

2.2 Identifizierung von Dinukleosidpolyphosphaten

2.2.1 Die MALDI-Massenspektrometrie

Die Probemessungen wurden an einem Reflex III-MALDI-Massenspektrometer der Firma Bruker an der Medizinischen Universität in Bochum vorgenommen.

Mit Hilfe eines Massenspektrometers kann man die Molekülmasse freier Ionen im Hochvakuum bestimmen. Substanzmoleküle werden ionisiert und hinsichtlich des Masse/Ladungs-Quotienten (m/z) aufgetrennt. Aus dem erhaltenen Massenspektrum lassen sich qualitative und quantitative Angaben über die Ionenzusammensetzung der zu untersuchenden Substanz ermitteln. Diese Informationen lassen Aussagen über das Molekulargewicht der Probesubstanz zu. Die zu der Analyse benötigten Substanzmengen liegen normalerweise im pmol-Bereich, aber auch im fmol-Bereich kann das Molekulargewicht mit Hilfe eines Massenspektrometers noch sensitiv genug ermittelt werden.

Michael Karas und Franz Hillenkamp von der Universität Münster entwickelten 1987 die Methode der MALDI-Massenspektrometrie (Matrix-unterstützte Laserdesorptions/Ionisations-Massenspektrometrie). Die MALDI-MS gilt derzeit als die geeignetste biochemische Analysemethode zur Bestimmung des Molekulargewichts von Proteinen, Peptiden und Kohlenhydraten bis zu einer Molekularmasse von 500 kDa. Das Grundprinzip der MALDI-Massenspektrometrie besteht in dem Einbau von Analytmolekülen in das Kristallgitter einer bei der verwendeten Laserwellenlänge absorbierenden Matrix, die in einem 1000- bis 10000-fachen molaren Überschuss vorliegt. Ein intensiver Impuls kurzwelliger Laserstrahlung bewirkt einen Phasenübergang von Matrix- und Probemolekülen von dem Festkörper in die Gasphase.