

## Materie in ultrastarken elektro-magnetischen Feldern

### Abstract

Durch das elektrische Feld von Lasern bzw. Photonen können Atome und Moleküle ionisiert werden. Mittels entsprechender Messmethoden (hier: TOF) können diese Ionen je nach Ladungsgrad Aufschluss über das zugrundeliegende Material geben.

Geräte wie der FLASH erzeugen hierbei die nötigen Energien, welche durch Fokussierung hohe Intensitäten in Raumausdehnungen von einigen  $\mu\text{m}$  erzeugen. In Kombination mit sehr kurzen Pulsen können damit Untersuchungen auf einer Zeitskala von einigen Femtosekunden durchgeführt werden. Der genaue Ablauf von chemischen Reaktionen auf Oberflächen oder in Gewebe kann somit nachverfolgt werden.

Für eine akkurate Interpretation der Messergebnisse ist jedoch ein genaues Verständnis der Wechselwirkung von Materie und e.-m. Feld nötig. Dies wird Gegenstand des Vortrags. Behandelt werden u.A. ponderomotorische Potentiale im Atom, Single- und Multiphoton-, Sequential- und Nonsequentialionisation, Double Core-Hole Production, Auger-Zerfall und Frustrated Absorption.

### References

- [1] Richter M *et al* 2010 *J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys.* 43 194
- [2] Brabec T *et al* 1996 *Phys. Rev. A* 54, 4
- [3] Makris M G *et al* 2008 *Phys. Rev. A* 77, 023401
- [4] Makris M G *et al* 2009 *Phys. Rev. Lett.* 102, 033002
- [5] Hoener M *et al* 2010 *Phys. Rev. Lett.* 104, 253002
- [6] Fang L *et al* 2010 *Phys. Rev. Lett.* 105, 083005
- [7] Wikipedia: Auger-Elektronen-Spektroskopie