



# The Hotter, the Better – Mikrometer Schichten für maximale Leistungsfähigkeit



H. Riedl<sup>1,2</sup>, K. Böbel<sup>3</sup>, J. Ramm<sup>3</sup>, P. Polcik<sup>4</sup>, S. Kolozsvári<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Christian Doppler Laboratory for Surface Engineering of high-performance Components, TU Wien, Austria

<sup>2</sup> Institute of Materials Science and Technology, TU Wien, A-1060 Wien, Austria

<sup>3</sup> Oerlikon Balzers, Oerlikon Surface Solutions AG, FL-9496 Balzers, Liechtenstein

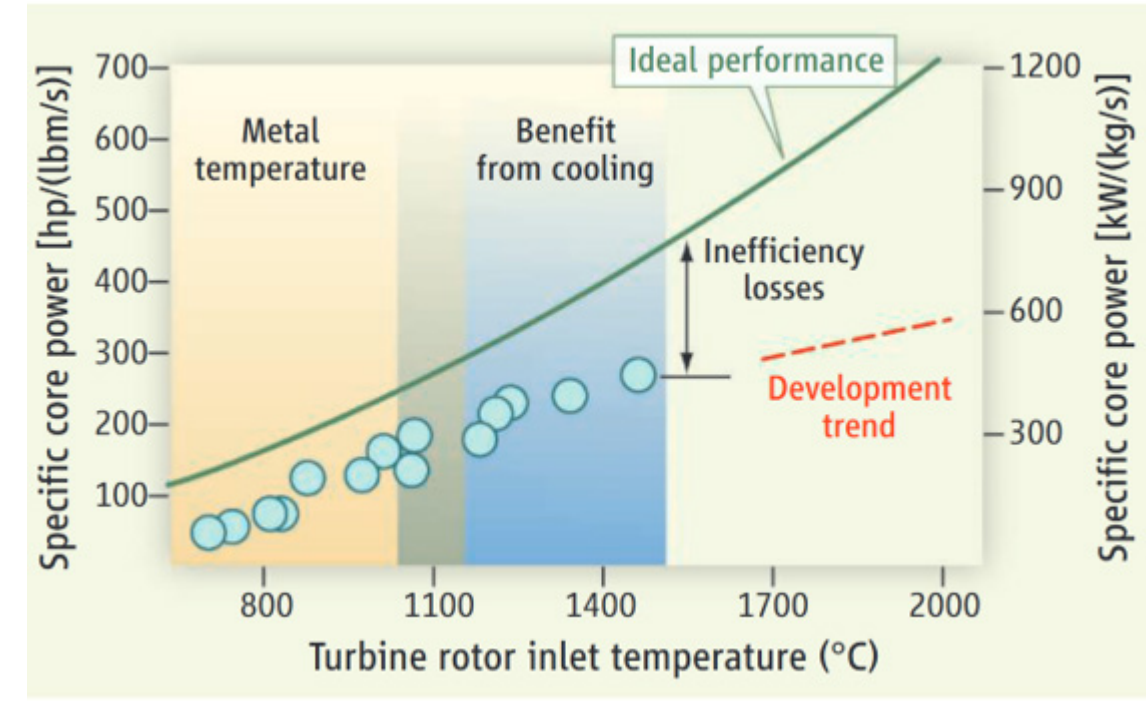
<sup>4</sup> Plansee Composite Materials GmbH, D-86983 Lechbruck am See, Germany

helmut.riedl@tuwien.ac.at

## MOTIVATION



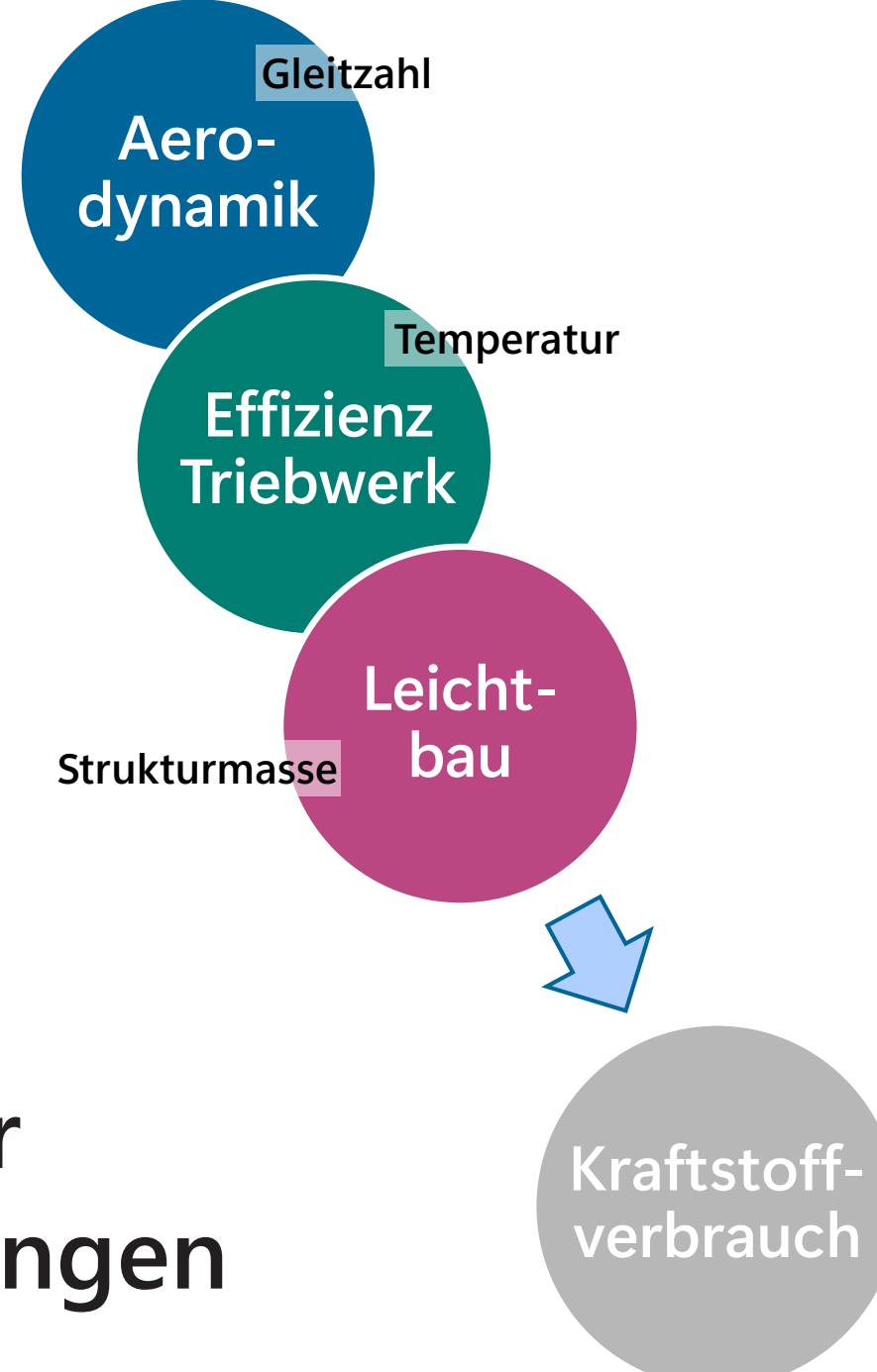
## The Hotter, the better?



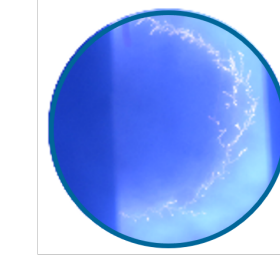
J.H. Perepezko, The hotter the engine, the better, Science 326 (2009).



## Materialien für extremste Bedingungen



## MIKROMETER SCHICHTEN

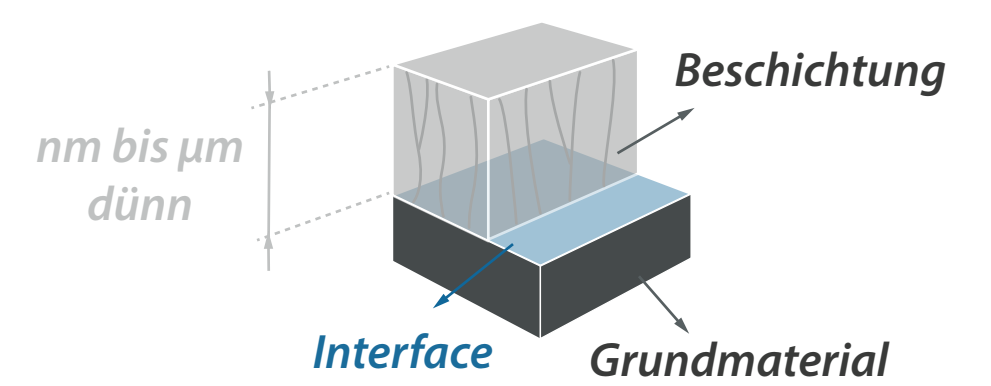


## PVD im Überblick



### Schützende Beschichtungen

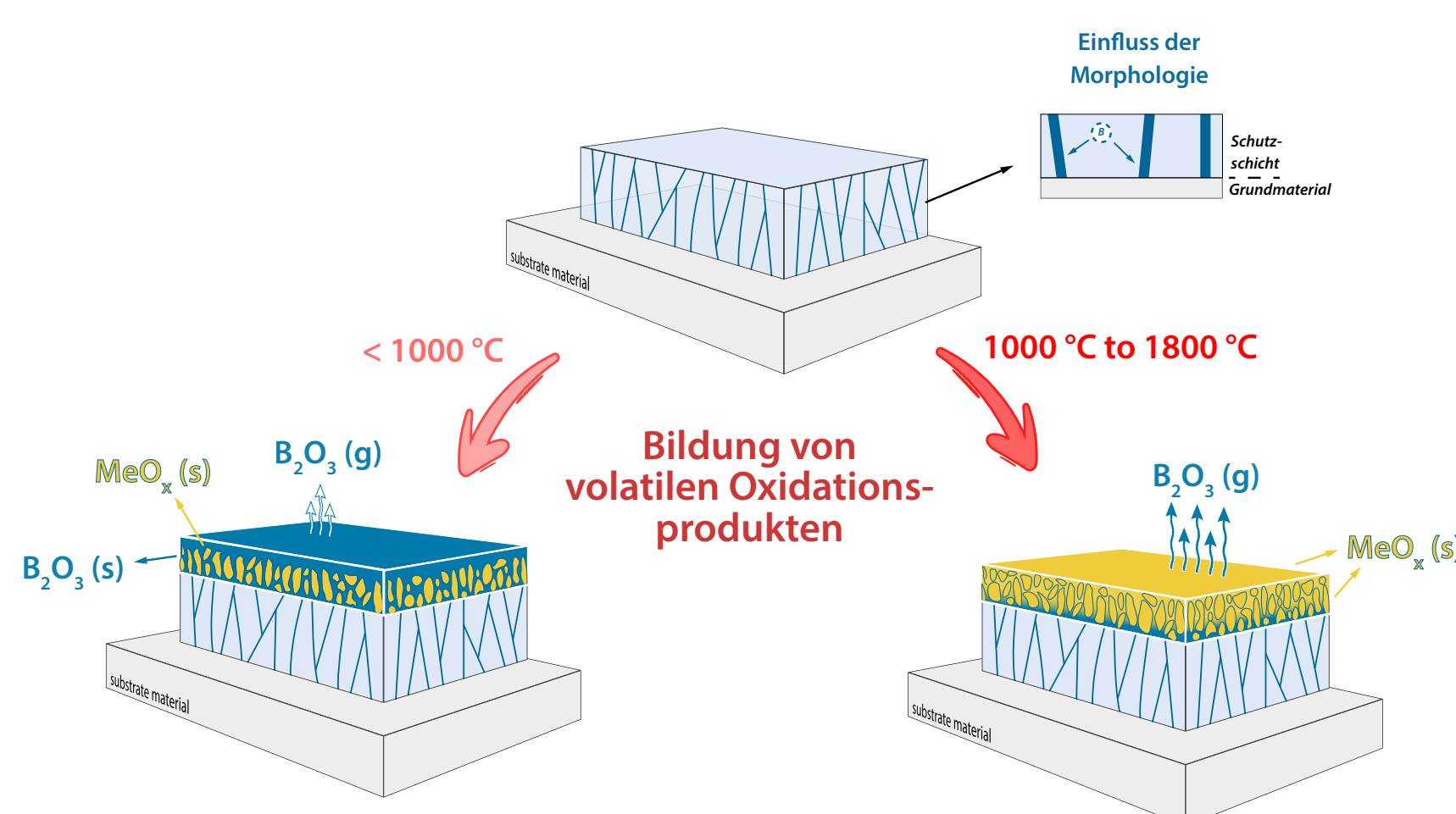
Widerstehen rauen Umgebungsbedingungen, um die anwendbaren Einsatzbereiche zu erweitern wie z. B. Temperatur oder mechanische Festigkeit oder chemische Beständigkeit.



## NEUE MATERIALKONZEPTE FÜR EXTREME TEMPERATUREN

## Oxidation ab 1200 °C

- Die Oxidationskinetik sollte so gering wie möglich sein bei hohen Temperaturen
- Porenbildung in metastabilen Strukturen (typisch für PVD Schichten) kann zu Entmischungsprozessen (positiver als auch negativer Effekt)
- Glasartiges Verhalten zur Selbstheilung (Borosilikate) ist anstrengenswert



## Ternäre und quaternäre Boride

- Si legierte Boride als mögliche Lösung
- KEEP it simple → sputtering in rein Ar

