



# HYDRIERSTATION

## Abschnitt für Schüler(innen)

Name des Schülers/der Schülerin \_\_\_\_\_

Diese Unterrichtseinheit ermöglicht euch das Bestimmen verschiedener Hydrationsgrade und das Beobachten eures eigenen Hydrationsgrads.

Während dieser Lektion werdet ihr:

- das Thema „Hydratation“ erforschen und ein Web-Poster zur Hydratation und zum menschlichen Körper erstellen;
- das Spiel „Hydrierte den Astronauten“ spielen;
- simulierte Urinproben erstellen und untersuchen und
- ein 12-stündiges Hydrationsprotokoll erstellen.

### Problem

Wie kann ich verschiedene Hydrationspegel bestimmen?

### Beobachtung

Eine Dehydratation kann die sportliche Belastbarkeit beeinträchtigen und das Risiko eines medizinischen Notfalls erhöhen. Während Sportveranstaltungen und bei körperlichen Betätigungen müssen Sportler ausreichende Mengen Flüssigkeiten zu sich nehmen, um eine Dehydratation zu vermeiden. Im Falle von Leistungssportlern, die sich über die Bedeutung einer angemessenen Hydratation im Klaren sind, ist es wahrscheinlicher, dass sie die nötigen Flüssigkeitsmengen aufnehmen. Allerdings sind Sportler nicht die einzigen, die in Gefahr sind. Auch für Kinder, ältere Menschen, Arbeiter und Personen, die sich gerne im Freien betätigen, besteht das Risiko, unter den Folgen einer Dehydratation zu leiden.

Kinder schwitzen weniger als Erwachsene, weshalb es ihnen schwerer fällt, für die nötige Körperkühlung zu sorgen. Eltern und Trainer müssen sicherstellen, dass Kinder langsam an Hitze und Luftfeuchtigkeit gewöhnt werden.

Unter älteren Menschen ist die Dehydratation eine der häufigsten Ursachen für eine Einweisung ins Krankenhaus. Diese Mitbürger sind anfälliger für eine Dehydratation, weil ihr Körper einen geringeren Flüssigkeitsanteil aufweist (ca. 10 % weniger als bei einem durchschnittlichen Erwachsenen). Außerdem haben ältere Menschen ein weniger ausgeprägtes Durstgefühl und leiden an

## Entdeckungslektion

### Materialien

Pro Klasse:

- Computer mit Internetanbindung
- LCD-Projektor oder Tageslichtprojektor
- Hydrierte die Wasserflasche des Astronauten – Bilder
- Kopftücher (Bandanas) (1–2)
- Klebeband
- Zugang zu Wasser

Pro Gruppe:

- Kartonpapier oder ein Stück Diagrammpapier
- Marker oder Buntstifte
- Transparente 0,25-l-Plastikbecher (4)
- Zahnstocher (mindestens 6)
- Flüssige Lebensmittelfarbe (gelb, rot und grün)
- Hydrationsgrad-Testdiagramm
- Hydrationsgrad-Etiketten
- Messzylinder (100 ml)
- Permanentmarker

Pro Schüler(in):

- Gedrucktes Exemplar des Abschnitts „Hydratation“ für Schüler(innen)
- Buntstifte
- Augenschutz

### Sicherheit

- Lest die Regeln für die Sicherheit im Klassenzimmer und im Labor.
- Tragt während dieser Aktivität einen angemessenen Augenschutz.
- Denkt daran, wie wichtig es ist, beim Gebrauch des Internets bestimmte Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.
- Diese Aktivität erfordert ein angemessenes Aufräumen.

Appetitverlust, was eine Dehydration auslösen kann, die den Erfahrungen von Astronauten im Weltraum ähnlich ist.

Wer sich ins All begibt, muss dort auch einen angemessenen Hydrationsgrad aufrecht erhalten. Wenn ein Astronaut die Erdatmosphäre hinter sich lässt, empfindet er die Wirkung der Schwerkraft nicht mehr. Die normalen Körperfunktionen beginnen sich zu verändern, weil die Körperflüssigkeiten sich in Richtung Kopf zu verlagern beginnen. Wenn dies geschieht, versucht der Körper, die seiner Meinung nach „unnötigen Flüssigkeiten“ aus dem Oberkörper zu verdrängen. Dieser große Flüssigkeitsverlust (der als Urin aus den Nieren herausgefiltert wird) kann zur Dehydration von Astronauten führen, wenn diese zur Erde zurückkehren. Um diese Dehydration zu vermeiden, müssen Astronauten in der Erdumlaufbahn reichlich Flüssigkeit zu sich nehmen. Astronauten müssen sicherstellen, dass sie während der Ausführung ihrer Aufgaben während ihrer Weltraummission nicht an Flüssigkeit verlieren, ungeachtet dessen, ob sie innerhalb oder außerhalb ihres Raumfahrzeugs tätig sind. Jeder Mensch muss zur Aufrechterhaltung seiner Gesundheit für eine ausreichende Hydrations Sorge tragen, ob im Weltraum oder auf der Erde.

Notiere in deiner Gruppe alles, was euch zum Thema Hydrations einfällt. Stelle nach Anleitung deines Lehrers Beobachtungen über die Bedeutung einer angemessenen Hydrations an. Verwende die erste Spalte dieser W/WW/G (WEISS ICH/WILL ICH WISSEN/GELERNT)-Tabelle, um deine Beobachtungen zur Hydrations zu organisieren.

Mache dir in deiner Gruppe im Brainstorming-Verfahren Gedanken dazu, was du über Hydrations wissen möchtest, und trage deine Liste in der zweiten Spalte der W/WW/G-Tabelle ein.

WEISS ICH	WILL ICH WISSEN	GELERNT

### Hypothese

Beantworte die Problemfrage auf der Grundlage deiner Beobachtungen, Materialien und Vorhersagen deiner besten Einschätzung nach. **Problem: Wie kann ich verschiedene Hydrationspegel bestimmen?** Deine Hypothese sollte in Form einer Aussage verfasst werden.

Meine Hypothese: \_\_\_\_\_

---

### Simuliertes Urinlabor

In diesem Labor solltet ihr in Gruppen von 3-4 Schüler(innen) arbeiten.

1) Stellt in eurer Gruppe die folgenden Materialien zusammen:

- Vier transparente 0,25-l-Plastikbecher
- Gelbe, rote und grüne Lebensmittelfarbe
- Einen Permanentmarker

- Sechs Zahnstocher
  - Wasser
  - Hydrationsgrad-Testdiagramm
  - Hydrationsgrad-Etiketten
  - Messzylinder (100 ml)
- 2) Beschriftet die Becher mit einem Permanentmarker mit den Ziffern 1-4.
  - 3) Legt den Augenschutz an.
  - 4) Füllt jeden Becher unter Zuhilfenahme des Messezylinders mit 60 ml Wasser.
    - Gebt mit einem Zahnstocher einen Tropfen der gelben Lebensmittelfarbe in Becher 1. Mischt die Flüssigkeit in dem Becher mit einem sauberen Zahnstocher.
    - Gebt mit einem Zahnstocher zwei Tropfen der gelben Lebensmittelfarbe in Becher 2 und mischt die Flüssigkeit in dem Becher mit einem sauberen Zahnstocher.
    - Gebt einen Tropfen der gelben Lebensmittelfarbe in Becher 3 und mischt die Flüssigkeit in dem Becher mit einem sauberen Zahnstocher.
    - Gebt einen Tropfen der roten Lebensmittelfarbe, zwei Tropfen der gelben Lebensmittelfarbe und einen Tropfen der grünen Lebensmittelfarbe in Becher 4 und mischt die Flüssigkeit in dem Becher mit einem sauberen Zahnstocher.
  - 5) Test: Vergleicht die simulierten Urinproben eurer Gruppe mit dem Hydrationsgrad-Testdiagramm und arrangiert die Proben nach den vier Hydrationsgraden:
    - Grad „Optimal“
    - Grad „Gut hydriert“
    - Grad „Dehydriert“
    - Grad „Arzt aufsuchen“

## **12-stündiges Hydrationsprotokoll**

Ihr werdet 12 Stunden lang ein Hydrationsprotokoll führen, um festzustellen, ob ihr genügend Flüssigkeiten trinkt, um einen gesunden Hydrationsgrad aufrechtzuerhalten.

- 1) Dokumentiert anhand des zwölfstündigen Hydrationsprotokolls in eurem Abschnitt für Schüler(innen) (Anhang B) 12 Stunden lang die folgenden Informationen:
  - Zeit des Toilettenbesuchs
  - Beobachtete Urinfarbe
  - Hydrationsgrad
  - Was ihr vorher getrunken habt
  - Wie viel ihr vorher getrunken habt
  - Wie viel ihr euch vorher körperlich bewegt habt

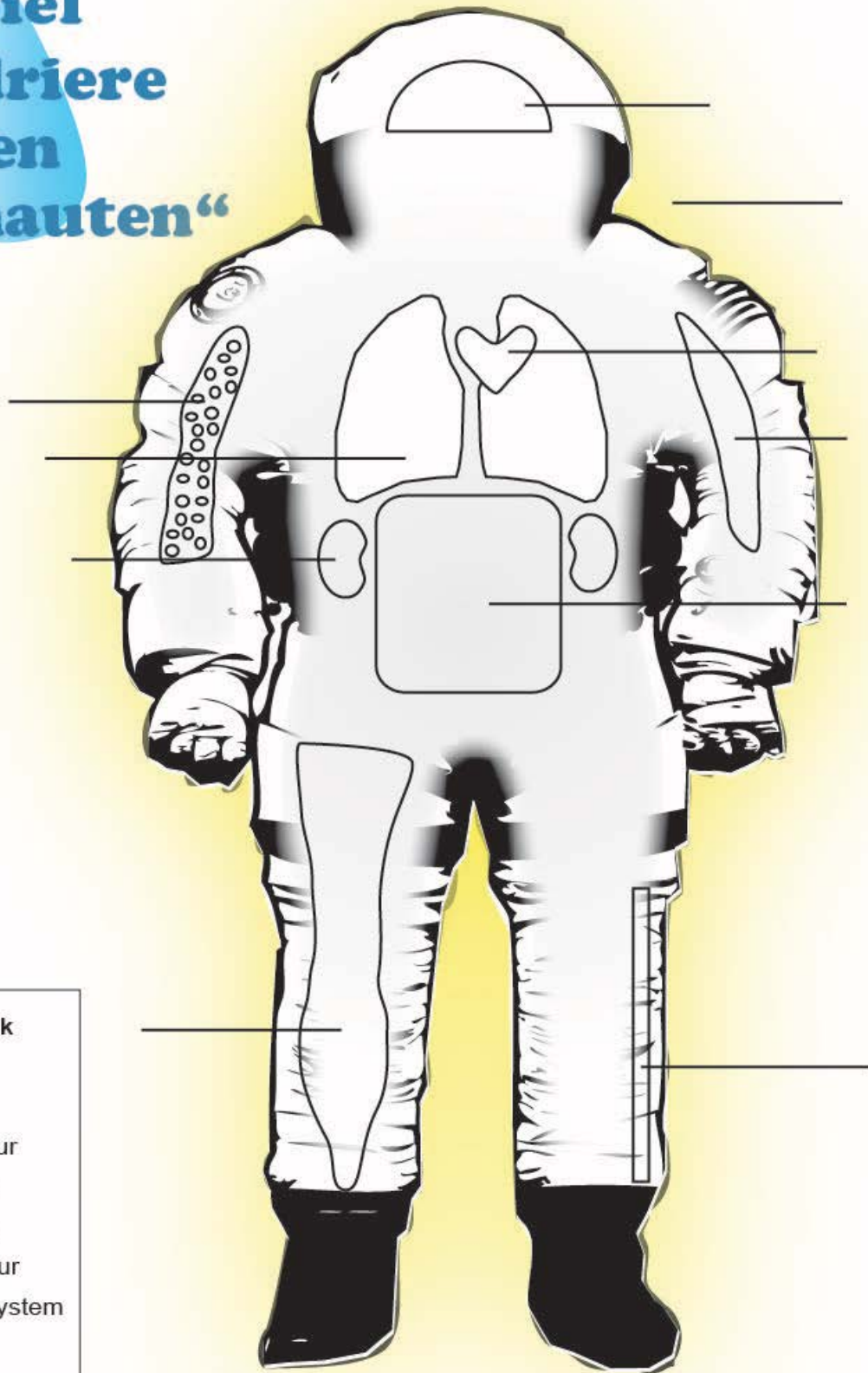
Bezieht euch, was den Hydrationsgrad betrifft, auf das Hydrationsgrad-Testdiagramm, um festzustellen, welchem Grad euer eigener Urin farblich am besten entspricht. (Ihr dürft auf keinen Fall euren Urin sammeln oder berühren oder eine echte Urinprobe zum Unterricht mitbringen. Ihr solltet euch nur die Farbe ansehen und damit eure Beobachtungen machen.)

- 2) Zeigt eure Urinfarbe an, dass ihr optimal hydriert, gut hydriert oder dehydriert seid? Oder solltet ihr einen Arzt aufsuchen? *Wenn die Farbe Anlass zur Sorge gibt, sollten die betreffenden Schüler(innen) dies mit ihrem Vormund oder Arzt besprechen.*
- 3) Tragt die Daten in euer 12-stündiges Hydrationsprotokoll ein. Untersucht, nachdem ihr eure Beobachtungen gemacht habt, die Daten, indem ihr die Fragen zu den Untersuchungsdaten beantwortet. Bestimmt dann mithilfe dieser Informationen, ob die Daten eure Hypothese stützen oder widerlegen.

## **Ergebnis**

- Füllt die Spalte GELERNT in der WWW/G-Tabelle aus.
- Formuliert eure Hypothese neu und erklärt, was während des simulierten Tests passiert ist. Bezieht eure Resultate mit ein.

# Spiel „Hydriere den Astronauten“



## Wortbank

- Zellen
- Herz
- Muskulatur
- Gehirn
- Nieren
- Temperatur
- Verdauungssystem
- Haut
- Lunge



## Fragen zu den Untersuchungsdaten

Untersuche die im 12-stündigen Hydrationsprotokoll (Anhang B) eingetragenen Daten und beantworte die folgenden Fragen:

1. Wie gut bist du auf der Grundlage der von dir gesammelten Daten hydriert? Erkläre, warum du gut bzw. nicht gut hydriert bist.
2. Würdest du auf der Basis deiner Daten deine Trinkgewohnheiten ändern?
3. Welche Beziehung besteht zwischen der Menge der Flüssigkeiten, die du getrunken hast, und der Farbe deines Urins?
4. Wurde die Menge der Flüssigkeiten, die du getrunken hast, vom Ausmaß deiner körperlichen Aktivitäten beeinflusst?
5. Welche Hydrationsmethoden gibt es?
6. Was sind Symptome einer Dehydration?
7. Was kannst du den ganzen Tag über unternehmen, um dafür zu sorgen, dass du stets gut hydriert bist?
8. Werden Astronauten leicht dehydriert?
9. Warum ist es für einen Astronauten wichtig, bei der Arbeit im Weltraum hydriert zu bleiben?
10. Kannst du in deinen Daten irgendwelche Muster erkennen?
11. Stützen diese Daten deine Hypothese? Warum bzw. warum nicht?

## Tabelle für wissenschaftliche Untersuchungen

**Experiment:** Hydrierstation

Name des Schülers/der Schülerin \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_

Leistungsindikator	0	1	2	3	4
Entwickelte eine klare und vollständige Hypothese	Unternahm keinen Versuch, eine klare und vollständige Hypothese zu entwickeln	Unternahm minimale Versuche, eine klare und vollständige Hypothese zu entwickeln	Entwickelte eine teilweise Hypothese	Entwickelte eine vollständige (aber nicht voll entwickelte) Hypothese	Entwickelte eine klare, vollständige Hypothese
Beachtete alle Labor-Sicherheitsregeln und -anweisungen	Beachtete keine Labor-Sicherheitsregeln	Beachtete eine Labor-Sicherheitsregeln	Beachtete zwei oder mehr Labor-Sicherheitsregeln	Beachtete die meisten Labor-Sicherheitsregeln	Beachtete alle Labor-Sicherheitsregeln
Beachtete die wissenschaftliche Methode	Beachtete keinen der Schritte der wissenschaftlichen Methode	Beachtete einen der Schritte der wissenschaftlichen Methode	Beachtete zwei oder mehr Schritte der wissenschaftlichen Methode	Beachtete die meisten Schritte der wissenschaftlichen Methode	Beachtete alle Schritte der wissenschaftlichen Methode
Trug alle Daten auf dem Datenblatt ein und entwickelte ein datenbasiertes Ergebnis	Legte keinen Nachweis der Daten und kein offensichtliches Ergebnis vor	Legte einen (1) Nachweis der Datensammlung vor und entwickelte kein vollständiges Ergebnis	Legte zwei oder mehr Nachweise der Datensammlung und ein Teilergebnis vor	Legte die meisten aufgezeichneten Daten vor; Ergebnis war fast vollständig	Legte alle aufgezeichneten Daten und ein vollständiges Ergebnis vor
Stellte relevante Fragen zur Untersuchung	Stellte keine relevanten Fragen zur Untersuchung	Stellte eine relevante Frage zur Untersuchung	Stellte zwei relevante Fragen zur Untersuchung	Stellte drei relevante Fragen zur Untersuchung	Stellte vier oder mehr relevante Fragen zur Untersuchung
<b>Gesamtpunktzahl</b>					

### Bewertungsskala:

1 = 18-20 Punkte    2 = 16-17 Punkte    3 = 14-15 Punkte    4 = 12-13 Punkte    5/6 = 0-11 Punkte

**Gesamtpunktzahl oben:** \_\_\_\_\_ / (von 20 möglichen Punkten)

**Note für diese Untersuchung:** \_\_\_\_\_