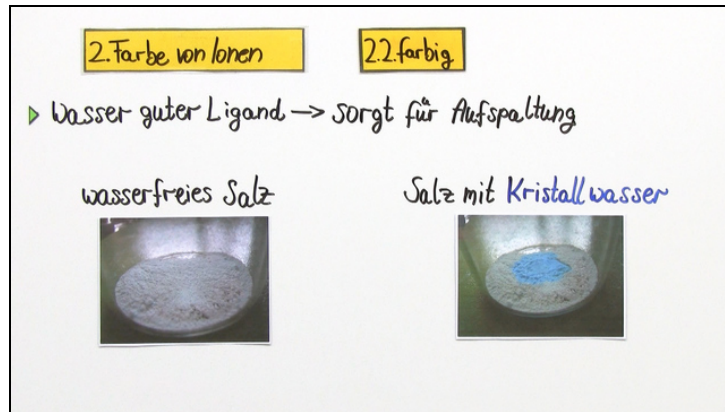




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Ligandenfeldtheorie – Farbigkeit von Komplexen



- 1 Erkläre die unterschiedlichen Farben der Nickel(II)-Ionen in unterschiedlichen Verbindungen.
- 2 Gib die Orbitale an, die im oktaedrischen Ligandenfeld stärker beeinflusst werden.
- 3 Beschreibe die Gründe dafür, dass Ionen von Übergangsmetallen farbig erscheinen.
- 4 Erkläre den Zusammenhang zwischen Farbe eines Ions und der Ligandenfeldaufspaltungsenergie.
- 5 Bestimme die Stärke folgender Liganden.
- 6 Ermittle weitere Einflüsse auf die Farbe von Komplex-Verbindungen.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

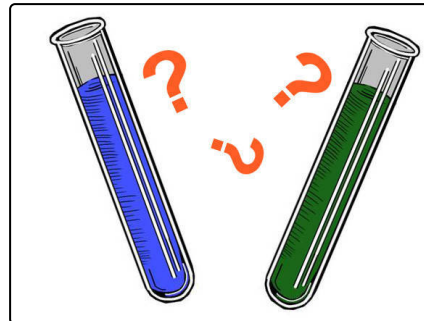


Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Erkläre die unterschiedlichen Farben der Nickel(II)-Ionen in unterschiedlichen Verbindungen.

Schreibe die richtigen Begriffe in die Lücken.



blau

Grün

größere

kleinere

weniger

schwache

starke

mehr

Nickel(II)-Ionen verfügen über acht d-Elektronen. Daher bilden sie mit vielen Liganden farbige Komplexe. Die Farbe hängt dabei von der Stärke der Liganden ab.

Wasser-Moleküle sind relativ .....<sup>1</sup> Liganden. Sie verursachen eine .....<sup>2</sup> Aufspaltung des Ligandenfeldes. Zur Anregung der Elektronen wird rotes Licht absorbiert, daher erscheint der Komplex in der Komplementärfarbe .....<sup>3</sup>.

Ammoniak-Moleküle sind im Vergleich dazu .....<sup>4</sup> Liganden. Sie verursachen eine .....<sup>5</sup> Aufspaltung des Ligandenfeldes. Zur Anregung von Elektronen wird daher .....<sup>6</sup> Energie benötigt, der Komplex absorbiert daher oranges Licht. Der Komplex ist daher .....<sup>7</sup> gefärbt.

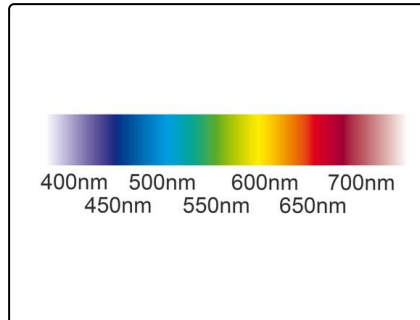


## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

**Erkläre die unterschiedlichen Farben der Nickel(II)-Ionen in unterschiedlichen Verbindungen.**

### 1. Tipp



---

### 2. Tipp

Licht mit kürzerer Wellenlänge ist energiereicher.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Erkläre die unterschiedlichen Farben der Nickel(II)-Ionen in unterschiedlichen Verbindungen.

**Lösungsschlüssel:** 1: schwache // 2: kleinere // 3: Grün // 4: starke // 5: größere // 6: mehr // 7: blau

Nickel(II)-Ionen können je nach Ligand in vielen unterschiedlichen Farben erscheinen. Sie sind daher ein gutes Beispiel für den Einfluss der Ligandenstärke auf die Aufspaltung der d-Orbitale des Zentral-Ions.

$NH_3$  ist ein etwas stärkerer Ligand als  $H_2O$  und spaltet daher die d-Orbitale stärker auf. Der Komplex mit  $H_2O$  als Ligand absorbiert daher rotes Licht, der Komplex mit  $NH_3$  absorbiert energiereicheres, orangegelbes Licht. Die Komplexe erscheinen in den jeweiligen Komplementärfarben Grün und Blau.