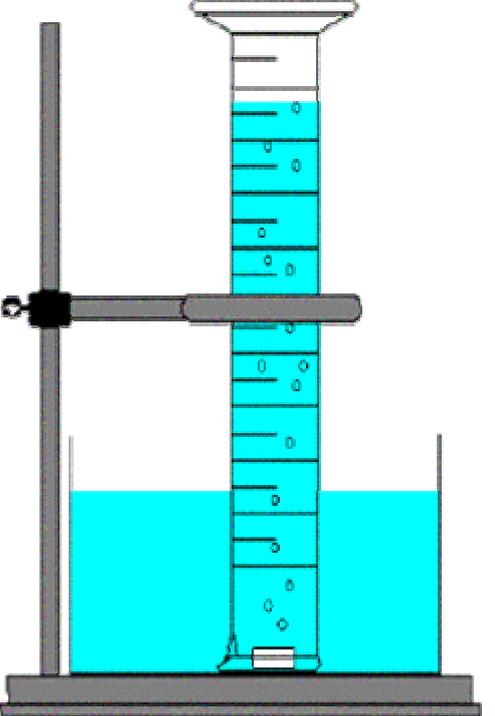


<h1 style="color: green; margin: 0;">NuT</h1> <h1 style="color: green; margin: 0;">C11</h1>	<span style="color: red;">Experimente für Natur und Technik</span> <h2 style="margin: 0;">Kohlenstoffdioxid und Wasser</h2>		L
<b>Zeitbedarf:</b>	15 Minuten.		
<b>Ziel:</b>	Löslichkeit von Gasen in Wasser, hier Kohlenstoffdioxid.		
<b>Material:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messzylinder aus Kunststoff, 500ml, möglichst breite Form</li> <li>■ Parafilm o.ä zum Abdecken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stativ, Muffe, Klammer</li> <li>■ Kunststoffschüssel (ca. 3-5 Liter) mit Wasser</li> </ul>	
<b>Chemikalien:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <span style="color: red;">2-3 Brausetabletten</span> aus dem Lebensmittelhandel (Größe ca. 4g)</li> </ul>		
<b>Vorbereitung:</b> (Lehrer)	<p>Der Zylinder wird vom Lehrer ganz mit Wasser gefüllt, mit Parafilm verschlossen und kopfüber in die Schüssel gestellt. In der Schale ist nur so viel Wasser, dass der Inhalt des Zylinders noch hineinpassen würde. Standfestigkeit des Zylinders mit Stativmaterial sichern.</p>		
<b>Vorbereitung:</b> (Schülervariante)	<p>Der Zylinder wird in die Wanne gelegt und ganz mit Wasser bedeckt. Dann wird der Fuß so angehoben, dass die Öffnung am anderen Ende nie aus dem Wasser ragt. Zylinder nun mit der Klammer wie in der Skizze befestigen.</p>		
<b>Durchführung1:</b> (Schüler)	Zylinder so weit anheben, dass man die Brausetablette schnell darunter schieben kann, dann schnell wieder bis zum Boden absenken.		
<b>Beobachtung 1:</b>	Die Brausetablette entwickelt ein Gas, das aus dem Zylinder Wasser verdrängt.		
<b>Auswertung 1:</b>	<p>Das Gas ist Kohlenstoffdioxid. Notiere das Volumen:</p> <p><b>V1</b>=.....ml.</p>		
<b>Aufgabe:</b>	Wenn man eine zweite Tablette nach der ersten verwendet: welches Gasvolumen ist zu erwarten?		
<b>Durchführung2:</b>	Schiebe nach dem Ablesen eine zweite Tablette unter den Zylinder.		
<b>Beobachtung 2:</b>	Wie Beobachtung 1.		
<b>Auswertung 2:</b>	<p>Notiere das Gasvolumen jetzt:</p> <p><b>Vg</b>=.....ml</p> <p>Berechne den Anteil, der auf die zweite Brausetablette zurückgeht:</p> <p><b>V2=Vg-V1</b>=.....ml.</p>		

<b>Deutung:</b>	V <sub>2</sub> >V <sub>1</sub> , da sich von V <sub>1</sub> ein großer Anteil in Wasser löst, bis eine gewisse Sättigung erreicht ist. Deshalb kann fast das gesamte erzeugte V <sub>2</sub> frei werden.												
<b>Entsorgung:</b>	Ausguss.												
<b>Quelle:</b>	van der Weer, W.; de Rijke, P. in ChemKon Nr. 2/1994, 83-84. Mit dieser Zielsetzung: Walter Wagner, Didaktik der Chemie, Universität Bayreuth.												
<b>Hintergrund:</b>	<p>Löslichkeiten in 100ml Wasser:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>T [°C]</th> <th>V(Sauerstoff)</th> <th>V(Kohlenstoffdioxid)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°</td> <td>4.9 ml</td> <td>171 ml</td> </tr> <tr> <td>20°</td> <td>3.1 ml</td> <td>88 ml</td> </tr> <tr> <td>100°</td> <td>1.7 ml</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Lit.: Römpp, Chemielexikon, 9. Aufl., Thieme, Stuttgart 1994.</p>	T [°C]	V(Sauerstoff)	V(Kohlenstoffdioxid)	0°	4.9 ml	171 ml	20°	3.1 ml	88 ml	100°	1.7 ml	
T [°C]	V(Sauerstoff)	V(Kohlenstoffdioxid)											
0°	4.9 ml	171 ml											
20°	3.1 ml	88 ml											
100°	1.7 ml												
<b>Allg. Hinweise:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Etwas CO<sub>2</sub> wird durch die Zylinderöffnung stets durch die Wasserströmung herausgedrückt, verfälscht das Ergebnis jedoch nicht maßgeblich.</li> <li>2. Reaktionsgeschwindigkeit, Löslichkeit und Gasvolumen hängen von der Temperatur ab. V<sub>2</sub> wird aber stets größer sein als V<sub>1</sub>, so dass die Höhe der Wassertemperatur für das Versuchsziel keine entscheidende Rolle spielt.</li> <li>3. Der Versuchsaufbau verträgt auch eine dritte Tablette.</li> </ol>												
<b>Did. Hinweise:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Löslichkeit von CO<sub>2</sub> erhält für Schüler erst dann Bedeutung, wenn sie mit der anderer Gase verglichen wird. Bedeutsam für das Leben ist der Luftbestandteil Sauerstoff (siehe das Experiment <a href="#">Löslichkeit von Sauerstoff in Wasser</a>).</li> <li>2. Für die Ziele in N&amp;T sind halbquantitative Aussagen ausreichend.</li> <li>3. Bei diesen Experimenten können fachspezifische Arbeitsweisen (Messen von Gasvolumina, Fehlerbetrachtung) eingeübt werden.</li> </ol>												
<b>WWW:</b>	<a href="http://www.espere.net/Germany/water/dewatexsolde.html">http://www.espere.net/Germany/water/dewatexsolde.html</a> Experiment zur Temperaturabhängigkeit der Löslichkeit von Luft.												

