

2.2.3 Der Desorptionsprozess

Der Desorptionsprozess ist die Voraussetzung für die MALDI-Massenspektrometrie. Er besteht in dem Phasenübergang der kristallinen Oberfläche der präparierten Probe in die Gasphase unter der Einwirkung des Laserimpulses. Die Präparation erfolgt, indem man die Probe mit einer Matrix mischt, was nach Verdunsten des Lösungsmittels eine Kokristallisation von Matrix und Analyt ergibt. In dieser Arbeit wurde die 3-Hydroxypicolinsäure als Matrix verwendet. Das molare Verhältnis des Analyten zu der Matrix beträgt typischerweise 1:1000 bis 1:10000. Die 3-Hydroxypicolinsäure-Moleküle absorbieren das Laserlicht der Wellenlänge 337 nm. Über die daraus resultierende resonante elektronische Anregung der Matrixmoleküle erfolgt die Einkopplung der für die Ionisierung notwendigen Energie. Es wird angenommen, dass die in den Matrixmolekülen gespeicherte elektronische Anregungsenergie in extrem kurzen Zeitabständen in das Festkörperrgitter relaxiert und so den Übergang der soliden Phase in die Gasphase bewirkt. Dabei reicht die freigesetzte Energie aus, um neben Matrixmolekülen auch Probenmoleküle in die Gasphase mitzureißen (Abbildung 5). Man vermutet außerdem, dass photoionisierte, radikalische Matrixmoleküle auch durch Protonentransfer bei der Ionisation der Probenmoleküle mitwirken. Beim Desorptionsprozess der MALDI-Methode entstehen bevorzugt einfach protonierte Ionen, was die Interpretation der Spektren erleichtert.

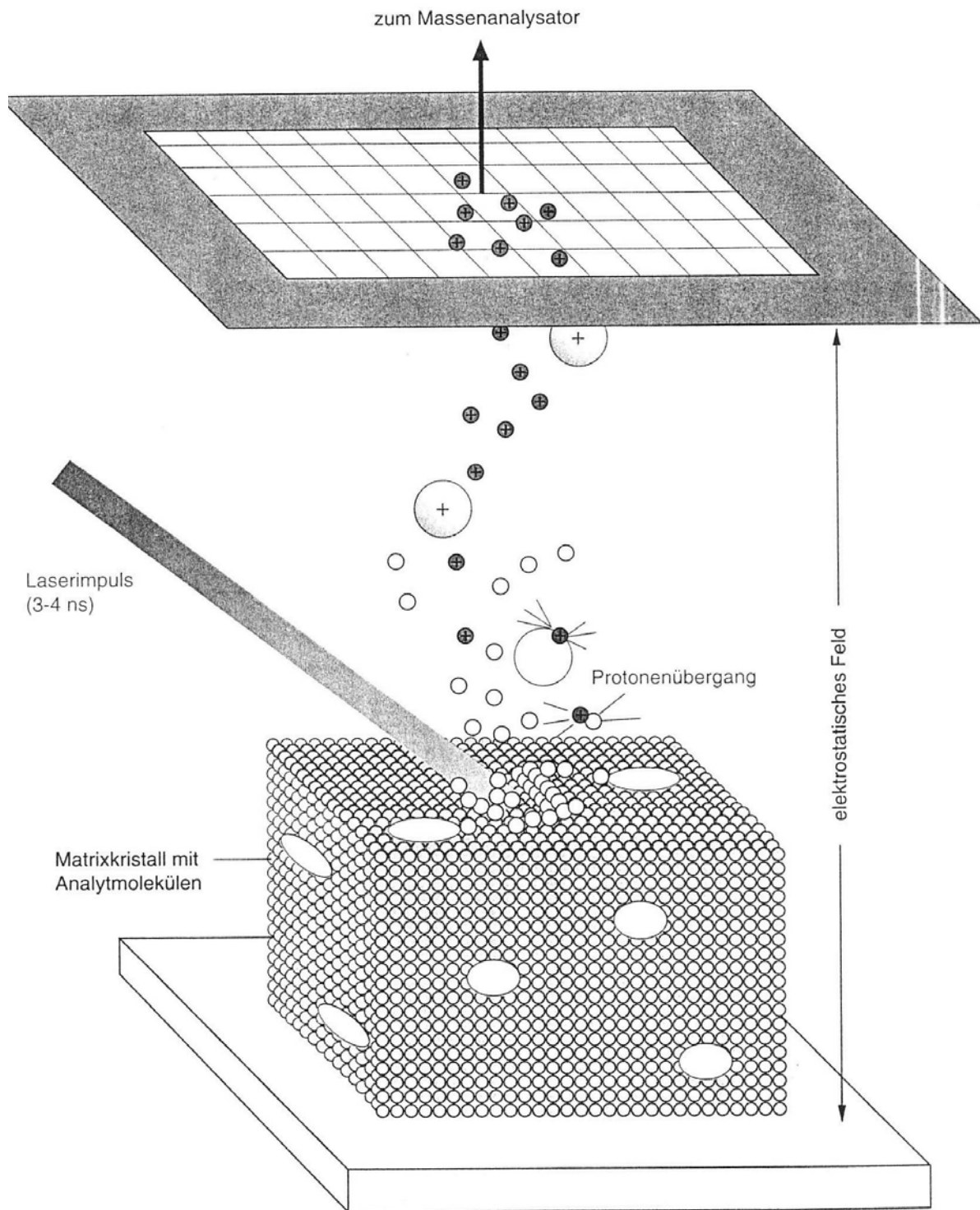


Abb. 5 Prinzip des Desorptionsprozesses (Lottspeich, 1998)