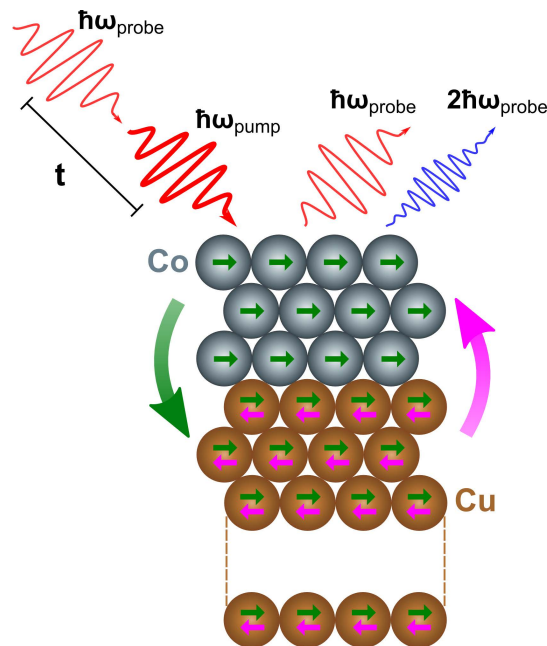


Ladungstransfer, Spintransport und Energiedissipation in Heterostrukturen auf Femtosekunden-Zeitskalen

Dr. Andrea Eschenlohr
Fakultät für Physik, UDE



Die Wechselwirkungen zwischen Elektronen, ihren Spins, und dem Kristallgitter in Festkörpern bestimmen die grundlegenden Eigenschaften von Materialien. Die Untersuchung dieser Wechselwirkungen in der Zeitdomäne ist nicht nur interessant, um ein fundamentales Verständnis der auftretenden mikroskopischen Prozesse zu erlangen, sondern auch in Hinblick auf die Entwicklung neuartiger Konzepte für elektronische Bauteile und magnetische Speichermedien mit Schaltzeiten im Femtosekunden-Bereich. Durch Anregung mit ultrakurzen Laserpulsen werden Festkörper in einen Nichtgleichgewichtszustand gebracht. Die resultierenden elektronischen, magnetischen, und phononischen Anregungen können in der Zeitdomäne durch optische und Röntgenpulse im Femtosekunden-Bereich analysiert, und durch ihre typischen Zeitskalen identifiziert werden. Ich werde die Anwendung solcher zeitaufgelöster Spektroskopiemethoden auf Heterostrukturen diskutieren, die als Modellsysteme für die Untersuchung von durch optische Anregung ausgelöstem Ladungs- und Spintransport, sowie konkurrierenden lokalen Streuprozessen, dienen. Ein Fokus liegt dabei auf Spintransport in ferromagnetischen Schichtstrukturen sowie spinabhängigem Ladungstransfer an deren Grenzflächen, der mit grenzflächen-sensitiver nicht-linearer Magneto-Optik analysiert wird. Weiterhin werde ich zeigen, wie mit Hilfe elementsensitiver zeitaufgelöster Röntgenabsorptionsspektroskopie Energiedissipation in den verschiedenen Komponenten einer Metall-Isolator-Heterostruktur verfolgt werden kann.