



Das Projekt DiMaWert wird vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie gefördert.«



## Projektdaten

**Projekttitle:** Digitalisierung der Materialentwicklung entlang der Wertschöpfungsketten

**Projektkoordination:** Prof. Dr. Friedrich Raether

**Projektbeginn:** Mai 2020

**Laufzeit:** 4 Jahre

**Förderung:** Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

**Fördersumme:** 7 Mio. Euro



Das Fraunhofer-Zentrum HTL ist nach ISO 9001:2015 zertifiziert

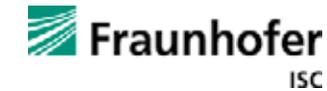
## Kontakt

Prof. Dr. Friedrich Raether  
Tel. +49 921 78510 002  
friedrich.raether@isc.fraunhofer.de

PD Dr. Gerhard Seifert  
Tel. +49 921 78510 350  
gerhard.seifert@isc.fraunhofer.de

Fraunhofer-Zentrum für Hochtemperatur-Leichtbau HTL  
Gottlieb-Keim-Straße 62  
95448 Bayreuth  
www.htl.fraunhofer.de

© Fraunhofer-Gesellschaft e.V.,  
München 2021



DiMa  
DiMaWert  
Wert

Zentrum für Hochtemperatur-Leichtbau HTL

Projekt DiMaWert

Digitalisierung der Materialentwicklung  
entlang der Wertschöpfungsketten



Um die vereinbarten europäischen Klimaschutzziele zu erreichen, müssen kurzfristig Maßnahmen zur Minderung von Treibhausgasemissionen eingeleitet werden. Ein sehr wirksamer Hebel hierzu ist die Steigerung der Energieeffizienz in den energieintensiven Industrien.«

## Motivation

Wärmeprozesse benötigen etwa zwei Drittel der gesamten Energie des verarbeitenden Gewerbes und werden bislang zu knapp 90 % mit fossilen Brennstoffen betrieben. Daher besteht hier ein hohes Einsparpotential:

- Kurzfristig durch die Optimierung der aktuellen Prozesse
- Mittel- und langfristig durch die Entwicklung neuer energieeffizienter Verfahren und Thermoprozessanlagen, die außerdem mit regenerativen Energiequellen betrieben werden können.

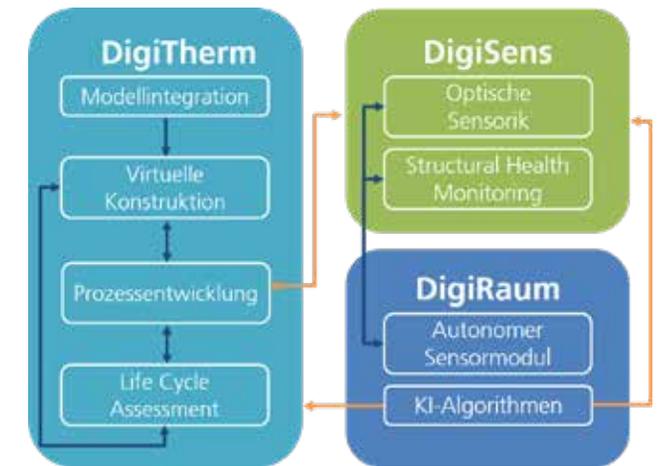
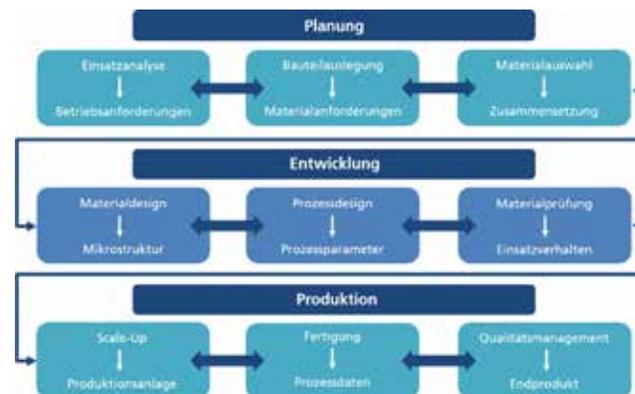
Allerdings benötigen solche Entwicklungen von den ersten Technikums- und Pilotanlagen bis zur Umsetzung in den großtechnischen Maßstab aktuell viel zu viel Zeit. An dieser Stelle setzt das Projekt DiMaWert an.

## Projektziele und Methoden

In DiMaWert soll eine Methodik etabliert werden, mit der durch Digitalisierung die Entwicklungszeiten für neuartige Thermoprozesse radikal, d. h. um mindestens die Hälfte reduziert werden. Dazu soll die gesamte Entwicklungskette von der ersten Einsatzplanung bis zur Fertigung mit leistungsfähigen miteinander vernetzen computerbasierten und experimentellen Methoden ausgestattet werden. Die Methodik orientiert sich an dem in den USA bereits etablierten Integrated Computational Materials Engineering (ICME). ICME soll auf die Entwicklung von Wärmeprozessen übertragen und im Hinblick auf eine Produktion nach Industrie 4.0 Standards ergänzt werden.

Neben der Optimierung von Thermoprozessen zielt DiMaWert auch auf die Material- und Bauteilentwicklung, die mit ICME- und KI-Methoden ebenfalls wesentlich beschleunigt werden soll.

Neben den eigentlichen digitalen Methoden zur Erstellung digitaler Ofenzwillinge wird in DiMaWert auch innovative Hochtemperatur-Sensorik entwickelt, die die benötigten Informationen aus der realen Welt liefern kann.



## Projektorganisation

Das Projekt DiMaWert umfasst acht vernetzte Teilprojekte:

- **Modellintegration:** Multiskalige Ofensimulation und Materialdatensuche
- **Virtuelle Konstruktion:** Zuverlässige digitale Ofenzwillinge
- **Prozessentwicklung:** Digitale Thermoprozess-Zwillinge
- **Life Cycle Assessment:** Präzise Hochtemperaturdaten und Defekt-Bewertung
- **Optische Sensorik:** Schlüsselloch-Diagnostik im Ofen
- **Structural Health Monitoring:** Überwachung des Ofenzustandes
- **Autonomer Sensormodul:** Ofencharakterisierung im Brennraum im Normalbetrieb
- **KI-Algorithmen:** Auswahl und Adaption von künstlicher Intelligenz