

Modell-Ermittlung von Molekülformeln

Mithilfe von Kreis-Modellen (vgl. UR2UE2A2c, F37 – F38) und (selbstgebauten) Watekugel-Modellen Molekülformeln A_xB_y ermitteln:

Die in einem Molekül miteinander verbundenen A-Atome (Nichtmetall-Atome) und B-Atome (Nichtmetall-Atome) auszählen, Molekülformel A_xB_y angeben, z.B. von bisher kennen gelernten oder neuen Stoffen (ggf. dazu Internet-Recherche mit Vorkommen, Herstellung, Eigenschaften und Anwendungen):

A_1B_1	NO (Stickstoffmonooxid), CO (Kohlenstoffmonooxid)
A_2B_1	H ₂ O (Wasser), H ₂ S (Schwefelwasserstoff), N ₂ O (Distickstoffoxid = "Lachgas") O ₂ C = CO ₂ (Kohlenstoffdioxid), O ₂ S = SO ₂ (Schwefeldioxid), O ₂ N = NO ₂ (Stickstoffdioxid)
A_2B_2	H ₂ O ₂ (Wasserstoffperoxid), C ₂ H ₂ (Ethin = "Acetylen")
A_3B_1	H ₃ N = NH ₃ (Ammoniak), O ₃ S = SO ₃ (Schwefeltrioxid)
A_4B_1	H ₄ C = CH ₄ (Methan)
A_2B_4	N ₂ O ₄ (Distickstofftetraoxid), C ₂ H ₄ (Ethen = "Ethylen")

An (Kreis-Modellen und) Watekugel-Modellen zeigen, dass (ab A_2B_1) bei gleichartiger Molekülformel verschiedene (z.B. geradlinige, winklige, verzweigte, ringförmige) räumliche Anordnungen der Atome denkbar sind:

Die Molekülformel gibt nur an, wie viele (Nichtmetall-)Atome miteinander zu einem Molekül verbunden sind. Sie macht keine Aussage darüber, wie die Atome miteinander verbunden sind.

Modell-Ermittlung von Verhältnisformeln

Mithilfe von Kreis-Modellen (vgl. UR2UE2A2c, F39 – F56) und (selbstgebauten) Watekugel-Modellen Verhältnisformeln A_xB_y ermitteln:

Die in einem "riesigen" Atomverband miteinander verbundenen A-Atome (Metall-Atome) und B-Atome (Nichtmetall-Atome) zählen, dann die (An-)Zahlen der A-Atome und B-Atome ins Verhältnis zueinander setzen und das kleinste ganzzahlige Zahlenverhältnis ausrechnen,

z.B. von bisher kennen gelernten Stoffen (d.h. Metallsulfide und Metalloxide):

A_1B_1	FeS (Eisensulfid), CuS (Kupfersulfid), ZnS (Zinksulfid) MgO (Magnesiumoxid = "Magnesia"), CuO (Kupferoxid (schwarz))
A_1B_2	FeS ₂ (Eisendisulfid = "Pyrit"), TiO ₂ (Titandioxid), MnO ₂ (Mangandioxid = "Braunstein")
A_1B_3	WO ₃ (Wolframtrioxid, vgl. Glühlampenexperimente)
A_2B_1	Ag ₂ S (Silbersulfid), Ag ₂ O (Silberoxid)
A_2B_3	Al ₂ O ₃ (Aluminiumoxid), Fe ₂ O ₃ (Eisenoxid (rot))
A_3B_1	von bisher kennen gelernten Stoffen kein Beispiel möglich, später: Na ₃ N (Natriumnitrid)
A_3B_2	von bisher kennen gelernten Stoffen kein Beispiel möglich, später: Ca ₃ P ₂ Calciumphosphid)
A_3B_4	Fe ₃ O ₄ (Eisenoxid (schwarz))

An Kreis-Modellen (und Watekugel-Modellen) zeigen, dass bei gleichartiger Verhältnisformel verschiedene räumliche Anordnungen der Atome denkbar sind:

Die Verhältnisformel gibt nur an, in welchem Zahlenverhältnis Metall-Atome und Nichtmetall-Atome miteinander zu einem riesigen Atomverband verbunden sind. Sie macht keine Aussage darüber, wie die Atome miteinander verbunden sind.