

ATOMSPEKTREN



- Physik Q3
- sp, 2017-09-09

LINIENSPEKTREN

- anderes Wort für Atomspektren
- Elementspezifisch!
- **Fingerabdruck** eines chemischen Elementes
- Sichtbar: Spektrallinien des Elementes

ENTSTEHUNG

- durch **Emission** oder
- **Absorption** elektromagnetischer Strahlung
- Auffallend: diskreter Charakter, d. h. **scharfe** Linien im Spektrum

BALMER 1

- Versucht 1885 eine mathematische Beschreibung der Linien des H-Atoms
- Balmer findet eine Beziehung zwischen dem Kehrwert der Wellenlänge und der n -ten Spektrallinie
- n : Zähle die Spektrallinien durch beginnend mit 3 (!)
- Beginne bei **rot**, d. h. bei der größten Wellenlänge

BALMER 2

- Balmer-Formel:

$$\frac{1}{\lambda} = R_{\infty} \cdot \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

mit R_{∞} : Rydbergkonstante

$$R_{\infty} = 10\,973\,731,6 \text{ m}^{-1}, n \geq 3$$

BALMER 3

→ Fragen:

- Lässt sich die **Balmer-Formel** theoretisch herleiten?
- Lässt sich die **Balmer-Formel** verallgemeinern?
- Wo ist der Bezug zur Atomphysik?

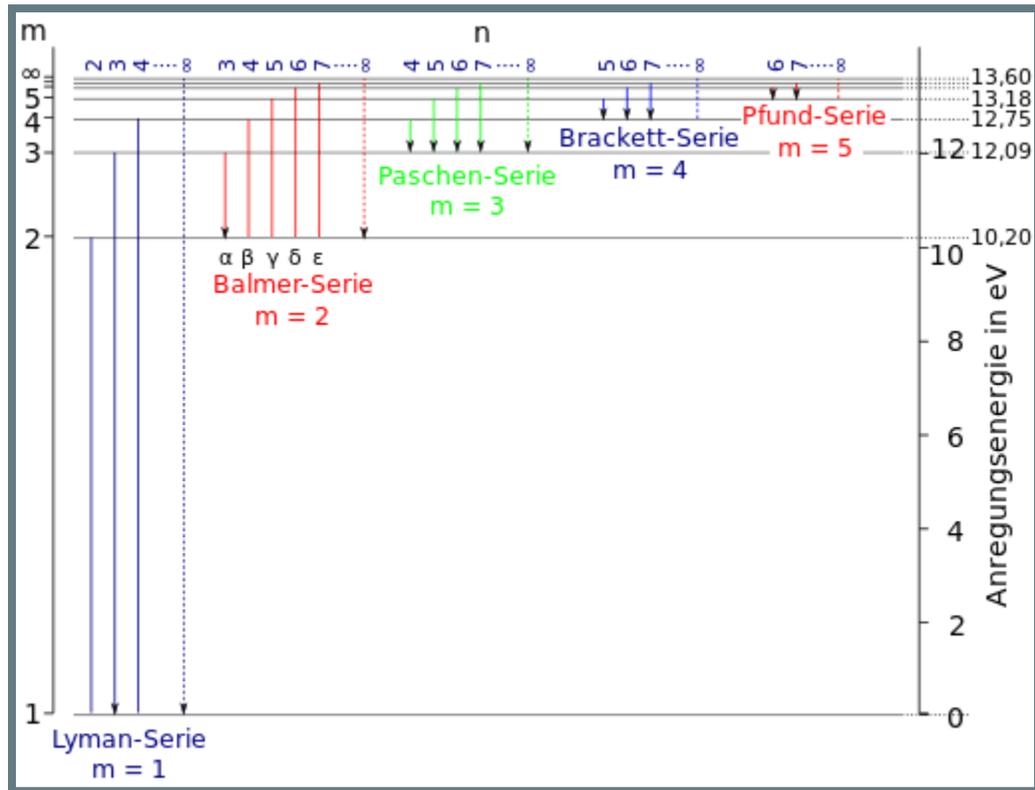
RYDBERG-FORMEL

$$\frac{1}{\lambda} = R_{\infty} \cdot \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

mit R_{∞} : Rydbergkonstante

$$R_{\infty} = 10\,973\,731,6 \text{ m}^{-1}, n \geq m + 1$$

TERMSCHEMA



FOLGERUNGEN

- Für $1 \leq m \leq 5$ gibt es unterschiedliche Linienspektren beim H-Atom
- Ein **Atommodell** muss diese Linienspektren erklären!
- Was bedeuten die 13,6 eV *rechts*?

QUELLEN

- Bilder aus Wikipedia: [Linienspektrum](#) bzw. [Balmer-Serie](#)

ENDE

- Präsentation erstellt mit [Reveal.js](#)
- [Zur Startseite ...](#)