartet, dass der Praktikant mit der Gefahrstoffkennzeichnung (GHS-Globally Harmonised System), das heißt mit den Piktogrammen, den H- und P-Sätzen der verwendeten Chemikalien vertraut ist [siehe Anhang] und Kenntnisse über die ordnungsgemäße Entsorgung der verwendeten Chemikalien besitzt. Die notwendigen Sicherheitsdatenblätter stehen im Labor zur Einsicht.

Des Weiteren muss der Praktikant mit der Versuchsdurchführung, und dem Gang der Auswertung vertraut sein, so dass er den Versuch selbständig durchführen und auswerten kann. Davon ausgenommen ist die Bedienung der Geräte.

Die Betreuer haben das Recht, unvorbereitete Praktikanten vom Versuch auszuschließen!!!

Zu jedem Stoffgebiet wird ein Testat über die theoretischen Grundlagen durchgeführt und benotet. Die erhaltene Testatnote wird vom Testierenden auf dem Deckblatt, welches vor Praktikumsbeginn anzufertigen ist, eingetragen. Liegt dieses zu diesem Zeitpunkt nicht vor, kann der Versuch nicht durchgeführt werden.

Wenn ein Versuch aufgrund ungenügender Leistungen des Praktikanten mit „5“ benotet wird, kann dieser Versuch von dieser Gruppe nicht durchgeführt werden und muss an den dafür vorgesehenen Terminen wiederholt werden. Bereits durchgeführte Messungen werden nicht anerkannt.

Für den Fall, dass ein Testat zweimal nicht bestanden wurde, wird das dritte Testat vom Praktikumsverantwortlichen durchgeführt. Bei Nichtbestehen müssen alle Versuche zum entsprechenden Stoffgebiet, frühestens im darauffolgenden Semester, wiederholt werden.

Vor Beginn der Versuchsdurchführung sind die zum Arbeitsplatz gehörenden Instrumente und Geräte auf Vollständigkeit zu überprüfen. Fehlende oder schadhafte Geräte sind sofort dem zuständigen Betreuer zu melden, ebenso überzählige Geräte, die nicht zum Arbeitsplatz gehören. Eine genaue Beachtung der Hinweise zur Versuchsdurchführung hilft Schäden zu vermeiden. Die Praktikanten haften für Schäden, die sie verschuldet haben. Auftretende Schäden sind umgehend dem zuständigen Betreuer zu melden. Nach Beendigung des Versuchs sind die Versuchsplätze aufzuräumen, dazu werden die Chemikalien nach Rücksprache mit dem Betreuer entsorgt und die Glasgeräte am Hauptwaschbecken mit Wasser und Reinigungsmittel ordnungsgemäß gesäubert, mit destilliertem Wasser nachgespült, getrocknet und an den entsprechenden Versuchsort zurückgestellt.

4. Versuchsprotokoll

Jede Praktikumsgruppe fertigt ein gemeinsames Versuchsprotokoll an.

Das Versuchsprotokoll ist auf DIN-A4-Blätter und die graphischen Darstellungen per Hand auf (nicht ausgedruckten) Millimeterpapier anzufertigen, die zusammenzuklammern sind. Die geforderten Vorgaben, auch für die graphische Auswertung, sind unbedingt einzuhalten. Diese finden Sie in der Protokollvorlage.

Die bei der Durchführung der Versuche angefertigten Messprotokolle (nicht mit Bleistift) müssen nach Abschluss der Messungen vom betreuenden Assistenten unterzeichnet werden. Sie sind im Original dem ausgearbeiteten Versuchsprotokoll beizufügen. Sind die Messprotokolle nicht unterschrieben bzw. sind diese dem Protokoll nicht angefügt, wird das Protokoll mit 5 bewertet und der Praktikumsversuch muss wiederholt werden.

Das Protokoll ist spätestens eine Woche nach dem jeweiligen Versuchstermin in den Briefkasten des Fachgebietes zu werfen. Fällt der Abgabetermin auf einen Feiertag, so ist das Protokoll am nächstfolgenden Werktag abzugeben. **Bei verspäteter Abgabe wird das Protokoll mit der Note 5 bewertet und der Versuch muss wiederholt werden.**

Das Versuchsprotokoll wird benotet.

Mit der Note „5“ bewertete Protokolle müssen nach Abholung innerhalb von 7 Tagen erneut zur Bewertung vorgelegt werden. Nur in diesem Fall wird auf dem Deckblatt das Abholdatum vom Laborpersonal eingetragen. Das ursprüngliche Deckblatt ist weiterhin zu verwenden. Das korrigierte Protokoll wird an das mit der Note „5“ bewertete Protokoll angeheftet.

Wird das entsprechende Protokoll wieder mit der Note „5“ bewertet, muss nach einem erneuten Antestat der Praktikumsversuch oder ein dem Themengebiet entsprechender Versuch wiederholt werden.

Ist auch bei diesem Wiederholungsversuch eine ungenügende Auswertung festgestellt worden, darf eine weitere letzte Korrektur innerhalb von 7 Tagen erfolgen. Sollte jedoch diese Korrektur ebenfalls mit der Note „5“ benotet werden, dann gilt das gesamte Praktikum als nicht bestanden und muss komplett wiederholt werden!

Die mit den Noten versehenen Protokolle sind als Nachweis über die erfolgreiche Durchführung der Versuche bis zum Abschluss des Praktikums aufzubewahren und auf Verlangen vorzuzeigen. Nicht abgeholte, korrigierte Protokolle werden nur bis zum Ende des nachfolgenden Semesters aufbewahrt.

Der Praktikumsversuch gilt als bestanden, wenn sowohl das Antestat zum Versuch als auch das Protokoll mit mindestens der Note 4 bewertet wurden.

Ein beständenes Praktikum ist die Voraussetzung für die Zulassung zu den entsprechenden Prüfungen.

5. Sicherheitsvorschriften

Bei Arbeiten im Chemie-Labor sind die allgemein gültigen Richtlinien (Laborordnung) einzuhalten.

Es wird erwartet, dass der Praktikant mit der Gefahrstoffkennzeichnung (GHS-Globally Harmonised System), das heißt mit den Piktogrammen, den H- und P-Sätzen der verwendeten Chemikalien vertraut ist (siehe Anhang) und Kenntnisse über die ordnungsgemäße Entsorgung der verwendeten Chemikalien besitzt. Die notwendigen Sicherheitsdatenblätter finden Sie im Internet und im Labor stehen Ihnen diese auch zur Einsicht zur Verfügung.

Es wird noch einmal auf einige Dinge, die bereits Inhalt der Laborordnung sind, verwiesen:

- Während des Chemiepraktikums muss von jedem Student ein Laborkittel aus Baumwolle getragen werden, dieser ist von jedem Student selbst mitzubringen.
Es besteht Laborkittelpflicht. Studenten ohne Laborkittel können nicht am Praktikum teilnehmen, es besteht keine Möglichkeit einen Laborkittel vom Praktikumspersonal auszuleihen.
- Für die Zeit des Praktikums verbleiben die persönlichen Dinge (Jacken, Taschen, Bücher, Hefter...) in den dafür vorgesehenen Garderobenschränken im Raum C 037.
Es wird darauf hingewiesen, dass zur Nutzung der Schränke ein Schrankpfand von 2 Euro (2 Euro-Münze) benötigt wird.
Die Garderobenschränke sind 2 Wochen nach Vorlesungsende des jeweiligen Semesters zu leeren. Danach werden alle geschlossenen Garderobenschränke geöffnet und der Inhalt entsorgt.
- Für Schäden, die im Verlaufe des chemischen Praktikums angerichtet werden, haftet der jeweilige Student. Aus diesem Grund empfiehlt sich der Abschluss einer Haftpflichtversicherung.

- Das Tragen einer Schutzbrille ist während der gesamten Praktikumstätigkeit Pflicht.
- Bei Verletzungen (auch bei geringfügigen) ist der Betreuer zu verständigen.
- Die Anweisungen der Betreuer sind unbedingt zu befolgen.

Grobe Verstöße gegen die Praktikums- und Laborordnung führen zum Abbruch des Versuches und im Wiederholungsfall zum Praktikumsausschluss im laufenden Semester.

Die diesbezüglichen Belehrungen werden aktenkundig gemacht.

Ilmenau, 12.09.2023

gez. Tsierkezos
PD Dr. rer. nat. habil. Nikos Tsierkezos

gez. Ritter
apl. Prof. Dr. rer. nat. habil. Uwe Ritter

gez. Günther
Dr. rer. nat. Mike Günther

gez. Köhler
Univ.-Prof Dr. rer. nat. habil. Michael Köhler

Anhang

Chemikalienübersicht

Name	Formel
Aceton	C_3H_6O
Aktivkohle	C
Ammoniaklösung	NH_4OH
Ammoniumchlorid	NH_4Cl
Ammonium-dihydrogenphosphat	$NH_4H_2PO_4$
Ammoniumeisen(II)sulfat-Hexahydrat	$(NH_4)_2Fe(SO_4)_2$
di-Ammonium-hydrogenphosphat	$(NH_4)_2HPO_4$
Ammoniumnitrat	NH_4NO_3
Ammoniumsulfat	$(NH_4)_2SO_4$
Ammoniumthiocyanat	NH_4SCN
Bariumchlorid-Lösg.	$BaCl_2$
Bariumhydroxid	$BaOH$
Bariumnitrat	$Ba(NO_3)_2$
Benzoessäure	$C_7H_6O_2$
Borsäure	H_3BO_3
1-Butanol	$C_4H_{10}O$
Calciumacetat-hydrat	$Ca(CH_3COO) \cdot H_2O$
Calciumchlorid*2H ₂ O	$CaCl_2 \cdot 2H_2O$
Calciumsulfat-Dihydrat	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$
Cyclohexan	C_6H_{12}
Dimethylglyoxim	$C_4H_8N_2O_2$
Eisen(II)sulfat-Heptahydrat	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$
Eisen(III)nitrat-Nonahydrat	$Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$
Erio T (Eriochromschwarz)	$C_{20}H_{12}N_3NaO_7S$
Essigsäure (1M)	CH_3COOH
Essigsäure (99-100%)	CH_3COOH
Ethanol	C_2H_5OH
Ethylendiamin	$C_2H_8N_2$
Harnstoff	CH_4N_2O
Hexan	C_6H_{14}
Kaliumchlorid	KCl
Kaliumhexacyano-ferrat(II)-Trihydrat	$K_4[Fe(CN)_6]$
Kaliumhexacyano-ferrat(III)	$K_3[Fe(CN)_6]$
Kaliumjodid	KJ
Kaliumnitrat	KNO_3
Kaliumpermanganat	$KMnO_4$
Kobaltacetat	$Co(CH_3COO)_2$
Kristallviolett	$C_{25}H_{30}ClN_3$

Kupfer(II)sulfat-Pentahydrat	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
Magnesiumacetat-Tetrahydrat	$\text{Mg}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
Mangansulfat-Monohydrat	$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
Messing	
Methanol	CH_3OH
Methylorange-Lösg.	$\text{C}_{14}\text{H}_{14}\text{N}_3\text{NaO}_3\text{S}$
Methylrot-Lösg.	$\text{C}_{15}\text{H}_{15}\text{N}_3\text{O}_2$
Mischindikator nach Cooper	
Murexid	$\text{C}_8\text{H}_8\text{N}_6\text{O}_6$
Natriumacetat-Trihydrat	$\text{C}_2\text{H}_3\text{NaO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
Natriumcarbonat	Na_2CO_3
Natriumchlorid	NaCl
Natriumhydroxid (Plätzchen)	NaOH
Natriumsulfat	Na_2SO_4
Natriumtetraborat (Borax)	$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$
Natronlauge (0,1 N)	NaOH
Nickelsulfat-Hexahydrat	$\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
Oxalsäure-Dihydrat	$(\text{COOH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Phenolphthalein-Lösg.	$\text{C}_{20}\text{H}_{14}\text{O}_4$
1-Propanol	$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$
Salicylsäure	$\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$
Salpetersäure	HNO_3
Salzsäure	HCl
Sauerstoff	O_2
Schwefelsäure	H_2SO_4
Silber	Ag
Silbernitrat	AgNO_3
Strontiumnitrat	$\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$
5-Sulfosalicylsäure-Dihydrat	$\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_6\text{S} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Titangelb	$\text{C}_{28}\text{H}_{19}\text{N}_5\text{Na}_2\text{O}_6\text{S}_4$
Titriplex	$\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{Na}_2\text{O}_8$
Wasserstoffperoxid	H_2O_2
Zink	Zn
Zinksulfat-Heptahydrat	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
Zinn	Sn

Gefahren- und Sicherheitshinweise

Gefahrenhinweise

H-200: Physikalisch-chemische Gefahren

H200	Instabil, explosiv.
H201	Explosiv, Gefahr der Massenexplosion.
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	Kann sich selbst erhitzen; kann in Brand geraten.
H252	Kann sich in großen Mengen selbst erhitzen; kann in Brand geraten.
H260	In Berührung mit Wasser entstehen selbstentzündbare Gase.
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 Erhitzen explodieren.
H281	Enthält tiefkaltes Gas; kann Kälteverbrennungen oder -verletzungen verursachen.
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H300: 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 Atemwege reizen.
H336	Kann Schläfrigkeit oder 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 verursachen (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). H373 Kann die Organe schädigen (alle betroffenen Organe nennen) bei längerer oder wiederholter Exposition (Expositionsweg angeben, wenn schlüssig belegt ist, dass diese Gefahr bei keinem anderen Expositionsweg besteht).

H 400: Umweltgefahren

H400 Sehr giftig für Wasserorganismen.
 H410 Sehr giftig für Wasserorganismen, Langzeitwirkung.
 H411 Giftig für Wasserorganismen, Langzeitwirkung.
 H412 Schädlich für Wasserorganismen, Langzeitwirkung.
 H413 Kann für Wasserorganismen schädlich sein, Langzeitwirkung.

EU-Gefahrenhinweise

EUH001 Im trockenem Zustand explosionsgefährlich.
 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 Kontakt mit den Augen.
 EUH071 Ätzend für die Atemwege.
 EUH059 Schädigt die Ozonschicht.
 EUH201 Enthält Blei. Nicht für den Anstrich von Gegenständen verwenden, die von Kindern gekaut oder gelutscht werden können.
 EUH202 Cyanacrylat. 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. Hinweise des Herstellers beachten.
 EUH205 Enthält epoxidhaltige Verbindungen. Hinweise des Herstellers beachten.
 EUH206 Nicht zusammen mit anderen Produkten verwenden, da gefährliche Gase (Chlor) freigesetzt werden können.
 EUH207 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. ODER Kann bei Verwendung entzündbar werden.
EUH220	Sicherheitsdatenblatt auf Anfrage erhältlich.
EUH401	Zur Vermeidung von Risiken für Mensch und Umwelt die Gebrauchsanleitung einhalten.

Sicherheitshinweise

P100: Allgemeines

P101	Ist ärztlicher Rat erforderlich, Verpackung oder Kennzeichnungsetikett bereithalten.
P102	Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
P103	Vor Gebrauch Kennzeichnungsetikett lesen.

P200: Prävention

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	Explosionssgeschützte 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.

P300:

Reaktion

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 gefahrlos beseitigt 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 verschmutzten, getränkten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.
P304 + P340	Bei Einatmen: An die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, 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.

P400: Aufbewahrung



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.




P500: Entsorgung

P501	Inhalt/Behälter ... zuführen.
P502	Informationen zur Wiederverwendung/Wiederverwertung beim Hersteller/Lieferanten erfragen.

GHS-Symbole/Signalworte

GHS-Symbol			
	Umweltgefährdend	Gesundheitsschädlich	Ätzend
Signalwort	Achtung	Achtung/Gefahr	Achtung/Gefahr

GHS-Symbol			
	Leicht-/Hochentzündlich	Gesundheitsgefährdend	Giftig/Sehr giftig
Signalwort	Achtung/Gefahr	Achtung	Gefahr

GHS-Symbol			
	Brandfördernd	Komprimierte Gase	Explosionsgefährlich
Signalwort	Achtung/Gefahr	Achtung	Achtung/Gefahr