

Anorganisch-Chemisches Praktika für Studierende der PHYS, AGEW, GEÖK, MWT und TVWL

Sicherheitsanweisung

Dr. Christopher Anson

INSTITUT FÜR ANORGANISCHE CHEMIE



KIT – Universität des Landes Baden-Württemberg und
nationales Forschungszentrum in der Helmholtz-Gemeinschaft

www.kit.edu

Sicheres Arbeiten in chemischen Laboratorien

Ein Chemie-Labor *könnte* gefährlich sein.
Man geht dort mit Gefahrstoffe um.

Sicherheit hat *allerhöchste* Priorität:

- Ihre eigene Sicherheit
- Sicherheit der anderen Studierenden
- Schutz der Umwelt

D.h., diese Sicherheitsbelehrung ist **wichtig** und gesetzlich **pfl**icht.
Am Ende der Sicherheitsbelehrung müssen Sie folgendes unterschreiben:

Hiermit bestätige ich, dass ich an der Sicherheitsunterweisung gemäß §12 Abs. 1 ArbSchG und §4 Abs. 1 UVV teilgenommen habe und deren Inhalte verstanden habe.
Ich verpflichte mich, die erhaltene Schutzbrille sachgemäß zu verwenden und die Sicherheitsvorschriften eigenverantwortlich zu beachten.

Karlsruhe, den

(Unterschrift des Praktikanten)

Sicheres Arbeiten in chemischen Laboratorien



Die Betriebsanweisung nach § 20 GefStoffV des Instituts für Anorganische Chemie („Allgemeine Laborordnung“) muss beachtet werden und die dort aufgeführten Regelungen sind einzuhalten.

Diese Sicherheitsanweisung, sowie BGI/GUV-I 8553 „Sicherheit im chemischen Hochschulpraktikum“, können von der Praktikumswebseite heruntergeladen werden.



Zutritt für Unbefugte verboten!

Zugang zu den zum Praktikum gehörenden Laboratorien und Wägezimmern ist nur den Praktikumssteilnehmern und Mitarbeitern des Instituts für Anorganische Chemie gestattet.

Es ist streng verboten, Chemikalien und Geräte aus dem Laborbereich zu entfernen.

Allgemeine Verhaltensrichtlinien



- ➔ Im Labor ist das Essen, Trinken und Rauchen untersagt.
- ➔ Speisen und Getränke dürfen wegen der Gefahr der Kontamination im Labor nicht aufbewahrt werden.
- ➔ Schwangere Frauen dürfen nicht mit Gefahrstoffen umgehen.
- ➔ Wer einen Versuch durchführt, darf seinen Arbeitsplatz nur verlassen, wenn eine dauernde Überwachung nicht notwendig ist.
- ➔ Bei Arbeiten im Labor müssen jederzeit mindestens zwei Personen anwesend sein.
- ➔ Kein Radio, MP3-Player, Handy usw. im Labor.

Körperschutz und Arbeitskleidung



Während des Aufenthaltes im Labor muss **ständig** eine **Schutzbrille mit Seitenschutz richtig** getragen werden.



Arbeiten, die die Hände gefährden, erfordern **chemikalienbeständige Schutzhandschuhe**.

Handschuhe dürfen außerhalb des Laboratoriums nicht getragen werden und sind beim Öffnen von Türen aller Art, bei der Benutzung von Wasserhähnen usw. auszuziehen.

Im Labor ist geeignete Kleidung zu tragen:

- **Laborkittel** aus Baumwolle (d.h. schwer entflammbar und nicht schmelzend), welcher Körper und Arme ausreichend bedeckt.
Der Laborkittel darf nicht an Orten getragen werden, zu denen auch Personen Zugang haben, die nicht mit Gefahrstoffen umgehen (Büro, Cafeteria, Mensa, Hörsaal, Bibliothek, Toilette etc.).
- Das **Schuhwerk** muss fest, trittsicher und geschlossen sein.

Gefahr und Risiko



Man soll den Unterschied zwischen **Gefahr** und **Risiko** richtig bemerken!

- Jede Chemikalie hat die eigene **Gefahren**.
Diese sind Eigenschaften des Stoffs - und können erschreckend auswirken! („*kann Krebs erzeugen*“, „*sehr giftig*“ usw.)
- Aber mit den entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen wird das **Risiko** des Umgangs mit diesem Stoff sehr gering!

Deswegen die **Kennzeichnung** der Gefahrstoffen:

- durch Piktogramme
- **H-Sätze** (Gefahren des Stoffs)
- **P-Sätze** (Sicherheitsratschläge)



GHS-Kennzeichnung von Gefahrstoffen



Gefahrstoffe können die nachfolgenden **gefährlichen Eigenschaften** besitzen.

Diese Gefahren werden durch **Piktogramme** gekennzeichnet:

Reizend:



- Haut-, Augen-, Atemwegsreizend
- Sensibilisierung der Haut
- Zielorgan-Toxizität
- Orale, dermale, inhalative akute Toxizität
- Narkotischer Effekt

Toxizität:



- Orale, dermale oder inhalative akute Toxizität

Gesundheitsgefahr:



- Keimzellmutagenität
- Karzinogene Wirkung
- Reproduktionstoxische Wirkung
- Zielorgan-Toxizität bei einmaliger oder wiederholter Exposition
- Sensibilisierung der Atemwege
- Aspirationsgefahr

GHS-Kennzeichnung von Gefahrstoffe



Explosiv:



- Explosive Stoffe
- Instabile Stoffe
- Selbstzersetzliche Stoffe
- Organische Peroxide

Entzündlich usw.:



- Entzündbare Gase, Flüssigkeiten, Feststoffe
- Pyrophore Flüssigkeiten, Feststoffe
- Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln
- Selbstzersetzliche Stoffe
- Selbsterhitzungsfähige Stoffe
- Organische Peroxide

**Oxidierend
(Brandfördernd):**



- Oxidierende Gase, Flüssigkeiten sowie Feststoffe

GHS-Kennzeichnung von Gefahrstoffen

Ätzend oder korrosiv:



- Hautätzende Wirkung
- Schwere Augenschädigung
- Stoffe, die gegenüber Metallen korrosiv sind

Umweltgefährlich:



- Gewässergefährdend

Gase unter Druck:

(für dieses Praktikum nicht relevant)



- Verdichtete Gase
- Verflüssigte sowie tiefgekühlt verflüssigte Gase
- Gelöste Gase

GHS-Kennzeichnung von Gefahrstoffen

Beispiel von Thioacetamid



Gefahrenpiktogramme →



Gefahr ←

Signalwort

H-Sätze (Hazard Statements - Hinweise auf besondere Gefahren):

- | | |
|------|---|
| H350 | <i>Kann Krebs erzeugen.</i> |
| H302 | <i>Gesundheitsschädlich beim Verschlucken.</i> |
| H315 | <i>Verursacht Hautreizungen.</i> |
| H319 | <i>Verursacht schwere Augenreizung.</i> |
| H412 | <i>Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.</i> |

P-Sätze (Precautionary Statements - Sicherheitsratschläge):

- | | |
|----------------|---|
| P201 | <i>Vor Gebrauch besondere Anweisungen einholen.</i> |
| P308/P313 | <i>Bei Exposition oder falls betroffen: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.</i> |
| P305/P351/P338 | <i>Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.</i> |
| P273 | <i>Freisetzung in die Umwelt vermeiden.</i> |

GHS-Kennzeichnung von Gefahrstoffen



Wo finde ich die H- und P-Sätze einer Chemikalie?

Wikipedia ist OK, aber www.sigmaaldrich.com ist besser:

Stoffname eintragen.
Auf richtigem Substanz klicken

Auf MSDS („Material Safety Data Sheet“ = Stoffsicherheitsblatt) klicken

Umgang mit Gefahrstoffen



- ➔ **Vor dem Gebrauch** muss man sich über die **Gefahren (H-Sätze)** der verwendeten Substanzen und den damit verbundenen **Sicherheitsratschlägen (P-Sätze)** umfassend informieren.
- ➔ Substanzen, deren Ungefährlichkeit nicht zweifelsfrei feststeht, sind wie Gefahrstoffe zu behandeln.
- ➔ **Arbeitsanweisungen und Schutzvorschriften müssen eingehalten werden.**
Versuchsbedingungen und Mengenangaben, wie sie z. B. in den Vorschriften der Praktikumbücher aufgeführt sind, dürfen niemals eigenmächtig abgeändert werden.



Bei Verstößen kann ein zeitweiliges Arbeitsverbot, im wiederholten Fall der Entzug des Arbeitsplatzes verfügt werden.

Umgang mit Gefahrstoffe



- ➔ **Gefahrstoffe** dürfen nur **in dafür vorgesehenen Gefäßen** aufbewahrt werden.
Dabei ist auf **korrekte** und **dauerhafte Kennzeichnung** zu achten.
- ➔ Arbeiten, bei denen **gas- oder staubförmige Gefahrstoffe** freigesetzt werden können, dürfen **nur in Abzügen** ausgeführt werden.
- ➔ Für den Transport von Gefahrstoffbehältern aus Glas sind **Transporthilfen (z. B. Tragekästen)** zu verwenden.
- ➔ Einmal entnommene Chemikalien dürfen **nicht mehr in die Vorratsflasche zurückgegeben** werden (evtl. Verunreinigung).
- ➔ Zum Umfüllen von Chemikalien sind **saubere Trichter oder Spatel** zu benutzen.
- ➔ Es ist verboten, Flüssigkeiten durch **Ansaugen mit dem Mund zu pipettieren**.

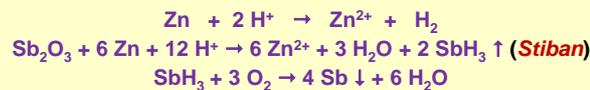
Verbotene Proben!



Fast jeder Nachweis in Jander-Blasius ist zu empfehlen.

Die „Marsh'sche Probe“ für Sb aber nicht....

„In ein Reagenzglas eine Spatelspitze der Ursubstanz, etwas Zn, CuSO₄-Lösung und verd. H₂SO₄ geben:



Bei Anwesenheit von Sb verbrennt das H₂ mit fahlblauer Flamme.
Sb schlägt sich als schwarzer Belag auf einem Porzellanschälchen nieder.“

Aber SbH₃ ist extrem giftig!

SbH₃ + O₂ = Knallgasmischung!

Durch Reaktionen von NaF mit konz. Säure entsteht HF („Flusssäure“).

- HF ▪ greift Glas- sowie Porzellengefäße an!
- ist *extrem* giftig und gefährlich!

D.h. der „Bismutrutsche“ (Analyse 3) muss **ohne NaF** durchgeführt werden!

Verdünnung von Säuren und Basen



Die *Verdünnung* von konzentrierten Säuren ist **exotherm**:

z.B. 10 ml konz. H₂SO₄ wird auf 100 ml mit Wasser verdünnt.

T steigt von **25 °C** bis **59 °C!**

Wenn man Wasser in konz. H₂SO₄ (sowie HCl oder HNO₃) hingießt, verdampfen sich die erste Tropfen Wasser *blitzschnell*, und die **Säure wird kräftig herumspritzt**.

Also, immer **die Säure ins Wasser** langsam unter Rühren im Abzug zugeben, dann bleibt alles ruhig...

„Zuerst das Wasser, dann die Säure, sonst geschieht das Ungeheure!“

Auch die *Neutralisierung* von Säuren und Basen ist stark exotherm:



ΔT ist zu der Konzentration (fast) proportional.

d.h. konzentrierte Säuren oder Basen (NaOH, KOH, NH₃)

immer *langsam* neutralisieren, *unter Kühlung!*

Abfallverminderung und Entsorgung



- Die Menge an Gefahrstoffabfällen ist dadurch zu vermindern, dass nur möglichst kleine Substanzmengen in Reaktionen eingesetzt werden.
- Verschüttete Chemikalien müssen sofort in geeigneter Weise beseitigt werden.

➤ **Folgende Stoffe dürfen in den Ausguss entsorgt werden:**

- Säuren und Basen (mit Wasser gut verdünnt). Konzentrierte Säuren und Basen sollen zuerst (sorgfältig!) neutralisiert werden
- Halid-, Nitrat- und Sulfat-Salze von NH₄⁺, Na⁺, K⁺, Mg²⁺ und Ca²⁺

Bei Unsicherheit, bitte (zuerst!) die Assistenten fragen!

Alle andere Stoffe....

Abfallverminderung und Entsorgung



➔ **Alle andere Chemikalienreste und Laborabfälle müssen in den dafür vorgesehenen Behälter getrennt gesammelt werden:**

- Schwermetallsalze und ihre Lösungen (**angesauert!**)
- Titriplexhaltige (EDTA-hältige) Lösungen
- Organische (halogenfreie) Lösemittel
- Feststoffe (z.B. Filterpapiere, Magnesiumrinne - kein Glas!)
- Gebrochene Glasgeräte

Lösungen, die H_2O_2 , Urotropin oder Thioacetamid enthalten, sollen zuerst gekocht werden.

Abfallverminderung und Entsorgung



- ➔ Die Behälter dürfen nur soweit gefüllt werden, dass sie noch sicher entleert bzw. umgefüllt werden können.
- ➔ Chemikalienreste und Laborabfälle werden im zentralen Sonderabfallzwischenlager des KIT, Geb. 30.92, entsorgt werden.
Termine werden bekannt gegeben.
- ➔ Die Sammelbehälter müssen in einer fahrbaren Wanne (Raum 409) transportiert werden können. Beim Transport der Sammelbehälter sind diese dicht zu verschließen.
- ➔ Beim Transport müssen die richtige Arbeitskleidung (Kittel, Schuhe, Schutzhandschuhe!) getragen werden.



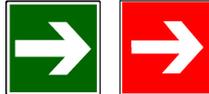
Sicherheitseinrichtungen und wichtige Hilfsmittel



**Aufzug im Brandfall nicht benutzen!
Treppenhaus hinter der roten Tür,
links vom Aufzug!**



Richtungsweiser



Notausgang
Fluchtweg



Erste Hilfe:
Verbandsmaterial



Sanitätsraum **R 311.1**
(neben Assistentenzimmer)

Notruftelefon



Im Flur und den meisten Laboratorien

Notruf: 3333
Handy: 0721 608 43333

Sicherheitseinrichtungen und wichtige Hilfsmittel



Notdusche



Augenspüleinrichtung



Feuerlöscher
(hauptsächlich CO₂)



Löschschlauch
(Feuermelder)



Umgang mit Glasgeräten und Apparaturen

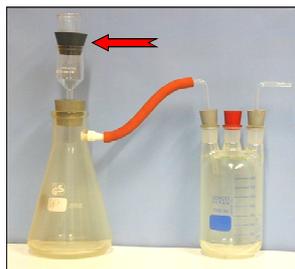


- ➔ Alle Glasgeräte sind vor Gebrauch zu überprüfen.
Beschädigte Geräte dürfen nicht mehr verwendet werden.
- ➔ Elektrische Geräte (auch Stecker, Kabel) dürfen nur in einem technisch einwandfreien Zustand verwendet werden.
Defekte Geräte müssen zur Reparatur in der Elektrowerkstatt (Raum -122) oder bei den Assistenten abgegeben werden.
- ➔ Heizquellen müssen so angebracht werden, dass sie **schnell entfernt** werden können.
- ➔ Abzüge bieten nur einen wirksamen Schutz, wenn deren Frontscheiben möglichst weit geschlossen sind.
Die Funktionsfähigkeit der Abzüge ist vor deren Benutzung zu kontrollieren. **Defekte Abzüge dürfen nicht benutzt werden.**

Arbeiten unter verminderten Druck



Filtrieren von Niederschlägen



- ➔ Es dürfen nur für Vakuumarbeiten eigens hergestellte Geräte verwendet werden.
- ➔ Es dürfen nur Glasgeräte mit unbeschädigter Oberfläche (→ Sichtkontrolle!) verwendet werden.
- ➔ Saug- und Woulffsche Flaschen dürfen nicht erhitzt werden, und müssen senkrecht befestigt werden.
- ➔ Beim Absaugen muss auf dichten Sitz der Gummimanschette zwischen dem Filtertiegel und der sogenannten Tulpe geachtet werden.
- ➔ Der Betrieb evakuierter Apparaturen darf nur an Orten erfolgen, die gegen unbeabsichtigtes Anstoßen von Gegenständen geschützt sind.
Wirksamer Splitterschutz muss gewährleistet sein.

Umgang mit Zentrifugen

Bei der Abtrennung eines festen Niederschlags von einer Lösung geht es oft viel schneller beim **Zentrifugieren** statt Filtrieren!

Es dürfen ausschließlich **Zentrifugengläser** verwendet werden:



dickwandig,
daher **nur im Wasserbad erhitzen**

Damit die Zentrifuge stabil läuft:

- immer **zwei gleiche Gläser gegenüber** in die Zentrifuge einsetzen
- zweites Glas mit Wasser bis zur gleichen Höhe füllen

Bei Gefahrensituationen oder Unfälle...

- ➔ **Ruhe bewahren!**
- ➔ **Verletzte** aus Gefahrenbereich bergen; dabei auf **Selbstschutz achten!**
- ➔ **Gefährdete Personen** warnen, gegebenenfalls zum Verlassen des Labors auffordern.
- ➔ Schnellstmöglich die Saalassistenten (oder Praktikumsleiter) informieren.
- ➔ **Notruf** absetzen! **Erste Hilfe** leisten!
- ➔ Bei Unfällen oder Unwohlsein immer einen Arzt zu Rate ziehen. Der Gang zum Arzt muss durch eine weitere Person begleitet werden.

Notruf



3333 von jedem Telefon innerhalb des KIT.

0721 608 43333 vom Handy

Folgende Angaben sind wichtig:

Wo geschah der Unfall?	Institut für Anorganische Chemie, Engesserstr. 15, 3. OG, Saal 307.
Was geschah?	Feuer, Verätzung, Sturz, ...
Wie viele Verletzte?	Anzahl
Welche Art von Verletzungen?	Art und Körperteil
Immer warten auf Rückfragen!	Niemals auflegen, bevor die Rettungsleitstelle das Gespräch beendet hat.

Erste Hilfe: Schlittverletzungen



- ➔ Kleinere Verletzungen zunächst etwas bluten lassen, evtl. desinfizieren, dann keimfrei abdecken bzw. mit Wundschnellverband (Pflaster) versehen.
- ➔ Verletzungen und Maßnahmen in das Verbandbuch eintragen.
- ➔ Bei tiefen oder größeren Schnittverletzungen Arzt aufsuchen.

Verbandsmaterial:



Sanitätsraum **R 311.1**
Raum Nr. **227, 318, 328, 406**

Erste Hilfe: Verätzungen



- ➔ Haut mit viel Wasser abspülen, ggf. Notdusche.
- ➔ Benetzte bzw. durchtränkte Kleidung entfernen.
- ➔ Nach Verschlucken viel Flüssigkeit zu trinken geben; möglichst Wasser, keine Milch und keinen Alkohol.
- ➔ Auf keinen Fall Erbrechen anregen!
- ➔ Bei Augenkontakt Auge mit Augendusche mindestens 10 Minuten spülen.
- ➔ Unverzüglich für ärztliche Behandlung sorgen.

Erste Hilfe: Verbrennungen



- ➔ Brennende Person(en) beruhigen und sofort ablöschen (Kittel, Löschdecke, Notdusche).
- ➔ Kleidungsstücke, die mit heißen Stoffen benetzt oder durchtränkt sind, sofort entfernen.
- ➔ Von der Verbrennung betroffene Körperteile sofort mindestens 20 Minuten unter fließendes, kaltes Wasser halten.
- ➔ Verletzten ruhig lagern und vor Wärmeverlust schützen, gegebenenfalls Wunden steril abdecken.
- ➔ Arzt aufsuchen oder Rettungsdienst alarmieren.

Erste Hilfe: Vergiftungen



- ➔ Bei **Gaseinwirkung** den Verletzten unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich bringen. Für Frischluft sorgen.
- ➔ Im Raum für gute Durchlüftung sorgen.
- ➔ Bei **Hautkontakt** kontaminierte Kleidung entfernen.
- ➔ Haut mit viel Wasser abspülen, ggf. Notdusche verwenden.
- ➔ Nach **Verschlucken** viel Flüssigkeit zu trinken geben; möglichst Wasser, keine Milch und keinen Alkohol.
- ➔ Erbrechen anregen, wenn sicher ist, dass kein ätzender Stoff verschluckt wurde.

**In allen Fällen unverzüglich für ärztliche Behandlung sorgen.
Informationen über den Giftstoff weiterleiten.**

Erste Hilfe: bei Unfällen mit elektrischem Strom



- ➔ **Strom unterbrechen** durch Betätigen des Notausschalters oder Ziehen des Netzsteckers.
- ➔ Verunglückten erst dann **unter Selbstschutz aus dem Gefahrenbereich bringen** und ruhig lagern.
- ➔ Brandwunden keimfrei abdecken.

In allen Fällen unverzüglich für ärztliche Behandlung sorgen!

Durchgangszärzte und zugelassene Krankenhäuser



Bei Unfällen im Zusammenhang mit Lernveranstaltungen beim KIT ist einer der folgenden **Durchgangszärzte** bzw. ein **zugelassenes Krankenhaus** aufzusuchen:

- ➔ Dr. H. Botterer, Arzt für Chirurgie/Unfallchirurgie, Karlsruhe-Durlach, Gritznerstr. 11, Tel.: 9430094
- ➔ Dr. U. Janosovits, Arzt für Chirurgie, Karlsruhe, Amalienstraße 33, Tel.: 28190
- ➔ Dr. M. Kuntz, Arzt für Chirurgie/Unfallchirurgie, Karlsruhe, Blücherstr. 17 b, Tel.: 83093-0
- ➔ Dr. P. Stehling, Arzt für Chirurgie und Orthopädie, Karlsruhe, Mathystr. 13, Tel.: 376060
- ➔ Dr. U. Westenberger, Arzt für Chirurgie/Unfallchirurgie, Karlsruhe, Blücherstr. 17 b, Tel.: 83093-0
- ➔ **Augenarzt: Dr. E. und Dr. M. Hyppa, Karlsruhe, Essenweinstr. 6, Tel.: 697456**
- ➔ Städtisches Klinikum, Unfallchirurgie, Karlsruhe, Moltkestraße 90, Tel.: 0721 974-2201
- ➔ Paracelsus-Klinik, Chirurgie, Karlsruhe-Durlach, Raiherwiesenstr. 15 -17, Tel.: 0721 4091-131
- ➔ St. Vincentius-Krankenhäuser, Karlsruhe, Unfall- und Handchirurgie, Südenstraße 32, Tel.: 0721 8108-3754
- ➔ Orthopädische Klinik, Steinhäuserstraße 18, Tel.: 0721 8108-2342

Gesetzlicher Unfallversicherungsschutz für vollmatrikulierte Studierende des KIT



Studierende sind *bei allen offiziellen Lehrveranstaltungen* beim KIT (und auch auf den damit zusammenhängenden Wegen) unfallversichert:



Unfallkasse Baden-Württemberg
Waldhornplatz 1
76131 Karlsruhe

Und wenn ein Unfall passiert ist?

- 1) Schnellstmöglich den **zuständigen Assistenten** und **Praktikumsleiter benachrichtigen**,
- 2) Beim **Studentenwerk** eine **Unfallanzeige** erstatten,
- 3) Dem behandelnden Arzt mitteilen, dass der Unfall im Zusammenhang mit dem Studium an dem KIT geschehen ist.
d.h. Krankenversicherungskarten sind nicht erforderlich, da Ärzte und Krankenhäuser in diesem Fall direkt mit dem Unfallversicherungsträger abrechnen werden.

Also, im Praktikumsaal:

Angst - nein!

Respekt vor möglichen Gefahren - ja!

Aber auch Spaß!

Laufzettel zum Anorganisch-Chemische Praktikum für Studierende der Physik und der Geoökologie SS 2014

(in BLOCKSCHRIFT gut leserlich auszufüllen)

Name, Vorname: **Student, Markus** Geb. Datum: **01-01-1980**
 Heimanschrift: **Hauptstr 99, 76999 Eltternstadt**
 Semesteranschrift (falls abweichend):
 Email-Adresse: **markus-student@gmail.com**
 Studienfach: **ABCD** Semesterzahl: **2** Matrikelnummer: **9999999**
 Saal: **307** Platz: **99** Spind: **9.99**

Hiermit bestätige ich, dass ich an der Sicherheitsunterweisung gemäß §12 Abs. 1 ArbSchG und §4 Abs. 1 UVV teilgenommen habe und deren Inhalte verstanden habe. Ich verpflichte mich, die erhaltene Schutzbrille sachgemäß zu verwenden und die Sicherheitsvorschriften eigenverantwortlich zu beachten.

Karlsruhe, den 08.09.2014 **M. Student** (Unterschrift des Praktikanten)

Platzausgabe:

Alle vom Institut überlassenen Geräte und Chemikalien einschließlich der Analysesubstanzen bleiben Eigentum des Instituts und dürfen nicht an Dritte weitergegeben werden. Der Glassatz und ausgeliehene Geräte sind am Ende des Praktikums gereinigt, vollständig und unbeschädigt zurückzugeben. Ich bestätige den leihweisen Empfang des vollzähligen Glassatzes.

Karlsruhe, den 08.09.2014 (Unterschrift des Praktikanten)

Rückgabe: Platz:
 Geräte:
 Teilnahme am Laborputz:
 Eingabe der Protokolle:

Karlsruhe, den 02.10.2014 (Unterschrift des Saalleitenden)

Ihre Laufzettel liegen vorne vor, alphabetisch nach Nachname geordnet.

Jetzt bitte ausfüllen,

die Bestätigung lesen, und unterschreiben!

Seminar „Analyse 1“ um 11:15

Unterschrift hier *nur nach dem Platzausgabe!* (13:00 im Labor)