

6 Ausblick

Aus der vorgestellten Arbeit ergeben sich zahlreiche Anknüpfungspunkte für weitere Untersuchungen. Auch apparative Erweiterungen des Experiments wären wünschenswert. So könnte in einer dritten Ausbaustufe das Experiment mit einer Mikrowellenquelle versehen werden, um höhere Rotationszustände in den zugeführten Proben zu popolieren. Daraus ergäbe sich die Möglichkeit, höhere Pumpllinien beim REMPI-Schritt zu verwenden und dadurch höhere Rotationszustände in den gebildeten Molekülionen zu besetzen. Der Bereich, in dem der Drehimpuls der Ionen verändert werden kann, ließe sich so erheblich erweitern. Dies stellt eine interessante Perspektive für die Reaktionskontrolle in Ionen-Moleküluntersuchungen dar. Aber auch für die Prädissoziationsspektroskopie brächte eine solche Erweiterung Vorteile. So müssen z.B. zur Überprüfung der Existenz theoretisch vorhergesagter Rotationsinseln der Stabilität sehr hohe Rotationszustände im $\text{HCl}^+ A^2\Sigma^+$ -Zustand besetzt werden, was sich durch eine derartige Erweiterung realisieren ließe.

Eine weitere Perspektive für zukünftige Untersuchungen ist die Prädissoziationsspektroskopie polyatomarer Systeme wie Ammoniak oder Schwefelwasserstoff und deren Isotope. Mehratomige Moleküle haben zusätzliche Rotationsfreiheitsgrade, was die Interpretation der Meßergebnisse erschwert, gleichzeitig aber auch die Möglichkeiten in Hinblick auf eine Reaktionskontrolle in Ionen-Molekülexperimenten erweitert. Diese Experimente erfordern eine aufwendige Vorbereitung, da sich z.B. in der Literatur keine Zuordnung für die REMPI-Übergänge finden lässt. Diese Informationen sind jedoch unabdingbar für die Charakterisierung der Besetzungsverteilung der Drehimpulszustände bei den entsprechenden Ionen und müssen zunächst durch REMPI-spektroskopische Untersuchungen in Verbindung mit Simulationen zugänglich gemacht werden.

Eine weitere Anwendungsgebiet stellt die Untersuchung von Ionen-Oberflächenreaktionen mit zustandsselektierten HCl^+ -Ionen dar, ein entsprechendes Experiment ist in Vorbereitung.