

In der Antike und bis weit ins Mittelalter bestand die Doktrin, dass die Welt aus den vier Elementen Erde, Wasser, Luft und Feuer (stellvertretend für die vier Aggregatzustände Festkörper, Flüssigkeit, Gas und Plasma) aufgebaut ist.

Von den heute bekannten Elementen waren in der Antike nur wenige in Reinform bekannt, die entweder gediegen vorkamen oder aus Erz geschmolzen werden konnten: Kohlenstoff, Schwefel, Eisen, Kupfer, Zink, Silber, Zinn, Gold, Quecksilber und Blei. Im Laufe der mittelalterlichen Bergbaugeschichte wurden dann, vor allem im Erzgebirge in Erzen geringe Mengen an Beimengungen unbekannter Metalle entdeckt und nach z.B. Berggeistern benannt (Kobalt, Nickel, Wolfram). Die Entdeckung des Phosphors 1669 durch Hennig Brand läutete schließlich das Zeitalter der Entdeckung der meisten Elemente ein, einschließlich des Urans aus Pechblende durch Martin Heinrich Klaproth 1789. Im Laufe des 19. Jahrhundert wurden die Metalle der Seltenen Erden (58-71,90-103)entdeckt, womit fast alle natürlich vorkommenden Elemente bekannt waren. Im 20. und dem begonnenen 21. Jahrhundert wurden viele in der Natur nicht vorkommende Elemente - die Transurane - künstlich erzeugt, teils in Kernreaktoren, teils in Teilchenbeschleunigern. Allen diesen Elementen ist gemeinsam, dass sie instabil sind, d. h. dass sie sich unterschiedlich schnell in andere Elemente umwandeln. Mit der Entdeckung weiterer solcher kurzlebiger Elemente ist zu rechnen, sie entstehen jeweils in nur äußerst geringen Mengen.

Früher war die Definition des Elementbegriffs intuitiver, aber unpräziser: Robert Boyle definierte ein chemisches Element als einen Reinstoff, der mit chemischen Methoden nicht weiter zerlegt werden kann. Diese Definition hat den Nachteil, dass man nie sicher sein kann, ob man die chemischen Methoden völlig ausgeschöpft hat. Wäre es z. B. im Labor nicht gelungen, Wasser in seine Bestandteile zu zerlegen, so hätte man es als Element einordnen müssen.

Einige bedeutende Entdecker von Elementen:

(alphabetisch)

Johan August Arfwedson, 1792-1841,
Jöns Jacob Berzelius, 1779-1848,

Hennig Brand, um 1630-1710,
Georg Brandt, 1694-1768,
Robert Wilhelm Bunsen, 1811-1899,
Henry Cavendish, 1731-1810,
Dirk Coster, 1889-1950,
Axel Frederic Cronstedt, 1722-1765,
Marie Curie, 1867-1934,
Pierre Curie, 1859-1906,
Sir Humphry Davy, 1778-1829,

Andreas Gustaf Ekeberg, 1767-1813,
Joseph Louis Gay-Lussac, 1778-1850,
Otto Hahn, 1879-1968,
Charles Hatchett, 1765-1871,
George de Hevesy, 1885-1966,
Theophrast von Hohenheim
(Paracelsus), 1493-1541,
Gustav Robert Kirchhoff, 1824-1887,
Martin Heinrich Klaproth, 1743-1817,
Paul E. de Boisbaudran, 1838-1912,

Lithium
Zirkonium, Titan, Silizium
Selen, Thorium, Cer
Phosphor
Kobalt
Rubidium, Cäsium
Wasserstoff
Hafnium
Nickel
Radium, Polonium
Radium, Polonium
Natrium, Kalium, Calcium,
Strontium, Barium,
Magnesium
Tantal
Bor
Protactinium
Niob
Hafnium

Zink
Cäsium, Rubidium
Cer, Uran
Gallium, Samarium,
Dysprosium

Lise Meitner, 1878-1968,
Henri Moissan, 1852-1920,
Carl Gustav Mosander, 1797-1858
Lars Fredrik Nilson, 1840-1899,
Walter Noddack, 1893-1960,
Joseph Priestley, 1733-1804,
Sir William Ramsay, 1852-1916,
Sir Henry Enfield Roscoe, 1833-1915,
Carl Wilhelm Scheele, 1742-1786,

Glenn Theodore Seaborg, 1912-1999,

Nils Gabriel Sefström, 1787-1845,
Frederick Soddy, 1877-1956,
Ida Tacke, 1896-1978,
Smithson Tennant, 1761-1815,
Morris William Travers, 1872-1961,
Georges Urbain, 1872-1938,
Louis-Nicolas Vauquelin, 1763-1829,
Carl Auer von Welsbach, 1858-1929,

Clemens Alexander Winkler, 1838-1904,
William Hyde Wollaston, 1766-1828,

Protactinium
Fluor
Erbium, Lanthan, Terbium
Scandium
Rhenium
Sauerstoff
Edelgase außer Radon
Vanadium
Sauerstoff, Chlor, Molybdän,
Wolfram
Plutonium, Americium, Curium,
Berkelium, ... Nobelium
Vanadium
Protactinium
Rhenium
Osmium, Iridium
Neon, Krypton, Xenon
Ytterbium und Lutetium
Chrom, Beryllium, Osmium
Neodym, Praseodym,
Ytterbium, Lutetium
Indium, Germanium
Palladium, Rhodium

1. Gib die kurze "Geschichte der Atome" in einigen Stichpunkten im Heft wieder!
2. Nenne den Wissenschaftler, der den Elementbegriff festgelegt hat und notiere, wie er "Element" definierte. Zeige die Schwäche dieser ersten Definition an einem Beispiel auf!
3. Gestalte ein PSE mit den ersten 20 Elementen in den typischen Kästchen, welches die Symbole und ihre Entdecker mit Lebensdaten enthält! (Dabei sind auch Elemente enthalten, die man schon sein dem Altertum kennt.)
4. Erkläre den Begriff „seltene Erden“ und nenne ihren Entdeckungszeitraum?
5. Markiere die Seltenerdmetalle und ihre Entdecker in obiger Übersicht farbig!