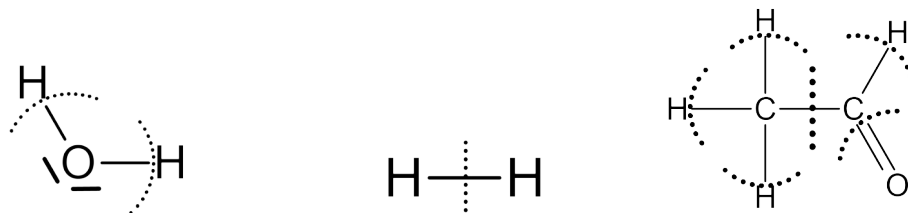


Ermittlung der Oxidationszahlen und Formalladungen anhand von Strukturformeln

Die Ermittlung der Oxidationszahl (OZ) eines Atoms anhand einer Strukturformel ist sehr ähnlich wie die Ermittlung der Formalladung.

Bestimmung der Formalladungen	Bestimmung der Oxidationszahlen (OZ)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Alle freien Elektronen am betrachteten Atom werden dem jeweiligen Atom zugeordnet. 2. Bindende Elektronenpaare werden gleichmäßig auf die beiden an der Bindung beteiligten Atome verteilt. 3. Die Formalladung entspricht der Differenz ΔN zwischen der Zahl der äußeren Elektronen im isolierten Atom und der Elektronenzahl für das Atom in der Verbindung. Die Formalladung wird als arabische Ziffer in einem Kreis an dem betreffenden Elementsymbol angegeben. 4. Die Summe der Formalladungen entspricht der Gesamtladung des Teilchens. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alle freien Elektronen am betrachteten Atom werden dem jeweiligen Atom zugeordnet. 2. Bindende Elektronen werden ausschließlich dem elektronegativeren Atom zugerechnet. Sind die Atome identisch, so werden die Elektronen aufgeteilt. 3. Die Oxidationszahl (OZ) entspricht der Differenz ΔN zwischen der Zahl der äußeren Elektronen im isolierten Atom und der nach 1 und 2 ermittelten Elektronenzahl für das Atom in der Verbindung. Die OZ wird als römische Ziffer an dem betreffenden Elementsymbol angegeben. 4. Die Summe der Formalladungen entspricht der Gesamtladung des Teilchens.

Beispielaufgabe: Ergänzen Sie die Oxidationszahlen!



Weitere Aufgaben

1. Schreiben Sie die Strukturformeln unten stehender Stoffe (relativ groß !) auf.
2. Geben Sie die Oxidationszahl von jedem Atom an.
3. Notieren Sie in anderer Farbe von jedem Atom die Formalladung.

anorganische Moleküle

a) Kohlenstoffdioxid

d) Wasserstoffperoxid

b) Stickstoff

e) Oxonium-Ion

c) Hydroxid-Ion

f) Kohlenstoffmonoxid

einfache organische Moleküle

g) Methan (CH₄)

j) Trichlormethan

h) Chlormethan (ClCH₃)

k) Tetrachlormethan

i) Dichlormethan (Cl₂CH₂)l) Formaldehyd (OCH₂)

4. In welchen Oxidationszahlen kommt Kohlenstoff in seinen Verbindungen vor? \Rightarrow vgl. Aufgabe 3. Erklären Sie den Hintergrund!
5. Geben Sie die Reaktionsgleichung in Strukturformeln für die Verbrennung von Methanol (H₃C-OH) in Sauerstoff an. Begründen Sie, ob es sich um eine Redox-Reaktion handelt. Geben Sie ggf. an, welche(s) Atom(e) oxidiert bzw. reduziert werden.