

Thermisch **o**ptimierte **l**eiterplattenlose Elektronikbaugruppen-Technologie

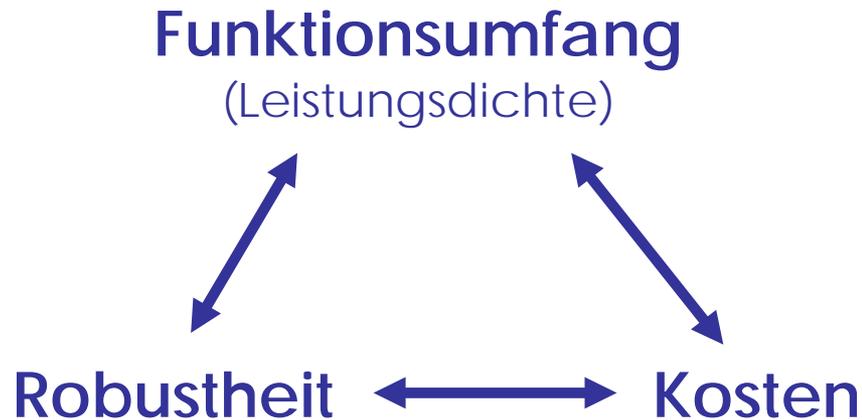
TOLLE Tech

Gefördert von



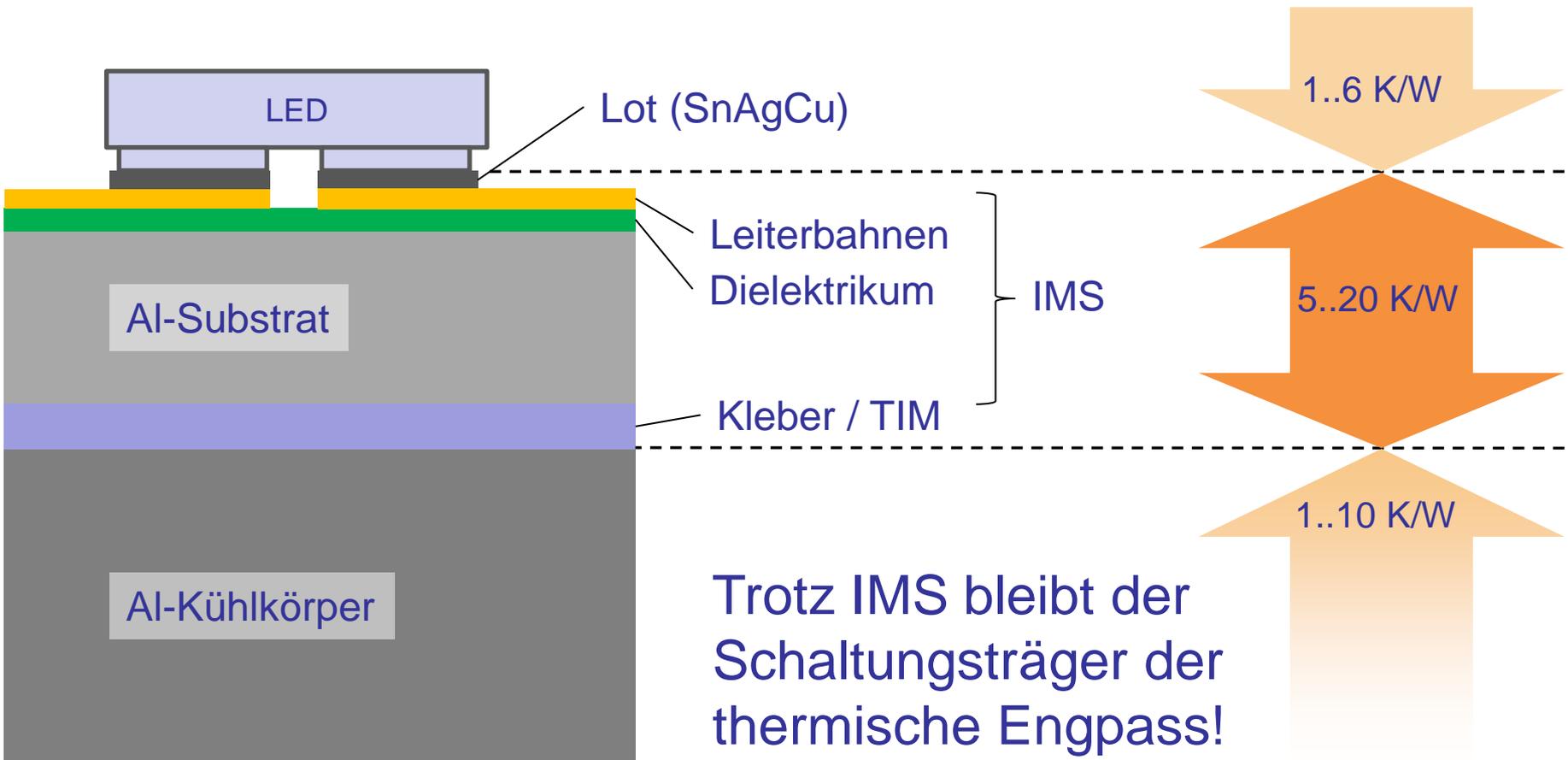
FFG

Der Ausgangspunkt



- Metallkernleiterplatte (mc-PDB oder **insulated metal substrate**, IMS)
- Leiterplatte auf Alu-Kühlkörper
- Viele Grenzflächen im thermischen Pfad
- Lange Toleranzkette für mechanische Ausrichtung

Das Gesamtsystem zählt!



Optimierungsoptionen

Schichten eliminieren

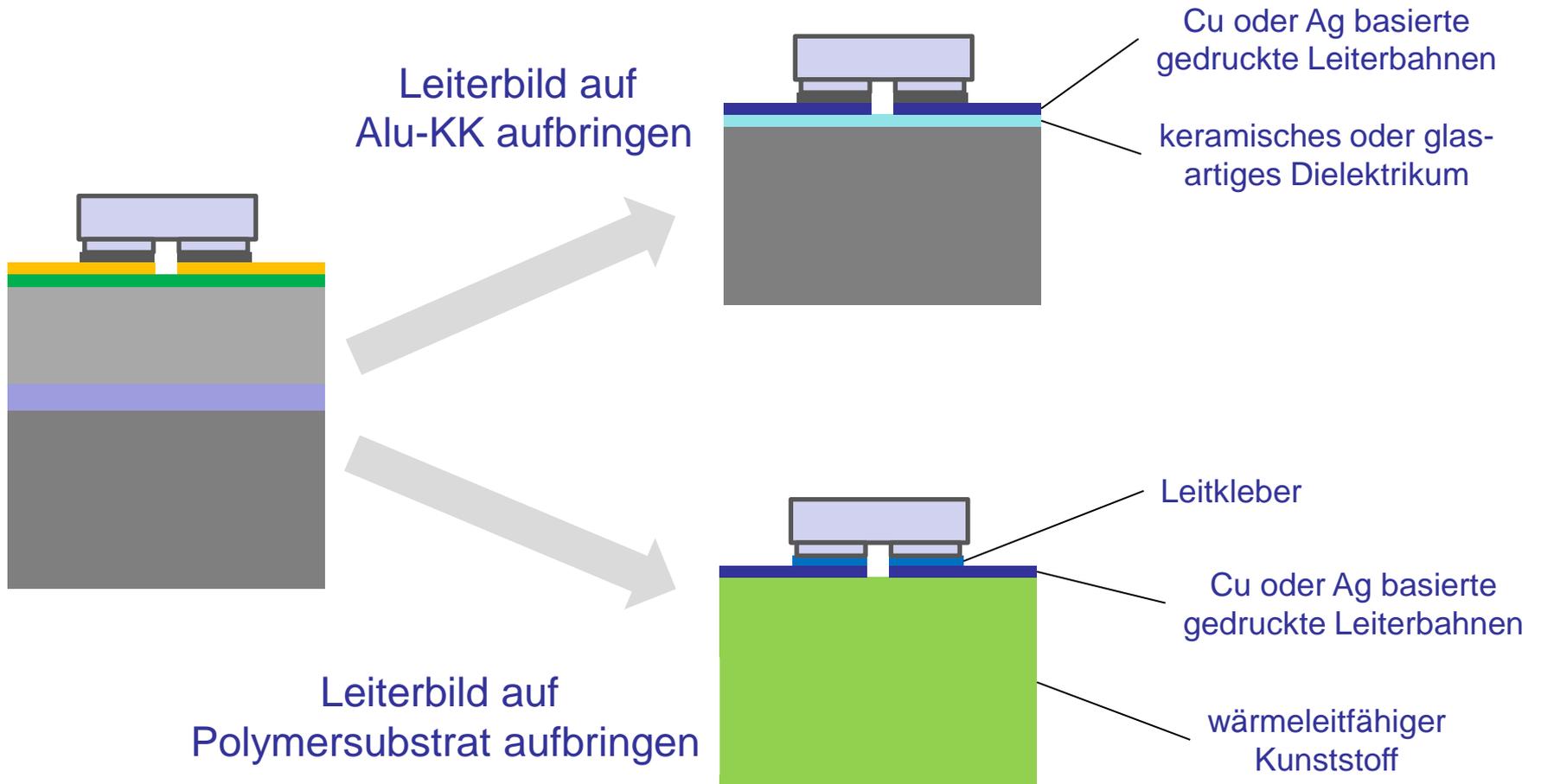
Kontaktwiderstand minimieren (Prozess & Material)

Geometrie optimieren (z.B. dünner)

Package R_{th}

Materialien mit besserer Wärmeleitfähigkeit

Geht es auch ohne PCB?



Weniger ist mehr



Leiterbahnen auf isoliertem
Alu-Kühlkörper

Vorteile Kunststoff

- Geringes Gewicht
- Keine Isolationsschicht nötig

Vorteile Alu-KK

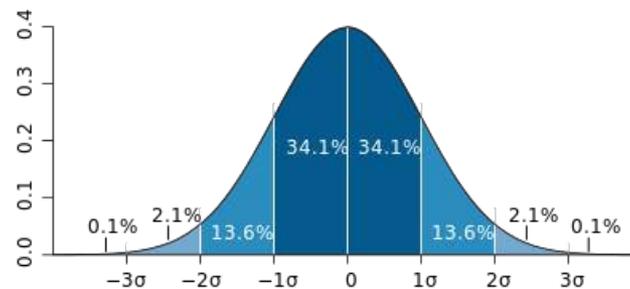
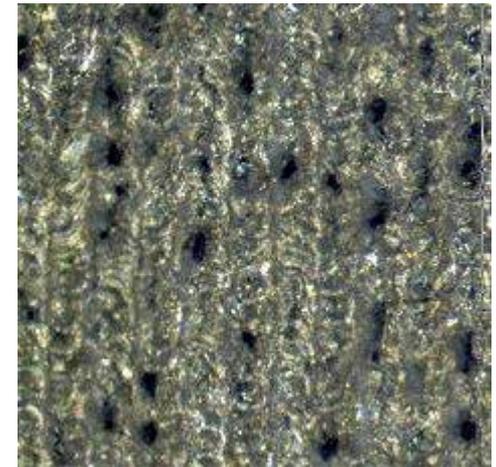
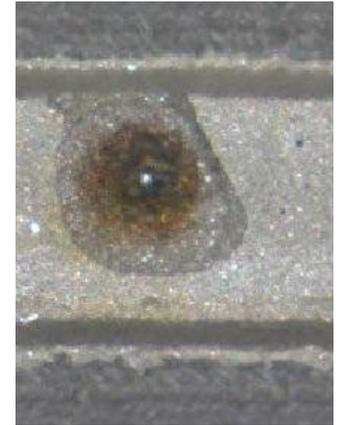
- Hohe Wärmeleitung
- Materialverbund Metall / Keramik
- Geringe Kosten
- Gute Umformbarkeit



Thermographie der
bestückten Baugruppe

Herausforderungen

- Fehlstellenfreie Isolation
- Schichtstruktur und Schichthaftung
- Ausgleich der Wärmeausdehnung
- Druck von langzeitstabilen Leiterbahnen
- Prozessstabilität
- Assemblierung auf 3D-Oberfläche
- Generative Herstellungsverfahren



By Mwtoews [CC BY 2.5](https://creativecommons.org/licenses/by/2.5/)

Projektdetails

Projektkonsortium:



Fertigungstechnik



Oberflächentechnologie



Thermische Simulation

Projektlaufzeit: 01.02.2016 – 31.01.2019

Dieses Projekt wird im Rahmen des Programms "Produktion der Zukunft" aus Mitteln der FFG und des BMVIT gefördert.