

Was ist eine Masterclass genau?

Die sogenannte „Masterclass“ ist ein besonderes Unterrichtskonzept, welches die Lehrkraft Frau Dr. Bogdanova kontinuierlich und jeweils einmal in einem Halbjahr mit ihren Klassen bzw. Kursen der Mittel- und Oberstufe im Rahmen des Faches Chemie durchführt.

Frau Dr. Bogdanova ist die erste Lehrkraft, welche dieses Unterrichtskonzept im oftmals komplexen Schulfach Chemie an der Max-Schmeling-Stadtteilschule anwendet. Sie hat damit bereits sehr große Erfolge erzielen können, sei es seitens der präsentierenden Schüler*innen oder den Zuschauer*innen.

Dieses Unterrichtskonzept fördert aufgrund der Methodik besonders die Kreativität der Schüler*innen und die Anwendung von gelerntem Wissen durch den Chemieunterricht.

Dabei wenden die Schüler*innen viele verschiedene Methoden und Arbeitsweisen an, um anschaulich und verständlich Wissen zu präsentieren. Hierbei gilt das Prinzip: „**von Schüler für Schüler**“, denn vor allem die älteren Schüler*innen präsentieren und erklären Themen wie „**Kunststoffe in der Chemie**“, „**Aminosäuren**“, „**Aquatische Systeme**“ usw. jüngeren Schüler*innen aus unteren Klassenstufen und externen Lehrkräften, welche von diesen Themen wenig bis keine Ahnung oder (Vor-) Wissen besitzen.

Hierbei nutzen die Schüler*innen beispielsweise Methoden wie **theatralische Rollenspiele, Plakate und Zeichnung, spannende Experimente und Faustregeln** aus der Chemie, um diese vielen verschiedenen und komplexen Themen der Chemie zu visualisieren und Wissen spielerisch zu vermitteln.

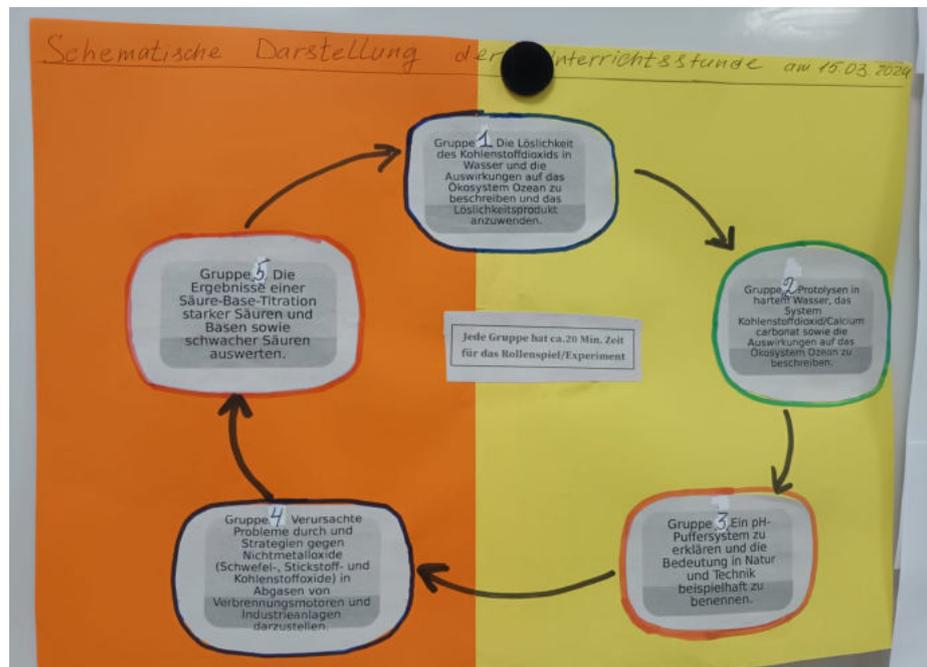
Ein Beispiel einer herausragend gelungenen und erfolgreichen Masterclass bietet die Masterclass des Abiturjahrgangs 2024 der S4 mit dem Themenbereich „**Aquatische Systeme**“ vom 15.03.2024.

Wie sah diese Masterclass des Abiturjahrgangs am 15.03.2024 aus?

Masterclass des Abiturjahrgangs 2024 der S4 mit dem Themenbereich „Aquatische Systeme“ vom 15.03.2024:

In dieser Masterclass wurden viele der verschiedenen Methodiken angewendet, um die Gruppenthemen der 5 verschiedenen Gruppen aufzuarbeiten.

Dabei befolgten die Gruppen folgende schematische Darstellung und Themenauswahl:



Gruppe 1: Die Löslichkeit des Kohlenstoffdioxids in Wasser und die Auswirkungen auf das Ökosystem Ozean beschreiben und das Löslichkeitsprodukt anwenden.

Gruppe 2: Protolysen in hartem Wasser, das System Kohlenstoffdioxid/Calciumcarbonat sowie die Auswirkungen auf das Ökosystem Ozean beschreiben.

Gruppe 3: Ein pH-Puffersystem erklären und die Bedeutung in Natur und Technik beispielhaft benennen.

Gruppe 4: Verursachte Probleme durch und Strategien gegen Nichtmetalloxide (Schwefel-, Stickstoff- und Kohlenstoffoxide) in Abgasen von Verbrennungsmotoren und Industrieanlagen darstellen.

Gruppe 5: Ergebnisse einer Säure-Base-Titration starker Säuren und Basen sowie schwacher Säuren auswerten.

Jede Gruppe hatte ca. 20 Min. Zeit für ihre Plakatinhalte, ihr Rollenspiel und Experiment.

Die Lehrkraft Herr Menck dokumentierte die gesamten Rollenspiele, Experimente und Vorträge mit einer Videokamera. Parallel fotografierte die Lehrkraft Fr. Dr. Bogdanova die Ergebnisse der Experimente, Visualisierungen und Plakate der Gruppen, um diese für die kommende Unterrichtsstunde festzuhalten und mit ihnen chemische Prozesse, Problemfragen und Lösungen zu behandeln. Dies bot den Schüler*innen nochmal großen Mehrwert, da sie dadurch noch mehr lernen und verstehen konnten, denn zu diesen Semesterfragen stand eine Klausur an.

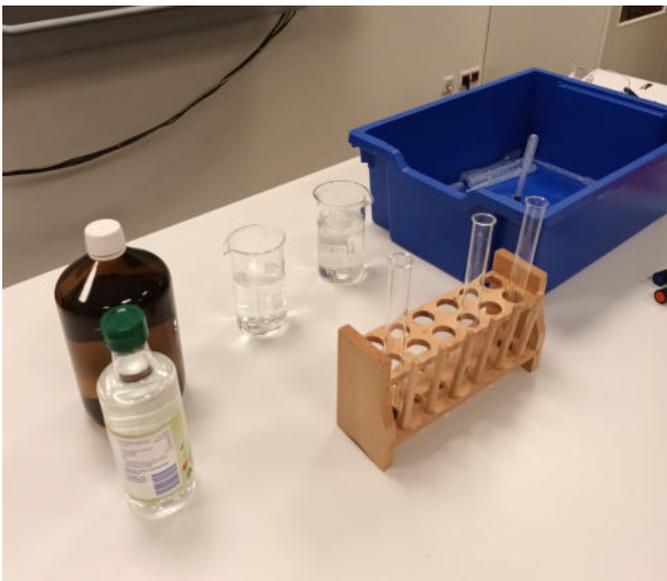
Die Zuschauer*innen, seien es Schüler*innen oder Lehrkräfte, waren allesamt begeistert von den Vorträgen der Gruppen. Sie haben laut eigenen Aussagen vieles Neues zu allen Themenbereichen lernen können und waren fasziniert von den spannenden Rollenspielen und Experimenten.

Tiefere Einblicke sollen folgende Bilder bieten, welche auch von früheren Masterclasses, wie zum Beispiel der Masterclass des jetzigen Abiturjahrgangs in der S3 zum Themenbereich „Kunststoffe“ vom 26.04.2023, stammen.

In dieser Masterclass waren ebenfalls jüngere Schüler*innen der S1 die Zuschauerschaft und lernten relevante Chemie-Themen aus der Oberstufe kennen.

Masterclass am 15.03.2024, Themenbereich „Aquatisches System“

Verteilung der Gruppen				
Gruppe 16 SuS	Namen			
1	Murat	Sara	Christel	Marco
2	Wranga	Deborah	Emely S	Ebrahim
3	Sofia	Ganna	Iliana	
4	Nila	Fiona		
5	Leandro	Emely	Charlotte	



Masterclass am 26.04.2023, Themenbereich „Kunststoffe“

Bio-Kunststoffe

Definition: Organische Rohstoffe die vom Menschen zielgerichtet außerhalb des Nahrungsbereichs verwendet wird.

• Bestehen aus nachwachsenden Rohstoffen z.B. Kartoffel, Zucker

↳ eignen sich gut für Verpackungen

• Herstellung: PLA

• Verwertung / Entsorgung

• Rolle von Stärke

Vorteile | **Nachteile**

<ul style="list-style-type: none"> biologisch abbaubar & langlebig leichtere Verarbeitung Vorteilhaft für Lebensmittel 	<ul style="list-style-type: none"> Zerstörung von Pflanzen und Tieren großer Anbauflächenbedarf
---	---

• Können Bio Kunststoffe reguläre Kunststoffe ersetzen ???

Beispiele

Kartoffel: → Stärke → verpackt

Pflanzöl: → Plastik

Szenario:
In der Schule 2 Schüler streiten sich.
Schüler A trennt Säuren vom Schüler B streicht alles in eine Diskussion beginnt
Schüler C erzählt über Bio-Kunststoffe

Rollen:
Schüler A: Fiona
Schüler B: Christie
Schüler C: Iliana, Sara



GRUPPE 4: Arten v. Kunststoffen

Thermoplaste | Elastomere | Duroplaste

Elastomere:

- wenig vernetzte Polymere
- Elektronenpaarbindung
- Thermisch nicht verformbar
- Hohe Dehnbarkeit

↓

SZENE:

Ein Rohr wird verlegt. Die Arbeiter fragen sich, aus welchem Material und zu welcher Kunststoffklasse das Rohr gehört. Sie kommen zu folgendem Ergebnis:

Rollen:

- Inspektorin: Lydia
- Bauarbeiter: Noah, Marco
- Assistenz: Leonardo
- Auszubildender: Deborah

Masterclass:
Mittwoch
Um: 11:50 ... bis 12:30
26.04.23

Rollenispiele: Kunststoffe

- 1) Biokunststoffe (Verpackung)
- 2) Nylon → Nylon (Kleidung)
- 3) Carbonfaser → Medizin
- 4) Arten von Kunststoffen (Baustelle)

Gruppen:

- 1) Gruppe 1: Sara, Fiona, Iliana, Christie
- 2) Gruppe 2: Nila, Emily, Charly, Wang, ibo, Murat
- 3) Gruppe 3: Iana, Emely, Sofia, Gianna
- 4) Gruppe 4: Marco, Leonardo

Chemie... ist mein Fach!

Gruppe 3

Szenario: zwei Sportler diskutieren über Jacken und wollen die beste Jacke kaufen... es endet im Streit aus!

Rollen:
Sportler: Ibrahim und Charlotte
Chemiker: Nila, Emily, Wang
Streitschlichter: Murat

Gruppe 3: Eigenschaften Kunstfaser

PRO:	CONTRA:
• formstabil	• geringe Reißfestigkeit
• geringer Wasserdampf	• wässern in heißen Wasser
• höhere Wärmeleitfähigkeit	• wässern mit Säure (Kunststoffe + Säuren)
• gute Wärmeisolation	• behalten geg. Form bei hohen Temperaturen
• gute Licht- und Wärmereflektivität	
• Fortschritt in der Textilindustrie	

EIGENSCHAFTEN: NATURFASER

PRO:	CONTRA:
• wasserabweisend	• geringe Reißfestigkeit
• unempfindlich bei chemischen Stoffen	• wässern in heißen Wasser
	• wässern mit Säure
	• behalten geg. Form bei hohen Temperaturen

STRUKTURFORMEL:

Nylon 6.6 (Polyamid)

REAKTIONSMCHANISMUS VON NYLON-SYNTHESE

DIAMIN HEXAN (HEXAN-1,6-DIAMIN) + HEXAN-4,6-DISÄURE (DIPHTERANSÄURE) → Nylon 6.6 (Polyamid) + H₂O

