

# Minitest 11

- Wie ist der klassische Drehimpuls definiert?
- Was versteht man unter Präzessionsbewegung?

# Drehimpuls

Definition des Drehimpulses

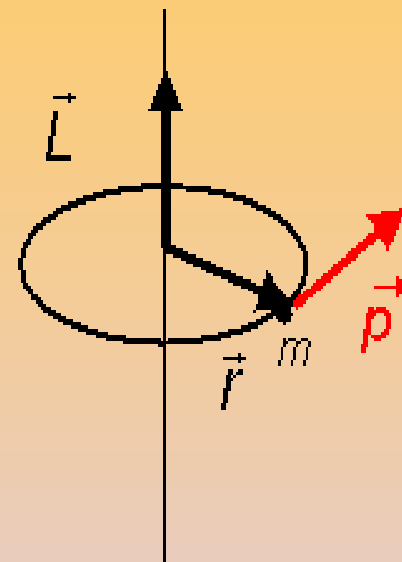
Der Drehimpuls (oder Drall)

$$\vec{L} = \vec{r} \times \vec{p}$$

Daraus ergibt sich

$$\begin{aligned}\vec{L} &= \vec{r} \times m\vec{v} \\ &= m\vec{r} \times (\vec{\omega} \times \vec{r}) \\ &= m r^2 \vec{\omega}\end{aligned}$$

$$\vec{L} = J \cdot \vec{\omega}$$



Entspricht  $\vec{p} = m \cdot \vec{v}$  der Translationsbewegung

## Kreisel und Präzessionsbewegung

- Ein frei drehbarer Körper behält die Richtung seiner Drehachse im Raum bei solange keine Kräfte auf ihn wirken. Daher verwendete man Kreisel als Kreiselkompass, um die Nordrichtung sichtbar zu machen.

Sobald eine Kraft auf diesen Kreisel wirkt, versucht er sich nach der Regel vom gleichsinnigen Parallelismus zum angreifenden Drehmoment  $\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}_1$  parallel zu stellen (senkrecht auf die Richtung der Kraft und Rotationsachse).

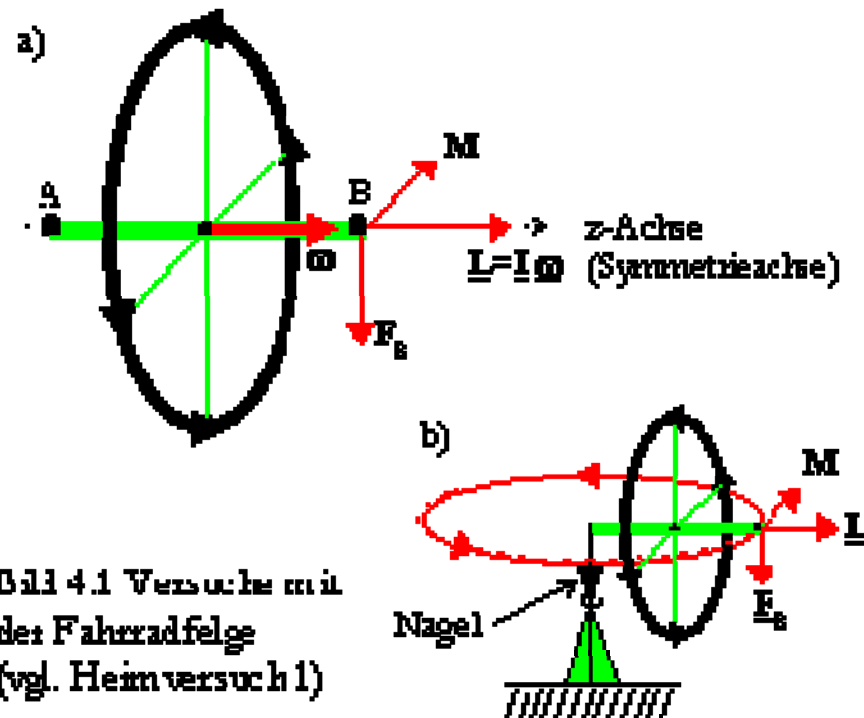


Bild 4.1 Versuche mit der Fahrradfelge (vgl. Heimversuch 1)

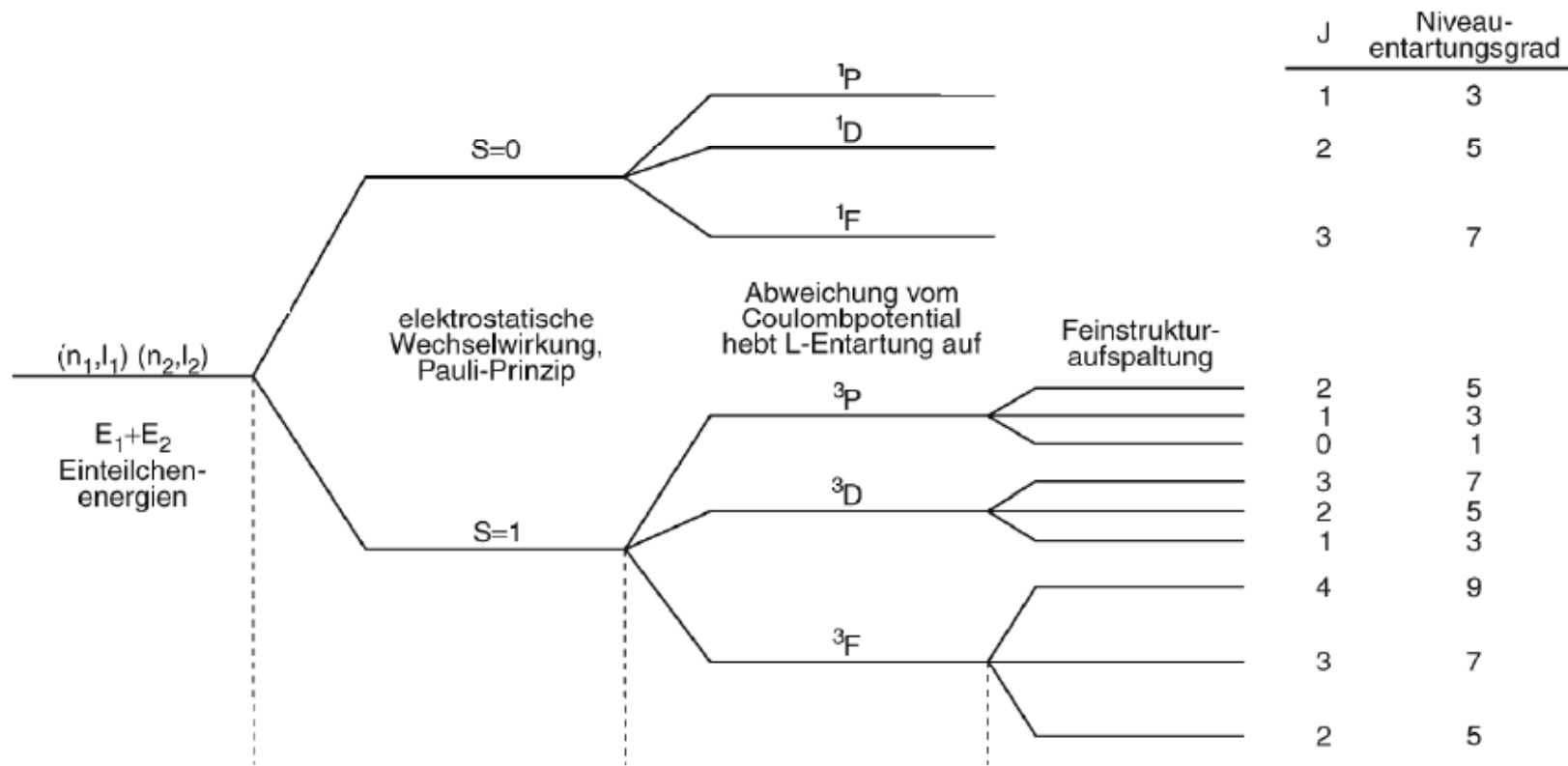


Abbildung 3: Energetische Reihenfolge der verschiedenen Wechselwirkungen und entsprechende Termaufspaltungen bei der **L-S**-Kopplung am Beispiel der  $(n_1p)^1(n_2d)^2$ -Konfiguration.

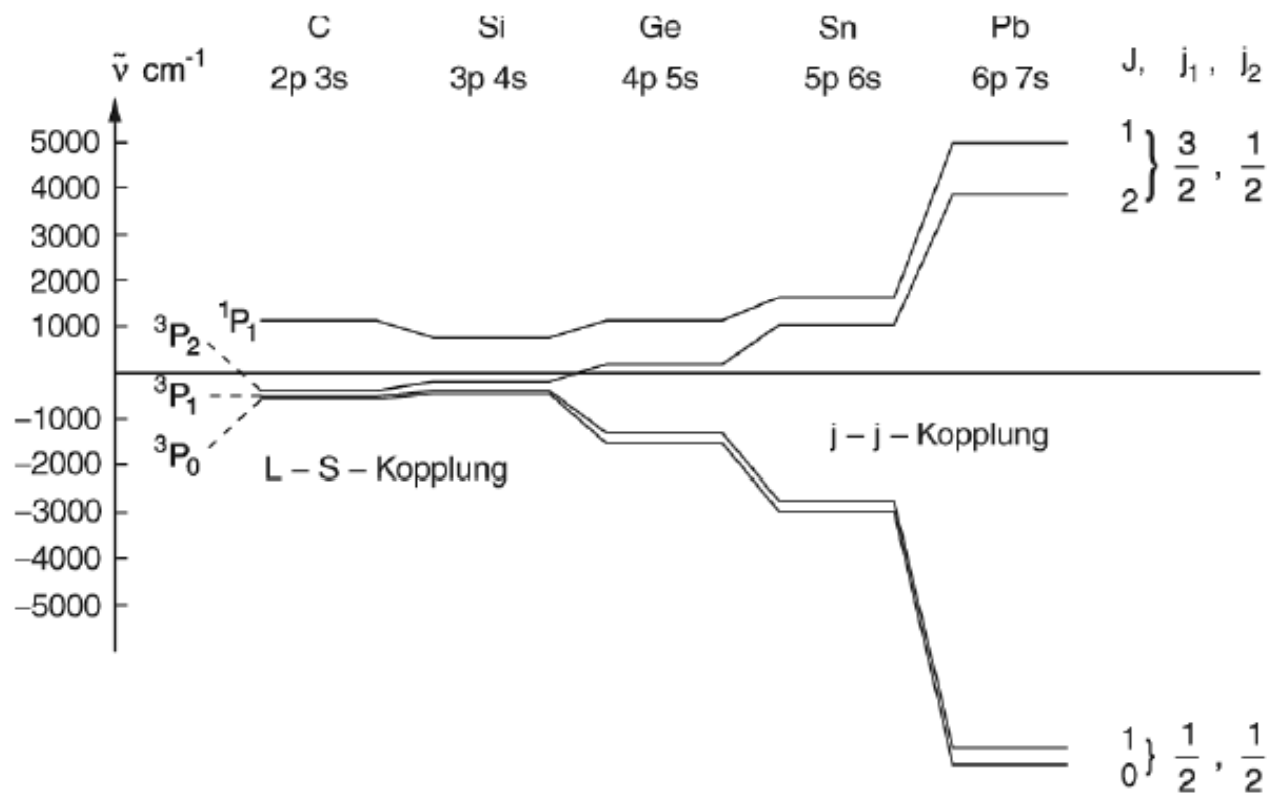


Abbildung 5: Übergang von der L-S-Kopplung zur j-j-Kopplung für äquivalente Zustände einiger Elemente der 4. Spalte.