

logisch! „Alles klar!?“

Die Aufgaben für alle Klassen

1.

„Köttelbecke des Ruhrgebiets“ wurde der Fluss Emscher noch vor 20 Jahren genannt. Erkläre, wie es zu diesem Spitznamen kam und welche Maßnahmen dazu führten, dass der Begriff heute nicht mehr zutrifft.

2.

Die Reinigung von Abwasser ist ein tägliches Problem. Stelle Abwasser her, indem du Wasser mit Sand, Erde, Holzstückchen und Papierresten verunreinigst. Konstruiere eine Modellkläranlage, die dein Abwasser möglichst optimal reinigt.

- Dokumentiere und begründe deine Vorgehensweise.
- Stelle dar, welche Verunreinigungen des alltäglichen Abwassers mit deiner Modellkläranlage nicht beseitigt werden könnten.

3.

Besorge dir Traubenzucker (reine Glucose), Trockenhefe und Glucoseteststäbchen (z.B. Schule/Apotheke). Löse 1 TL Glucose in 1 Liter Wasser. Rühre ein Päckchen Trockenhefe in 50 ml Wasser (Hefesuspension). Erwärme 400 ml der Glucoselösung auf ca. 30°-35°C, gib dann die Hefesuspension dazu und verrühre sie. Miss die Glucosekonzentration zu Beginn des Versuchs. Dann gieße jeweils 200 ml der Mischung in zwei gleiche Glasgefäße. Verschließe eines mit Alufolie und lass es ruhen. Im anderen Gefäß rühre jede 2. Minute kräftig, so dass Luft in das Gemisch eindringt. Miss nach 30 und nach 60 Minuten in beiden Gefäßen die Glucosekonzentration.

- Protokolliere deine Ergebnisse und werte sie aus.
- Vergleiche dieses Experiment mit der biologischen Reinigungsstufe einer Kläranlage und erkläre die Wirkungsweise.

4.

Verwische nach dem Duschen mit einer sauberen und trockenen Hand den beschlagenen Badezimmerspiegel, sodass kleine Tropfen auf der Spiegeloberfläche entstehen. Betrachte die Stelle des Spiegels nach dem Trocknen der Spiegelfläche. Nimm nun Leitungswasser und betropfe damit die Spiegelfläche. Lasse diese wieder trocknen.

- Beschreibe und erkläre deine Beobachtungen.
- Leite einen Tipp für das streifenfreie Fensterputzen ab.

Teilnahmebedingungen

- Teilnehmen können Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I aller Schulformen des Landes.
- Du kannst im Team experimentieren, aber **jeder von Euch** muss seinen **eigenen** Versuchsbericht mit **ausgefülltem** Erfassungsbogen einreichen.
- Die Versuchsberichte können wir leider nicht zurücksenden. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Der Datenschutz wird beachtet.
- In der Kürze liegt die Würze... Die Aufgaben sind so konzipiert, dass sie in einem Umfang von **maximal 20 Seiten** in gut lesbarer Schriftgröße bearbeitet werden können und sollten.

Einsendeschluss: 21. Juli 2018

Emschergenossenschaft/Lippeverband Stichwort „bio-logisch!“
Kronprinzenstr. 24 - 45128 Essen



Klasse 7 und 8

Bearbeite **zusätzlich** noch die Aufgabe 5.

Achtung: Bitte einen Erwachsenen, dir bei der Durchführung des Versuchs zu helfen.

5.

Halte mit einer Tiegelflange einen Objektträger in eine offene Flamme bis der Objektträger schwarz verrußt ist und lasse ihn abkühlen. Tropfe nun einen Tropfen Leitungswasser auf die verrußte Seite des Objektträgers und einen Tropfen Leitungswasser auf einen unbehandelten Objektträger.

- Fotografiere das seitliche Profil der Tropfen. Ermittle den Kontaktwinkel zwischen Objektträger und Wassertropfen und halte dein Vorgehen fest.
- Halte beide Objektträger schräg, dass die Tropfen ablaufen und vergleiche. Werte den Versuch aus.
- Dieses Phänomen findet Anwendung in der Bionik. Stelle den Bezug zwischen der Biologie, der Technik und dem Thema „Alles klar!“ her.

Klasse 9 und 10

Bearbeite **zusätzlich** noch die Aufgaben 5 und 6.

6.

Besorge dir aus dem Supermarkt/Internet Einmachhaut und aus der Apotheke eine Einwegspritze (z.B. 25 ml). Ziehe die Spritze auseinander und schneide die Spitze der Spritze so ab, dass eine Röhre entsteht. Schneide dir ein kleines Stück der Einmachhaut ab und stülpe dieses nass über die entstandene Öffnung der Röhre. Befestige die Folie mit einem Haushaltsgummi. Mit weiteren Haushaltsgummis und Schaschlikspießen hängst du die Spritze mit der Folie nach unten in ein Trinkglas, das so weit mit Wasser gefüllt ist, dass die Spritze ca. 1 cm ins Wasser ragt. Die Spritzenröhre befüllst du von oben mit ca. 10 ml farbigem Sirup (z.B. Waldmeister).

- Fertige eine Skizze des Versuchsaufbaus an und beobachte das Experiment nach 0, 2, 4, 6 und 24 Stunden. Stelle die Ergebnisse grafisch dar und werte sie aus.
- Stelle in diesem Zusammenhang dar, warum einem Patienten mit Blutverlust kein destilliertes Wasser zugeführt werden darf.
- In Kläranlagen wird das Prinzip der Umkehrosmose zur Abwasserreinigung genutzt. Dennoch gelangen Spurenstoffe in die Vorfluter. Erläutere an zwei Beispielen mögliche ökologische Folgen.

Ministerium für
Schule und Bildung
des Landes Nordrhein-Westfalen



EMSCHER **LIPPE**
GENOSSENSCHAFT EGLV.DE VERBAND
Kontakt: www.bio-logisch-nrw.de info@bio-logisch-nrw.de