



Quelle: iStock.com/synny



Ausführliche Projektinformationen

### 3. Projekt

# EMV Abschirmung durch Kunststoffe

**Materialsysteme | Konstruktion | Messtechnik**

## PROJEKTINHALT

- Schulungen zu den bisherigen Projekten
- Compoundierung Untersuchung neuer EMV-Materialien
- Materialuntersuchungen im Bereich EMV und Brandschutz
- Erarbeitung von Konstruktionsprinzipien für die Massenbindung an Kunststoffgehäusen bezgl. EMV
- Untersuchung der Schirmung von Kunststoffen im niedrigen Frequenzbereich <100MHz

## WARUM SIE TEILNEHMEN SOLLTEN

- Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für den Einsatz von Kunststoffen für das EMV-Umfeld
- Wettbewerbsvorteil durch Einsatz neuer Materialkonzepte in der Produktentwicklung
- Einsparung von Kosten und Entwicklungsressourcen durch Gemeinschaftsuntersuchungen innerhalb des Projektes

## INFORMATION UND AUSKUNFT

**Thies Falko Pithan, B.Eng.**

+49 (0) 23 51.10 64-135

[pithan@kunststoff-institut.de](mailto:pithan@kunststoff-institut.de)

## PROJEKTDATEN

Projektname:	EMV 3
Projektstart:	August 2023
Projektlaufzeit:	2 Jahre
Projektkosten:	7.900 €/Jahr*

Die Rechnungsstellung erfolgt in Teilbeträgen jeweils zum Start des Projektes und nach der Hälfte der Projektlaufzeit.

\*zzgl. ges. MwSt., Mitgliedsfirmen der Trägergesellschaft des Kunststoff-Instituts Lüdenscheid zahlen einen um zehn Prozent ermäßigten Projektbeitrag.

### Datenschutzrechtliche Hinweise:

Verantwortlich für die Zusendung dieses Flyers ist das Kunststoff-Institut Lüdenscheid. Die Zusendung erfolgt aufgrund Ihres Interesses an unseren Veranstaltungen. Informationen zur Datenerhebung finden Sie unter [www.kunststoff-institut.de](http://www.kunststoff-institut.de). Sie haben jederzeit die Möglichkeit einer zukünftigen Nutzung Ihrer personenbezogenen Daten für diese Zwecke zu widersprechen. Einen Widerspruch richten Sie bitte an das Kunststoff-Institut Lüdenscheid, Karolinenstraße 8, 58507 Lüdenscheid, Tel.:+49 (0) 23 51.10 64-191 oder [mail@kunststoff-institut.de](mailto:mail@kunststoff-institut.de). Fragen zum Datenschutz richten Sie an [datenschutz@kunststoff-institut.de](mailto:datenschutz@kunststoff-institut.de)

# EMV Abschirmung durch Kunststoffe 3

Verbundprojekt



KUNSTSTOFF  
INSTITUT  
LÜDENSCHIED



# Beweggründe

- ▶ Zunehmende Digitalisierung und das Zeitalter der Transformation fordert neue Materialeigenschaften

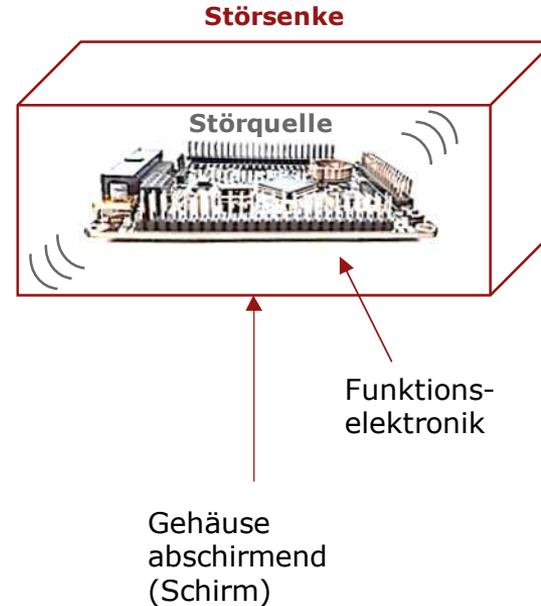




# Worum geht es?

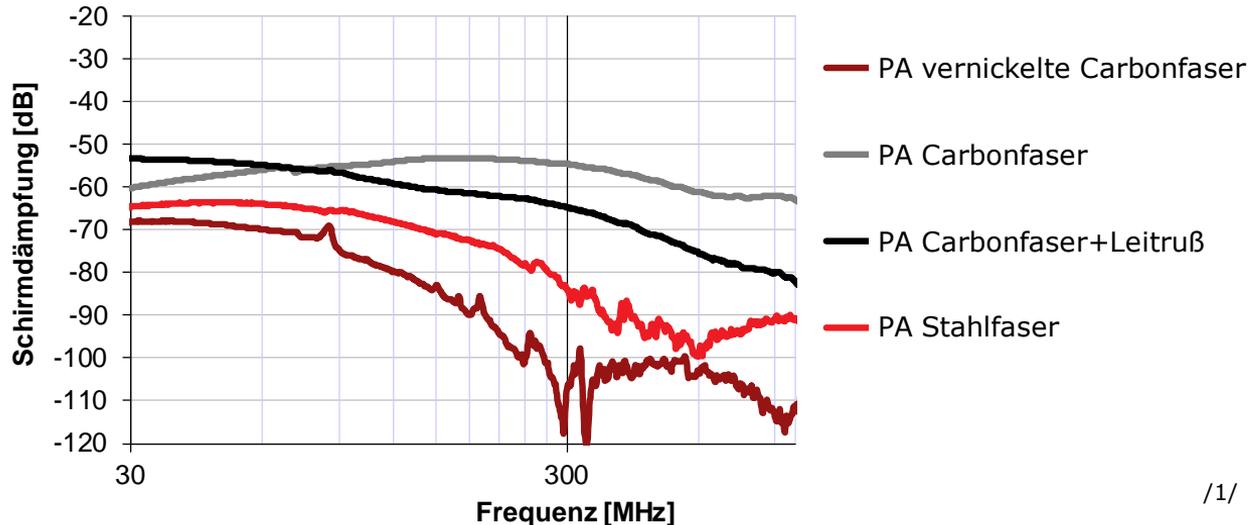
- ▶ EMV ist die Fähigkeit einer elektrischen Einrichtung, in ihrer elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu funktionieren, ohne diese Umgebung, zu der auch andere Einrichtung gehören, unzulässig zu beeinflussen. /1/

Störquelle



# Worum geht es?

- ▶ Maßgeblich sind leitfähige Fasern um Netzwerkstrukturen auszubilden aber auch die Kombination mit Füllstoffen kann im Hochfrequenzbereich einen Mehrwert bieten
  - Stahlfasern
  - Carbon Fasern
  - Vernickelte Carbon Fasern

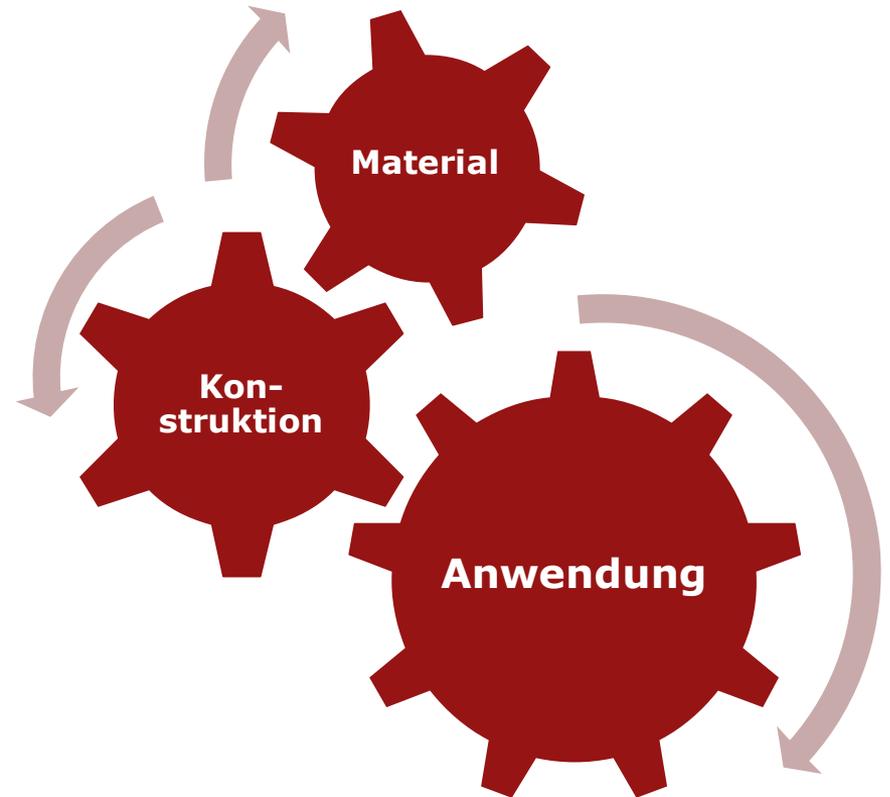


Schirm-dämpfungs-wert	Schirmqualität
-6dB	schwach
-20dB	erwähnenswert
-40dB	durchschnittlich
-60dB	gut
-80dB	sehr gut

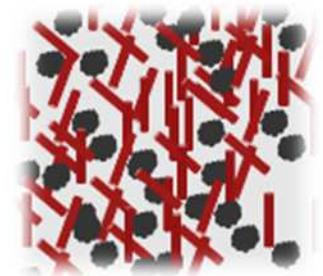
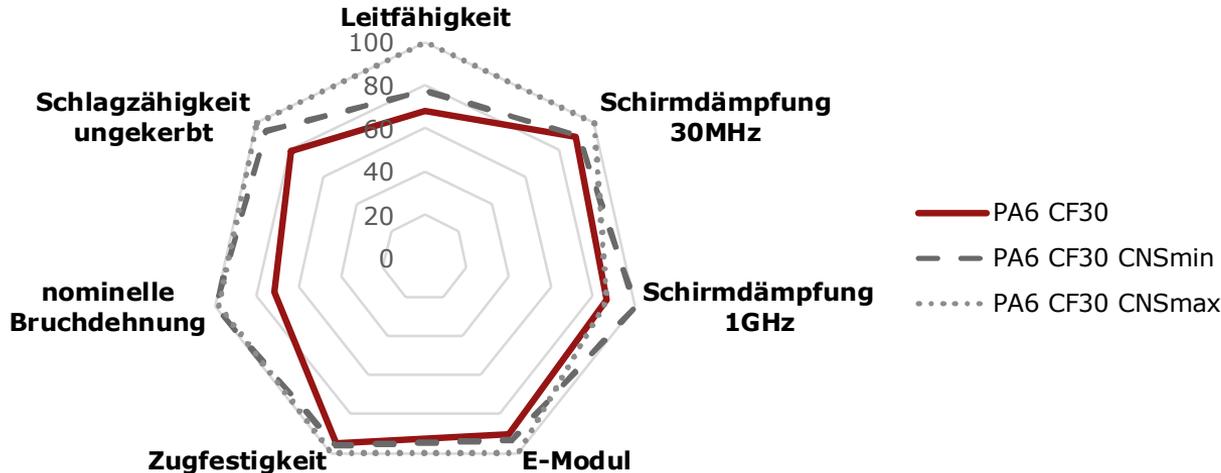
/2/

/1/

- ▶ Für den Einsatz von Kunststoffen im EMV Bereich müssen sowohl materialspezifische, verarbeitungsspezifische und konstruktive Aspekte berücksichtigt werden
- ▶ Das Projekt soll dem Kunststoffverarbeiter hinsichtlich der EMV Thematik sensibilisieren, um zielgerichtete Lösungen für die Produktentwicklung generieren zu können



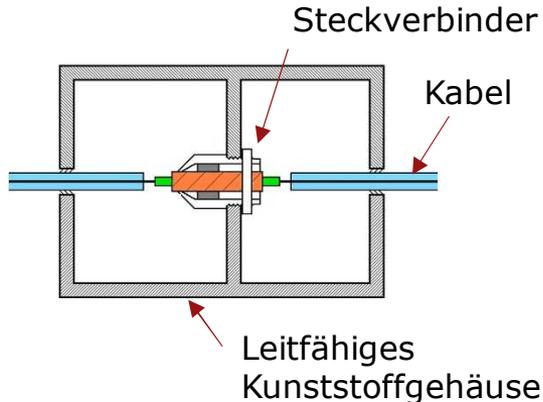
- ▶ Neue Füllstoffsysteme und Ihre Kombination können einen Mehrwert auf die Leitfähigkeit und Schirmdämpfung wie auch die mechanischen Eigenschaften haben Bsp.: CNS Studie (Projekt 2)
- ▶ Es sollen weitere Faser-/Füllstoff Kombinationen getestet werden
- ▶ **Bsp.: CNS Studie (Projekt 2)**



- ▶ Materialien die im E&E und auch im Bereich der Elektromobilität zum Einsatz kommen müssen i.d.R flammgeschützt sein
- ▶ Häufige Anforderungen
  - Halogenfrei
  - Erreichen der UL94 V-0 Klassifizierung
  - Hohe Kriechstromfestigkeit
- ▶ Im Projekt soll der Einfluss von Flammschutzmitteln auf die Leitfähigkeit und die Schirmdämpfung des Materials unter Berücksichtigung der mechanischen Eigenschaften untersucht werden
  - Metallphosphinat
  - Blähgraphit
  - ...

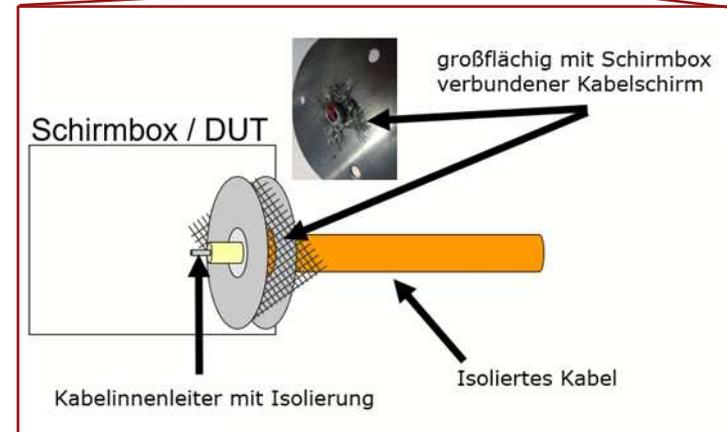
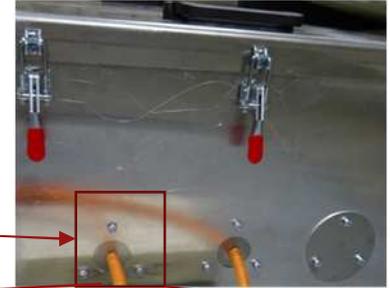


- ▶ Zur effizienten Schirmung eines Gesamtsystems muss diese an allen Stellen gewährleistet sein
- ▶ Insbesondere bei:
  - Steckerübergängen
  - Massenanbindung von Bauteilen

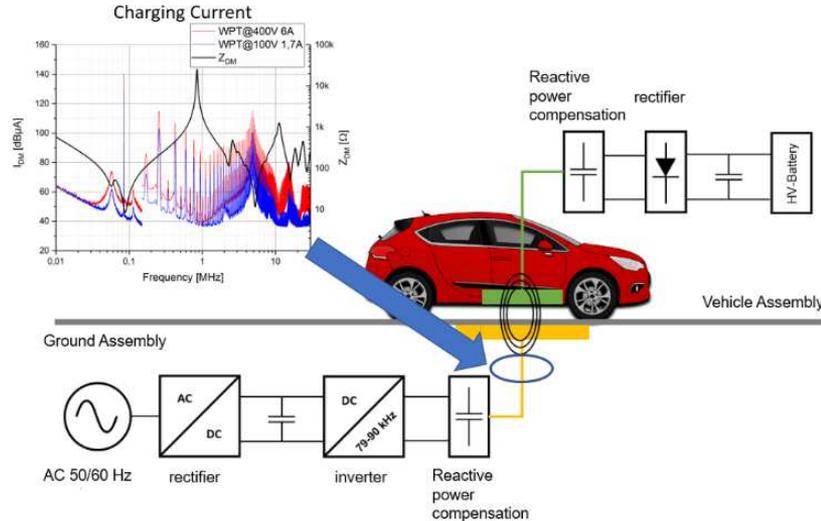


- ▶ Ausgangssituation bei metallischen Gehäusen

Anbindung eines Schirmkabels an eine Schirmbox

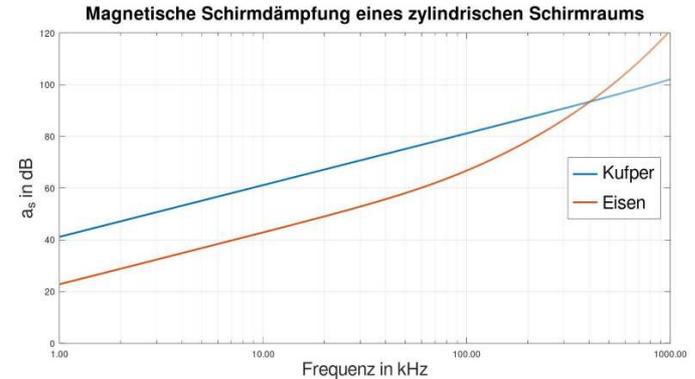


- ▶ Die zunehmende Elektrifizierung des Antriebstrangs, sowie die Entwicklungen im Bereich des kabellosen, induktiven Ladens bedingt die Notwendigkeit zur Schirmung von niederfrequenten, magnetischen Feldern
- ▶ Was können leitfähige Kunststoffe beitragen?



/1/

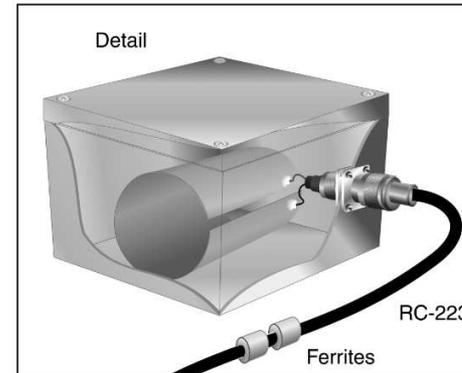
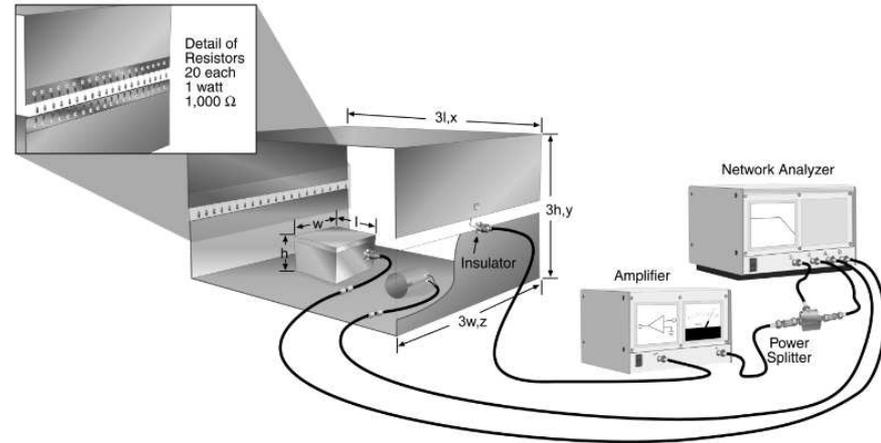
Materialanforderung



	Kupfer	Eisen
elektrische Leitfähigkeit	$\sigma_{Cu} = 58 \cdot 10^6 \text{ S/m}$	$\sigma_{Fe} = 7 \cdot 10^6 \text{ S/m}$
relative Permeabilität	$\mu_{rCu} = 1$	$\mu_{rFe} = 200$

/2/

- ▶ Messung der magnetischen Schirmdämpfung
- ▶ Ableitung von möglichen Anforderungen für die Materialentwicklung
  - Frequenzbereich:  
ca. 9 kHz – 200 MHz
  - Prüflingsvolumen (max.):  
ca. 200 x 200 x 100 mm<sup>3</sup>
  - Messdynamik (max.): ca. 50 dB (@ 100 MHz)  
(abhängig von Prüfling & Frequenzbereich)



## ► Schulung zu den bisher durchgeführten Projektuntersuchungen Projekt 1+2

AP1

- Evaluierung der Anforderungen der Projektteilnehmer

AP2

- Materialuntersuchung weiterer Füllstoffsysteme
- Verarbeitung neuer Materialsysteme
- Ermittlung Eigenschaften (Leitfähigkeit, Schirmdämpfung, Mechanik)

AP3

- Recherche geeigneter Flammenschutzsysteme für Polyamid
- Verarbeitung von 2 Flammschutzsystemen in Kombination verschiedener Faserwerkstoffe
- Ermittlung Eigenschaften (UL94, Leitfähigkeit, Schirmdämpfung, Mechanik)
- Prüfung der CTI Glühdrahteeigenschaften an ausgewählten Systemen

AP4

- Entwurf eines Testszenarios bezgl. Kabelverschraubung und Normen
- Durchführung von Messreihen an Gehäusen

AP5

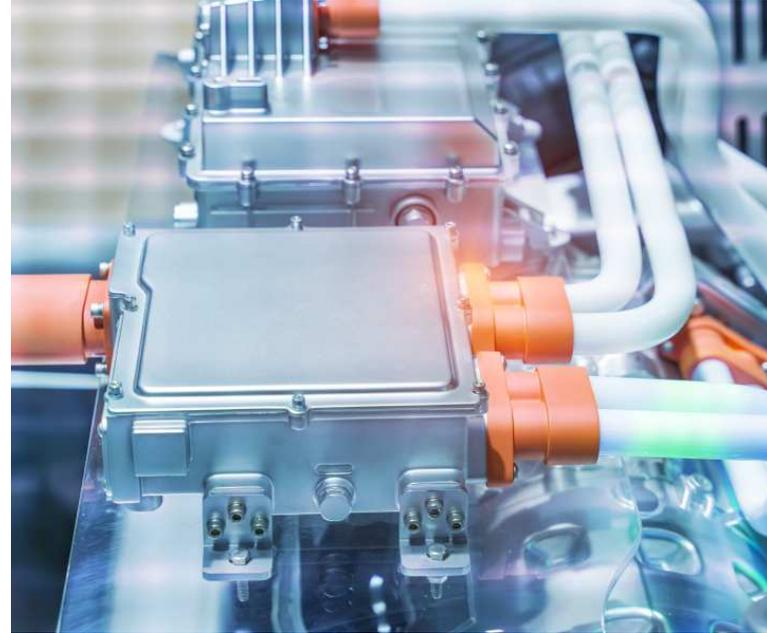
- Gehäuseschirmung mittels Messverfahren nach IEEE 299 Frequenzen <100MHz
- Überprüfung existierender Gehäuse

# Warum Sie teilnehmen sollten...

---

- ▶ Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für den Einsatz von Kunststoffen für das EMV Umfeld
- ▶ Wettbewerbsvorteil durch Einsatz von neuen Materialkonzepten für Ihre Produktentwicklung
- ▶ Einsparung an Kosten und Entwicklungsressourcen durch Gemeinschaftsuntersuchungen innerhalb des Projektes
- ▶ Geringer Personal- und Kostenaufwand zur Realisierung von neuen Lösungen in Bezug auf die Produktentwicklung
- ▶ Wissenstransfer und/oder Know How Aufbau für Ihre Mitarbeiter(innen)
- ▶ Qualifizierung und Risikoabsicherung
- ▶ Netzwerkzugehörigkeit im Themengebiet

- ▶ Zwei Projekttreffen pro Jahr
- ▶ Schulung zu den vergangenen Projektinhalten
- ▶ Recherchen zu den Projektinhalten
- ▶ Praktische Untersuchungen: Bis zu 30 Materialmusterungen und deren Eigenschaftsvalidierung
- ▶ Erarbeitung praktischer Lösungsansätze für die Produktentwicklung von EMV Gehäusen
- ▶ Zugang zu dem geschützten Internetbereich
- ▶ Einbindung externer Experten



Quelle: iStock-1290656785\_kynny



**Thies Falko Pithan, B.Eng.**

*Leiter Werkstofftechnik/Neue Materialien*

Teil.: +49 (0) 2351.10 64-135

E-Mail: [pithan@kunststoff-institut.de](mailto:pithan@kunststoff-institut.de)

**Anastasia Katsantari**

*Projektmanagement*

Teil.: +49 (0) 2351.10 64-895

E-Mail: [katsantari@kunststoff-institut.de](mailto:katsantari@kunststoff-institut.de)

## Projektdaten

- ▶ Projektstart: August 2023
  - ▶ Projektlaufzeit: 2 Jahre
  - ▶ Projektkosten: 2 x 7.900€\*
- 
- ▶ Mitgeltende Unterlagen
    - Allg. Geschäftsbedingungen
    - Projektflyer

\*Mitgliedsfirmen der Trägergesellschaft des Kunststoff-Instituts Lüdenschied zahlen einen um zehn Prozent ermäßigten Projektbeitrag

VERBUNDPROJEKT



Ausführliche Projektinformationen

3. Projekt

**EMV Abschirmung  
durch Kunststoffe**

Materialsysteme | Konstruktion | Messtechnik

[www.kimw.de](http://www.kimw.de) | [mail@kimw.de](mailto:mail@kimw.de)

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Thies Falko Pithan, B.Eng.  
+49 (0) 23 51.10 64-135  
pithan@kimw.de

Kunststoff-Institut Lüdenschheid  
Karolinenstraße 8  
58507 Lüdenschheid  
www.kimw.de

Kunststoff-Institut Lüdenscheid GmbH  
Frau Anastasia Katsantari  
Karolinenstr. 8  
58507 Lüdenscheid

per Fax: +49 (0) 23 51.10 64-190  
per E-Mail: [mail@kunststoff-institut.de](mailto:mail@kunststoff-institut.de)

Anmeldung zum Projekt:  
**EMV Abschirmung durch Kunststoffe 3**

Hiermit bestätigen wir verbindlich unsere Teilnahme an dem Projekt.

Projektleiter: Thies Falko Pithan, B.Eng.  
Projektkosten: 7.900 Euro\*/Jahr  
Laufzeit: 2 Jahre  
Projektstart: August 2023  
Mitgeltende Unterlagen: AGB und Projektflyer

**Die Rechnungsstellung erfolgt in Teilbeträgen jeweils zum Start des Projektes und nach der Hälfte der Projektlaufzeit. Eine Buchung ist nur für die Gesamtlaufzeit möglich.**

\*zzgl. ges. MwSt., Mitgliedsfirmen der Trägergesellschaft des Kunststoff-Instituts Lüdenscheid zahlen einen um zehn Prozent ermäßigten Projektbeitrag.

Unsere Einkaufsbestell-Nr. lautet: \_\_\_\_\_

Wir reichen unsere Einkaufsbestell-Nr. nach

Die Rechnungserstellung erfolgt ohne Einkaufsbestell-Nr.

**Die Einkaufsbestell-Nr. muss spätestens nach Ablauf von zwei Wochen nachgereicht werden!  
Sollte nach Ablauf der Frist noch keine Bestell-Nr. vorliegen, erfolgt die Rechnungsstellung ohne diese Angabe.**

Im Hinblick des Informationsaustausches gegenüber Dritten ist es hilfreich, die am Projekt teilnehmenden Unternehmen namentlich zu benennen - nicht zuletzt auch vor dem Hintergrund, weitere Projektpartner zu gewinnen.

Wir sind mit der Nennung unseres Unternehmens gegenüber Dritten einverstanden:

ja                      nein

		<input type="checkbox"/> Abweichende Rechnungsadresse
Firma*		
Straße*		
PLZ/Ort*		
Telefon		
Telefax		
Folgende Personen nehmen teil*:		Durchwahl/E-Mail*:
1.		
2.		
Datum		rechtsverbindliche Unterschrift/Stempel

**\*erforderliche Angaben**