

**Übung 9 (SP): Jablonski-Diagramm, Rotations-Schwingungs-Spektren...**

(1) Skizzieren Sie ein Jablonski-Diagramm (in der erweiterten Variante: elektronische Zustände als Potentialtöpfe in Abhängigkeit vom Kernabstand  $q$ ), und geben Sie für sämtliche Übergänge die charakteristischen Zeitskalen an.

(2) Für HCl beträgt die Bindungslänge 127 pm. Berechnen Sie entsprechend die Linienabstände in einem hochaufgelösten IR-Spektrum (als Wellenzahlen).

Hinweis: Nehmen Sie ein symmetrisches Spektrum ohne Isotopeneffekte an (verwenden Sie die mittlere Atommasse des Cl-Atoms)

(3) Betrachtet man das Spektrum von HCl (s. Aufgabe (2)) genauer, so findet man wegen der Isotopenverteilung jeweils 2 Übergänge und zudem wegen der Rotations-Schwingungs-Kopplung eine rot-Dehnung (= asymmetrische Verzerrung relativ zur Null-Lücke).

Erklären Sie anhand einer geeigneten Skizze diese asymmetrische Verzerrung.