



WESTFÄLISCHE
WILHELMS-UNIVERSITÄT
MÜNSTER

Verlaufsprotokoll

2. Unterrichtseinheit zum Thema:
Luftdruck und Vakuum entdecken

3. Doppelstunde: Die Wirkung des Luftdrucks anhand verschiedener Versuche erfahren

Vierte Klasse

anwesend: 23 Schülerinnen und Schüler · 9 Jungen/14 Mädchen



2. Unterrichtseinheit: Luftdruck und Vakuum entdecken

3. Doppelstunde - Verlaufsprotokoll

Zeit	Unterrichtsaktivität / Sozialform	Beschreibung
Einstiegsphase		
00:00	Unterrichtsgespräch / Plenum	Die Lehrerin begrüßt die Schülerinnen und Schüler (SuS) mit einem „Guten Morgen“. Gemeinsam mit den SuS wiederholt sie die Inhalte der letzten Stunde, in der Otto von Guericke's Versuch, einen luftleeren Raum zu schaffen, thematisiert wurde.
04:42	Schülerdemonstration / Plenum	Zwei SuS spielen die Vorgänge an der Magdeburger Halbkugeln nach: Ein Mädchen spielt die Luft in der Kugel, ein Mädchen spielt die Außenluft. Die Ergebnisse der letzten Stunde werden dabei aufgegriffen und erläutert.
06:43	Unterrichtsgespräch / Plenum	Die Lehrerin gibt einen Überblick über die heutige Stunde und lässt den Stundenverlauf vorlesen: Aufgabenstellung im Theaterkreis erarbeiten, Methode: Experimentieren, Forscherarbeit – sechs Versuche, Beobachtungen und Ergebnisse Zur Erläuterung des Vorgehens während der Experimentierphase zeigt die Lehrerin die Station „Schokokuss im Glas“. Gemeinsam mit den SuS erarbeitet sie die Frage der Stunde „Was passiert, wenn man Luft wegnimmt?“. Die SuS stellen erste Vermutungen zur Versuch „Schokokuss im Glas“ auf. Sie denken, dass der Schokokuss größer wird, zusammenschrumpft oder platzt.
10:21	Lehrerinstruktion / Plenum	Die Lehrerin fasst die Aufgabenstellung wiederholend zusammen. Dabei verweist sie explizit auf das Vorgehen von Forschern beim Experimentieren (Frage stellen, Vermutungen äußern, Versuch durchführen und beobachten, Ergebnis notieren und zeichnen, Erklärungen finden). Anschließend klärt sie Fragen der SuS und lässt die Arbeitsschritte eines Forschers von einer Schülerin zusammenfassen.

2. Unterrichtseinheit: Luftdruck und Vakuum entdecken

3. Doppelstunde - Verlaufsprotokoll

Zeit	Unterrichtsaktivität / Sozialform	Beschreibung
14:25	Übergang	Die SuS gehen an die Gruppentische, während die Lehrerin die Materialien aus der Demonstration des Schokokuss-Versuchs wegräumt und den SuS die Materialien für die Stationsarbeit anreicht.
Erarbeitungsphase		
16:30	Experimentieren / Gruppenarbeit	Die SuS bearbeiten die verschiedenen Stationen (s. Forscherbuch). Bei Station 1 pumpen bzw. saugen die SuS Luft aus einer Flasche. Bei Station 2 saugen die SuS einen Becher an den Mund. Bei Station 3 heben die SuS eine Platte mit einem Saughaken mit Loch und einem Saughaken ohne Loch an. Bei Station 4 drücken die SuS einen Ausgussreiniger auf einen Tisch und versuchen danach, diesen zu lösen. Bei Station 5 pumpen die SuS Luft aus einem Glas, in dem sich ein mit Luft gefüllter und zugeknöteter Luftballon befindet. Bei Station 6 führen die SuS den Versuch „Schokokuss im Glas“ durch, indem sie Luft aus einem Glas pumpen, in dem sich ein Schokokuss befindet. Die Lehrerin unterstützt die SuS bei der Durchführung der Versuche und fordert die SuS auf, Erklärungen zu finden.
53:38	Unterbrechung	Die SuS, die mit der Stationsarbeit fertig sind, machen eine Trinkpause.
59:50	Übergang	Die SuS kehren in den Klassenraum zurück und treffen sich im Theaterkreis.

2. Unterrichtseinheit: Luftdruck und Vakuum entdecken

3. Doppelstunde - Verlaufsprotokoll

Zeit	Unterrichtsaktivität / Sozialform	Beschreibung
Reflexionsphase		
01:02:12	Unterrichtsgespräch / Plenum	<p>Die SuS wiederholen die Forscherfrage und besprechen gemeinsam mit der Lehrerin die verschiedenen Stationen. Dabei wird geklärt, dass bei allen Versuchen die Luft aus einem Raum weggenommen wird. Dadurch ist in diesen Räumen weniger Luft als außerhalb der Räume. Der Luftdruck außerhalb dieser Räume ist daher höher als innerhalb der Räume. Bezogen auf die Ausgangsfrage, was mit dem Schokokuss im Versuch passiert ist, erklären die SuS, dass der Schokokuss größer geworden ist, weil die Luft aus dem Glasbehältnis gepumpt wurde. Dadurch verringert sich die Menge an Luft im Glas und der Luftdruck innerhalb des Behälters nimmt ab. Der Luftdruck in den Schaumbläschen des Schokokusses ist im Vergleich zum Luftdruck im Glas um den Schokokuss herum größer. Daher dehnt sich dieser aus. Als Transfer des Gelernten zeigt die Lehrerin den SuS einen Saugheber, mit dem Glaser Glasscheiben transportieren können, ohne diese mit den Händen anfassen zu müssen. Gemeinsam mit den SuS erklärt sie den Zusammenhang der Arbeitsweise des Saughebers und den zuvor durchgeführten Schülerversuchen.</p> <p>Die Lehrerin verweist darauf, dass es viele Alltagsbeispiele gibt, an denen die SuS die gelernten Inhalte wiederentdecken können. Beispielhaft lässt sie einen Schüler erklären, wie sein Spielzeuggüllefass mit Hilfe des Luftdrucks funktioniert.</p>
01:20:12	Ende der Stunde	