
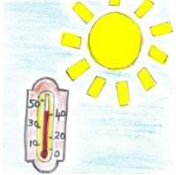


## Lernumgebung 2 – Stoffeigenschaften Arbeitsblatt 1



### Gestufte Hilfen

#### Die Hitze



Impuls auf den 1. Umschlag kleben:

	<p><b>Die Hitze-Hilfekarte 1:</b></p> <p>Überlegt, welche Stoffeigenschaft ihr bei eurem Problem untersuchen müsst.</p>	
		<p>Bild: „Hitze“</p>



Antwortkarte in den 1. Umschlag stecken:

<p><b>Die Hitze-Antwortkarte 1:</b></p>		
		<p>Bild: „Hitze“</p>
	<p><b>Untersucht die Wärmeleitfähigkeit aller Stoffe.</b></p> <p>Findet heraus, welcher Stoff die Wärme am schlechtesten leitet, das heißt, am längsten kalt bleibt.</p>	



Impuls auf den 2. Umschlag kleben:

	<p><b>Die Hitze-Hilfekarte 2:</b></p> <p>Überlegt, welche der vorhandenen Materialien ihr auf <b>keinen Fall</b> benötigt.</p>	
		<p>Bild: „Hitze“</p>



Antwortkarte in den 2. Umschlag stecken:

<b>Die Hitze-Antwortkarte 2:</b>	
<small>Bild: „Hitze“</small>	
<p>Für die Untersuchung der Wärmeleitfähigkeit benötigt ihr auf <b>keinen Fall</b>:</p>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• einen Magneten</li><li>• eine Batterie</li><li>• eine Glühlampe</li><li>• das Kochsalz</li><li>• die Kabel</li></ul>


Impuls auf den 3. Umschlag kleben:

	<b>Die Hitze-Hilfekarte 3:</b> Überlegt, welche Materialien ihr für euren Versuch benötigt.	
		<small>Bild: „Hitze“</small>

Antwortkarte in den 3. Umschlag stecken:

<b>Die Hitze-Antwortkarte 3:</b>	
<small>Bild: „Hitze“</small>	
<p>Für die Untersuchung der Wärmeleitfähigkeit könnt ihr folgende Materialien benutzen:</p>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• einen Wasserkocher</li><li>• ein Thermometer</li><li>• ein Becherglas</li><li>• eine Stoppuhr</li><li>• die Butter</li><li>• die zu untersuchenden Stoffe</li></ul>

Impuls auf den 4. Umschlag kleben:



**Die Hitze-Hilfekarte 4:**

Überlegt, wie ihr den Versuch aufbauen und durchführen müsst.




Bild: „Hitze“

Antwortkarte in den 4. Umschlag stecken:

**Die Hitze-Antwortkarte 4:**


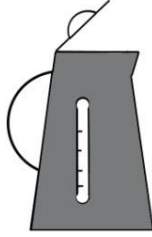


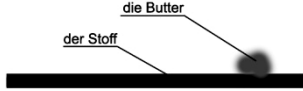
Bild: „Hitze“

**1.**



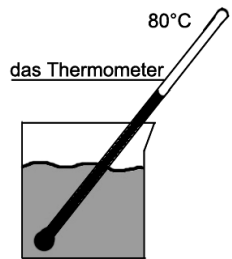
Erwärmt das Wasser im Wasserkocher, bis es fast siedet. Gießt es in das Becherglas.

**2.**



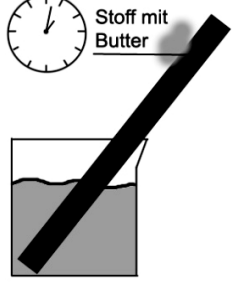
Gibt ein klein wenig Butter auf ein Ende eurer Stoffprobe.

**3.**



Wartet bis das Wasser auf 80 °C abgekühlt ist.

**4.**





Stellt den Stoff so in das Becherglas, dass die Butter außerhalb bleibt und nicht im Wasserdampf ist.  
Messt die Zeit bis die Butter anfängt zu schmelzen.



Bilder von oben nach unten: „Wärmeleitfähigkeitsprüfung 1“, „Wärmeleitfähigkeitsprüfung 2“, „Wärmeleitfähigkeitsprüfung 3“, „Wärmeleitfähigkeitsprüfung 4“

## Das Rettungsboot



Impuls auf den 1. Umschlag kleben:

	<p><b>Die Rettungsboot-Hilfekarte 1:</b></p> <p>Überlegt, welche Stoffeigenschaft ihr bei eurem Problem untersuchen müsst.</p>	
		<p>Bild: „Rettungsboot“</p>



Antwortkarte in den 1. Umschlag stecken:

<p><b>Die Rettungsboot-Antwortkarte 1:</b></p>	
	<p>Bild: „Rettungsboot“</p>
	<p><b>Untersucht, welche Stoffe magnetisch sind.</b></p> <p>Findet heraus, welche Stoffe von einem Magneten angezogen werden.</p>



Impuls auf den 2. Umschlag kleben:

	<p><b>Die Rettungsboot-Hilfekarte 2:</b></p> <p>Überlegt, welche der vorhandenen Materialien ihr auf <b>keinen Fall</b> benötigt.</p>	
		<p>Bild: „Rettungsboot“</p>



Antwortkarte in den 2. Umschlag stecken:

<b>Die Rettungsboot-Antwortkarte 2:</b>	
	Bild: „Rettungsboot“
<p>Für die Untersuchung, ob ein Stoff magnetisch ist, benötigt ihr auf <b>keinen Fall:</b></p>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• eine Batterie</li><li>• einen Wasserkocher</li><li>• eine Glühlampe</li><li>• die Butter</li><li>• die Kabel</li></ul>



Impuls auf den 3. Umschlag kleben:

 <b>TIPP</b>	<b>Die Rettungsboot-Hilfekarte 3:</b> Überlegt, welche Materialien ihr für euren Versuch benötigt.	
		Bild: „Rettungsboot“


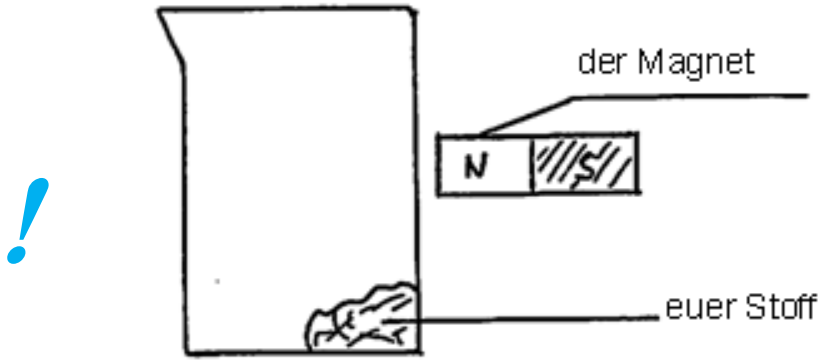
Antwortkarte in den 3. Umschlag stecken:

<b>Die Rettungsboot-Antwortkarte 3:</b>	
	Bild: „Rettungsboot“
<p>Für die Untersuchung, ob ein Stoff magnetisch ist, benötigt ihr folgende Materialien:</p>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• einen Magneten</li><li>• ein Becherglas</li><li>• die zu untersuchenden Stoffe</li></ul>

Impuls auf den 4. Umschlag kleben:



	<p><b>Die Rettungsboot-Hilfekarte 4:</b></p> <p>Überlegt, wie ihr den Versuch aufbauen und durchführen müsst.</p>	 <p>Bild: „Rettungsboot“</p>
---	---	---

Antwortkarte in den 4. Umschlag stecken:



<p><b>Die Rettungsboot-Antwortkarte 4:</b></p>	 <p>Bild: „Rettungsboot“</p>
<p>Haltet den Magneten von außen an das Becherglas.</p>	
	
<p>Bild: „Untersuchung magnetische Eigenschaft“</p>	

## Die Unterwassersonden

Impuls auf den 1. Umschlag kleben:

	<p><b>Die Unterwassersonden-Hilfekarte 1:</b></p> <p>Überlegt, welche Stoffeigenschaft ihr bei eurem Problem untersuchen müsst.</p>	
		<p>Bild: „Sonde“</p>

Antwortkarte in den 1. Umschlag stecken:

<p><b>Die Unterwassersonden-Antwortkarte 1:</b></p>		
		<p>Bild: „Sonde“</p>
	<p><b>Untersucht das Verhalten der Stoffe im Salzwasser.</b></p> <p>Zeigt experimentell, dass der Kunststoff Polystyrol (PS) in Süßwasser sinkt, in Salzwasser aber schwimmt. Findet heraus, welcher Stoff in Salzwasser sinkt und deshalb geeignet ist, um daraus eine Sonde zu bauen.</p>	

Impuls auf den 2. Umschlag kleben:

	<p><b>Die Unterwassersonden-Hilfekarte 2:</b></p> <p>Überlegt, welche der vorhandenen Materialien ihr auf <b>keinen Fall</b> benötigt.</p>	
		<p>Bild: „Sonde“</p>

Antwortkarte in den 2. Umschlag stecken:

### Die Unterwassersonden-Antwortkarte 2:



Bild: „Sonde“

Für die Untersuchung des Verhaltens der Stoffe im Wasser benötigt ihr auf **keinen Fall**:



- eine Batterie
- eine Glühlampe
- ein Thermometer
- einen Wasserkocher
- die Butter

Impuls auf den 3. Umschlag kleben:



### Die Unterwassersonden-Hilfekarte 3:

Überlegt, welche Materialien ihr für euren Versuch benötigt.



Bild: „Sonde“

Antwortkarte in den 3. Umschlag stecken:

### Die Unterwassersonden-Antwortkarte 3:



Bild: „Sonde“

Für die Untersuchung des Verhaltens der Stoffe im Wasser benötigt ihr folgende Materialien:



- ein großes Becherglas
- einen Glasstab/Löffel
- einen Spatel
- das Wasser
- das Kochsalz
- die zu untersuchenden Stoffe



Impuls auf den 4. Umschlag kleben:



	<p><b>Die Unterwassersonden-Hilfekarte 4:</b></p> <p>Überlegt, wie ihr den Versuch aufbauen und durchführen müsst.</p>	
		<p>Bild: „Sonde“</p>

Antwortkarte in den 4. Umschlag stecken:



<p><b>Die Unterwassersonden-Antwortkarte 4:</b></p>		
		<p>Bild: „Sonde“</p>
<p><b>1.</b> </p> <p><b>2.</b> </p> <p><b>3.</b> </p> <p><b>4.</b> </p>	<p>Füllt den Becher zur Hälfte mit Wasser.</p>	
		<p>Gebt den Kunststoff Polystyrol (PS) mit der Pinzette hinzu.</p>
		<p>Gebt nach und nach Kochsalz dazu und rührt immer wieder um, bis das PS an die Wasseroberfläche steigt.</p>
		<p>Gebt jetzt jeweils einen Stoff mit der Pinzette hinzu, beobachtet und entfernt den Stoff anschließend wieder. Testet alle weiteren Stoffe ebenso.</p>
<p>Bilder von oben nach unten: „Untersuchung der Dichte 1“, „Untersuchung der Dichte 2“, „Untersuchung der Dichte 3“, „Untersuchung der Dichte 4“</p>		

## Die Bojen



Impuls auf den 1. Umschlag kleben:

	<p><b>Die Bojen-Hilfekarte 1:</b> Überlegt, welche Stoffeigenschaft ihr bei eurem Problem untersuchen müsst.</p>	
<p>Bild: „Boje“</p>		

Antwortkarte in den 1. Umschlag stecken:

<p><b>Die Bojen-Antwortkarte 1:</b></p>	
<p>Bild: „Boje“</p>	
	<p><b>Untersucht die elektrische Leitfähigkeit aller Stoffe.</b> Findet heraus, welche Stoffe den elektrischen Strom nicht leiten.</p>

Impuls auf den 2. Umschlag kleben:

	<p><b>Die Bojen-Hilfekarte 2:</b> Überlegt, welche der vorhandenen Materialien ihr auf <b><u>keinen Fall</u></b> benötigt.</p>	
<p>Bild: „Boje“</p>		

Antwortkarte in den 2. Umschlag stecken:

### Die Bojen-Antwortkarte 2:



Bild: „Boje“

Für die Untersuchung der elektrischen Leitfähigkeit benötigt ihr auf **keinen Fall:**



- einen Plastikbecher
- einen Magneten
- einen Wasserkocher
- einen Thermometer
- die Butter

Impuls auf den 3. Umschlag kleben:

### Die Bojen-Hilfekarte 3:



Überlegt, welche Materialien ihr für euren Versuch benötigt.



Bild: „Boje“

Antwortkarte in den 3. Umschlag stecken:

### Die Bojen-Antwortkarte 3:





Bild: „Boje“

Für die Untersuchung der elektrischen Leitfähigkeit benötigt ihr folgende Materialien:


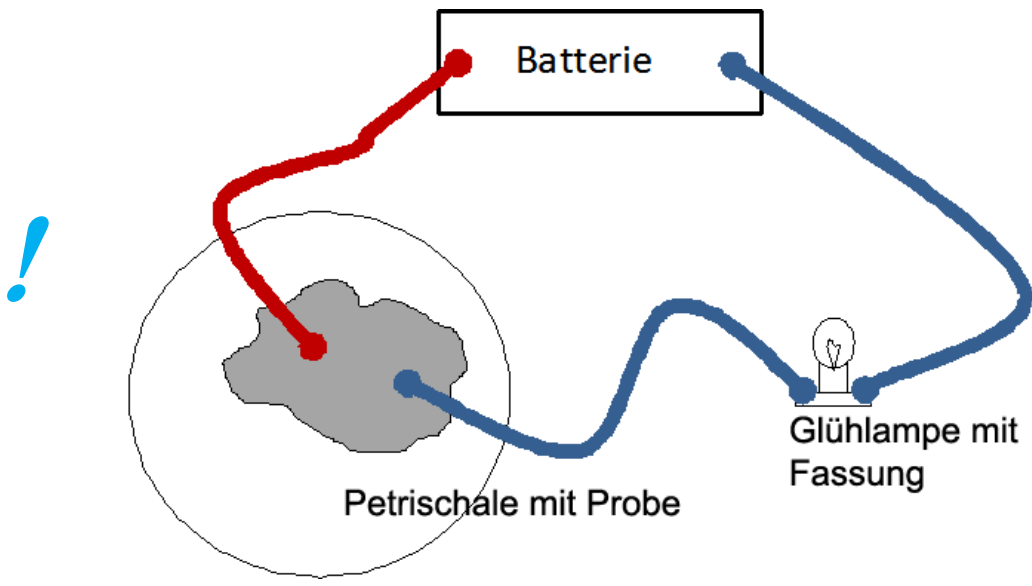


- eine Glühlampe mit Fassung
- eine Batterie
- drei Kabel (2 blaue, 1 rotes)
- zwei Krokodilklemmen
- eine Petrischale
- die zu untersuchenden Stoffe

Impuls auf den 4. Umschlag kleben:



	<p><b>Die Bojen-Hilfekarte 4:</b></p> <p>Überlegt, wie ihr den Versuch aufbauen und durchführen müsst.</p>	
<p>Bild: „Boje“</p>		

Antwortkarte in den 4. Umschlag stecken:



<p><b>Die Bojen-Antwortkarte 4:</b></p>	
<p>Bild: „Boje“</p>	
<p>Wenn die Glühlampe leuchtet, ist der Stoff elektrisch leitfähig. Testet die Apparatur, indem ihr ein Metall in die Petrischale legt.</p>	
	
<p>Bild: „Stromleitfähigkeitsuntersuchung“</p>	

### Die Haie



Impuls auf den 1. Umschlag kleben:

	<p><b>Die Haie-Hilfekarte 1:</b> Überlegt, welche Stoffeigenschaft ihr bei eurem Problem untersuchen müsst.</p>	
		Bild: „Hai“



Antwortkarte in den 1. Umschlag stecken:

<p><b>Die Haie-Antwortkarte 1:</b></p>		
		Bild: „Hai“
	<p><b>Untersucht die Härte aller Stoffe.</b> Findet heraus, welcher Stoff am härtesten ist.</p>	



Impuls auf den 2. Umschlag kleben:

	<p><b>Die Haie-Hilfekarte 2:</b> Überlegt, welche der vorhandenen Materialien ihr auf <b>keinen Fall</b> benötigt.</p>	
		Bild: „Hai“



Antwortkarte in den 2. Umschlag stecken:

<b>Die Haie-Antwortkarte 2:</b>		
		Bild: „Hai“
Für die Untersuchung der Härte benötigt ihr auf <b>keinen Fall:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"><li>• eine Glühlampe</li><li>• eine Batterie</li><li>• einen Plastikbecher</li><li>• einen Magneten</li><li>• einen Löffel</li></ul>	



Impuls auf den 3. Umschlag kleben:

	<b>Die Haie-Hilfekarte 3:</b> Überlegt, welche Materialien ihr für euren Versuch benötigt.	
		Bild: „Hai“

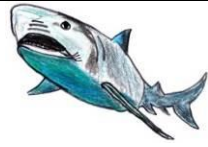
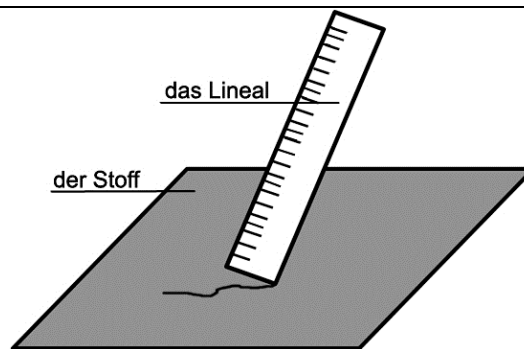

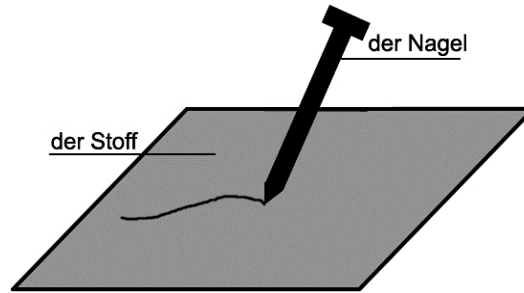
Antwortkarte in den 3. Umschlag stecken:

<b>Die Haie-Antwortkarte 3:</b>		
		Bild: „Hai“
Für die Untersuchung der Härte benötigt ihr folgende Materialien:		
	<ul style="list-style-type: none"><li>• ein Lineal</li><li>• einen Eisennagel</li><li>• die zu untersuchenden Stoffe</li></ul>	

Impuls auf den 4. Umschlag kleben:



	<p><b>Die Haie-Hilfekarte 4:</b> Überlegt, wie ihr den Versuch aufbauen und durchführen müsst.</p>	
		<p>Bild: „Hai“</p>

Antwortkarte in den 4. Umschlag stecken:



<p><b>Die Haie-Antwortkarte 4:</b></p>		
		<p>Bild: „Hai“</p>
	<p>Ritzt zuerst mit dem Lineal in euren Stoff.</p>	
<p>Bild: „Härteuntersuchung 1“</p>		
		<p>Benutzt erst danach den Nagel.</p>
		<p>Bild: „Härteuntersuchung 2“</p>

## Der Koch



Impuls auf den 1. Umschlag kleben:

	<p><b>Die Koch-Hilfekarte 1:</b> Überlegt, welche Stoffeigenschaft ihr bei eurem Problem untersuchen müsst.</p>	
<p>Bild: „Koch“</p>		

Antwortkarte in den 1. Umschlag stecken:



<p><b>Die Koch-Antwortkarte 1:</b></p>	
<p>Bild: „Koch“</p>	
	<p><b>Untersucht die Löslichkeit von Stoffen im Wasser.</b> Findet heraus, ob sich Kochsalz und Pfefferkörner im Wasser lösen.</p>

Impuls auf den 2. Umschlag kleben:



	<p><b>Die Koch-Hilfekarte 2:</b> Überlegt, welche der vorhandenen Materialien ihr auf <b>keinen Fall</b> benötigt.</p>	
<p>Bild: „Koch“</p>		





Antwortkarte in den 2. Umschlag stecken:

<b>Die Koch-Antwortkarte 2:</b>		
		Bild: „Koch“
	Für die Untersuchung der Löslichkeit benötigt ihr auf <b>keinen Fall</b> :	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• einen Wasserkocher</li><li>• ein Thermometer</li><li>• eine Batterie</li><li>• die Kabel</li><li>• die Butter</li></ul>	



Impuls auf den 3. Umschlag kleben:

	<b>Die Koch-Hilfekarte 3:</b>	
	Überlegt, welche Materialien ihr für euren Versuch benötigt.	Bild: „Koch“





Antwortkarte in den 3. Umschlag stecken:

<b>Die Koch-Antwortkarte 3:</b>		
		Bild: „Koch“
	Für die Untersuchung der Löslichkeit benötigt ihr folgende Materialien:	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• ein Becherglas</li><li>• einen Spatel</li><li>• einen Glasstab/Löffel</li><li>• das Wasser</li><li>• das Kochsalz</li><li>• die Pfefferkörner</li></ul>	



Impuls auf den 4. Umschlag kleben:

	<b>Die Koch-Hilfekarte 4:</b> Überlegt, wie ihr den Versuch aufbauen und durchführen müsst.	 Bild: „Koch“
---	--	---



Antwortkarte in den 4. Umschlag stecken:

<b>Die Koch-Antwortkarte 4:</b>		 Bild: „Koch“
Untersuchung der Löslichkeit im Wasser:		
<b>1.</b> 	Füllt den Becher zur Hälfte mit Wasser.	
<b>2.</b> 	Gebt das Kochsalz nach und nach dazu und rührt immer wieder um.	
<b>3.</b> 	Gebt die Pfefferkörner nach und nach dazu und rührt immer wieder um.	
Bilder von oben nach unten: „Untersuchung der Löslichkeit in Wasser 1“, „Untersuchung der Löslichkeit in Wasser 2“, „Untersuchung der Löslichkeit in Wasser 3“		

Impuls auf den 5. Umschlag kleben:

	<p><b>Die Koch-Hilfekarte 5:</b></p> <p>Überlegt, wie ihr zuerst die Pfefferkörner von der Kochsalzlösung trennt und anschließend das Kochsalz aus dem Wasser zurückgewinnen könnt.</p>	
		<p>Bild: „Koch“</p>

Antwortkarte in den 5. Umschlag stecken:

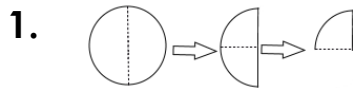
<p><b>Die Koch-Antwortkarte 5:</b></p>		
		<p>Bild: „Koch“</p>
	<p>Folgendes Material benötigt ihr für die beiden Stofftrennverfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• das Becherglas mit dem Gemisch</li><li>• ein gefaltetes Filterpapier</li><li>• einen Trichter</li><li>• einen Erlenmeyerkolben/Becherglas</li><li>• einen Metall-Teelöffel</li><li>• ein Teelicht</li><li>• die Streichhölzer</li></ul>	

**Nur zur Not, falls die Gruppe es anders nicht schafft bzw. zur Überprüfung**

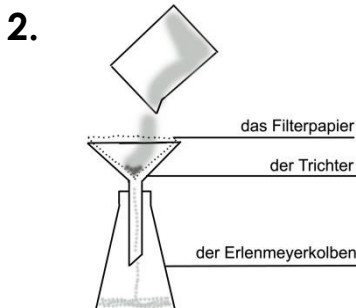
**Die Koch-Antwortkarte 5b:**



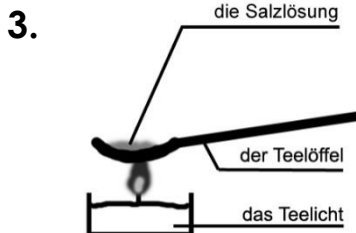
Bild: „Koch“



Faltet das Filterpapier zweimal und legt es in den Trichter.



Filtert das Kochsalz-Pfeffer-Wasser-Gemisch.



Dampft die Kochsalzlösung ein.

Bilder von oben nach unten: „Filtern und Eindampfen 1“, „Filtern und Eindampfen 2“, „Filtern und Eindampfen 3“

**Bildnachweis**

Bilder

Hitze, Wärmeleitfähigkeitsprüfung 1, Wärmeleitfähigkeitsprüfung 2, Wärmeleitfähigkeitsprüfung 3, Wärmeleitfähigkeitsprüfung 4, Rettungsboot, Untersuchung magnetische Eigenschaft, Untersuchung der Dichte 1, Untersuchung der Dichte 2, Untersuchung der Dichte 3, Untersuchung der Dichte 4, Boje, Stromleitfähigkeitsuntersuchung, Härteuntersuchung 1, Härteuntersuchung 2, Koch, Untersuchung der Löslichkeit in Wasser 1, Untersuchung der Löslichkeit in Wasser 2, Untersuchung der Löslichkeit in Wasser 3, Filtern und Eindampfen 1, Filtern und Eindampfen 2, Filtern und Eindampfen 3

Urheber

Anke Travers für iMINT-Akademie, Berlin für SenBJW/ Siemens Stiftung, [CC BY-SA 4.0 international](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)