



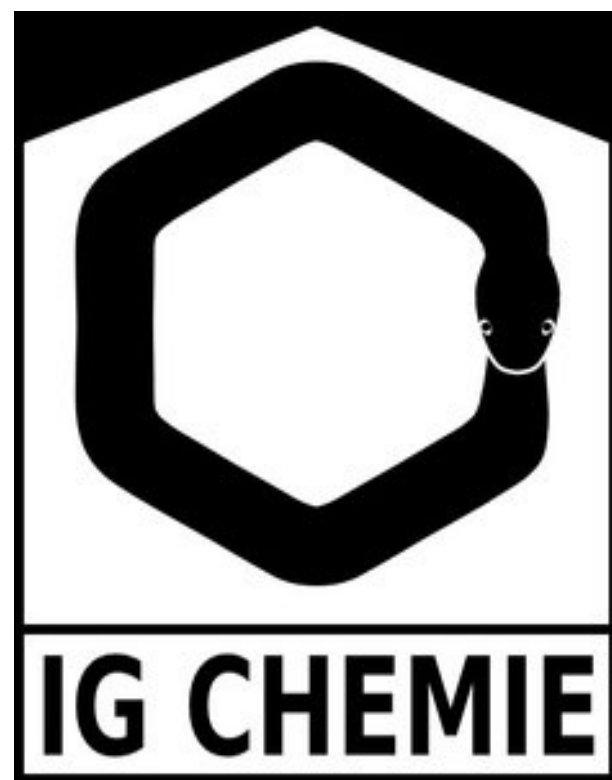
SCHREIBTUTORIUM



1.EINHEIT



Wer hat mitgeholfen das Tutorium zu ermöglichen?



universität
wien

Fakultät für Chemie



universität
wien

Center for Teaching
and Learning

Termine

- 1 30.10.2023
- 2 06.11.2023
- 3 13.11.2023
- 4 20.11.2023

ab 18:30 Uhr im Hörsaal 2

Inhalt

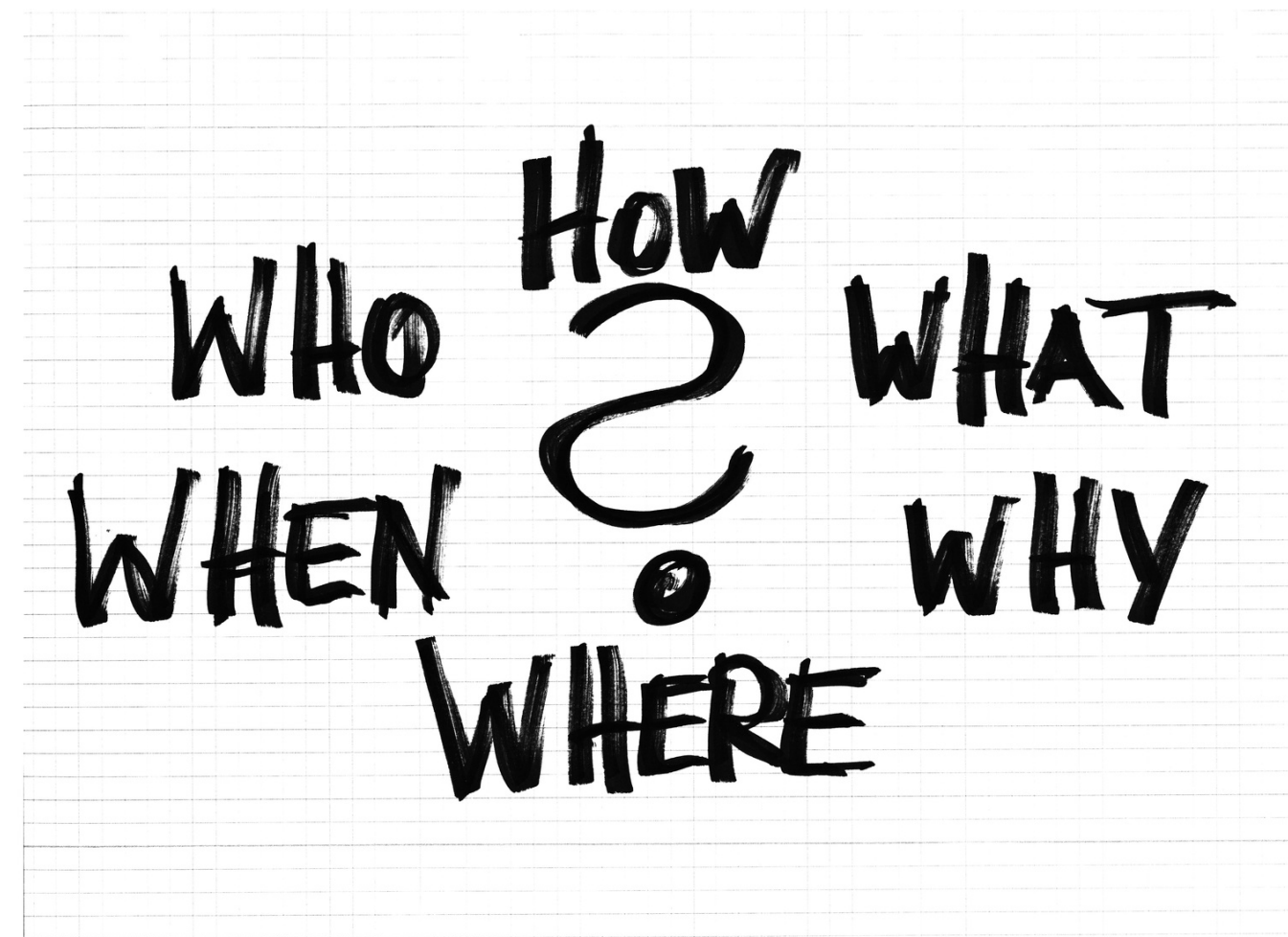
- 1 Laborjournal
- 2 Vom Laborjournal zum Protokoll
- 3 Texte strukturieren
- 4 Hilfreiche Tools
- 5 Fragen und Feedback

Was werden wir hier nicht machen?

Persönliche Korrektur von Laborjournalen,
Protokollen oder Arbeiten



Fragen zum Ablauf der heutigen Einheit?



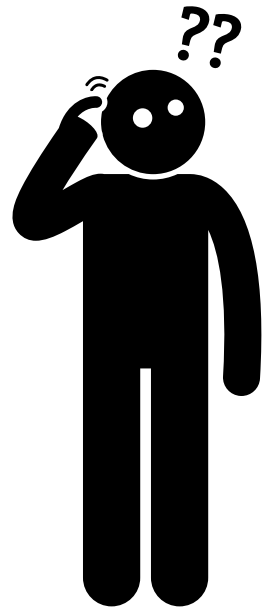
1 Laborjournale

Wofür brauchen wir Laborjournale?

1

Laborjournale

Wofür brauchen wir Laborjournale?



Dokumentation von
Experimenten/Daten



Ordnung der Daten



GLP
kommt im Master wieder

1 Laborjournale

Formale Kriterien

gebunden DIN
A4/A5

Seitennummerierung
und Inhaltsverzeichnis

Verschiedene
weitere
Anforderungen je
nach Art

1 Laborjournale



Was gehört in ein Laborjournal?

1 Laborjournale

Ein Laborjournal dokumentiert die Planung, Durchführung und Auswertung eines Experimentes.

1 Laborjournale

Ein Laborjournal dokumentiert die Planung,
Durchführung und Auswertung eines
Experimentes.

... aber was heißt das genau?

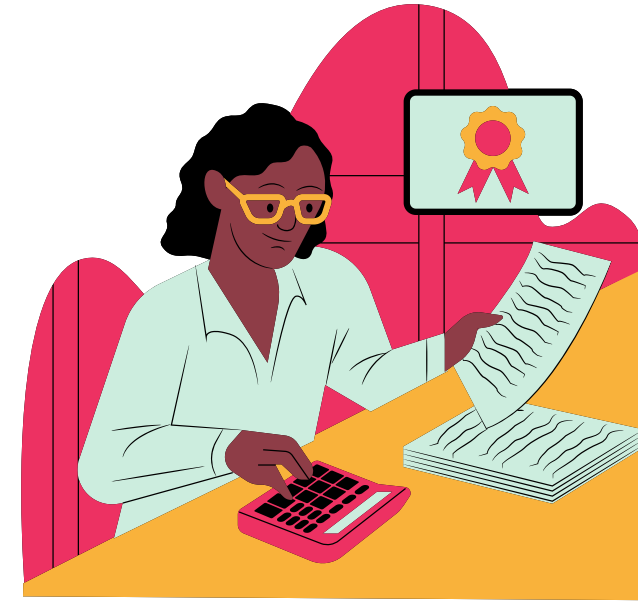


1.1

Planung

1.2

Durchführung



1.3

Auswertung

1 Laborjournale

1.1 Planung

Titel des Experimentes

Allgemeine Infos über das Experiment

Chemikalien die ich verwende

Sicherheitshinweise !!!

1 Laborjournale

1.2 Durchführung

Datum der Durchführung

Was mache ich **jetzt gerade** ?

Passiert etwas unerwartetes ?

Die Durchführung muss unmittelbar nach der tatsächlichen Durchführung geschrieben werden !

1 Laborjournale

1.2 Durchführung

Die Durchführung muss unmittelbar nach der tatsächlichen Durchführung geschrieben werden!

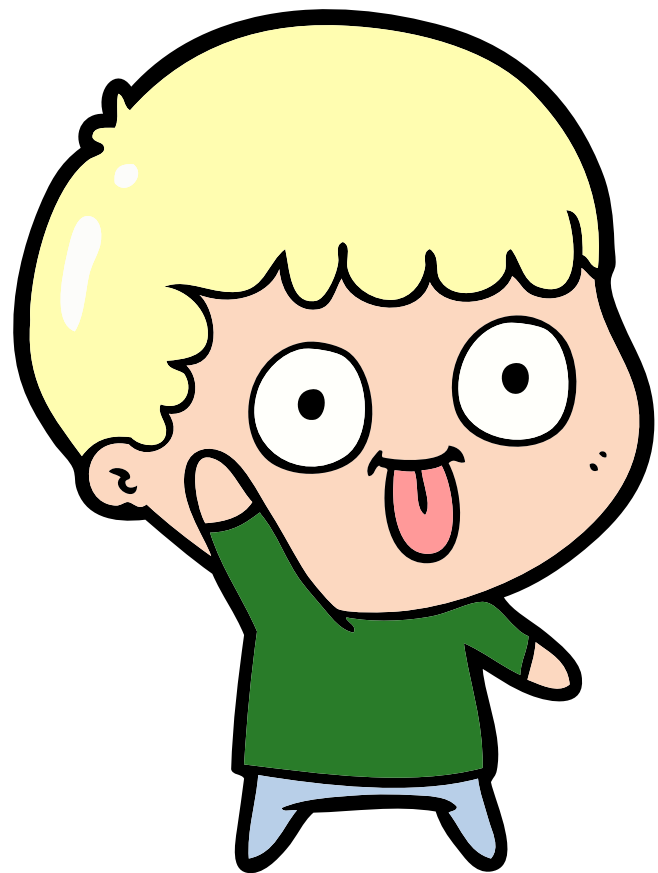
...aber wieso eigentlich?

1 Laborjournale

1.2 Durchführung

...aber wieso eigentlich?

Weil du am nächsten Tag nicht mehr weißt, was du ganz genau wann, wo, wie gemacht hast.





1 Laborjournale

1.2 Durchführung

Wie muss die Durchführung geschrieben sein?



1 Laborjournale

1.2 Durchführung

Wie muss die Durchführung geschrieben sein?

Theoretisch so, dass einer anderen Person klar ist was du getan hast.

ABER so kurz wie möglich.

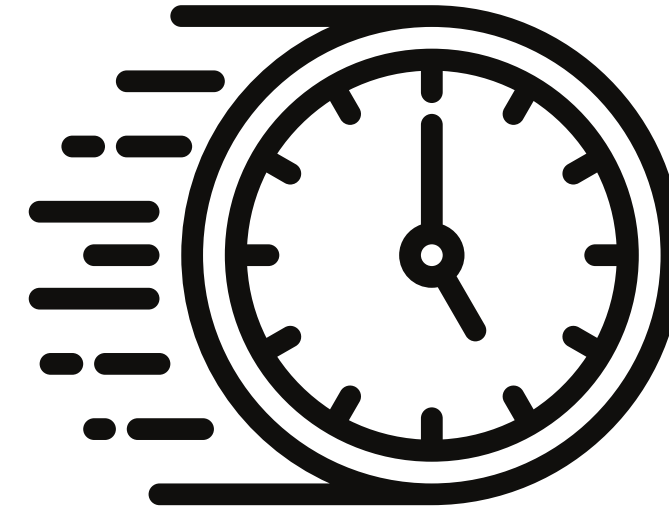
1 Laborjournale

1.2 Durchführung

Wenn ich alles ganz genau so gemacht habe, wie in der Arbeitsanweisung beschrieben, muss ich die Durchführung dann abschreiben?

1 Laborjournale

1.2 Durchführung



Wenn ich alles ganz genau so gemacht habe, wie in der Arbeitsanweisung beschrieben, muss ich die Durchführung dann abschreiben?

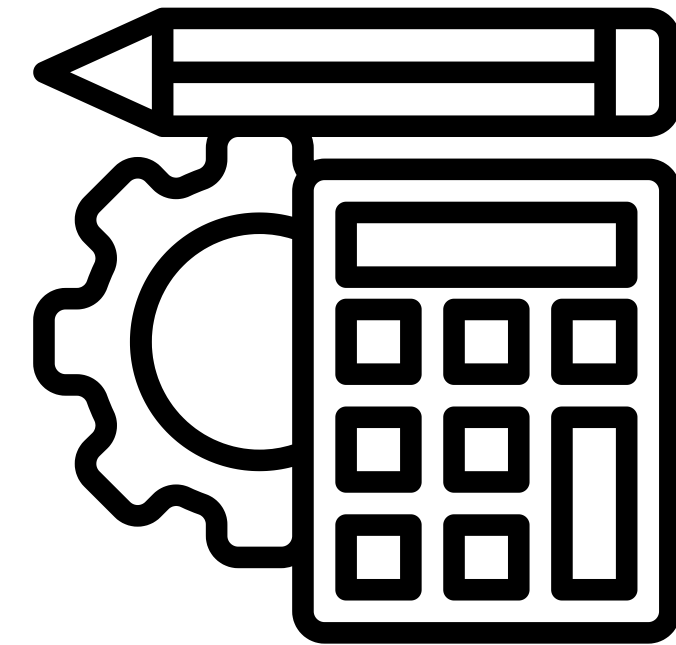
Nein! Dann reicht es zu schreiben "Durchführung laut Arbeitsanweisung/Skriptum/Methode ..."

1

Laborjournale

1.3

Auswertung



Was will ich eigentlich wissen?

1 Laborjournale

1.3 Auswertung

Bei der Planung eines Experimentes mache ich mir Gedanken darüber was ich eigentlich wissen möchte und welche Ergebnisse ich erwarte.

Wichtige Auswertestrategien sind vor dem Experiment vorzubereiten!

1 Laborjournale

1.3 Auswertung

Wichtige Auswertestrategien sind vor dem Experiment vorzubereiten!

Bsp.:

Ich möchte die Konzentration eines Stoffes in Lösung bestimmen.
UV spektrometrisch kann ich die Absorption bestimmen.

Wie rechne ich die Absorption in die Konzentration um?

1

Laborjournale

1.3

Auswertung

**Ich muss mir also vor der Durchführung
schon Gedanken über die Auswertung
machen!**



1 Laborjournale

Was haben wir heute gelernt?



Laborjournale

Was haben wir heute gelernt?

1

Laborjournale

Was machen wir beim nächsten Mal?

- 1 Laborjournal - Kurze Wiederholung
- 2 Vom Laborjournal zum Protokoll**
- 3 Texte strukturieren
- 4 Hilfreiche Tools
- 5 Fragen und Feedback

Fragen und Feedback bitte an
stv.chemie@oeh.univie.ac.at

Betreff: Schreibtorium



SCHREIBTUTORIUM



2. EINHEIT



Laborjournale

Was haben wir letztes Mal gelernt?

Was haben wir letztes Mal gelernt?



1.1

Planung

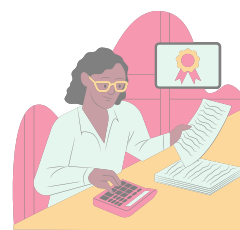
1.2

Durchführung



1.3

Auswertung



1.1

Planung

Titel des Experimentes

Allgemeine Infos über das Experiment

Chemikalien die ich verwende

Sicherheitshinweise !!!

Was haben wir letztes Mal gelernt?

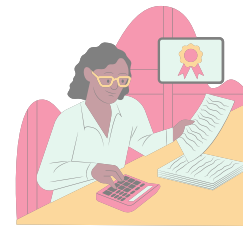


1.1

Planung

1.2

Durchführung



1.3

Auswertung

1.2

Durchführung

Datum der Durchführung

Was mache ich **jetzt gerade** ?

Passiert etwas unerwartetes ?

Die Durchführung muss unmittelbar nach der tatsächlichen Durchführung geschrieben werden !

Was haben wir letztes Mal gelernt?

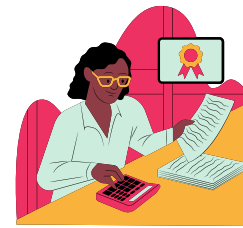


1.1

Planung

1.2

Durchführung



1.3

Auswertung

1.3

Auswertung

Bei der Planung eines Experimentes mache ich mir Gedanken darüber was ich eigentlich wissen möchte und welche Ergebnisse ich erwarte.

Wichtige Auswertestrategien sind vor dem Experiment vorzubereiten!

Inhalt

- 1 Laborjournal - Beispiel
- 2 Vom Laborjournal zum Protokoll
- 3 Texte strukturieren
- 4 Hilfreiche Tools
- 5 Fragen und Feedback

1

Laborjournale - ein Beispiel

Beispiel 1: Herstellung von Reagenzlösungen

Aufgabenstellung

Es soll das Verdünnen von Lösungen geübt werden und dabei gleichzeitig ein Vorrat verdünnter Säuren und Laugen für den Eigenbedarf im Praktikum hergestellt werden. Aus den konzentrierten Säuren (HCl, H₂SO₄, HNO₃) und Basen (NH₃, NaOH) werden verdünnte Lösungen hergestellt. Darüber hinaus sollen Experimente zur Lösungswärme von Kaliumnitrat (KNO₃) und Kaliumhydroxid (KOH) in Wasser durchgeführt werden.

1

Laborjournale - ein Beispiel

Beispiel 1: Herstellung von Reagenzlösungen

Aufgabenstellung

Es soll das Verdünnen von Lösungen geübt werden und dabei gleichzeitig ein Vorrat verdünnter Säuren und Laugen für den Eigenbedarf im Praktikum hergestellt werden. Aus den konzentrierten Säuren (HCl, H₂SO₄, HNO₃) und Basen (NH₃, NaOH) werden verdünnte Lösungen hergestellt. Darüber hinaus sollen Experimente zur Lösungswärme von Kaliumnitrat (KNO₃) und Kaliumhydroxid (KOH) in Wasser durchgeführt werden.



1.1

Planung

1.2

Durchführung

1.3

Auswertung

1

Laborjournale - ein Beispiel

Beispiel 1: Herstellung von Reagenzlösungen

Aufgabenstellung

Es soll das Verdünnen von Lösungen geübt werden und dabei gleichzeitig ein Vorrat verdünnter Säuren und Laugen für den Eigenbedarf im Praktikum hergestellt werden. Aus den konzentrierten Säuren (HCl, H₂SO₄, HNO₃) und Basen (NH₃, NaOH) werden verdünnte Lösungen hergestellt. Darüber hinaus sollen Experimente zur Lösungswärme von Kaliumnitrat (KNO₃) und Kaliumhydroxid (KOH) in Wasser durchgeführt werden.

1.1

Planung

Welche Sicherheitshinweise muss ich beachten?

Welche Verdünnungen brauche ich?

Wie muss ich meine Lösungen verdünnen? (Berechnungen)

Welche Effekte erwarte ich beim Verdünnen/Lösen?

Entsorgung?

1.2

Durchführung

Kann ich erst im Labor schreiben

1.3

Auswertung

In welcher Form notiere ich meine Ergebnisse
(Tabelle? Text?)

Wie werte ich die Ergebnisse aus?

Mein*e Betreuer*in hat einen wichtigen Hinweis für
mich -> Platz für Notizen

1

Laborjournale - noch ein Beispiel

Beispiel 2: Fällungsreaktionen

Aufgabenstellung

Durch Mischen wässriger Lösungen verschiedener Ionen, sollen Fällungs- und Auflösungsreaktionen beobachtet werden.

Durchzuführende Versuche

Befüllen Sie acht Eprövetten mit der insgesamt benötigten Menge der Anionen und Kationen in wässriger Lösung (etwa eine halb gefüllte Eprövette; da Überschussreaktionen durchgeführt werden, braucht man etwas mehr der Anionen-Lösungen). Die einzusetzenden Reagenzien und ihre Konzentrationen sind:

Kationen-Lösungen		Anionen-Lösungen	
BaCl ₂	0,5 M	NaOH	2,0 M
Al(NO ₃) ₃	0,5 M	NaCl	1,0 M
Pb(NO ₃) ₂	0,5 M	Na ₂ SO ₄	1,0 M
AgNO ₃	0,5 M	K ₂ CrO ₄	0,5 M

Füllen sie etwa eine Fingerbreite der jeweiligen Kationen-Lösungen (ca. 2 mL) in vier Eprövetten und tropfen Sie mit der Tropfpipette die Anionen-Lösungen dazu. Beobachten Sie die auftretenden Niederschläge, Farbänderungen der Lösung, sowie etwaige Reaktionen im Überschuss.

Im Anschluss an diese Vorversuche ist dann eine ausgegebene Lösung, die eines der oben genannten Kationen enthält, zu untersuchen und mit Hilfe der Beobachtungen zu identifizieren.

1

Laborjournale - noch ein Beispiel

Durchzuführende Versuche

Befüllen Sie acht Eprouvetten mit der insgesamt benötigten Menge der Anionen und Kationen in wässriger Lösung (etwa eine halb gefüllte Eprouvette; da Überschussreaktionen durchgeführt werden, braucht man etwas mehr der Anionen-Lösungen). Die einzusetzenden Reagenzien und ihre Konzentrationen sind:

Kationen-Lösungen		Anionen-Lösungen	
BaCl ₂	0,5 M	NaOH	2,0 M
Al(NO ₃) ₃	0,5 M	NaCl	1,0 M
Pb(NO ₃) ₂	0,5 M	Na ₂ SO ₄	1,0 M
AgNO ₃	0,5 M	K ₂ CrO ₄	0,5 M

Füllen sie etwa eine Fingerbreite der jeweiligen Kationen-Lösungen (ca. 2 mL) in vier Eprouvetten und tropfen Sie mit der Tropfpipette die Anionen-Lösungen dazu. Beobachten Sie die auftretenden Niederschläge, Farbänderungen der Lösung, sowie etwaige Reaktionen im Überschuss.

Im Anschluss an diese Vorversuche ist dann eine ausgegebene Lösung, die eines der oben genannten Kationen enthält, zu untersuchen und mit Hilfe der Beobachtungen zu identifizieren.



1.1

Planung

1.2

Durchführung

1.3

Auswertung

1

Laborjournale - ein letztes Beispiel

Beispiel 7: Säuren und Basen – pH-Wert-Bestimmungen

Aufgabenstellung

Wässrige Lösungen von Säuren, Basen und Salzen sollen durch Ermittlung ihres pH-Wertes und durch Beobachtung einiger Reaktionen, insbesondere von Reaktionen bei denen Freisetzung von Gasen erfolgt, untersucht werden.

Durchzuführende Versuche

1. pH-Wert Bestimmungen

Prüfen Sie die pH-Werte der folgenden Lösungen:

HCl	1,0 M	Na ₂ S	1,0 M
HCl	0,001 M	NH ₄ Cl	1,0 M
CH ₃ COOH	1,0 M	Al(NO ₃) ₃	1,0 M
CH ₃ COONa	1,0 M	NaOH	1,0 M
Na ₂ CO ₃	1,0 M	NH ₃	1,0 M
Dest. H ₂ O		Leitungswasser	

Die benötigte Konzentration der HCl stellen Sie selbst her. Hierzu verdünnen Sie die am Platz bereitstehende 2 M Lösung.

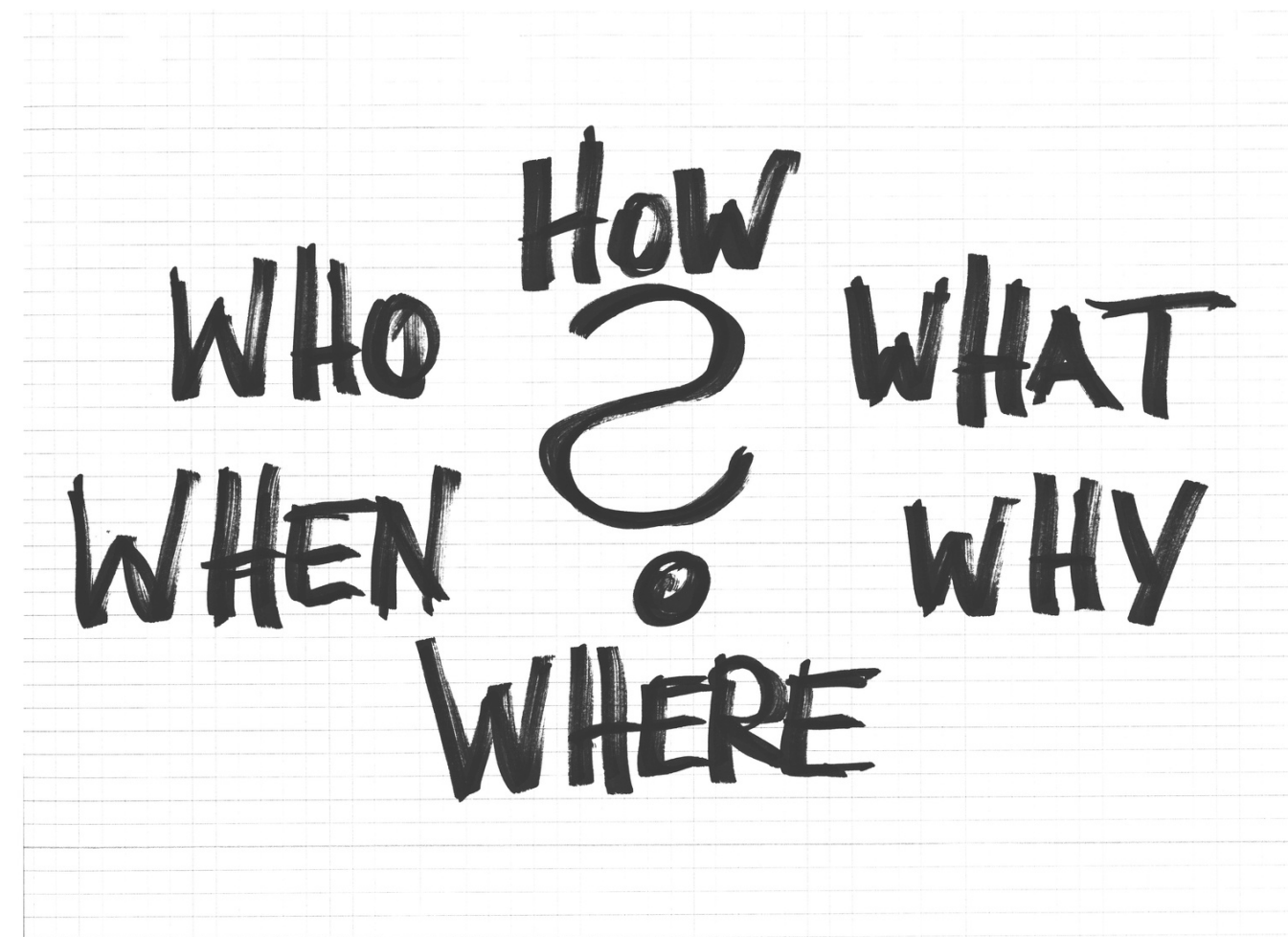
Für die pH-Bestimmung verwenden Sie in diesem Beispiel Universal-Indikator-Stäbchen mit einem Messbereich pH = 0-14. Diese sind genauer als das ebenfalls am Platz vorhandene Indikatorpapier. Für eine ungefähre Bestimmung des pH-Werts (z.B.: in den späteren Beispielen im Praktikum) ist das Indikatorpapier jedoch ausreichend.

Die Stäbchen werden vor Gebrauch mit der Schere der Länge nach halbiert. Tauchen Sie diese halbierten Stäbchen in die Lösungen. Durch raschen Vergleich mit der Farbskala auf der Schachtel können Sie den pH-Wert bestimmen. Besonders bei NH₃-Lösung muss sofort abgelesen werden, da das gasförmige NH₃ verdampft und der Farbumschlag rasch verblasst.

1

Laborjournale

Fragen ?



Inhalt

- 1 Laborjournal - Beispiel
- 2 Vom Laborjournal zum Protokoll**
- 3 Texte strukturieren
- 4 Hilfreiche Tools
- 5 Fragen und Feedback

2 Vom Laborjournal zum Protokoll

"Ein Laborjournal dokumentiert die Planung, Durchführung und Auswertung eines Experimentes."

... und wieso muss ich dann ein Protokoll schreiben?

2 Vom Laborjournal zum Protokoll



2 Vom Laborjournal zum Protokoll

!!! Achtung !!!

Verschiedene Lehrende haben verschiedene Ansprüche an Protokolle



2 Vom Laborjournal zum Protokoll

!!! Achtung !!!

Verschiedene Lehrende haben verschiedene Ansprüche an Protokolle

... aber es gibt einige Elemente die immer gleich sind.

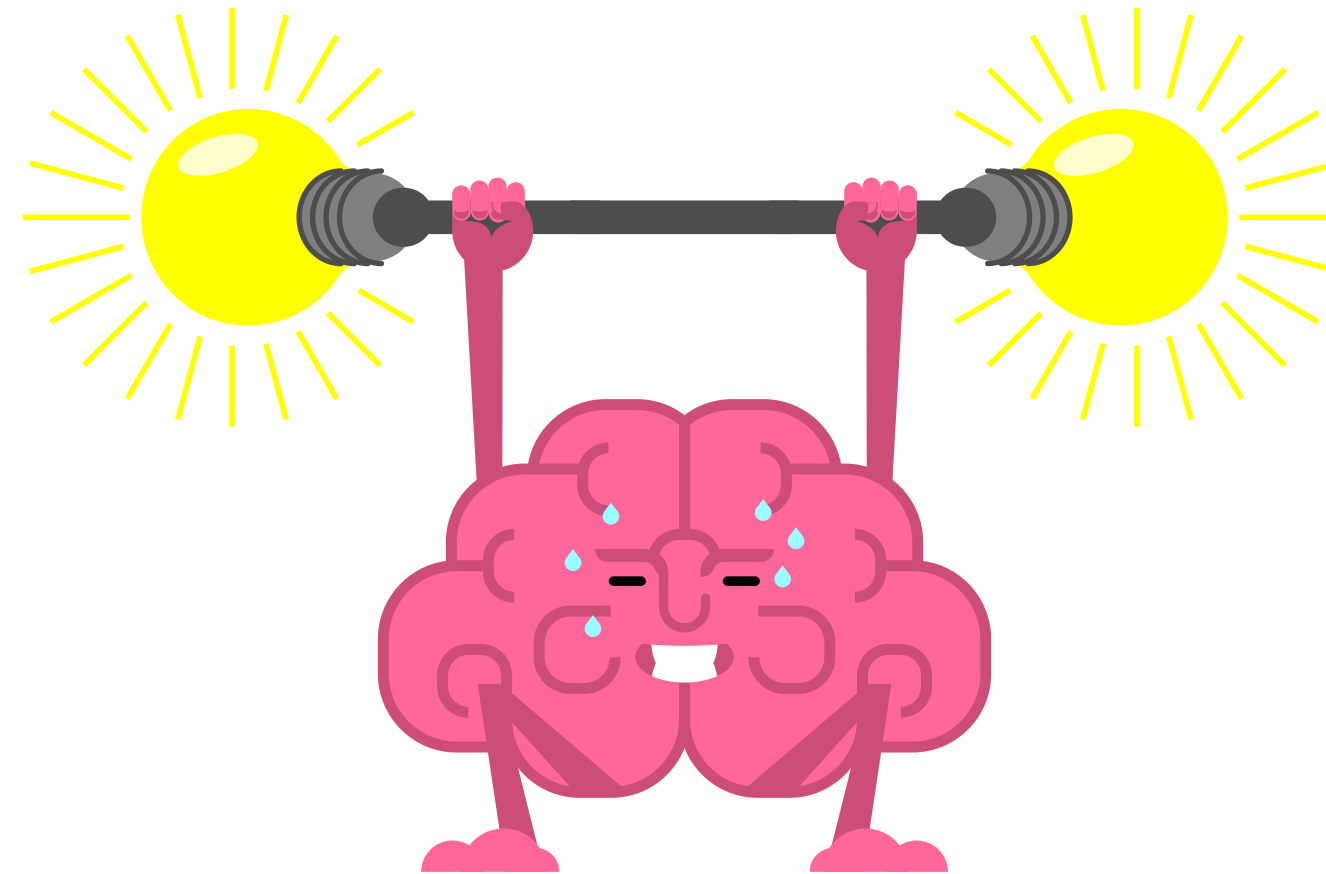
2 Vom Laborjournal zum Protokoll

... aber es gibt einige Elemente die immer gleich sind.

- 2.1 Titel und Datum der Durchführung
- 2.2 Aufgabenstellung/Einleitung/Theorie
- 2.3 Durchführung
- 2.4 Ergebnisse
- 2.5 Diskussion

2 Vom Laborjournal zum Protokoll

- 2.1 Titel und Datum der Durchführung
- 2.2 Aufgabenstellung/Einleitung/Theorie
- 2.3 Durchführung
- 2.4 Ergebnisse
- 2.5 Diskussion



Einige Elemente sollten dir bekannt vorkommen.

2 Vom Laborjournal zum Protokoll

Wenn eh alle dieselben versuche machen, dann kann ich das doch einfach abschreiben, fällt eh niemandem auf...



2 Vom Laborjournal zum Protokoll

Wenn eh alle dieselben versuche machen, dann kann ich das doch einfach abschreiben, fällt eh niemandem auf...
Das ist nicht besonders intelligent, denn

Satzung der Universität Wien § 17. (3) Wird nach der Einreichung im Zuge der Beurteilung aufgedeckt, dass eine **wissenschaftliche Arbeit in schwerwiegender Weise den Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis widerspricht**, so ist die wissenschaftliche Arbeit **negativ** zu beurteilen. Die Bestimmungen des Abs. 2 hinsichtlich des Themas sind sinngemäß anzuwenden. Eine erneute Betreuung durch dieselbe Person ist ausgeschlossen.

(4) Wird **nach positiver Beurteilung aufgedeckt**, dass eine wissenschaftliche Arbeit **den Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis widerspricht** (insbesondere bei Vorliegen eines **Plagiats**), ist ein Verfahren zur Nichtigerklärung der Beurteilung nach § 74 Abs. 2 Universitätsgesetz 2002 (Anmerkung: Durch eine Änderung des Universitätsgesetzes 2002 findet sich die entsprechende Bestimmung mittlerweile in § 73 Abs. 1 Z 2 UG) durchzuführen. Wird die **Beurteilung der wissenschaftlichen Arbeit für nichtig erklärt**, ist in weiterer Folge eine **bereits erfolgte Verleihung eines akademischen Grades gemäß § 89 Universitätsgesetz 2002 zu widerrufen**.

2 Vom Laborjournal zum Protokoll

Wenn eh alle dieselben versuche machen, dann kann ich das doch einfach abschreiben, fällt eh niemandem auf...
Das ist nicht besonders intelligent, denn

Satzung der Universität Wien § 17. (3) Wird nach der Einreichung im Zuge der Beurteilung aufgedeckt, dass eine **wissenschaftliche Arbeit in schwerwiegender Weise den Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis widerspricht**, so ist die wissenschaftliche Arbeit **negativ** zu beurteilen. Die Bestimmungen des Abs. 2 hinsichtlich des Themas sind sinngemäß anzuwenden. Eine erneute Betreuung durch dieselbe Person ist ausgeschlossen.

(4) Wird **nach positiver Beurteilung aufgedeckt**, dass eine wissenschaftliche Arbeit **den Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis widerspricht** (insbesondere bei Vorliegen eines **Plagiats**), ist ein Verfahren zur Nichtigerklärung der Beurteilung nach § 74 Abs. 2 Universitätsgesetz 2002 (Anmerkung: Durch eine Änderung des Universitätsgesetzes 2002 findet sich die entsprechende Bestimmung mittlerweile in § 73 Abs. 1 Z 2 UG) durchzuführen. Wird die **Beurteilung der wissenschaftlichen Arbeit für nichtig erklärt**, ist in weiterer Folge eine **bereits erfolgte Verleihung eines akademischen Grades gemäß § 89 Universitätsgesetz 2002 zu widerrufen**.

Abschreiben kann also im schlimmsten Fall zu einer Aberkennung des Titels führen.

2 Vom Laborjournal zum Protokoll

Wenn eh alle dieselben versuche machen, dann kann ich das doch einfach abschreiben, fällt eh niemandem auf..
Das ist nicht besonders intelligent, denn

Abschreiben kann aber in jedem Fall zu einer negativen Beurteilung führen!

... und niemand von uns will ein Semester warten um ein Praktikum nochmal machen zu können.



2 Vom Laborjournal zum Protokoll

Was haben wir heute gelernt?



2 Vom Laborjournal zum Protokoll

Was machen wir beim nächsten Mal?

- 1 Laborjournal
- 2 Vom Laborjournal zum Protokoll - Wiederholung
- 3 Texte strukturieren**
- 4 Hilfreiche Tools**
- 5 Fragen und Feedback**



Fragen und Feedback bitte an
stv.chemie@oeh.univie.ac.at

Betreff: Schreibtutorium



SCHREIBTUTORIUM



3. EINHEIT



Laborjournale

Vom Laborjournal zum Protokoll

Was haben wir letztes Mal gelernt?

Was haben wir letztes Mal gelernt?

1 Laborjournale - ein Beispiel

Beispiel 1: Herstellung von Reagenzlösungen

Aufgabenstellung

Es soll das Verdünnen von Lösungen geübt werden und dabei gleichzeitig ein Vorrat verdünnter Säuren und Laugen für den Eigenbedarf im Praktikum hergestellt werden. Aus den konzentrierten Säuren (HCl, H₂SO₄, HNO₃) und Basen (NH₃, NaOH) werden verdünnte Lösungen hergestellt. Darüber hinaus sollen Experimente zur Lösungswärme von Kaliumnitrat (KNO₃) und Kaliumhydroxid (KOH) in Wasser durchgeführt werden.

1.1

Planung

Welche Sicherheitshinweise muss ich beachten?
Welche Verdünnungen brauche ich?
Wie muss ich meine Lösungen verdünnen? (Berechnungen)
Welche Effekte erwarte ich beim Verdünnen/Lösen?
Entsorgung?

1.2

Durchführung

Kann ich erst im Labor schreiben

1.3

Auswertung

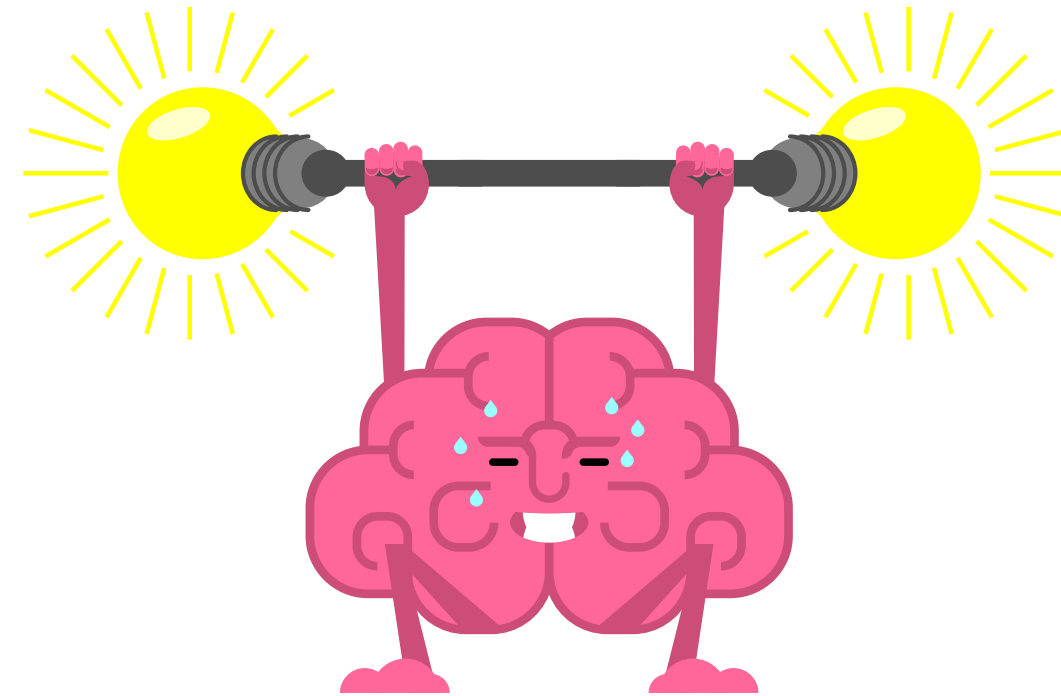
In welcher Form notiere ich meine Ergebnisse (Tabelle? Text?)
Wie werte ich die Ergebnisse aus?
Mein*e Betreuer*in hat einen wichtigen Hinweis für mich -> Platz für Notizen



Was haben wir letztes Mal gelernt?

2 Vom Laborjournal zum Protokoll

- 2.1 Titel und Datum der Durchführung
- 2.2 Aufgabenstellung/Einleitung/Theorie
- 2.3 Durchführung
- 2.4 Ergebnisse
- 2.5 Diskussion



Einige Elemente sollten dir bekannt vorkommen.



Was haben wir letztes Mal gelernt?

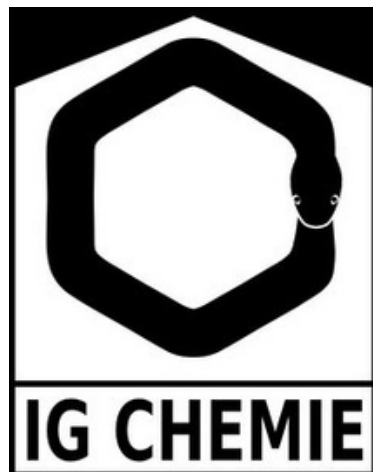
2 Vom Laborjournal zum Protokoll

Wenn eh alle dieselben versuche machen, dann kann ich das doch einfach abschreiben, fällt eh niemandem auf...
Das ist nicht besonders intelligent, denn ...

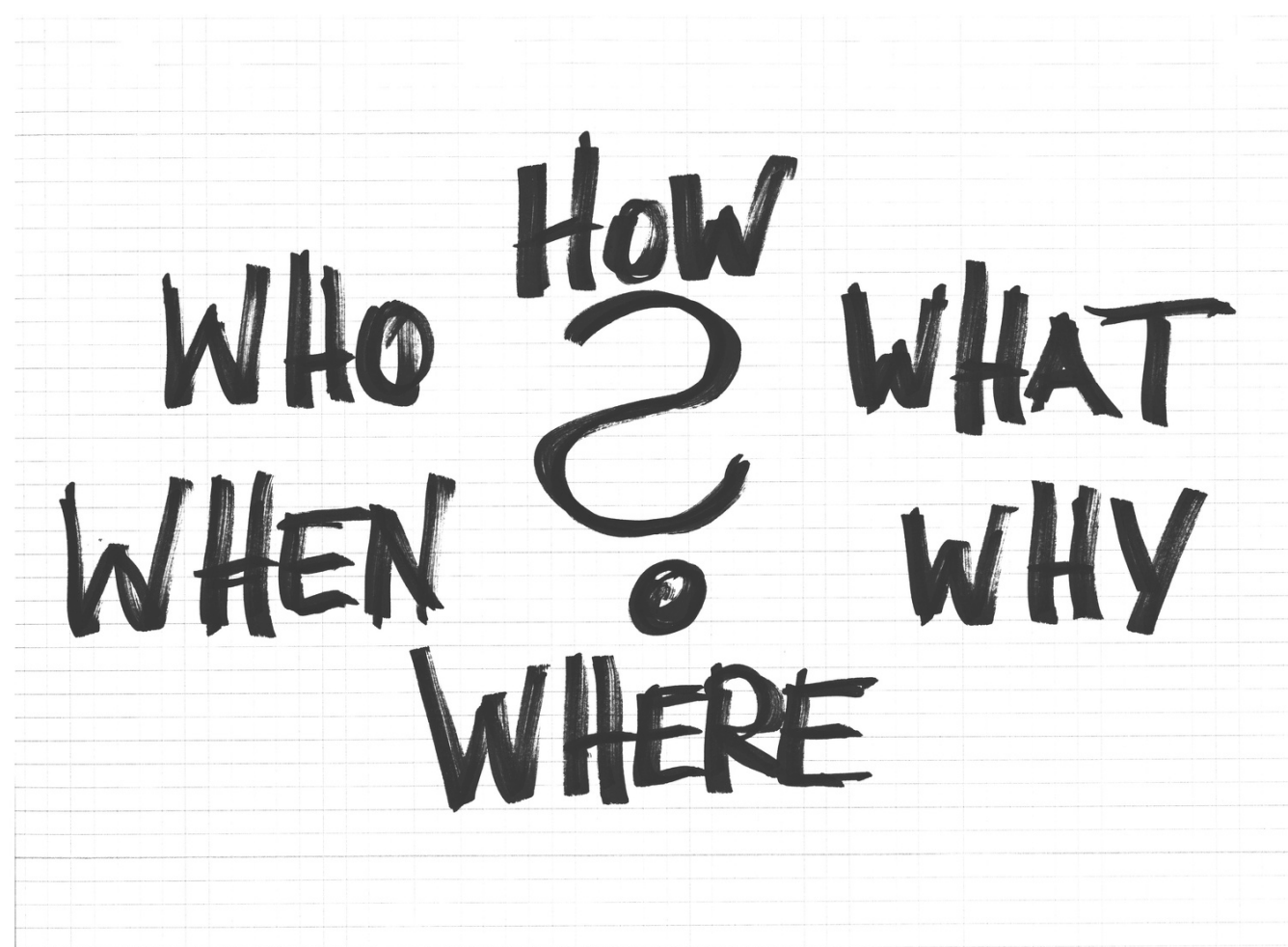
Abschreiben kann aber in jedem Fall zu einer negativen Beurteilung führen!

... und niemand von uns will ein Semester warten um ein Praktikum nochmal machen zu können.





Fragen ?



Was machen wir heute?

- 1 Laborjournal
- 2 Vom Laborjournal zum Protokoll - Wiederholung
- 3 Texte strukturieren**
- 4 Hilfreiche Tools**
- 5 Fragen und Feedback**



3

Texte strukturieren

Protokolle müssen so formuliert sein, dass eine Person mit chemischem Hintergrund versteht was du getan hast.

3

Texte strukturieren

Protokolle müssen so formuliert sein, dass eine Person mit chemischem Hintergrund versteht was du getan hast.

Passiv

Mitvergangenheit

je kürzer desto besser

**vorher überlegen was wo
hingehört**

Pro Tipp: Schaut euch im Laufe des Studiums immer mal wieder wissenschaftliche Artikel an, dann bekommt man ein gutes Gefühl wie man sowas schreibt.

3

Texte strukturieren Bachelorarbeiten



CTL Selbstlernkurse



CTL Bachelor Thesis Survival Guide

4

Hilfreiche Tools

Zitationsprogramme (z.B. Citavi, Zotaro)

Grammarly (eng), Word online (de, eng)

ChemDraw / ChemSketch
SciDAVis

Literatursuche über u:search, scifinder, Google Scholar, Reaxys,...



4

Hilfreiche Tools

alternatives Schreibprogramm

LaTeX

verwendbar über Overleaf.com
auch für Collab Arbeiten

https://www.overleaf.com/learn/latex/Learn_LaTeX_in_30_minutes



4

Hilfreiche Tools

Wissenschaftliche Arbeiten werden auf Englisch geschrieben!

imoox Kurs "Englisch für Chemiestudierende"





Was haben wir heute gelernt?



Fragen und Feedback bitte an
stv.chemie@oeh.univie.ac.at

Betreff: Schreibtutorium