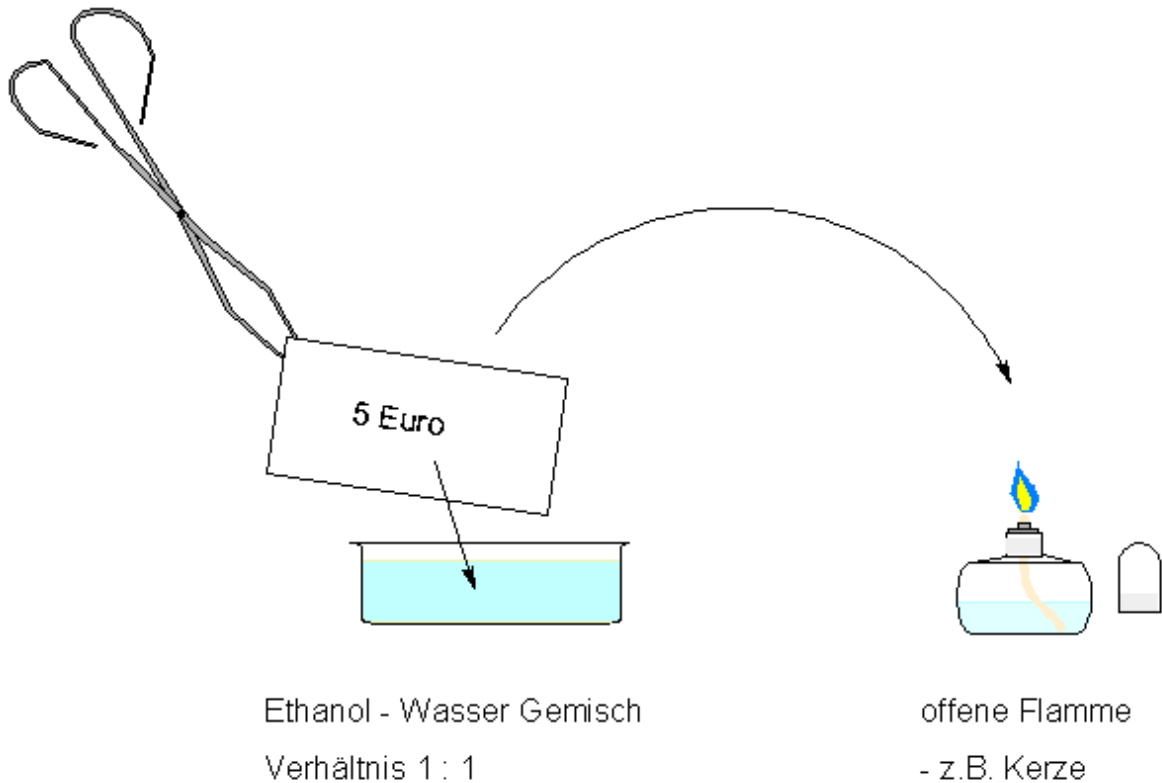


Versuchsaufbau – Der brennende Geldschein



Zuerst mischt man Wasser und Ethanol im Verhältnis 1 : 1.

Danach entzündet man eine Kerze, um eine offene Flamme zu erzeugen. Die starke Brennerflamme ist in diesem Versuch ungeeignet.

Abschließend trinkt man den 5€ - Schein in dem Wasser - Ethanol Gemisch und entzündet ihn über der Kerze.

Anmerkung: Es ist üblich das Lehrer Geldscheine größer 50€ einsetzen. Das Experiment gewinnt so an Spannung, die Schüler werden noch eifriger zuschauen.

Beobachtung

Deutung

Beobachtung - Der brennende Geldschein

Nachdem man den in dem Ethanol - Wasser - Gemisch getränkten Geldschein an einer Kerze angezündet hat, fängt er an zu brennen.

Doch verblüffender Weise verbrennt er nicht, sondern brennt nur eine kurze Zeit. Die Flammen erlöschen.

Deutung

Die Frage, die sich bei diesem Versuch stellt, ist die, warum der Geldschein zwar brennt, aber nicht ab- oder verbrennt.

Fest steht: Würde man den Geldschein in reinem Ethanol tränken, würde er sofort verbrennen. Weiterhin ist allgemein bekannt, dass Wasser nicht brennt, Alkohol, in unserem Fall Ethanol, schon.

Hält man einen in dem Ethanol - Wasser - Gemisch getränkten Geldschein in eine Flamme, so entzündet sich der im Gemisch enthaltene Alkohol, genauer gesagt die Gase des Alkohols. Diese verdampfen sehr leicht, da Ethanol leicht flüchtig ist. Sie fangen an zu brennen und immer mehr Ethanol verdampft auf dem Geldschein und brennt ab.

Das Wasser verhindert, dass der Geldschein abbrennt, denn wie wir wissen verdampft Wasser bei 100°C . Wird also nun die Temperatur von 100°C auf dem Geldschein erreicht, fängt auch Wasser an zu verdampfen und entzieht so dem System Wärme. Das verdampfende Wasser verhindert also, dass die Temperatur des Geldscheins über 100°C steigt.

Da Geldscheine zum großen Teil aus Cellulose bestehen und Cellulose erst ab 170°C verbrennt, bleibt der Geldschein unbeschädigt.

Der Versuch kommt zum Ende, wenn der verwendete Alkohol vollkommen verdampft und verbrannt ist.