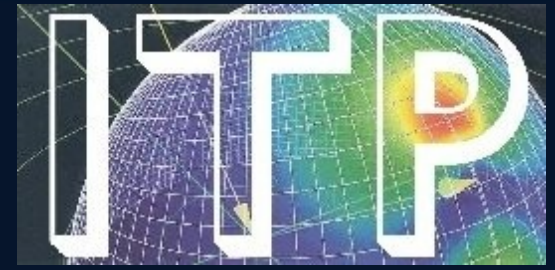




JKU

JOHANNES KEPLER
UNIVERSITÄT LINZ



Metall sein, oder nicht Metall sein, ...

Michael Liebrecht

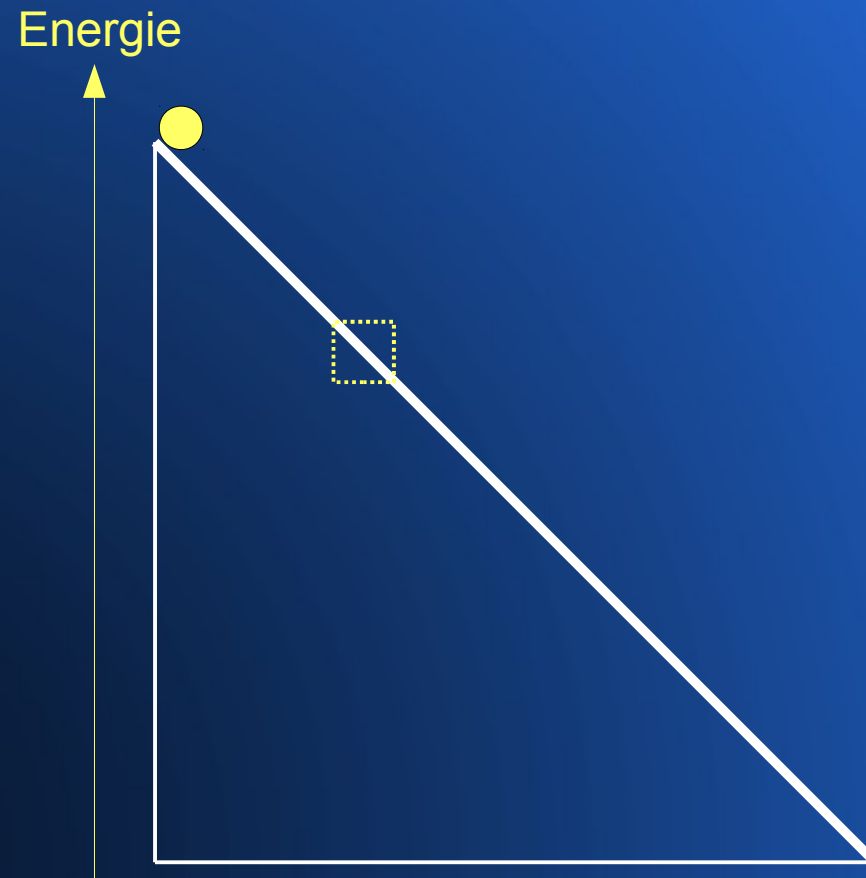
Institut für Theoretische Physik

28. April 2011

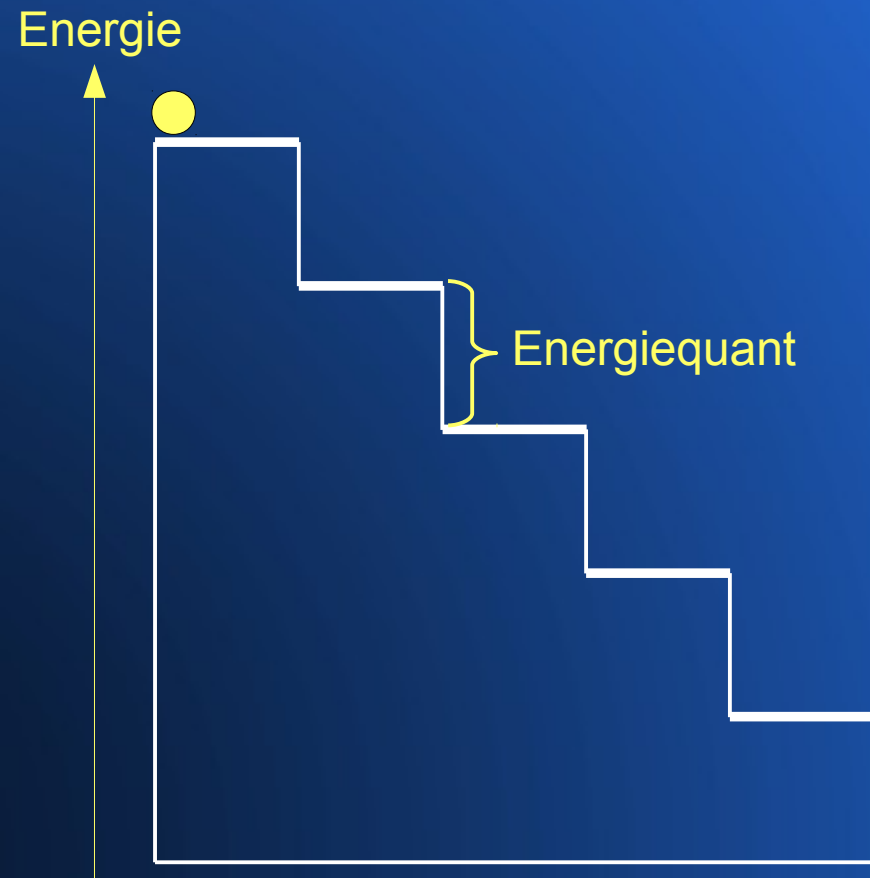
Quantenmechanik



Klassische Mechanik



Quantenmechanik

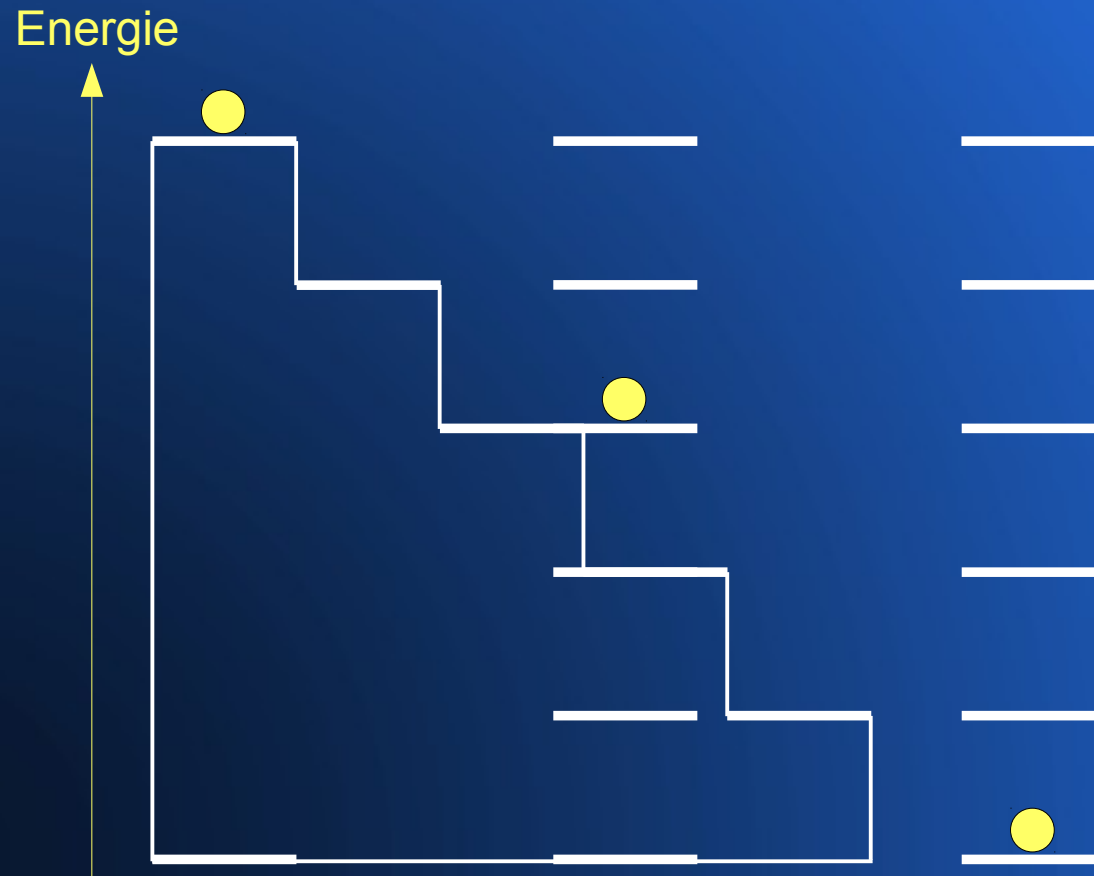


Kleine Quanten



Potemkinsche Treppe, Odessa - Ukraine. Quelle: Wikipedia

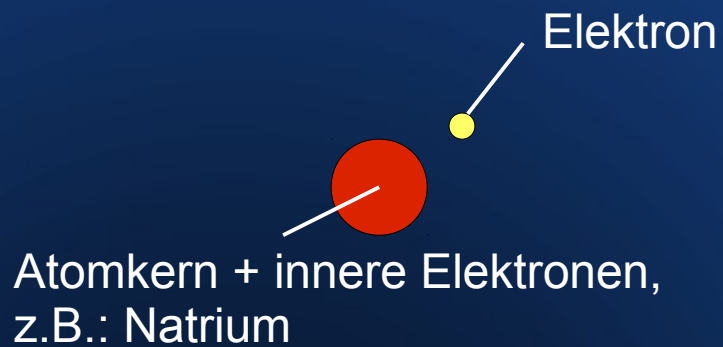
Quantenmechanik



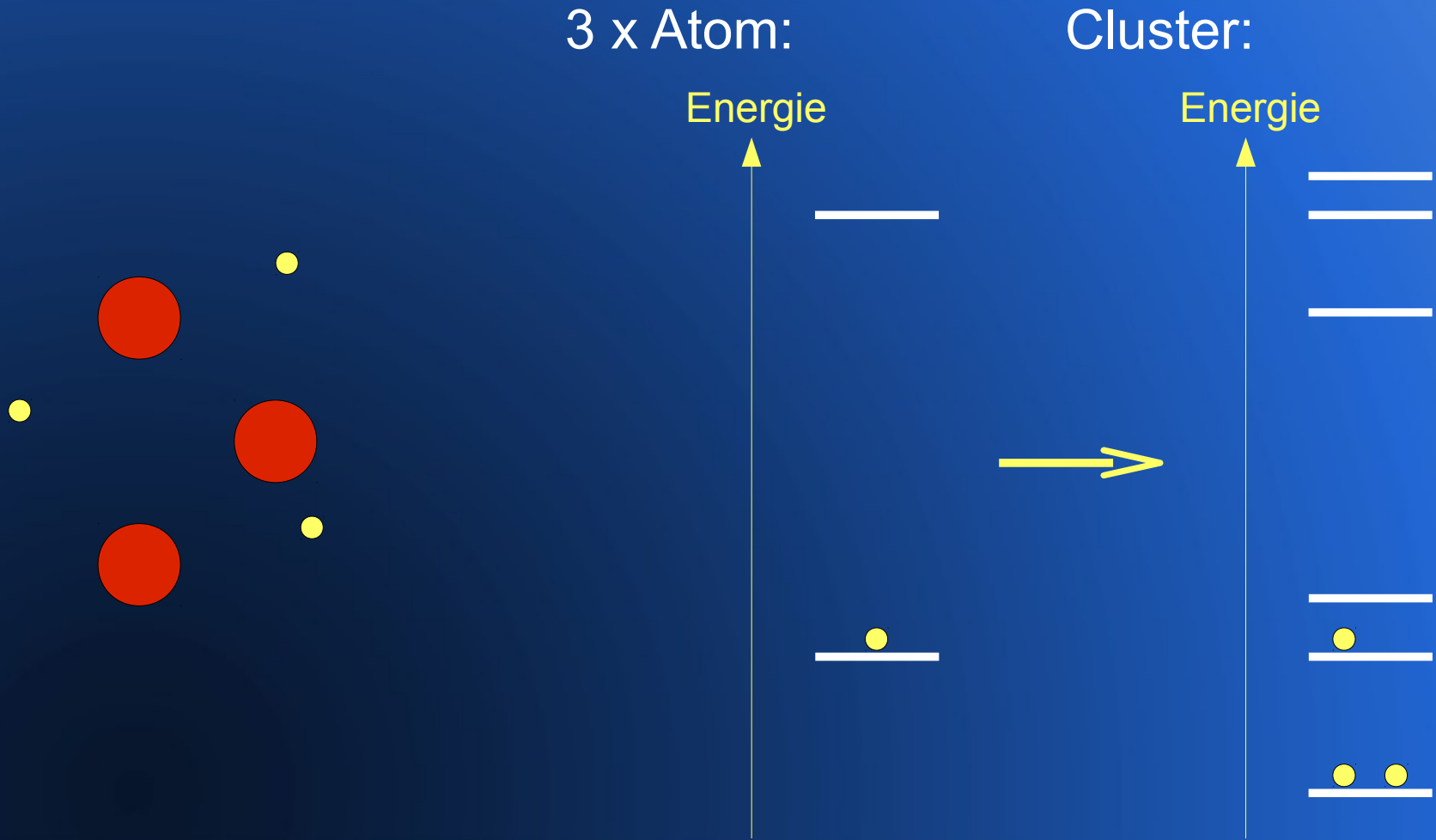
Cluster – haufenweise Atome

Atom:

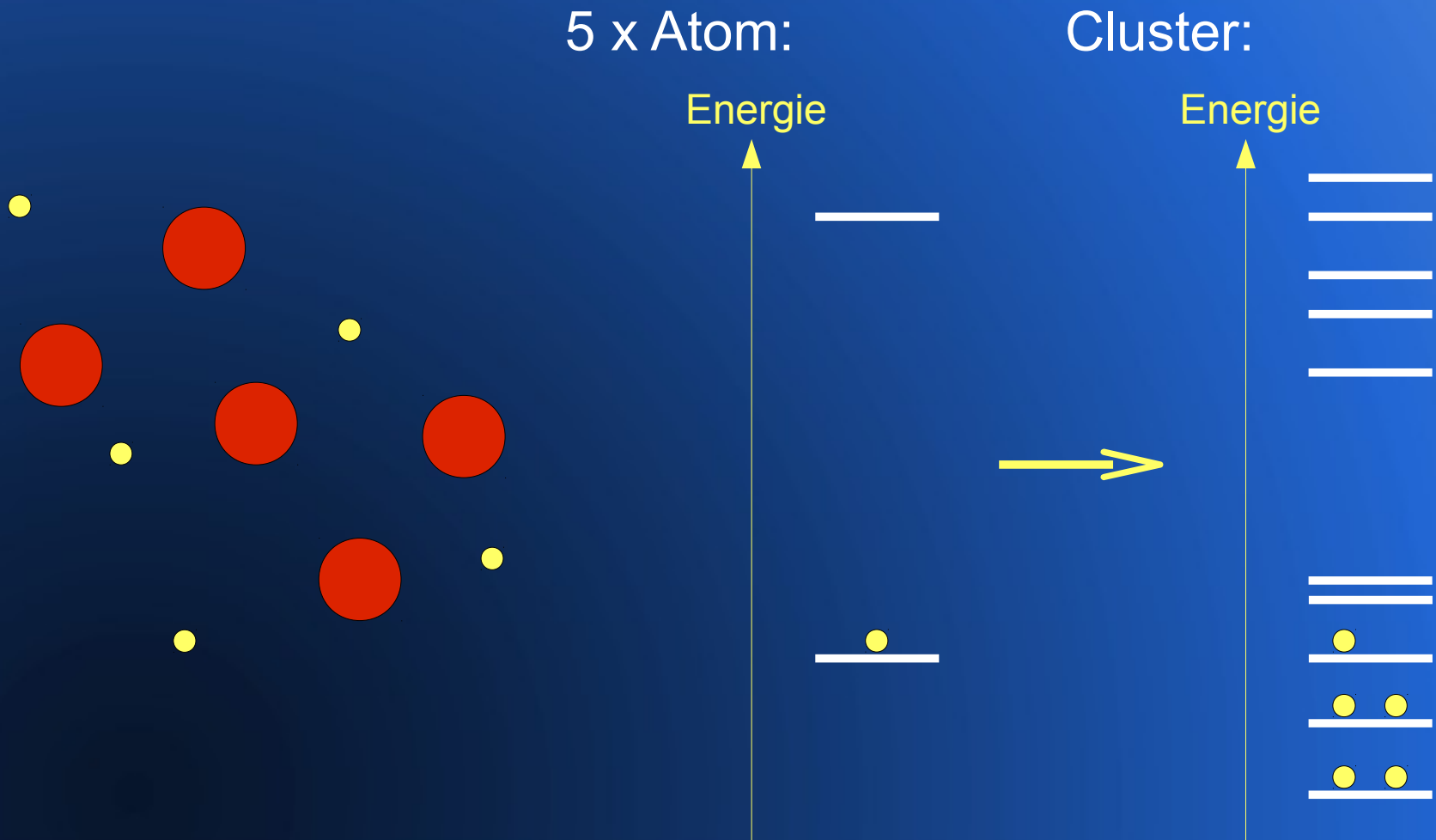
Energie



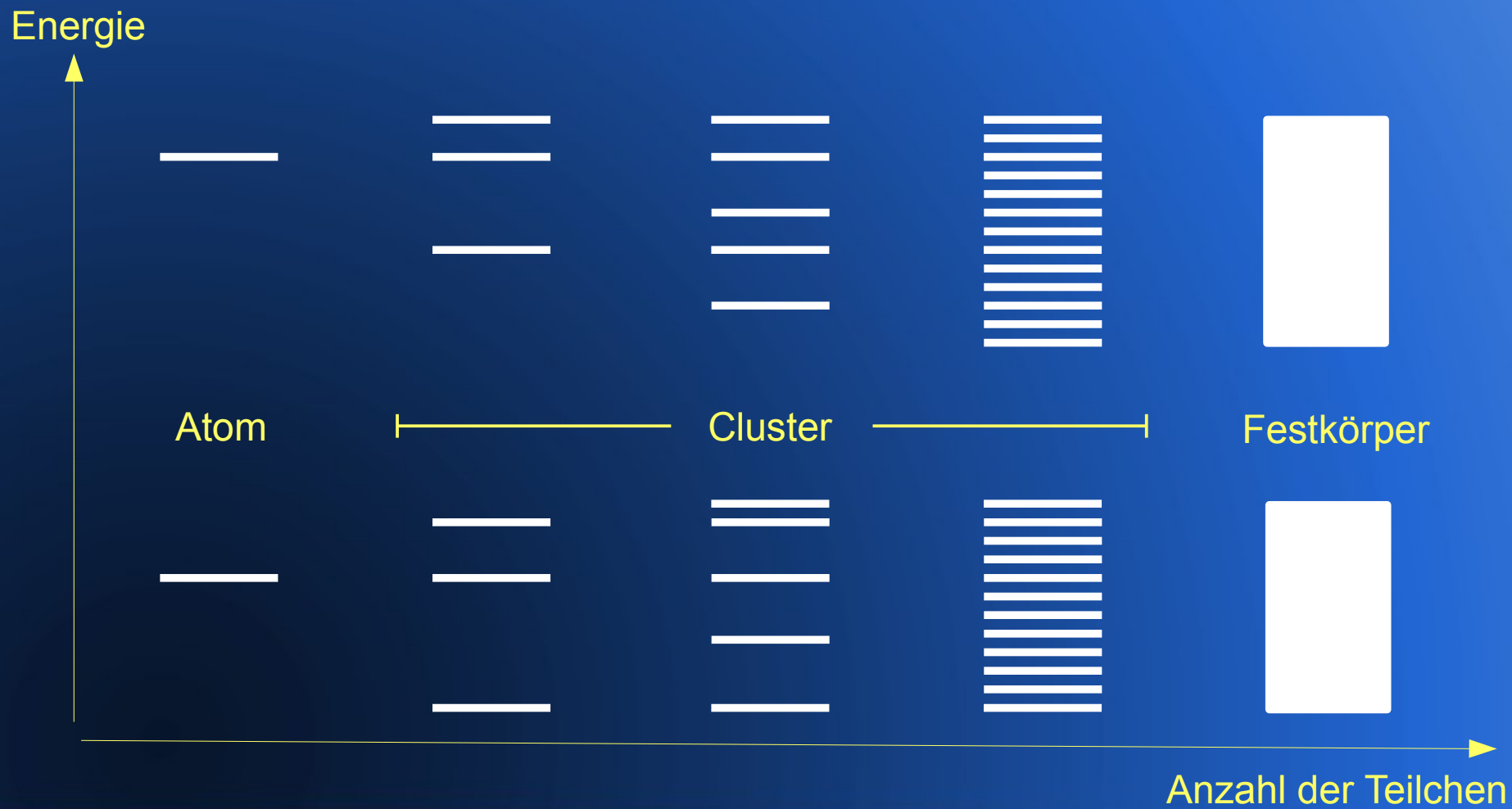
Cluster – haufenweise Atome



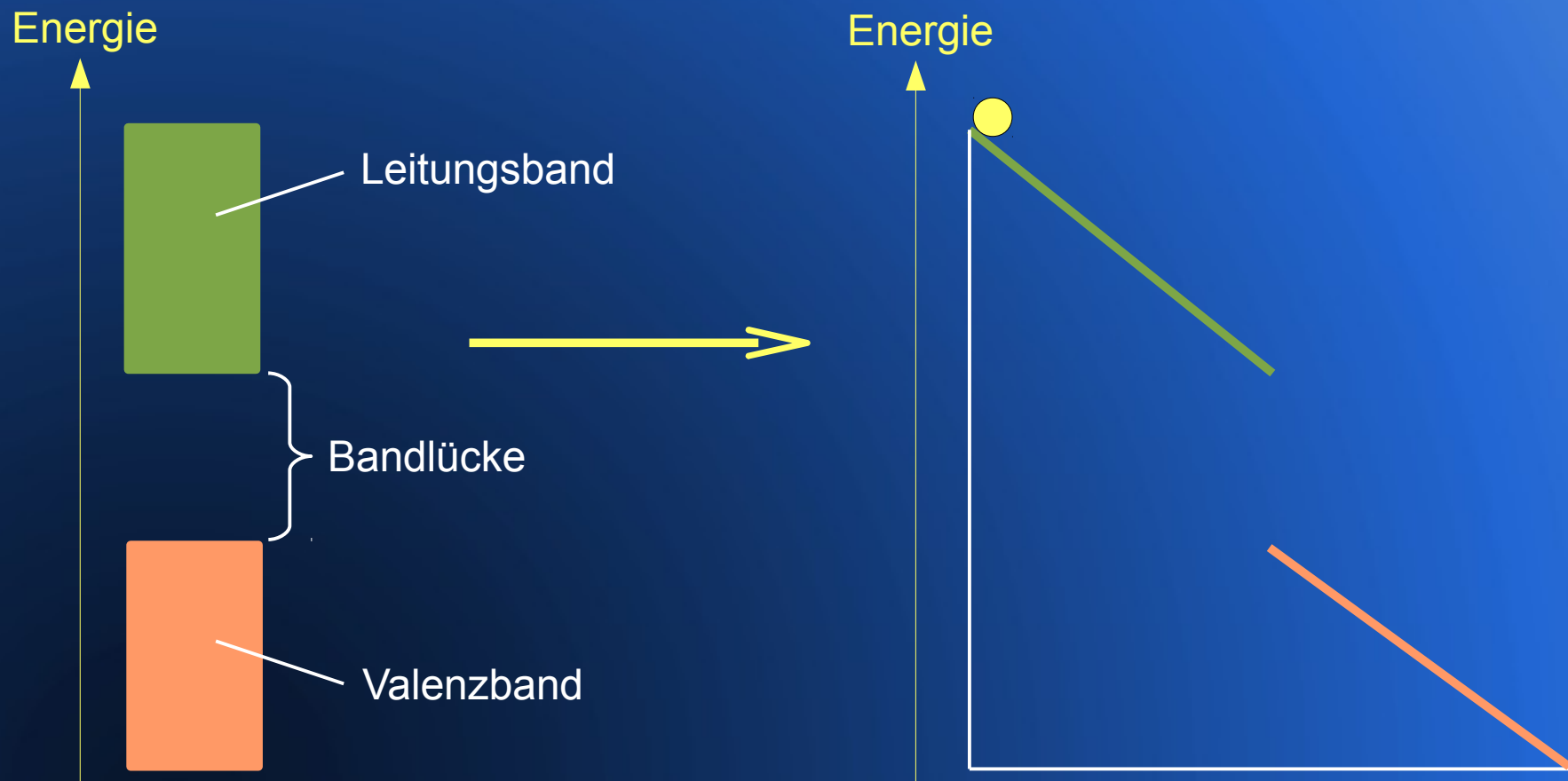
Cluster – haufenweise Atome



Bändermodell



Bändermodell



Metallisch, oder nicht?

Was zeichnet ein Metall aus?



Kann Stoff elektrischen Strom leiten?

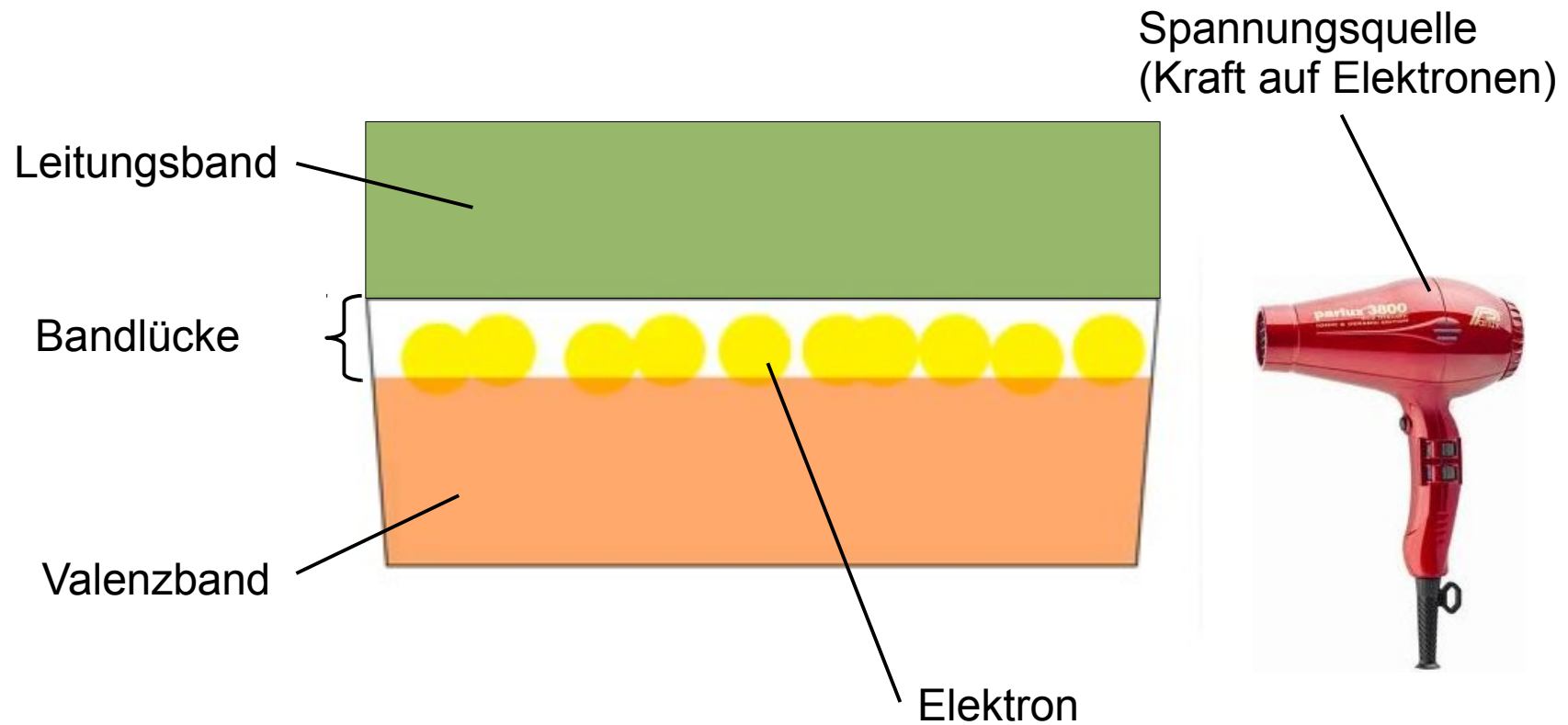


Gibt es frei bewegliche Elektronen?

Metallisch, oder nicht?



Metallisch, oder nicht?



Metallisch, oder nicht?

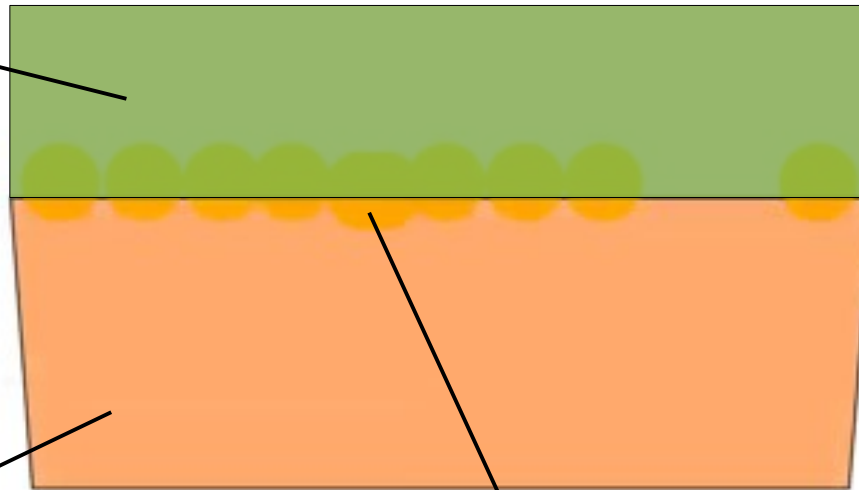


Metallisch, oder nicht?

Leitungsband

keine Bandlücke

Valenzband



Elektron

Spannungsquelle
(Kraft auf Elektronen)



Metallisch, oder nicht?



Metallisch, oder nicht?

Was zeichnet Metalle aus?



Kann Stoff elektrischen Strom leiten?

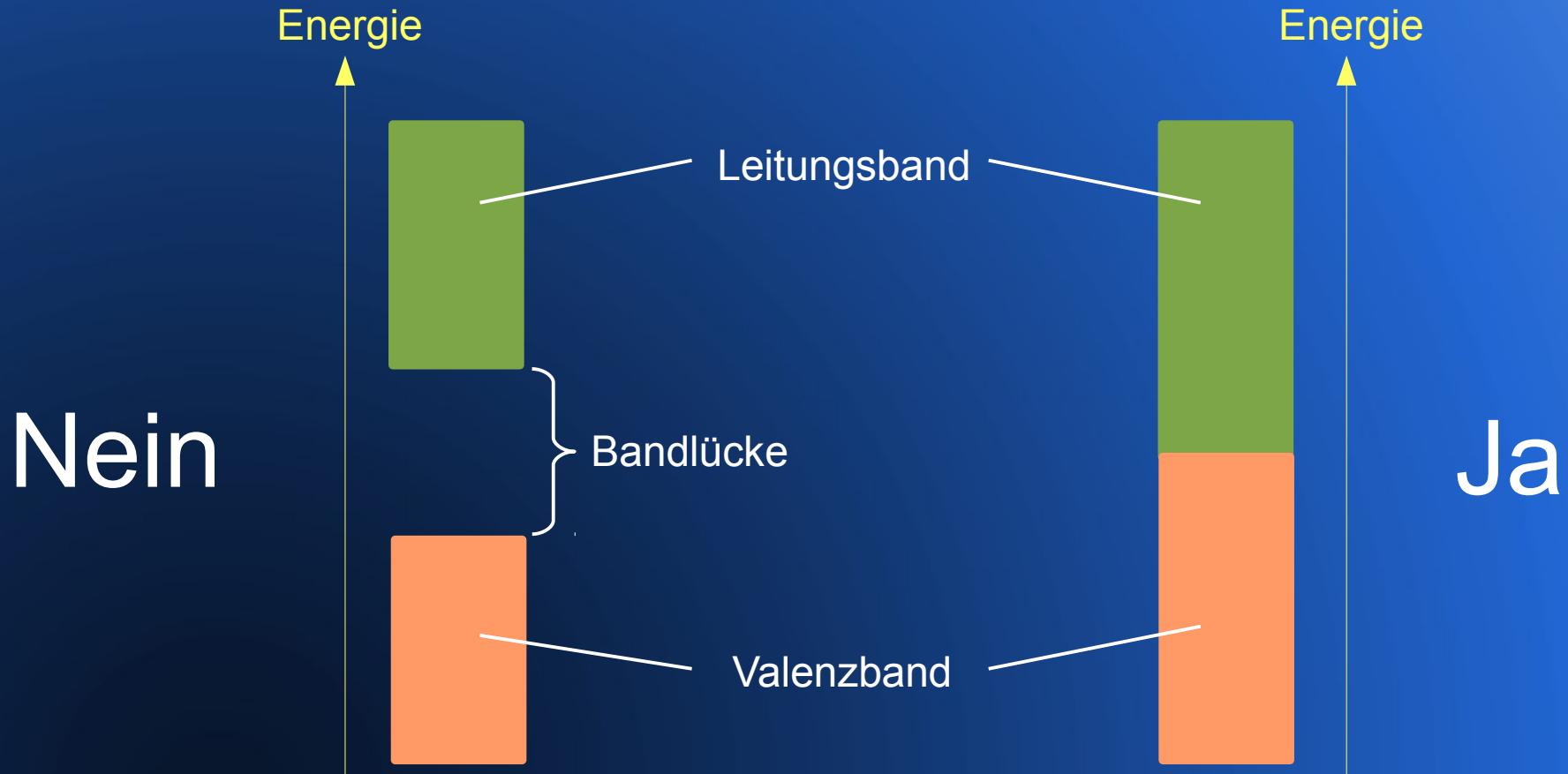


Gibt es frei bewegliche Elektronen?



Keine Bandlücke?

Metallisch, oder nicht?



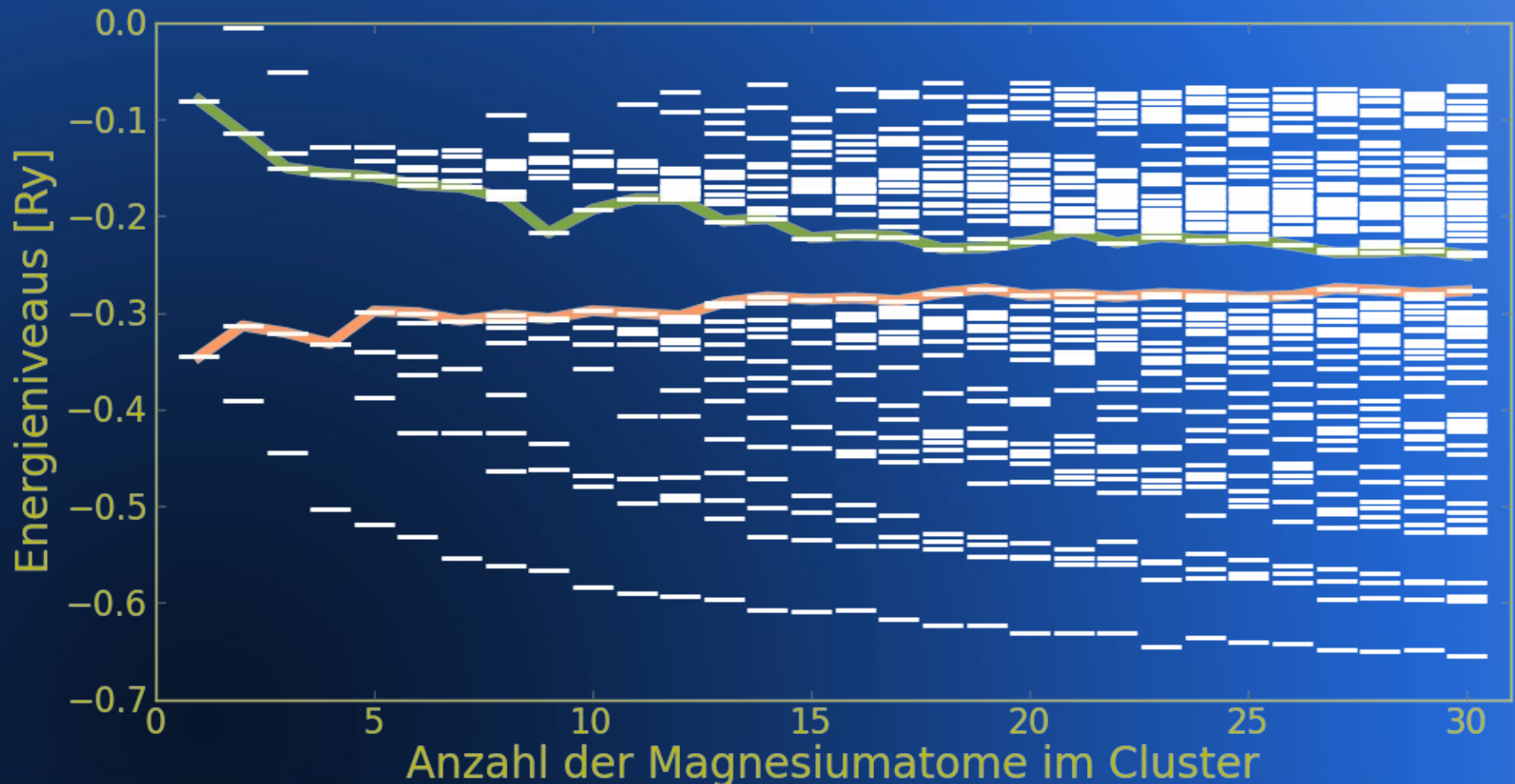
Bändermodell für metallische Cluster



Stand der Dinge seit ca. 10 Jahren

Magnesium - Cluster werden ab
ca. 20 Atomen metallisch, die
Bandlücke verschwindet.

Bändermodell für Magnesium-Cluster

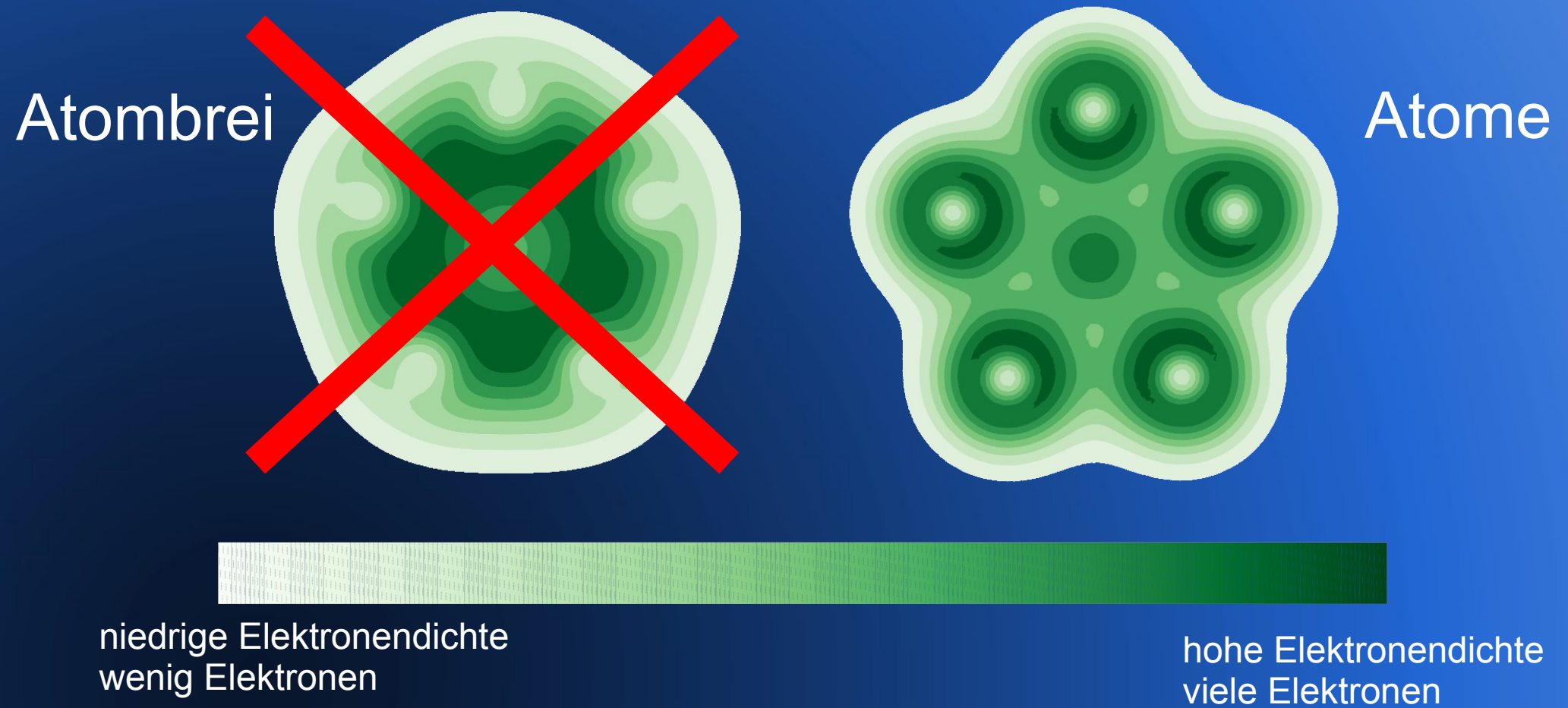


Stand der Dinge seit ca. 30 Jahren

Bei Magnesium - Clustern kann
man die Atomkerne als “Atombrei”
beschreiben.



Jelliummodell für Magnesium-Cluster?



Schnitt durch die Elektronendichte eines Mg-Clusters aus 7 Atomen

*“There's Plenty of
Room at the Bottom.”*

Richard P. Feynman,
Nobelpreisträger für Physik, im Jahr 1959
über Nanotechnologie

