

### das Szenario

<b>Betreff (Feld/Titel)</b>	<b>Thermische Eigenschaften von Stoffen / Sieden von Wasser unter vermindertem Druck</b>
<b>Länge des Films</b>	3:05
<b>Hauptziele</b>	Zustandsänderungen
<b>Detaillierte Ziele</b>	Kochendes Wasser unter reduziertem Druck
<b>Aufbau und Beschreibung der Experimente</b>	
<b>1. Einführung</b>	Beschreibung: Das Video zeigt das Phänomen des Siedens von Wasser bei einem Druck unterhalb des atmosphärischen Drucks
<b>2. Hauptthema</b>	Beschreibung: Das Video zeigt das Sieden als Verdampfung im gesamten Volumen einer Flüssigkeit, deren Temperatur vom Druck abhängt.
<b>Teil 1</b>	
	<p><b>Hilfsmittel:</b> Becherglas, Thermoelement (z. B. Thermoelement), Messgerät zur Temperaturmessung mittels Thermoelement, Vakuumglocke mit elektrischen Durchführungen, Vakuumpumpe, Manometer.</p> <p><b>Beschreibung:</b> Wir gießen Wasser in das Becherglas, stellen es auf den Boden der Vakuumglocke, tauchen das Thermoelement hinein und schließen es an die elektrischen Durchführungen an. Auf der anderen Seite der Durchführungen schließen wir ein Messgerät an, das die Temperaturmessung mit dem verwendeten Thermoelement ermöglicht. Wir setzen die Vakuumglocke auf den Sockel und schalten die Vakuumpumpe ein.</p> <p>Im Video sieht man, wie sich am Ende des Thermoelementes kleine Blasen bilden - Luftblasen treten aus der Isolierung des Thermoelementes aus.</p> <p>Das Thermometer zeigt eine Temperatur von etwa 24 °C an, und gleichzeitig kann man am Manometer den Druckabfall unter der Glasabdeckung beobachten.</p> <p>Irgendwann, wenn der richtige Druck erreicht ist, erscheinen Wasserdampfblasen an den Wänden des Gefäßes. Dieses Phänomen beginnt im gesamten Flüssigkeitsvolumen aufzutreten.</p> <p>Nachdem die Pumpe abgestellt und der Druck unter der Glocke ausgeglichen wurde, hört das Wasser auf zu kochen und die Temperatur sinkt leicht. Das Absinken der Temperatur ist auf die schnelle Verdampfung des Wassers zurückzuführen.</p> <p><b>Fragen:</b> Kann man auf dem Mount Everest leckeren Tee aufbrühen? Warum kocht Wasser bei Zimmertemperatur unter vermindertem Druck?</p> <p><b>Schlussfolgerungen:</b> Das Sieden unterscheidet sich von der Verdampfung dadurch, dass ersteres bei einer konstanten Temperatur</p>

	<p>stattfindet, die als Siedepunkt definiert ist, und dass es sich um eine Verdampfung im gesamten Volumen der Flüssigkeit handelt. Im Gegensatz dazu findet der zweite Vorgang bei jeder Temperatur statt, jedoch nur an der Oberfläche der Flüssigkeit. Das Sieden von Wasser kann bei Raumtemperatur und unter vermindertem Druck stattfinden, da die Wassermoleküle leichter aus dem Volumen der Flüssigkeit freigesetzt werden können.</p>
<b>3. Zusammenfassung und Anmerkungen</b>	<p>Weisen Sie die Schüler darauf hin, dass Sieden ein physikalisches Phänomen ist und dass jede Substanz einen Siedepunkt hat, der von der Art der Substanz und dem auf diese Substanz wirkenden Druck abhängt.</p> <p><b>Niveau:</b> Grundschule und Gymnasium</p>