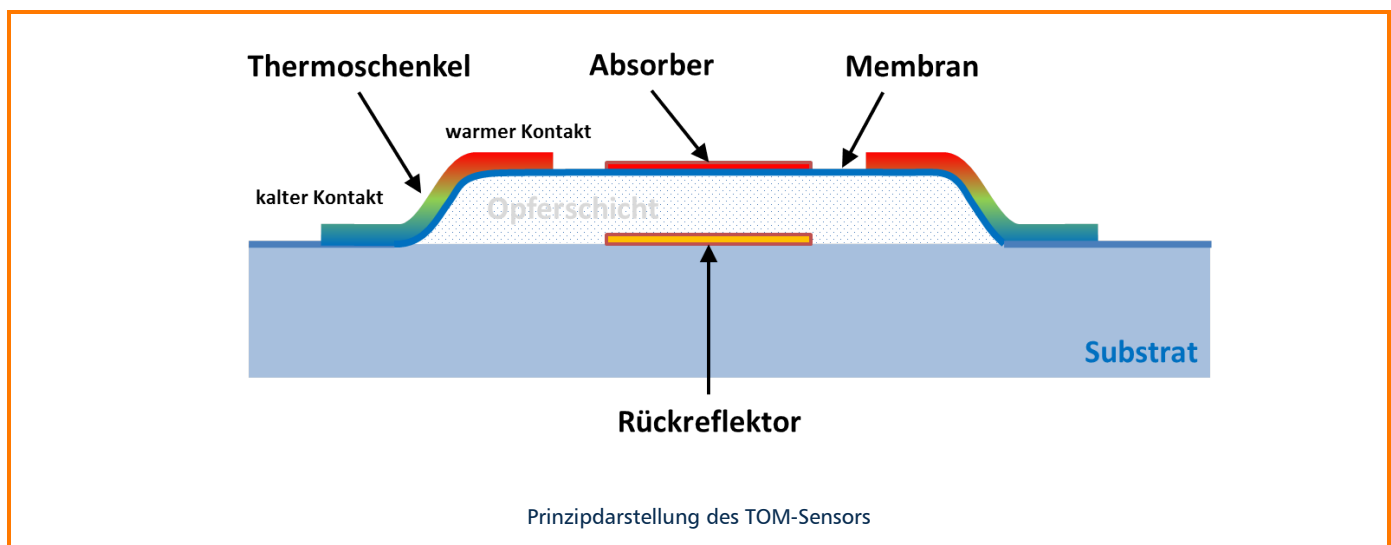


PyTOM - Thermopilesensor auf der Basis von Oberflächen-Mikromechanik für die Anwendung in der Pyrometrie

In industriellen Verfahren ist die genaue Kenntnis der Umgebungs- und Objekttemperatur bzw. deren Kontrolle die Voraussetzung für hochqualitative Herstellungsprozesse. Dabei hat sich die berührungslose Temperaturmessung mittels Strahlungsthermometrie als Standard-Verfahren etabliert, da es deutliche Anwendungsvorteile gegenüber berührenden Temperatur-Messverfahren gibt.



Ziel des Projektes PyTOM ist es, einen maßgeschneiderten Infrarotsensor in Verbindung mit einer innovativen Mikrooptik für den Einsatz in hand-held- und Mikropyrometern im industriellen Umfeld zu entwickeln. Dies ist durch den Einsatz neuartiger TOM-Sensoren (Thermoelektrische Sensoren auf der Basis von Oberflächen-Mikromechanik) möglich. Im Projekt werden Optionen untersucht, hocheffiziente IR-Absorber in die Technologie des TOM-Sensors zu integrieren. Im Hinblick auf die Untersuchungen der Strahlungskopplung ist dabei auch die Realisierung eines Absorbers unter der Sensormembran von Interesse, da diese Variante eine verbesserte Kontrolle über parasitäre Streulichteffekte verspricht. Die TU Ilmenau untersucht im Projekt dafür nanostrukturierte Dünnschichten mit minimaler thermischer Masse und hoher Absorption im IR-Spektralbereich. Die Arbeiten basieren dabei auf den im Projekt NamiFlu untersuchten kaskadierten Nanostrukturen für effiziente Emittier. Diese bestehen aus einem Si-Kern und darauf erzeugten metallischen Nanostrukturen.

Durch den Einsatz dieser innovativen Oberflächen-Mikromechanik sollen die Vorteile thermoelektrischer Sensoren (aktive Signalerzeugung, hohe Linearität, Driftfreiheit) bei deutlich reduzierter Pixelgröße erreicht werden. Dadurch wird die Realisierung eines Pyrometermoduls mit einer hohen Temporauflösung bei einem deutlich vergrößerten Distanz-Spot-Verhältnis möglich. Dies stellt einen signifikanten Entwicklungssprung bei Pyrometergeräten dar.