

K 3: Licht und Strahlungsquellen

Zeit: Montag 16:30–17:15

Raum: HS Physik

K 3.1 Mo 16:30 HS Physik

Labor-Röntgenmikroskopie mit einer Gasentladungsquelle —
 ●MARKUS BENK und KLAUS BERGMANN — Fraunhofer Institut für Lasertechnik, Aachen

Die Mikroskopie mit weicher Röntgenstrahlung ist ein hochauflösendes Verfahren zur Untersuchung biologischer Proben und zur Bearbeitung materialwissenschaftlicher Fragestellungen. Der effektive Einsatz dieser Technologie erfordert große Strahlungsflüsse auf der Probe, die bis dato nur an Elektronenspeicherringen erzeugt werden können. Im Rahmen des Verbundprojektes Labor-Transmissionsröntgenmikroskop (L-TXM) wird ein Quelle-Kollektorsystem für die Röntgenmikroskopie im Labormaßstab realisiert. Als Lichtquelle dient ein hohlkathodengezündetes Pinchplasma. Zur Beleuchtung der Probe wird der $1s^2 - 1s2p$ Übergang von heliumähnlichem Stickstoff bei 2,88 nm genutzt. Bei ersten mikroskopischen Aufnahmen wird eine Auflösung von 40 nm erreicht. Es werden Belichtungszeiten im Sekundenbereich für dünne Proben und Belichtungszeiten im Bereich einiger zehn Sekunden für dicke biologische Proben erzielt. Unter Verwendung eines optimierten Kollektors sollen Belichtungszeiten von unter zehn Sekunden für biologische Proben erreicht werden. Die Arbeit wird gefördert durch das BMBF (FKZ 13N8914).

K 3.2 Mo 16:45 HS Physik

Aufbau und Untersuchung einer koaxialen dielektrischen Barriereentladung — ●BENJAMIN KOUBEK, CHRISTIAN HOCK, BATU KLUMP, ANDREAS SCHÖNLEIN, MARCUS IBERLER, JOACHIM JACOBY und BYUNG-JOON LEE — Goethe-Universität Frankfurt (Main)

Wasser kann z.B. mittels UV-Licht, das auf die DNA Struktur von Mikroorganismen wirkt, sterilisiert werden. Dieses UV-Licht kann z.B. durch dielektrisch behinderte Entladungen (DBD dielectric barrier discharge), pulsed-corona-Entladungen (PCD) erzeugt werden. Hierzu wird eine koaxiale Barriereentladung unterschiedlicher Elektrodengeometrie auf ihre elektrischen und optischen Eigenschaften untersucht.

Die Entladung soll mit Wechselstrom im Kilohertz-Bereich, als auch mit unipolaren Spannungspulsen von 10 kV mit einer Pulslänge von mehreren hundert Nanosekunden erzeugt werden. Zudem werden Gasdruck, Gasart und Gasmischung, sowie der Spaltabstand variiert. Ziel ist es im weiteren Verlauf spektroskopische Untersuchungen im VUV-Bereich durchzuführen.

K 3.3 Mo 17:00 HS Physik

Entwicklung und Anwendungen elektronenstrahlangererter Ultraviolettlichtquellen — ●THOMAS HEINDL¹, JASPER HÖLZER², REINER KRÜCKEN¹, ANDREI MOROZOV¹, ELISABETH SCHRAMM², RAINER SCHULTZE³, CHRISTOPH SKROBOL¹, ANDREAS ULRICH¹, JOCHEN WIESER⁴ und RALF ZIMMERMANN² — ¹Physik Department E12, TU-München, James Franck Str. 1, 85748 Garching — ²Helmholtz Zentrum München, Ingolstädter Landstr. 1, 85764 Neuherberg — ³Optimare GmbH, Jadestr. 59, 26382 Wilhelmshaven — ⁴Coherent GmbH, Zielstattstr. 32, 81379 München

Die Weiterentwicklung und Anwendung von Excimerlichtquellen im Vakuumultraviolett wird beschrieben [1]. Die Lichterzeugung erfolgt durch den Einschuss von 12 keV Elektronenstrahlen durch 300 nm dünne Keramikmembranen in dichte Gastargets. Die Energieverteilung der Elektronen nach Austritt aus der Folie wurde mit einer Gegenspannungsmethode gemessen und numerisch modelliert [2]. Bei den Lichtquellen werden sowohl die sog. ersten und zweiten Excimer-Kontinua der reinen Edelgase als auch deren Resonanzlinien zur Photoionisation in Massenspektrometern genutzt. Es konnte gezeigt werden, dass die brillante VUV-Strahlung zur fragmentarmen Ionisierung von vielen organischen Substanzen unter Ausblendung von Matrixkomponenten wie Stickstoff genutzt werden kann [3].

Gefördert durch BMBF 13N8819, 13N9528 und dem MLL München.

[1] A. Ulrich et al, DPG Frühjahrstagung 2008 Darmstadt, K4.2

[2] A. Morozov et al, Eur. Phys. J. D 48 (2008), 383

[3] M. Saraji et al, Anal. Chem 2008, 80 (9), 3393

Im Anschluß findet ab 17:30 Uhr die Mitgliederversammlung des FV Kurzzeitphysik statt.