**Umwelt im Unterricht**

[www.umwelt-im-unterricht.de](http://www.umwelt-im-unterricht.de)

Arbeitsmaterial (Sekundarstufe)

Wie geht … wissenschaftliche Arbeit?

Citizen Science ermöglicht Nichtfachleuten, an Forschungsprojekten mitzuarbeiten. Damit die Ergebnisse den Ansprüchen der Wissenschaft genügen, müssen einige Regeln eingehalten werden. Das Material dient zum Einstieg, um die Merkmale einer wissenschaftlichen Vorgehensweise zu erarbeiten.

## Hinweise für Lehrkräfte

### Was gehört noch zu diesen Arbeitsmaterialien?

Die folgenden Seiten enthalten Arbeitsmaterialien zum Thema der Woche „Citizen Science – Gemeinsam Wissen schaffen!“ von Umwelt im Unterricht. Zu den Materialien gehören Hintergrundinformationen, ein didaktischer Kommentar sowie ein Unterrichtsvorschlag. Sie sind abrufbar unter: <https://www.umwelt-im-unterricht.de/wochenthemen/citizen-science-gemeinsam-wissen-schaffen/>

### Inhalt und Verwendung der Arbeitsmaterialien

Die Materialien enthalten einen kurzen, fiktiven Nachrichtentext, der an reale Beiträge über wissenschaftliche Arbeit und die Kritik daran angelehnt ist. Die Schüler/-innen erhalten den Auftrag, den Text zu lesen und zu notieren, welche Kriterien sich daraus für gute wissenschaftliche Arbeit ableiten lassen.

Auf der Grundlage der Ergebnisse kann mit Unterstützung der Lehrkraft eine Checkliste für wissenschaftliches Arbeiten abgeleitet werden. Die Checkliste kann bei eigenen Projekten verwendet werden, zum Beispiel bei der Teilnahme an Citizen-Science-Projekten oder bei der Planung von Versuchen.

### Übersicht über die Arbeitsmaterialien

[Arbeitsblatt 1 Wie geht… wissenschaftliche Arbeit? 1](#_Toc42185358)

[Arbeitsblatt 1 Lösungen 2](#_Toc42185359)

# Arbeitsblatt 1 Wie geht … wissenschaftliche Arbeit?

Damit Forschung den wissenschaftlichen Standards entspricht und eine hohe Qualität der gesammelten Daten gewährleistet werden kann, müssen gewisse Regeln und Kriterien eingehalten werden.

## Arbeitsauftrag

1. Lies den folgenden Artikel. Er beruht auf echten Medienbeiträgen, aber die Details und die Namen sind erfunden.
2. Welche Kriterien für wissenschaftliche Forschung lassen sich aus dem Text ableiten? Notiere drei Kriterien, die dir am wichtigsten erscheinen.

Hauptkriterien wissenschaftlichen Arbeitens:

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## Vorwürfe gegen Professorin

Die Umweltwissenschaftlerin Frauke Bollerbach\* muss sich derzeit gegen Plagiatsvorwürfe rechtfertigen. Ihr wird vorgeworfen, bei ihrer Doktorarbeit Daten manipuliert zu haben, damit die Ergebnisse den Wünschen ihrer Auftraggeber entsprechen. Sie hat damit nicht unabhängig gearbeitet. Zudem habe sie diverse Inhalte von anderen wissenschaftlichen Arbeiten als ihre eigenen ausgegeben.

Bollerbach versichert: „Ich habe sowohl meine eigenen als auch fremde Daten gründlich überprüft, bevor ich sie verwendet habe. Bei der Sammlung meiner eigenen Daten habe ich große Sorgfalt walten lassen.“ Kritiker werfen ihr dennoch vor, gelogen zu haben. Damit habe sie ihre Glaubwürdigkeit in der Wissenschaft verwirkt.

Bollerbachs Fall ist nicht der einzige. Auch ihr Fachkollege Franz Peter hat kürzlich zugegeben, beim Sammeln der Daten für seine Forschungsarbeit ungenau gearbeitet und sogar ganze Datensätze erfunden zu haben.

\* Die Details des Beitrags und die Namen sind erfunden.

# Arbeitsblatt 1 Lösungen

Die wichtigsten Gütekriterien wissenschaftlichen Arbeitens:

1. Gültigkeit (Validität)

Unter der Validität versteht man das Maß der Genauigkeit, mit der ein Forschungsthema bearbeitet wird. Dazu gehört eine genaue Vorbereitung: Welche Größe soll beobachtet oder gemessen werden? Welche Untersuchungsmethode oder Messmethode eignet sich dazu am besten? Nur auf diese Weise kann Forschung glaubwürdige Ergebnisse liefern. Dann sind die Ergebnisse *valide (gültig)*.

1. Verlässlichkeit (Reliabilität)

Ein hohes Maß an Verlässlichkeit bedeutet, dass die Beobachtungen sehr zuverlässig sind und die Messinstrumente sehr zuverlässig messen. Wer die Forschung unter den gleichen Bedingungen und mit den gleichen Geräten wiederholt, muss zu den gleichen Ergebnissen gelangen. Die Messergebnisse und Daten müssen *zuverlässig* und *überprüfbar* sein.

1. Unabhängigkeit (Objektivität)

Die Meinungen, persönlichen Interessen oder andere persönliche Vorlieben der Expertinnen und Experten, die eine Untersuchung durchführen, dürfen die Ergebnisse nicht beeinflussen. Die Forschenden müssen also verantwortungsbewusst handeln sowie ehrlich, fair und sachlich sein.