

K 1: Methoden und Verfahren

Time: Monday 14:30–15:30

Location: V57.04

Topical Talk

K 1.1 Mon 14:30 V57.04

Elektronische Bauelemente mit wenigen Elektronen und charakteristischen Zeiten — •RUDOLF GERMER — TUB — HTW — ITP, www.itp-berlin.net

Wenn der zunächst kontinuierlich angenommene Stromfluß in einzelne Elektronen zerfällt, dann spielt ihre zeitliche Folge die charakterisierende Rolle. Strom und Spannung werden mit Ladungen und magnetischen Flußquanten beschrieben. Das Verhältnis Spannung zu Strom liefert uns die Impedanzen, in den extremen Fällen den Widerstand, die Kapazität, die Induktivität und den Memristor. Das Messen eines Widerstandes ist ein Zählen von Elektronen und magnetischen Flußquanten. Das Digitalisierungsrauschen zeigt dann die bekannten Eigenschaften des Schrotrauschens und des Widerstandsrauschens. Es gibt typische Zeiten für jedes Bauelement, z. B. für den Kondensator $t_C = R_k/2 \cdot C$ und die Induktivität $t_L = L_2/R_k$. Auf- und Entladen des Kondensators erfolgt Stufenweise mit Schrittweiten, die von der Elektronenanzahl abhängen. Man muß auch die mit den Strömen verbundene Quantelung des Magnetflusses berücksichtigen, dies sollte zu einem zusätzlichen Klumpen der Ladungsträger beim Stromfluß führen. Wahrscheinlich besonders unerwartet ist das Verhalten eines LC-Schwingkreises, dessen Periodendauer $T = 2\pi \sqrt{L \cdot C}$ ist. Seine Energieeigenwerte weichen von den möglichen Werten für die Ladung eines Kondensators oder einer Spule ab. Ein einfaches Modell gekoppelter schwingender Systeme, das die Diskrepanzen beseitigt, führt zu der Annahme, daß nicht alle Energieeigenwerte realistisch sind. Experimente, um die erwarteten Effekte zu demonstrieren, werden diskutiert.

K 1.2 Mon 15:00 V57.04

Temperature Measurement for Millisecond Annealing — DENISE REICHEL, WOLFGANG SKORUPA, and •THOMAS SCHUMANN — Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf, PF 51 01 19, 01314 Dresden
Millisecond Annealing (MSA) of advanced materials challenges temperature measurement by introducing extreme conditions.

Annealing processes in the millisecond time range use flash lamps for heating. These lamps allow for surface annealing, but they cause large background radiation leading to an inversion of the signal-to-noise ra-

tio.

Pyrometry (Radiometry) has been used successfully for temperature measurement for longer annealing processes like Rapid Thermal Annealing (RTA). However, in the case of Surface Annealing Detector and Lamp Bank need to face the same side of the wafer (front typically). Taking into account the high background radiation of the flash lamps as well as the small time spans of a few milliseconds temperature measurement becomes very challenging for MSA.

This presentation intends to give a deeper understanding of the challenges of temperature measurement during MSA and it will give some examples to solve the matter.

K 1.3 Mon 15:15 V57.04

Einblick in den Ionisationsbereich eines fokussierten FEL-Strahls — •THOMAS GEBERT¹, ULRIKE FRÜHLING¹, MAREK WIELAND¹, DIMITRIOS ROMPOTIS¹, THOMAS GAUMNITZ¹, ELKE PLÖNJES-PALM², THOMAS NISIUS³, JOHANNES EWALD³, STEFAN DICKL³, THOMAS WILHEIN³ und MARKUS DRESCHER¹ — ¹Universität Hamburg - Institut für Experimentalphysik, Luruper Chaussee 149, D-22761 Hamburg, Germany — ²HASYLAB (DESY), Notkestr. 85, D-22607 Hamburg, Germany — ³RheinAhrCampus, Südallee 2, D-53424 Remagen, Germany

Für Experimente zur nichtlinearen Physik im Fokus intensiver Röntgenpulse ist die genaue Kenntnis der räumlichen Intensitätsverteilung von großer Bedeutung. Es wird ein Ionenmikroskop als Werkzeug zur nichtinvasiven orts- und zeitaufgelösten Messung von Ionenverteilungen vorgestellt. Dieses Mikroskop gibt Aufschluss über die Verteilung bestimmter Ionenspezies innerhalb eines Lichtfokus, insbesondere über den Ladungszustand der Ionen an einer bestimmten Stelle der Intensitätsverteilung. Abberationen durch Optiken oder Wellenfront-Deformationen können so im Experiment direkt beobachtet und korrigiert werden. Zusammen mit einer Einzelschuß-THz-Streak-Kamera zur Bestimmung der Pulslänge ergibt sich in einem synchronen Experiment ein umfassendes Bild der zeitlichen und räumlichen Eigenschaften der fokussierten XUV-Pulse des Freie-Elektronen-Lasers FLASH. Es werden erste experimentelle Ergebnisse aus einer Messzeit am FLASH vorgestellt.