















Inhaltsverzeichnis

	Chemie – die Welt der Stoffe	3-16
	Aufbau der Atome	17-28
	Chemische Elemente und Verbindungen	29-38
	Wasser – chemisch betrachtet	39-49
	Chemische Zusammensetzung der Luft	50-61
	Chemikalien im täglichen Leben	62-68
	Säuren und Basen im Alltag	69-81
	Naturstoffe und Syntheseprodukte	82-92
	Stoffe in der Arbeitswelt	93-102
	Kohle – Erdgas – Erdöl	103-113
	Alkohol und Carbonsäuren	114-122
	Lebensmittel – Nährstoffe	123-139
	Chemie – Synthesen in Natur und Industrie	140-151
	Stoffe für Reinigung und Hygiene	152-158
	Periodensystem	159
	Ausschneideblatt	165

Diese Zeichen erleichtern dir den Umgang mit diesem Buch:



Das sind Versuche, die du selbst mit einfachen Mitteln durchführen kannst.



Diese Versuche werden vom Lehrer/von der Lehrerin durchgeführt



Wichtige Stoffinhalte und Erkenntnisse.



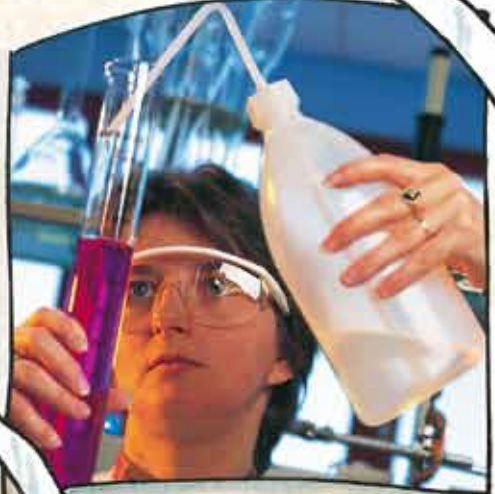
Trage hier deine Beobachtungen, Messergebnisse und Antworten ein!



Umweltbezug



Portfolio: Sammle weitere Ergebnisse zum Thema! Wähle Schwerpunkte, die dich interessieren! Halte sie in deinem Portfolio fest! Präsentiere sie!





Chemie im Wandel der Zeit

Von der Alchemie zur Wissenschaft

Die Chemie hat sich, unterstützt von der Physik, in den letzten Jahrzehnten zu einer vielfältigen Wissenschaft entwickelt, deren Ergebnisse weitgehend unser Leben bestimmen. Oder könntest du dir unser Leben ohne Waschmittel, Kunststoffe, Medikamente, Textilfasern oder Farbstoffe vorstellen?

So nützlich die Chemie für uns alle auch ist, beweisen doch zahlreiche Unfälle bei der Herstellung und beim Transport von Chemikalien, wie gefährlich viele chemische Produkte für Mensch und Umwelt sein können. Es liegt daher in der Verantwortlichkeit aller, beim Umgang mit Chemikalien die Sicherheits- und Umweltschutzbestimmungen zu beachten.

Die Geschichte der modernen Chemie begann vor ca. 300 Jahren. Aber schon seit Jahrtausenden experimentieren Menschen mit dem Ziel, neue Stoffe zu finden.



Bereits einige tausend Jahre vor Christi Geburt konnte man Metalle aus Erzen gewinnen und Glas herstellen. Die Alchemie entstand als Lehre im 2. Jahrhundert n. Chr. Sie verbindet religiöse Anschauungen mit magischen Rezepturen und wirkte bis ins 17. Jahrhundert. Bei der Suche nach dem „Stein der Weisen“ (man wollte Blei in Gold verwandeln) entdeckte man Stoffe wie Alkohol, Porzellan und Phosphor. Es kam dabei auch zu einer Erweiterung der Arzneimittel und zu einer Verfeinerung der Arbeitstechniken. In den letzten drei Jahrhunderten nahm die Chemie einen enormen Aufschwung.



Qualitative (auf den Inhalt bezogene) und quantitative (auf die Menge bezogene) Analysen der wichtigsten Stoffe, die auf der Erde vorkommen, wurden möglich. Viele Elemente wurden entdeckt und ihre Eigenschaften beschrieben. Erstmals gelang es, Stoffe, die in der belebten Natur vorkommen, künstlich im Labor herzustellen.



Heute arbeiten moderne Labors mit Einsatz von Computern und anderen technischen hoch entwickelten Geräten. Als Folge der Wissensexplosion ab der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts entstanden neue Bereiche der Chemie wie Biochemie, Kunststoffchemie, Umweltchemie und Strahlenchemie. Die Herstellung von wichtigen Stoffen wie PVC, Nylon, Teflon, Kunstdünger, Vitamine oder Insulin führte zu einer enormen Weiterentwicklung in unterschiedlichsten Lebensbereichen.

Die Luft – ein Gemisch mehrerer Gase



Wir untersuchen die Zusammensetzung der Luft



Erde mit Lufthülle aus Raumschiff fotografiert.

Eine Hülle aus Luft umgibt die Erde. Sie ermöglicht und schützt alles Leben!

Bis zum Ende des 18. Jahrhunderts wurde Luft für einen Reinstoff gehalten. Erst im Jahre 1774 bewies der französische Chemiker Lavoisier durch einen Oxidationsversuch mit Quecksilber, dass Luft vorwiegend ein Gemenge aus Sauerstoff und Stickstoff ist.

Mit einfachen Versuchen kann man nachweisen, dass für eine Verbrennung nur ein bestimmter Teil (21%) der Luft, nämlich der Sauerstoff, gebraucht wird. Der überwiegende Teil (78%) ist allerdings Stickstoff, ein Gas, welches die Verbrennung unterbindet und die Flamme erstickt.

Du brauchst:

Glasschale, feine Stahlwolle, Messzylinder, Lebensmittelfarbe und ein Stativ.

Stopfe feine Stahlwolle in einen Messzylinder. Tauche diesen mit der Öffnung nach unten in die mit gefärbtem Wasser gefüllte Glasschale und befestige ihn am Stativ.



Du siehst:

Durch die Oxidation der Stahlwolle (Rosten) wurde der Sauerstoff aus der Luft entzogen. Ein Beweis dafür ist der im Zylinder hochgestiegene Wasserspiegel weil das Wasser das Volumen des verbrauchten Sauerstoffs einnimmt.

Genauere Untersuchungen haben ergeben, dass die Luft ein Gasgemenge aus 78% Stickstoff, 21% Sauerstoff, 0,93% Edelgasen, 0,04% Kohlenstoffdioxid und wechselnden Mengen Wasserdampf ist. (Angabe jeweils in Volumsprozentsen).

