

# Wenn Gold rostet – ein Versteckspiel mit Potential

**Bernhard Steinhauser**

Institut für Angewandte Physik

UV-Blocker als Sonnencremes, selbstreinigende Waschbecken und eine zur Gänze entleerbare Ketchup-Flasche – lauter Vertreter einer Technologie, die auf der bemerkenswerten Physik der Nanowelt beruht. Während Waschbecken und Ketchup-Flasche mechanische Eigenschaften nutzen, filtern in den Sonnencremes millionstel Millimeter große Teilchen die krebserregende UV-Strahlung.

Seit der Antike bekannte optische Nanomaterialien sind Edelmetall-Nanostrukturen mit ihren außergewöhnlichen optischen Eigenschaften im gesamten sichtbaren Spektralbereich: *„Durch Wechselwirkung mit Licht werden Elektronen zur Schwingung mit einer bestimmten Frequenz gezwungen, genannt Plasmonen-Resonanz“*, erläutert Bernhard Steinhauser vom Institut für Angewandte Physik. *„Diese kann durch die Wahl von Form, Größe und Material auf beliebige Spektralfarben eingestellt werden“*. Gemeinsam mit der Sensitivität der Resonanz gegenüber geringsten Änderungen der Umgebung verspricht diese Flexibilität vielversprechende Anwendungsmöglichkeiten von der Chemie bis zur Medizin.

In seiner Masterarbeit untersuchte der Jungforscher, wie die optischen Eigenschaften von Gold-Nanodrähten von einer äußeren Spannung abhängen. *„Durch Regulieren der Spannung gelang es mir, in verschiedenen Elektrolytlösungen sowohl die elektronische Struktur des Golds als auch die unmittelbare Umgebung der Nanodrähte zu kontrollieren. Außerdem konnte ich die optische Antwort der Plasmonen-Resonanz, sowie zusätzlich den Einfluss der Korrosion von Gold auf sie untersuchen“* freut sich Bernhard.

Bei weiterer Erhöhung der Spannung wird Wasser gespalten und Sauerstoffgas entwickelt, was in etablierten Verfahren die Anwendung auf einen engen Spannungsbereich einschränkt. Steinhausers optische Detektion zeigt auf, wie man in für herkömmliche Techniken unerreichbare Bereiche vordringen kann.