

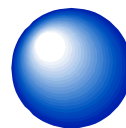


Orbitale (Teil 2), Periodensystem (Teil 1)

Erstellt für 7. Klasse AHS · Schuljahr 2000/2001

Orbitale (Teil 2)

Wir unterscheiden verschiedene Orbital-Arten.
Das kugelförmige s-Orbital ist in allen Schalen vertreten.
Es kann 2 Elektronen aufnehmen.



Erst in der zweiten Schale kommt das hantelförmige p-Orbital dazu.
Die „Hantel“ kann in die Richtung jeder Koordinatenachse im Raum zeigen, es gibt also je ein p_x -, ein p_y -, und ein p_z -Orbital. Jedes dieser Orbitale kann 2 Elektronen aufnehmen.



In den p-Orbitalen einer Schale kann man also $3 \cdot 2 = 6$ Elektronen unterbringen.

Die Verteilung der Elektronen auf verschiedene Orbitale in verschiedenen Schalen nennen wir die Elektronenkonfiguration. Sie führt uns direkt zum

Periodensystem der Elemente (PSE) (Teil 1)

Im Periodensystem sind die Elemente nach ihrer Kernladungszahl = ihrer Ordnungszahl angeordnet. Aber auch die Elektronenkonfiguration ist im PSE deutlich erkennbar!

Gruppe	1	2	3		4	...	12	13	14	15	16	17	18
Schale	1	2	3		4	...	12	13	14	15	16	17	18
1	H												He
2	Li	Be						B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg						Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc		Ti	...	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y		Zr	...	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La	Ce ... Lu	Hf	...	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ac	Th ... Lr	Rf					

s- Orbitale

f-Orbitale

d-Orbitale

p-Orbitale

In den Gruppen 1 und 2 werden die s-Orbitale der jeweiligen Schale aufgefüllt.
Eine Ausnahme stellt die erste Schale dar, wo Helium in Gruppe 18 steht.

In den Gruppen 13 bis 17 werden die drei p-Orbitale der jeweiligen Schale aufgefüllt.
Die Elemente mit vollständig gefüllten s- und p-Orbitalen (in der Gruppe 18 zu finden) sind besonders stabil und daher reaktionsträge; wir nennen sie Edelgase.

Die d-Orbitale werden in den Gruppen 4 bis 12 aufgefüllt („Nebengruppenelemente“).

Die Elemente, bei denen die f-Orbitale mit Elektronen aufgefüllt werden, nennen wir Lanthanoide bzw. Actinoide (benannt nach dem vorangehenden Element).