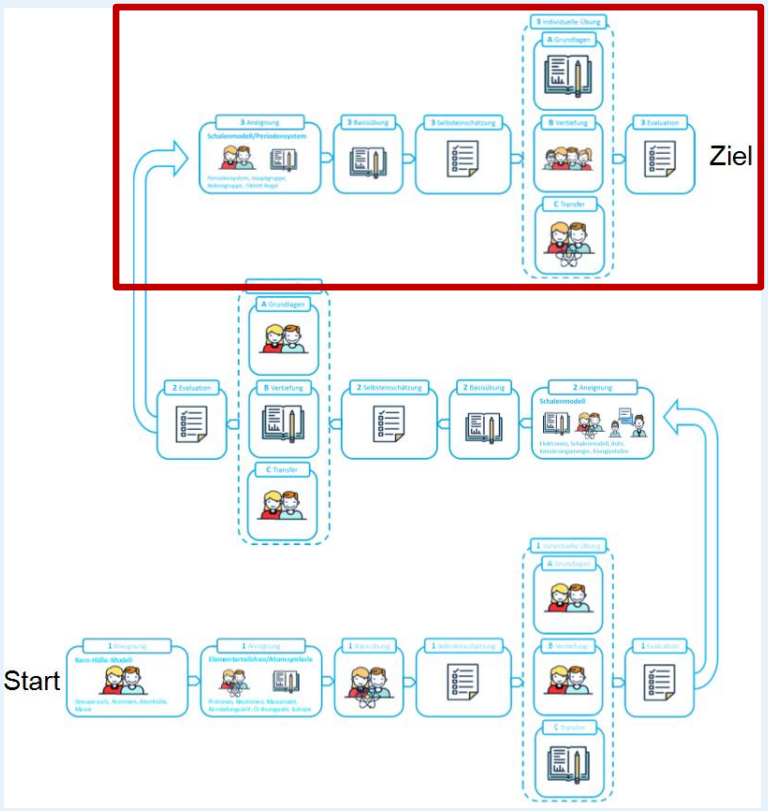
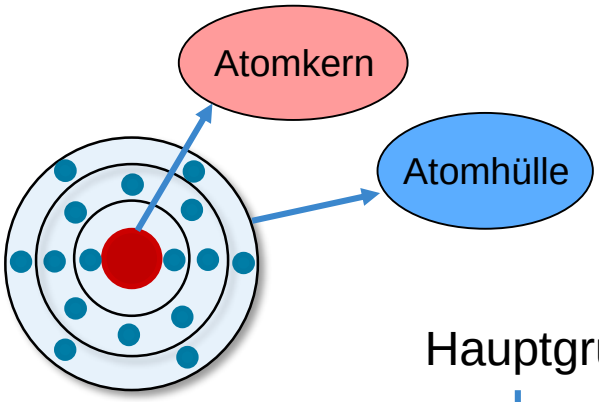
Dieses Material ist im Kontext des Projektes Ganz In unter wissenschaftlicher Begleitung der Didaktik der Chemie der Universität Duisburg Essen entstanden.

Schalenmodell / Periodensystem

Milestone 3



Aufbau eines Atoms



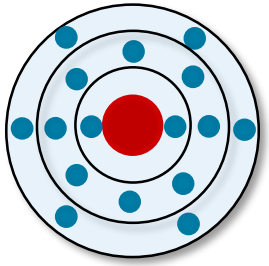
Hauptgruppe

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	1,01 H 1 Wasserstoff							4,00 He 2 Helium
2	6,94 Li 3 Lithium	9,01 Be 4 Beryllium	10,81 B 5 Bor	12,01 C 6 Kohlenstoff	14,01 N 7 Stickstoff	15,99 O 8 Sauerstoff	18,99 F 9 Fluor	20,18 Ne 10 Neon
3	22,99 Na 11 Natrium	24,31 Mg 12 Magnesium	26,98 Al 13 Aluminium	28,09 Si 14 Silicium	30,97 P 15 Phosphor	32,06 S 16 Schwefel	35,45 Cl 17 Chlor	39,95 Ar 18 Argon
4	39,10 K 19 Kalium	40,08 Ca 20 Calcium	69,72 Ga 31 Gallium	72,60 Ge 32 Germanium	74,92 As 33 Arsen	78,96 Se 34 Selen	79,90 Br 35 Brom	83,80 Kr 36 Krypton
5	85,47 Rb 37 Rubidium	87,62 Sr 38 Strontium	114,82 In 49 Indium	118,71 Sn 50 Zinn	121,75 Sb 51 Antimon	127,60 Te 52 Tellur	126,90 I 53 Iod	131,29 Xe 54 Xenon

Periode

- Im Periodensystem sind die Elemente nach ihrer **Ordnungszahl** angeordnet. Die Ordnungszahl entspricht der Anzahl der Elektronen bzw. der Neutronen des jeweiligen Atoms.
- Die Spalten im Periodensystem heißen **Hauptgruppen**.
- Die Zeilen werden als **Perioden** bezeichnet.

Zusammenhang Schalenmodell / PSE



	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	1,01 H 1 Wasserstoff							4,00 He 2 Helium
2	6,94 Li 3 Lithium	9,01 Be 4 Beryllium	10,81 B 5 Bor	12,01 C 6 Kohlenstoff	14,01 N 7 Stickstoff	15,99 O 8 Sauerstoff	18,99 F 9 Fluor	20,18 Ne 10 Neon
3	22,99 Na 11 Natrium	24,31 Mg 12 Magnesium	26,98 Al 13 Aluminium	28,09 Si 14 Silicium	30,97 P 15 Phosphor	32,06 S 16 Schwefel	35,45 Cl 17 Chlor	39,95 Ar 18 Argon
4	39,10 K 19 Kalium	40,08 Ca 20 Calcium	69,72 Ga 31 Gallium	72,60 Ge 32 Germanium	74,92 As 33 Arsen	78,96 Se 34 Selen	79,90 Br 35 Brom	83,80 Kr 36 Krypton
5	85,47 Rb 37 Rubidium	87,62 Sr 38 Strontium	114,82 In 49 Indium	118,71 Sn 50 Zinn	121,75 Sb 51 Antimon	127,60 Te 52 Tellur	126,90 I 53 Iod	131,29 Xe 54 Xenon

- Die Anzahl der **Schalen** in einem Schalenmodell entspricht der **Periode**, in der das jeweilige Atom steht.
- Die Anzahl der **Außenelektronen** entspricht der **Hauptgruppe**, in der das Atom steht.

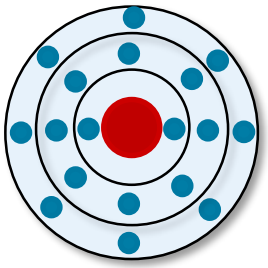
Beispiel: Das Atom, dessen Schalenmodell links abgebildet ist, hat sechs Außenelektronen auf der dritten Schale.

Das zugehörige Element steht im Periodensystem somit in der sechsten Hauptgruppe und der dritten Periode.

Es handelt sich um Schwefel.

- Atome mit derselben Anzahl an Außenelektronen stehen im PSE in derselben Hauptgruppe und haben ähnliche Eigenschaften. Sie sind z. B. ähnlich reaktiv.

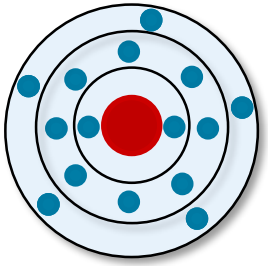
Oktett-Regel



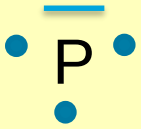
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	1,01 H 1 Wasserstoff							4,00 He 2 Helium
2	6,94 Li 3 Lithium	9,01 Be 4 Beryllium	10,81 B 5 Bor	12,01 C 6 Kohlenstoff	14,01 N 7 Stickstoff	15,99 O 8 Sauerstoff	18,99 F 9 Fluor	20,18 Ne 10 Neon
3	22,99 Na 11 Natrium	24,31 Mg 12 Magnesium	26,98 Al 13 Aluminium	28,09 Si 14 Silicium	30,97 P 15 Phosphor	32,06 S 16 Schwefel	35,45 Cl 17 Chlor	39,95 Ar 18 Argon
4	39,10 K 19 Kalium	40,08 Ca 20 Calcium	69,72 Ga 31 Gallium	72,60 Ge 32 Germanium	74,92 As 33 Arsen	78,96 Se 34 Selen	79,90 Br 35 Brom	83,80 Kr 36 Krypton
5	85,47 Rb 37 Rubidium	87,62 Sr 38 Strontium	114,82 In 49 Indium	118,71 Sn 50 Zinn	121,75 Sb 51 Antimon	127,60 Te 52 Tellur	126,90 I 53 Iod	131,29 Xe 54 Xenon

- Elemente, die im PSE in der achten Hauptgruppe stehen, werden als **Edelgase** bezeichnet.
- Alle Edelgase haben eine vollbesetzte Außenschale und erfüllen dadurch die **Oktett-Regel**.
- Die K-Schale ist mit **2** Elektronen voll besetzt, alle anderen Außenschalen mit **8** Elektronen.
- Die Oktett-Regel besagt, dass ein Atom besonders **stabil** ist, wenn die Außenschale voll besetzt ist.

Lewis-Formel



	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	1,01 H 1 Wasserstoff							4,00 He 2 Helium
2	6,94 Li 3 Lithium	9,01 Be 4 Beryllium	10,81 B 5 Bor	12,01 C 6 Kohlenstoff	14,01 N 7 Stickstoff	15,99 O 8 Sauerstoff	18,99 F 9 Fluor	20,18 Ne 10 Neon
3	22,99 Na 11 Natrium	24,31 Mg 12 Magnesium	26,98 Al 13 Aluminium	28,09 Si 14 Silicium	30,97 P 15 Phosphor	32,06 S 16 Schwefel	35,45 Cl 17 Chlor	39,95 Ar 18 Argon
4	39,10 K 19 Kalium	40,08 Ca 20 Calcium	69,72 Ga 31 Gallium	72,60 Ge 32 Germanium	74,92 As 33 Arsen	78,96 Se 34 Selen	79,90 Br 35 Brom	83,80 Kr 36 Krypton
5	85,47 Rb 37 Rubidium	87,62 Sr 38 Strontium	114,82 In 49 Indium	118,71 Sn 50 Zinn	121,75 Sb 51 Antimon	127,60 Te 52 Tellur	126,90 I 53 Iod	131,29 Xe 54 Xenon



- Lewis-Formeln sind eine Kombination aus dem **Elementsymbol** und den **Valenzelektronen.**
- Die einzelnen Valenzelektronen werden als **Punkte** um das Elementsymbol herum angeordnet (links, rechts, oberhalb oder unterhalb des Elementsymbols).
- Sind **mehr als vier** Valenzelektronen vorhanden, werden jeweils zwei Elektronen zu Zweierpäckchen (einem Elektronenpaar) zusammengefasst und als **Strich** neben das Elementsymbol geschrieben.

Wir hoffen, dir hat der Unterricht mit der Lernleiter gefallen!

