

# Graphit-Polymer-Platten im Plattenwärmetauscher

Kunststoff-Wärmetauscher sind die zuverlässigste Lösung für die Wärmeübertragung in einer aggressiven Medienumgebung. Durch den Einsatz der neuesten Technologie einer graphithaltigen Kunststoffmischung konnte die Wärmeleitfähigkeit stark erhöht werden (Abb 1). Die Zugabe von Graphit hat den Wärmedurchgangskoeffizienten verfunffacht (Abb. 2). Die Wärmetauscherplatten können je nach den Anforderungen an die Chemikalienbeständigkeit aus verschiedenen Polymermatrizen wie Polypropylen (PP), Polyvinylidenfluorid (PVDF) oder Polyethylen (PE) hergestellt werden. Die Platten werden gestapelt und zwischen zwei Metallplatten eingespannt. Der Wärmetauscher kann zum Kühlen, Heizen oder Kondensieren von korrosiven Medien eingesetzt werden.

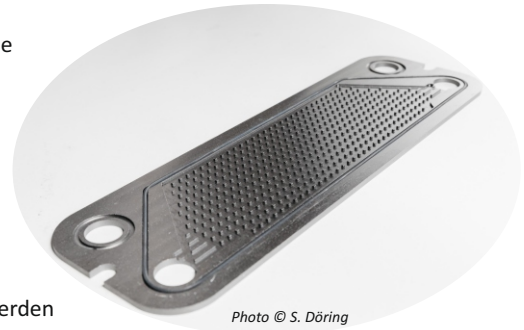


Photo © S. Döring

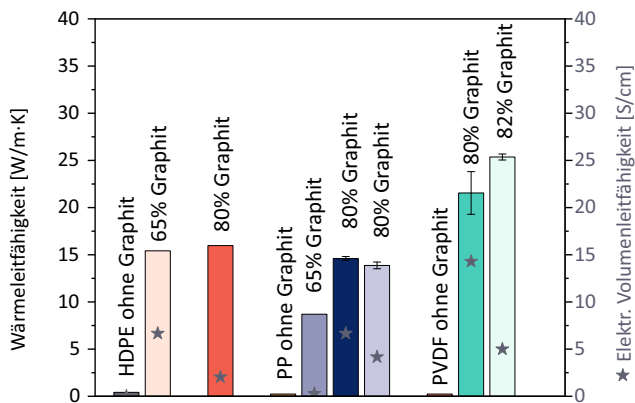


Abb. 1:  
Wärmeleitfähigkeit und elektrische Leitfähigkeit von Graphit-Polymer-Platten

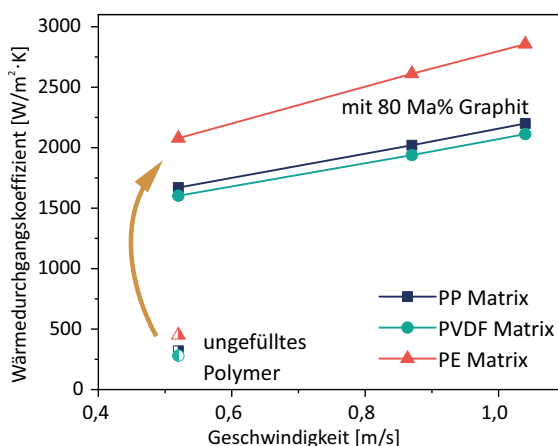
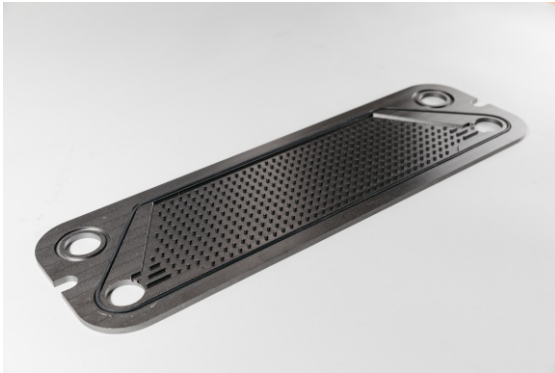


Abb. 2:  
Wärmedurchgangskoeffizient (flüssig/flüssig) in Abhängigkeit von der Medien-  
geschwindigkeit zwischen den Platten

## Anwendungen

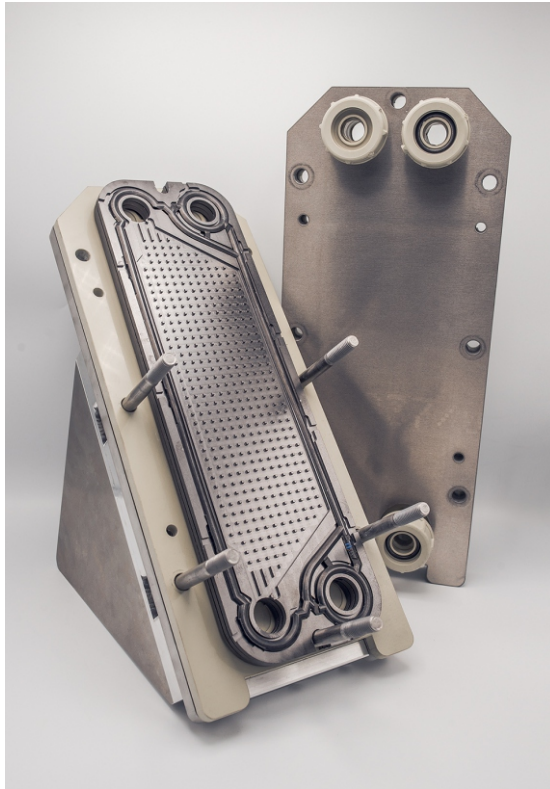
- Salzwasser: Meer, Aquarium, Fischzucht
- Säuren: Beschichtungs- und Chemieanwendungen
- Lösungsmittel: Kondensation
- Elektrolyte: Batteriekühlung (Redox-Flow-Batterie)



Wärmetauscherplatte (Foto © S. Döring)



Schematischer Aufbau des Plattenwärmetauschers  
(Bild © Calorplast Wärmetechnik GmbH)



Plattenwärmetauscher – Demonstrator der Firma  
Calorplast Wärmetechnik GmbH (Foto © K. Uhlig)

### Technische Daten

Material:	Graphit - (PP / PVDF / PE) Matrix
Betriebstemperatur:	-20 to +100°C (abhängig vom Polymer)
Betriebsdruck:	4 bar
Druckabfall:	100 – 500 mbar
Wärmeübergangsfläche:	0,03 – 1,5 m <sup>2</sup>

### Referenzen

- Ch. Hopmann et al. Development of a polymer composite with high electrical conductivity and improved impact strength for the application as bipolar plate. AIP Conference Proceedings 1779 (2016) 030017.
- B. Krause et al. Electrical and thermal conductivity of polypropylene filled with combinations of carbon fillers. AIP Conference Proceedings 1779 (2016) 040003.
- A. Cohnen et al. Flexibilizing Graphite Polar Plates. Kunststoffe international 6 (2016) 63-65.
- B. Krause et al. Influence of graphite and SEBS addition on thermal and electrical conductivity and mechanical properties of polypropylene composites. AIP Conference Proceedings 1914 (2017) 030009.
- P. Rzczkowski et al. Characterization of Highly Filled PP/Graphite Composites for Adhesive Joining in Fuel Cell Applications. Polymers 11 (2019) 462.
- B. Krause et al. Thermal conductivity and electrical resistivity of melt mixed polypropylene composites containing mixtures of carbon based fillers. Polymers 11 (2019) 1073.
- B. Krause et al. Improvement of electrical resistivity of highly filled graphite/PP composite based bipolar plates for fuel cells by addition of carbon black. AIP Conference Proceedings 2139 (2019) 110006.

### Kontakt

#### Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e. V.

Abteilung Funktionale Nanokomposite und Blends

Dr. Petra Pötschke

E-Mail: poe@ipfdd.de

T +49 (0)351 4658 395

F +49 (0)351 4658 565

Dr. Beate Krause

E-Mail: krause-beate@ipfdd.de

T +49 (0)351 4658 736

F +49 (0)351 4658 565

Hohe Straße 6 . 01069 Dresden . Germany

[www.ipfdd.de](http://www.ipfdd.de)

### Kooperationspartner

