

Name: _____

Klasse: _____

Entdeckung des Methans

Plinius der Ältere (23/24–79 n.Chr.) erwähnte das Ausströmen brennbarer Gase aus dem Boden. Der britische Arzt und Chemiker Thomas Shirley (1638–1678) untersuchte eine Quelle in Lancashire, aus der „schwefelhaltige“ Dämpfe entwichen. (Sumpfgas enthält häufig neben dem geruchsneutralen Methan auch Schwefelwasserstoff, der nach faulen Eiern riecht).

Der Italiener Volta, an den meist im Zusammenhang mit elektrochemischen Vorgängen gedacht wird – Namensgeber der Einheit der Spannung Volt – interessierte sich sehr für Verbrennungsvorgänge sowie, der Mode der Zeit entsprechend, für Gase. 1776 unternahmen Volta und seine Freunde eine Bootsfahrt am Ostufer des Lago Maggiore, wo sie im schlammigen Untergrund des dicht mit Schilf bewachsenen Ufers herumstocherten. Sie beobachteten das Aufsteigen von Gasblasen. Diese „neue Luft“ war brennbar. Durch zahlreiche Experimente konnte er das später Methan genannte Gas gegen „Kohlenstoffoxid“ (heute Kohlenstoffdioxid) und Wasserstoff abgrenzen.



Das heute auch als Biogas bezeichnete Gemisch von Methan- und Kohlenstoffdioxidgas erhielt von Volta den Namen: *aria inflammabile nativa delle paludi* = natürlich entstehende, entzündbare Luft der Sümpfe oder Sumpfgas.

Der Engländer John Dalton (1766–1844) hat viel zu der Aufklärung der Struktur des Methans beigetragen. Seine exakt ausgeführten Zündversuche führten zur Erkenntnis, dass im Methan ein Atom Kohlenstoff mit vier Atomen Wasserstoff verbunden sein muss.

Volta hingegen fand heraus, dass sich bei der Zündung eines Gasgemisches von Methan und Luft die besten Explosionsbedingungen ergaben, wenn das Verhältnis Methan : Luft = 1:10 bzw. 1:12 betrug.

Name: _____

Klasse: _____

Aufgabe

Volta fand heraus, dass sich bei der Zündung eines Gasgemisches von Methan und Luft die besten Explosionsbedingungen ergaben, wenn das Verhältnis Methan : Luft = 1:10 bzw. 1: 12 betrug.

Überprüfe diese Angabe unter der heute bekannten Tatsache, dass der Anteil des Sauerstoffs an der Luft ca. 21 % beträgt:

Notiere die Reaktionsgleichung der Verbrennung.

Notiere die Volumenverhältnisse der Luft nach Volta in Liter.

Notiere die Volumenverhältnisse unter Berücksichtigung des Sauerstoffanteils von 21 %.

Notiere die Abweichungen Voltas vom stöchiometrischen Wert $V(\text{O}_2) = 44,8 \text{ L}$ in beiden Fällen.