

# Physik im High-Tech-Waffleisen

## Aluminium-Waferbonden für günstigere Mikrosensoren

**Andreas Hinterreiter**

Zentrum für Oberflächen- und Nanoanalytik

Wieso packen wir unser Jausenbrot in Aluminium- und nicht etwa Eisenfolie? Natürlich, weil Eisen in Kontakt mit Luft oder Wasser rostet: Eisenoxid, eine poröse, abblätternde Verbindung mit Sauerstoff, bewirkt eine weitere Zersetzung des Metalls. Das Aluminiumoxid hingegen, das sich auf Aluminium bildet, ist zwar nur wenige Millionstel Millimeter dick, aber extrem stabil und für Sauerstoff praktisch undurchdringlich. So schützt es das Metall darunter vor weiterer Korrosion.

Genau diese Eigenschaft von Aluminium stellt aber oft auch eine große Hürde dar. *„Verbindet man zwei sehr glatte Scheiben ohne Klebstoff, nur durch Druck und Erhitzen wie in einem überdimensionierten High-Tech-Waffleisen, spricht man von Waferbonden“*, erklärt Andreas Hinterreiter, *„Wafer ist englisch für Waffel“*. Das Verfahren wird zur Produktion vieler Mikrosensoren in unseren Smartphones eingesetzt.

Aluminium wäre wegen des günstigen Preises bestens dafür geeignet. Leider verhindert das Aluminiumoxid das Zusammenwachsen der Metallschichten, selbst bei extrem hoher Temperatur und starkem Druck. In Zusammenarbeit mit EVG, dem Weltmarktführer im Bereich Waferbonding-Anlagen, gelang es dem Jungforscher, das Oxid ohne giftige Chemikalien zu entfernen: Die Atome der Oxidschicht werden mit Edelgas wie Billiardkugeln aus der Oberfläche heraußgestoßen – *„ein Durchbruch, im wörtlichen Sinn“*, freut sich Andreas.

Die sauberen Metallflächen kann man nun bereits bei typischen Sauna-Temperaturen ohne allzu großen Kraftaufwand verbinden. Damit sie zwischen der Reinigung und der Waferbonding-Kammer nicht an Luft kommen, manövriert sie ein Roboter durch Hochvakuum. Die neue Technik wird bald die Produktion noch besserer und günstigerer Mikrosensoren für die nächste Generation Smartphones oder Airbags ermöglichen!