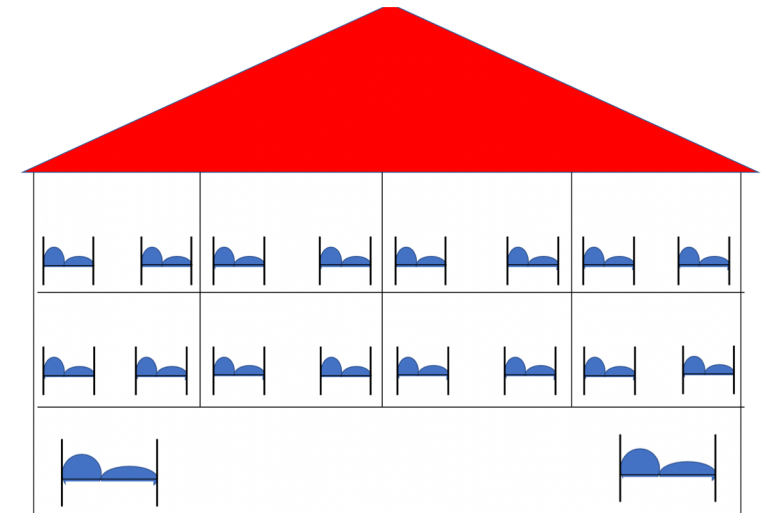




Elektronen zu Gast

Sind Elektronen in einem Hotel zu Gast, so muss der Rezeptionist immer viele Dinge beachten. Da Elektronen immer negativ geladen sind buchen sie bevorzugt Einzelzimmer. Bevor Zimmer in einem höheren Stockwerk gebucht werden, belegen sie jedoch die Zimmer doppelt.

Das Hotel hat im ersten Stock ein Zimmer mit zwei Betten, im zweiten Stock vier Zimmer mit je zwei Betten und im dritten und obersten Stock werden nur 4 Zimmer mit je zwei Betten vermieten obwohl eigentlich 18 Betten zur Verfügung stehen würden. Sind einmal mehr Elektronen zu Gast, so werden sie ins Dachgeschoss ausgelagert.



Natürlich schlafen Elektronen nicht im Hotel, wissenschaftliche Experimente ergaben, dass die Elektronen der Atomhülle sich auf bestimmten **Energienstufen** befinden:

- Auf jeder Energiestufe sitzt eine maximale Anzahl an Elektronen
- Die maximale Besetzung kann anhand der Formel $2n^2$ berechnet werden, wobei n die Energiestufe angibt.
- Elektronen auf niedrigen Energiestufen befinden sich näher am Kern
- Die höchste Energiestufe darf nur mit maximal 8 Elektronen belegt sein

Zur besseren Vorstellung benutzen wir das **Energienstufendiagramm**.

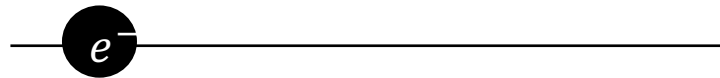
Das Energiestufendiagramm für ein Wasserstoffatom

1
1 H



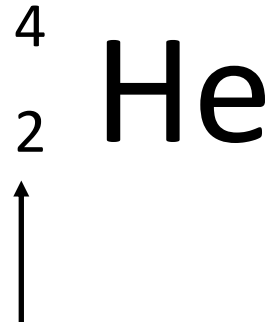
1 Proton im Kern → 1
Elektron in der Hülle

Energie



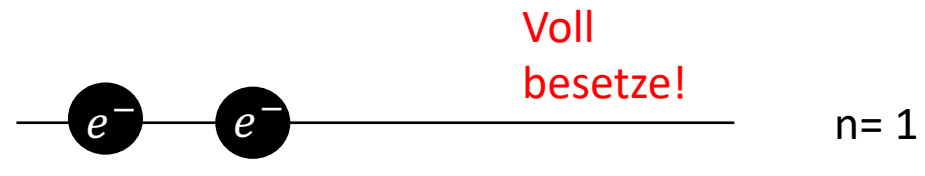
n= 1

Das Energiestufendiagramm für ein Heliumatom

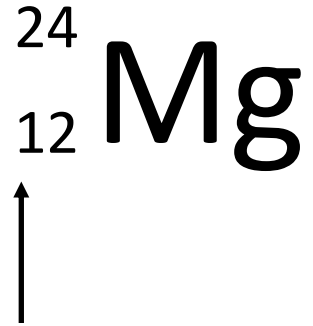


2 Protonen im Kern →
2 Elektron in der Hülle

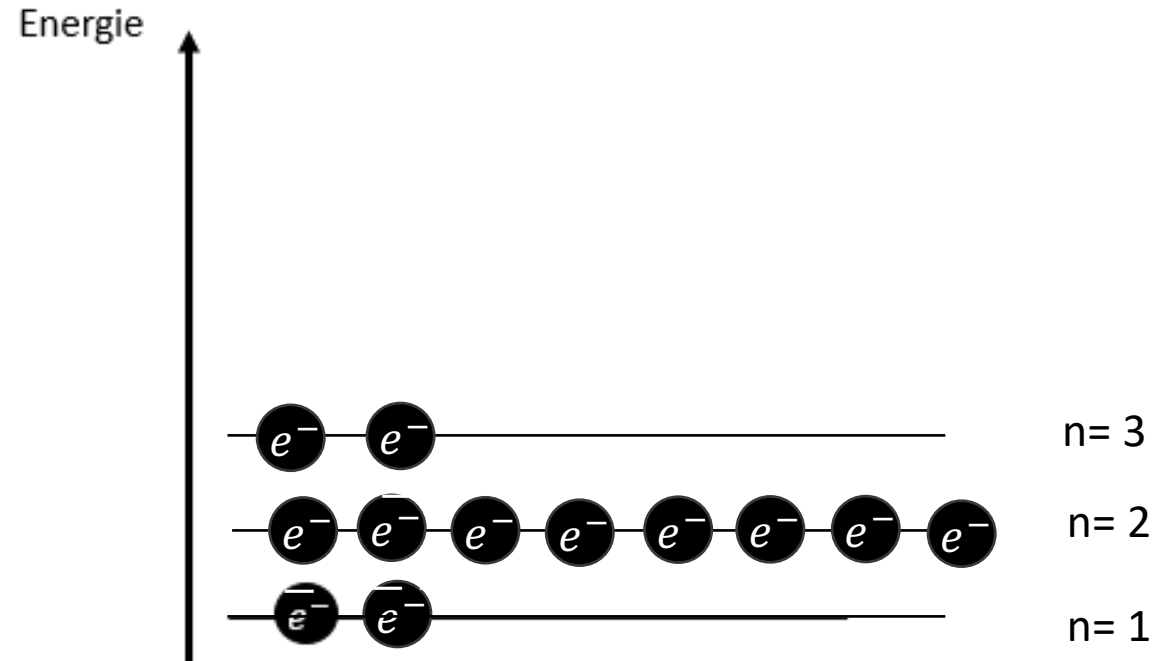
Energie



Das Energiestufendiagramm für ein Magnesiumatom



12 Protonen im Kern
→ 12 Elektronen in der
Hülle



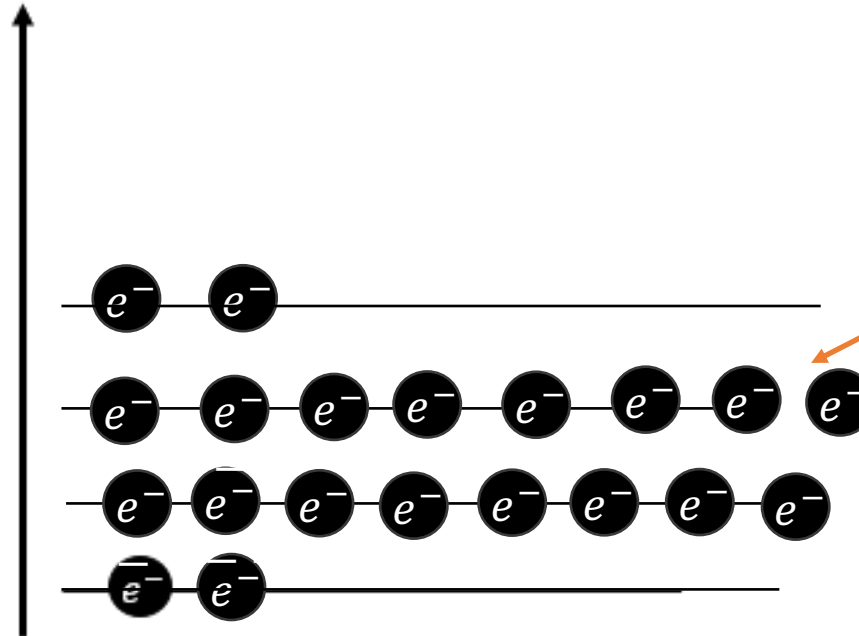
Das Energiestufendiagramm für ein Calciumatom

40
20 **Ca**



12 Protonen im Kern
→ 12 Elektronen in der
Hülle

Energie



Obwohl 18
Elektronen auf
der dritten
Energienstufe Platz
hätten, sind hier
nur 8 Elektronen,
da sonst auf der
höchsten
Energienstufe
mehr als 8
Elektronen
wären.

Doch wo genau halten sich die Elektronen in der Atomhülle auf?

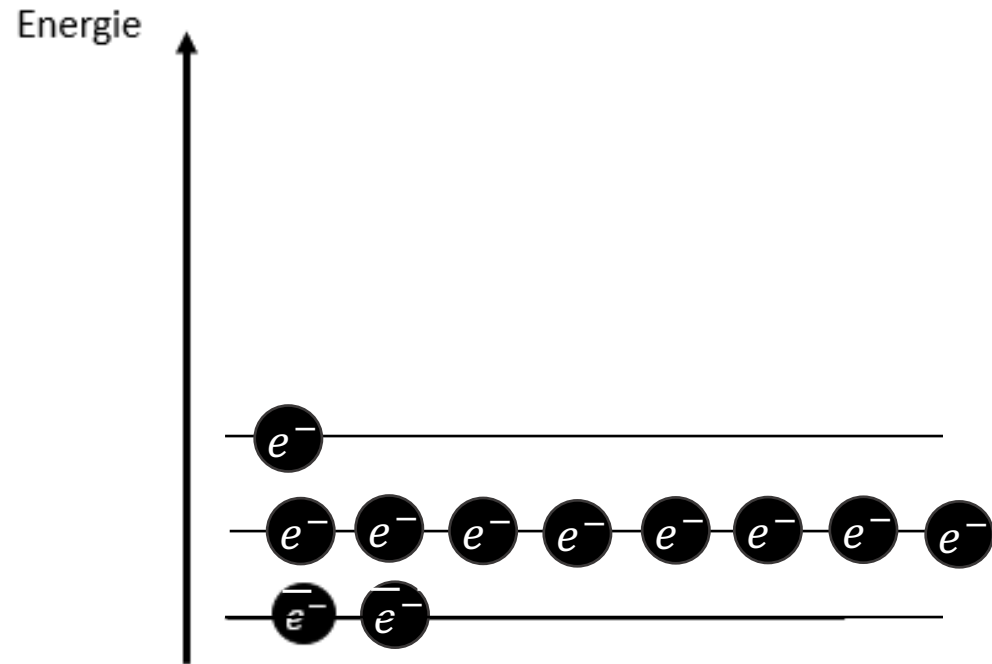


https://de.wikipedia.org/wiki/Niels_Bohr

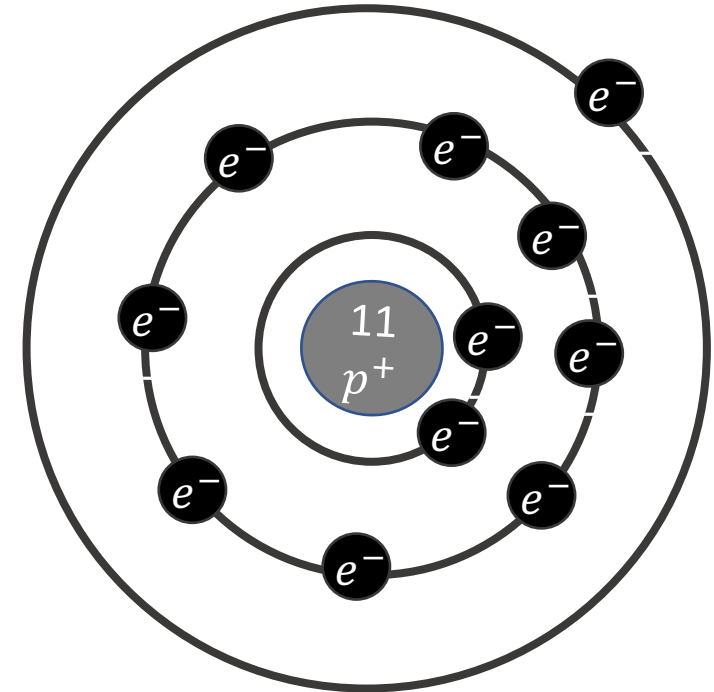
Niels Bohr

1913 nahm Bohr, aufgrund zahlreicher Untersuchungen an, dass die Elektronen entsprechend ihrer Energiestufen auf Umlaufbahnen um den Atomkern kreisen. Diese Aufenthaltsbereiche nannte er **Elektronenschalen**. Die äußerste Elektronenschale nannte er **Außenschale**. Diese Modellvorstellung kennt man noch heute als das Bohr'sche Atommodell.

Das Energienstufendiagramm für ein Natriumatom



Bohr'sche Atommodell



Arbeitsauftrag:

Fülle das Arbeitsblatt aus und vergleiche anschließend mit der Lösung.

Klebe das Blatt in dein Chemieheft ein.

Verwende zum Zeichnen der Bohr'schen Atommodelle einen Zirkel!

