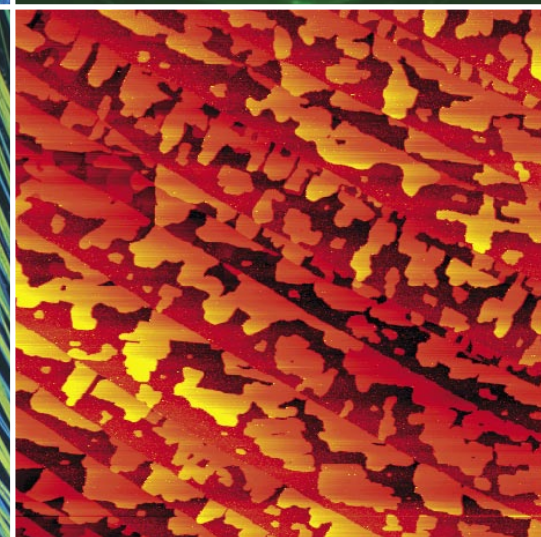
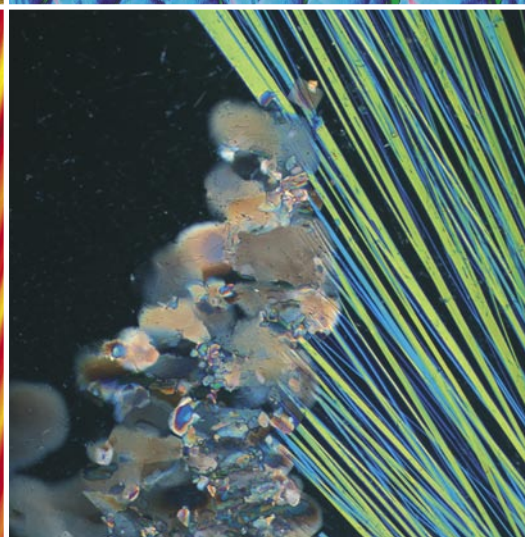
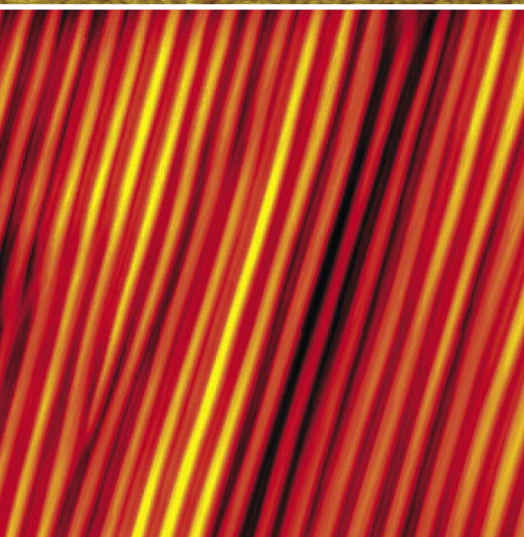
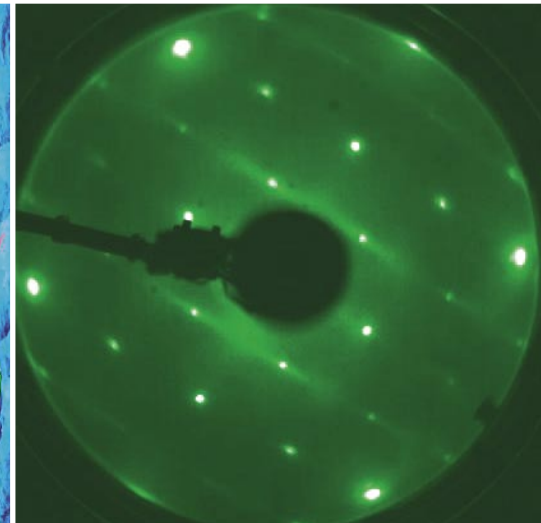
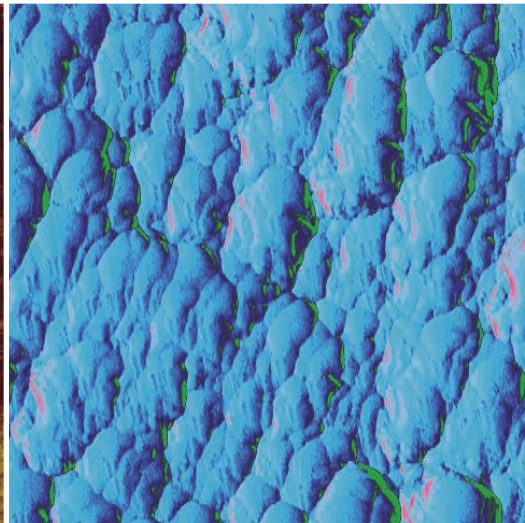
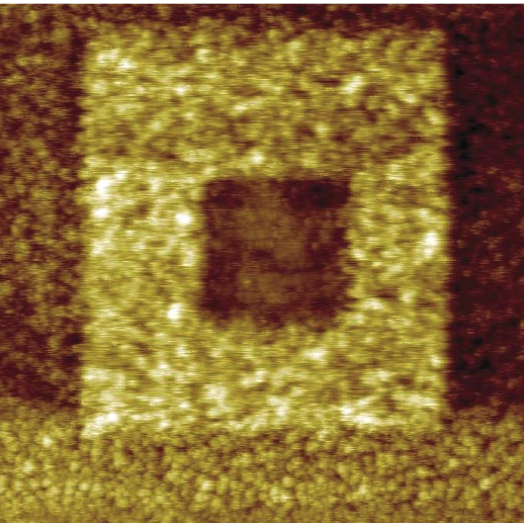
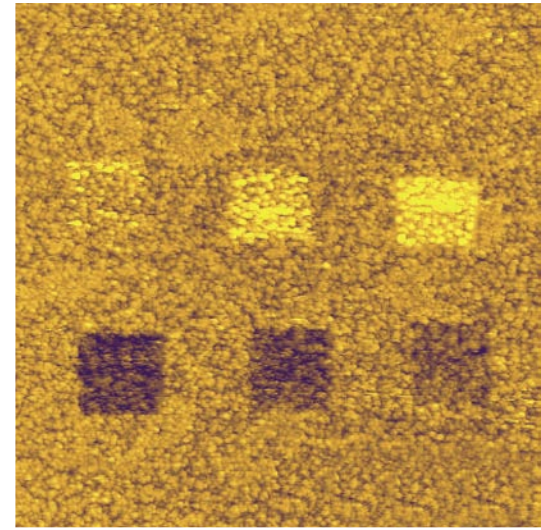
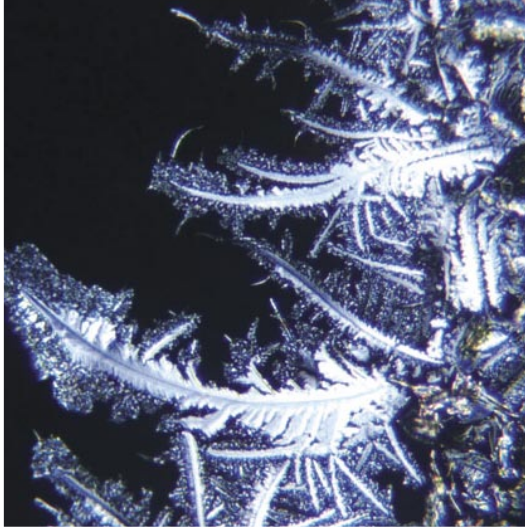
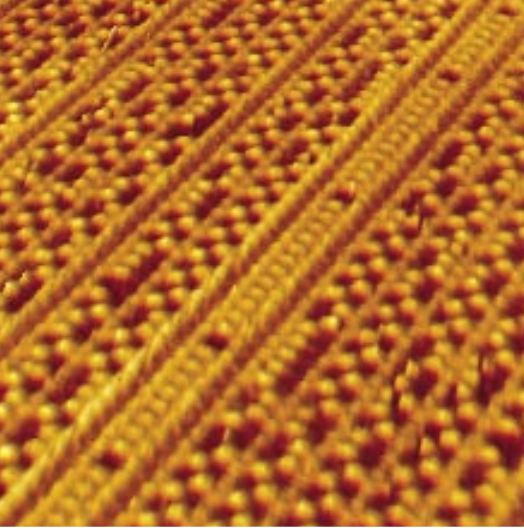


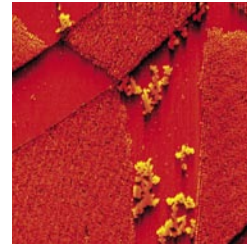
MATERIAL- UND NANOWISSENSCHAFTEN

Die moderne Materialwissenschaft hat sich aus den klassischen Werkstoffwissenschaften zu einem unabhängigen Zweig der Forschung und Technologie entwickelt. Quantenphysik und Quantenchemie ermöglichen ein detailliertes Verständnis von Atomen und Molekülen, den Bausteinen der Materie. Die Nanowissenschaften liefern faszinierende Einblicke in neue Eigenschaften und Gesetzmäßigkeiten, die aus dem Zusammenspiel und den konkurrierenden Wechselwirkungen dieser Teilchen in größeren Verbänden entstehen, bei denen Quanteneffekte noch eine große Rolle spielen. Erst in makroskopisch ausgedehnten Materialien, die bereits der Beobachtung durch ein Lichtmikroskop zugänglich sind, beginnt die klassische Beschreibung durch herkömmliche Material- und Werkstoffwissenschaften zu greifen. Nicht nur die Quantentheorie, auch neue Beobachtungsmethoden, wie etwa das Rastertunnelmikroskop, haben das Tor zur Beobachtung und Steuerung von Materialeigenschaften auf nanoskopischer und atomarer Skala weit aufgestoßen.

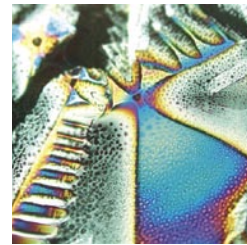
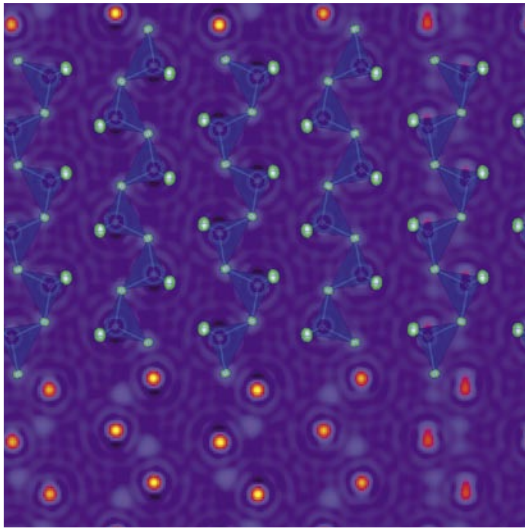
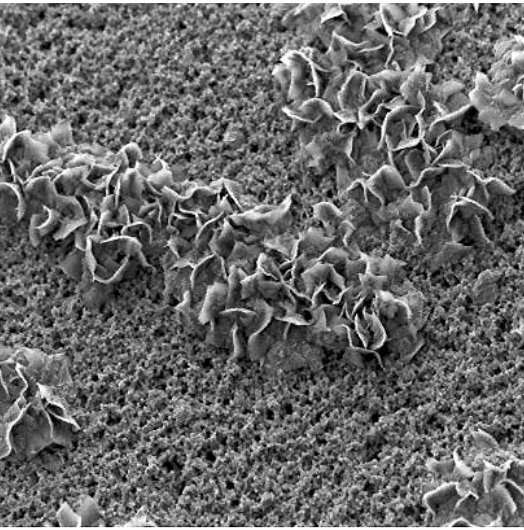




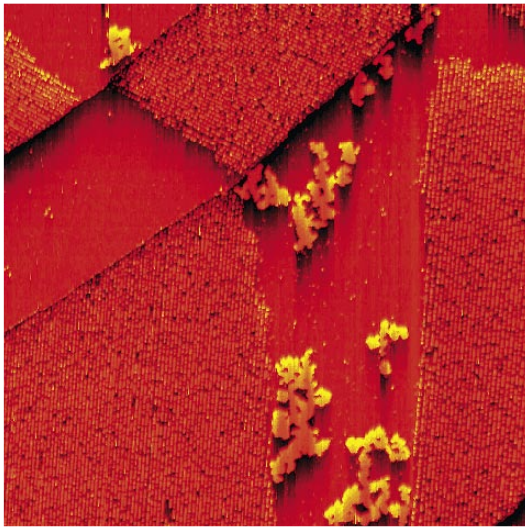
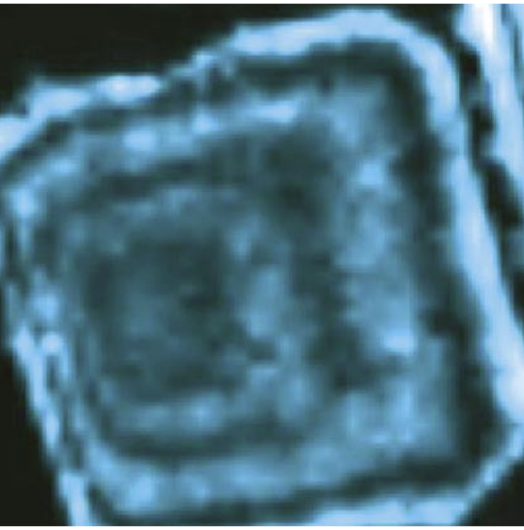
IM ZOOM



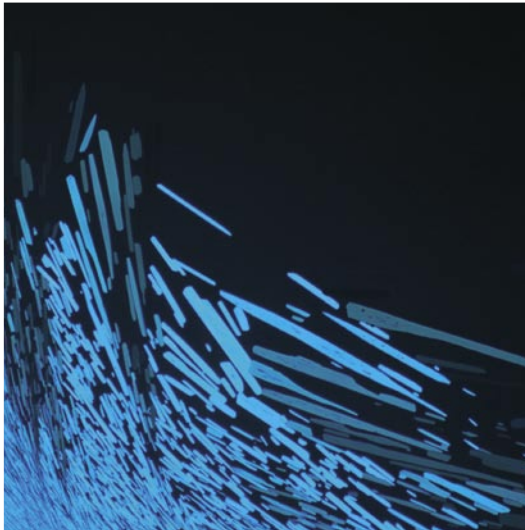
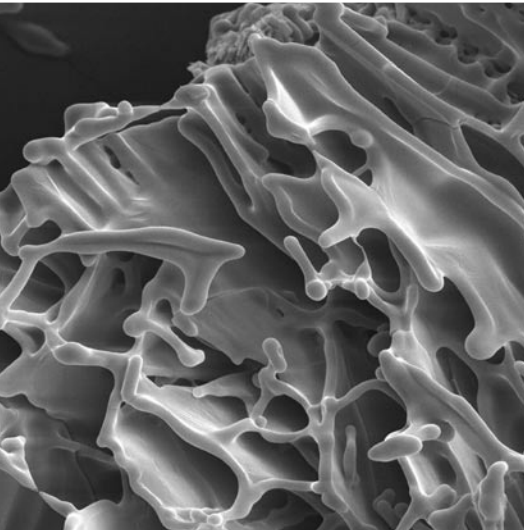
Rastertunnelmikroskop-Aufnahme einer vorstrukturierten Wolfram-Oberfläche, auf der Silber abgeschieden wird. Je nach Vorbehandlung wächst das Silber in „dendritischen“ (Bäumchen ähnlichen) Inseln oder in geordneten Reihen, die ihrerseits aus regelmäßigen Teilchen („Clustern“) mit einer Größe von sieben Atomen bestehen.



Dieses Kristallit ist eines der heute am häufigsten eingesetzten Antioxidanzien. Das unter der Bezeichnung E 321 in Lebensmitteln, aber auch in Kosmetika und Verpackungen eingesetzte Butylhydroxytoluol (BHT) verhindert Oxidationsprozesse und hemmt so Veränderungen der Produkte durch den Sauerstoff in der Luft.



Bei der Reinigung von Präzisionsgläsern muss auf deren chemische Zusammensetzung geachtet werden, da es sonst zu Veränderungen der Oberfläche kommt. Hier wurde ein Reibungskraft-Mikroskop verwendet, um solche unerwünschten, mit optischen Methoden nicht detektierbaren, Effekte sichtbar zu machen.



Fotos: Uli Imbrack (1)