

Projektziel

Innerhalb des Projektes sollen Stellschrauben zur Vermeidung von Störgeräuschen betrachtet werden. Dabei gilt es, über eine ganzheitliche Betrachtung eine Systematik zu entwickeln, um Bauteile vorausschauend so zu konzipieren, dass sie den akustischen Anforderung gerecht werden. Das Projekt richtet sich insbesondere an Unternehmen, die ihre Entwicklungstätigkeiten im Bereich der Akustik verstärken wollen. Ebenfalls dient das Projekt als interdisziplinäre Plattform von Akteuren der gesamten Wertschöpfungskette, um zielgerichtete Lösungsansätze zu erarbeiten.

Projektleistungen

- Zwei Projekttreffen pro Jahr für ein bis zwei Personen je Unternehmen
- Umfassende Schulung zu den Arbeitspaketen anlässlich der Projekttreffen
- Einbindung externer Experten auf den Projekttreffen
- Ganzheitliche Betrachtung des Themas Akustik durch interdisziplinäre Projektgruppe
- Recherche und ausgewählte Gemeinschaftsuntersuchungen zu den Projektinhalten
- Systematisierung der Ergebnisse in einer Ergebnisdatenbank
- Zugang zu den geschützten Internetbereichen

Projektdaten

Projektname: Akustik
Projektstart: September 2016
Projektlaufzeit: 2 Jahre
Projektkosten: 8.900 €/Jahr*

Die Rechnungsstellung erfolgt in Teilbeträgen jeweils zum Start des Projektes und nach einer Laufzeit von einem Jahr.

*Mitgliedsfirmen der Trägergesellschaft des Kunststoff-Instituts Lüdenscheid zahlen einen um zehn Prozent ermäßigten Projektbeitrag.

Quereinstieg möglich

Auch nach Projektstart ist ein Quereinstieg jederzeit möglich.

Information

Weitere Auskünfte zum Projektinhalt und -ablauf erhalten Sie über unsere Internetseite oder durch einen direkten Kontakt:

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

Dipl.-Ing. Michael Tesch
+49 (0) 23 51.10 64-160
tesch@kunststoff-institut.de

Kunststoff-Institut

für die mittelständische Wirtschaft NRW GmbH
(K.I.M.W.)

Karolinenstraße 8 | 58507 Lüdenscheid

Tel.: +49 (0) 23 51.10 64-191

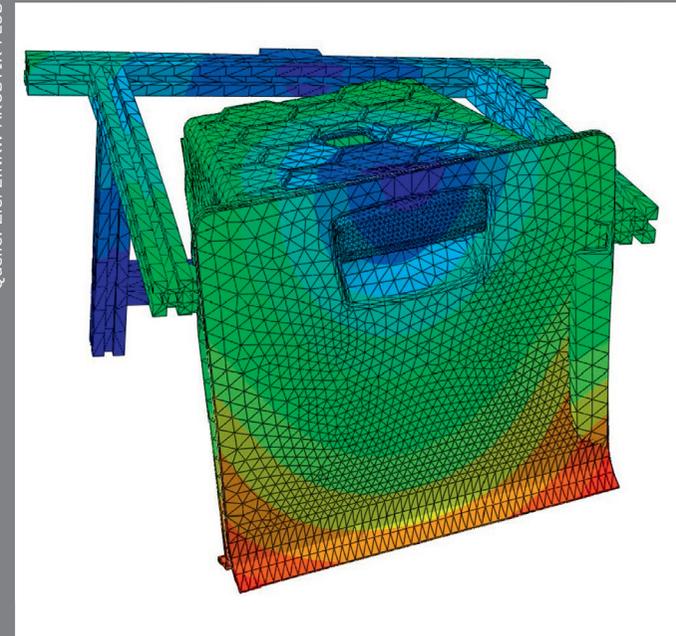
Fax: +49 (0) 23 51.10 64-190

www.kunststoff-institut.de | mail@kunststoff-institut.de

Verbund-
projekt



Quelle: Ziel 2.NRW AKUSTIK-PLUS



Akustik

Systematische Vorgehensweise in
der akustischen Bauteilkonzeption

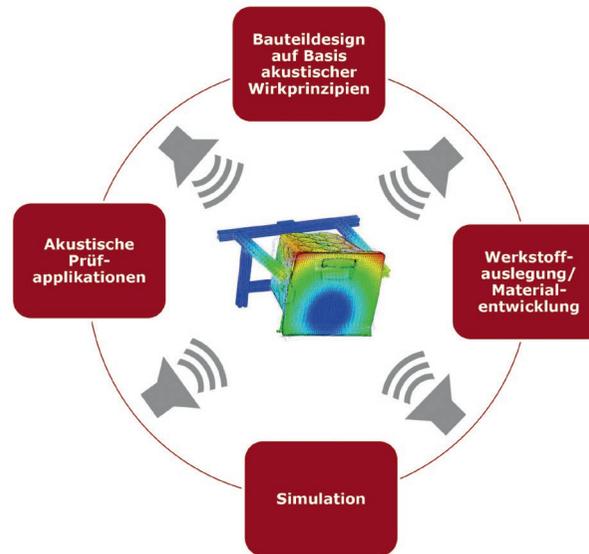
Einleitung

Akustisches Verhalten von Kunststoffkomponenten gewinnt im Zuge von steigenden Qualitätsanforderungen an Systemkomponenten und der Geräuschwahrnehmung durch den Endanwender an Bedeutung.

Eine akustische Geräuschoptimierung wird in der Praxis häufig bisher am fertigen Bauteil vorgenommen (Reaktion auf Störgeräusche). Diese Vorgehensweise kostet Zeit und wird in aufwändigen Iterationsprozessen an Bauteilgruppen vorgenommen, die sich bereits in Serie befinden. In der Entwicklungsphase fehlt vielen Unternehmen ein Werkzeug, mit dem Systemkomponenten im Vorfeld so konzipiert werden, dass sie den akustischen Anforderungen Rechnung tragen und Störgeräusche im Vorfeld vermieden werden. Für eine akustische Bauteilkonzeptionierung ist es unabdingbar, eine ganzheitliche Betrachtung über das Material der Verarbeitung bis hin zur Simulation komplexer Bauteile zu erwirken. Kunststoffe besitzen aufgrund ihrer Viskoelastizität hervorragende Eigenschaften, die man sich in der Schallreduzierung zunutze macht.

Ein weiterer Vorteil polymerer Materialien birgt das niedrige Gewicht dieser Werkstoffe. Im Zeitalter des Leichtbaus ergibt sich hierdurch ein erhebliches Werkstoffpotential. Das niedrige Gewicht ruft innerhalb der Akustik einen Zielkonflikt hervor, da schwere Bauteile sich nicht so leicht zu Schwingungen anregen lassen. Unter dem Aspekt „Leichtbauakustik“ sollen Möglichkeiten aufgezeigt werden, diesem Zielkonflikt zu begegnen.

Das Wissen um die Stellschrauben zur Vermeidung von Störgeräuschen und deren gezielte Einbringung in die Bauteilkonzeptphase bietet Unternehmen in der heutigen Zeit einen entscheidenden Vorteil um Kosten und Ressourcen zu sparen.



Was ist ein Verbundprojekt?

In den Verbundprojekten entwickelt das Institut für die teilnehmenden Unternehmen ein innovatives Thema. Dieses ist praxisnah, mit hohem technologischem Know-how und wird ausschließlich über Teilnehmer-Beiträge finanziert.

Vorteile eines Verbundprojektes

- Kostensharing = niedrige Projektbeiträge pro Teilnehmer
- Geringe Personaleinbindung der teilnehmenden Firmen
- Technologische Marktführerschaft
- Netzwerkbildung
- Interdisziplinärer Erfahrungsaustausch
- Mitarbeiterweiterbildung/-qualifizierung

Zeit- und kostenintensive Untersuchungen sowie die Projektabwicklung erfolgen ausschließlich durch das Institut. Die Personaleinbindung der Firmen beschränkt sich im Minimum auf die Teilnahme an den Projekttreffen (i. d. R. zwei- bis dreimal im Jahr).

Geheimhaltung

Sämtliche Projektergebnisse unterliegen während der Projektlaufzeit der Geheimhaltung. Ergebnisse von firmenspezifischen Untersuchungen werden vertraulich behandelt.

Projektschwerpunkte

Der Schwerpunkt des Projekts liegt in der Betrachtung von Einflussgrößen, die Auswirkung auf das akustische Verhalten von Bauteilen haben. Es wird innerhalb der Projektierung eine Systematik konzipiert, die es ermöglicht, Formteile im Vorfeld so auszulegen, dass sie den akustischen Anforderungen Rechnung tragen. Für die Zielerreichung sollen Lösungsansätze über Materialmodifizierungen, Verfahrenstechnik, akustische Messtechnik und Simulationsalgorithmen gefunden werden.

Nachfolgend sind die Arbeitspakete und Inhalte des Projekts aufgezeigt:

- Erstellung individueller Anforderungsprofile der Projektteilnehmer
- Grundlagen akustisches Materialverhalten und Gewichtung von Kenngrößen bezüglich Akustik
- Generierung komplexer Materialdaten für akustische FEM Simulationen
- Grundlagen Simulationstechnik (rheologisch/akustisch)
- Untersuchung verschiedener Materialsysteme hinsichtlich des akustischen Materialverhaltens und deren Optimierung
- Verfahrenstechnische Optimierung bezüglich des akustischen Materialverhaltens
- Einbindung akustischer Messmethoden Shaker, Impulsprüfung, Alpha Kabine
- Entwicklung einer Prüfsystematik zur Simulation des akustischen Verhaltens komplexer Bauteilstrukturen
- Validierung der entwickelten Prüfsystematik an einem Demonstrator



K KUNSTSTOFF
INSTITUT
LÜDENSCHIED

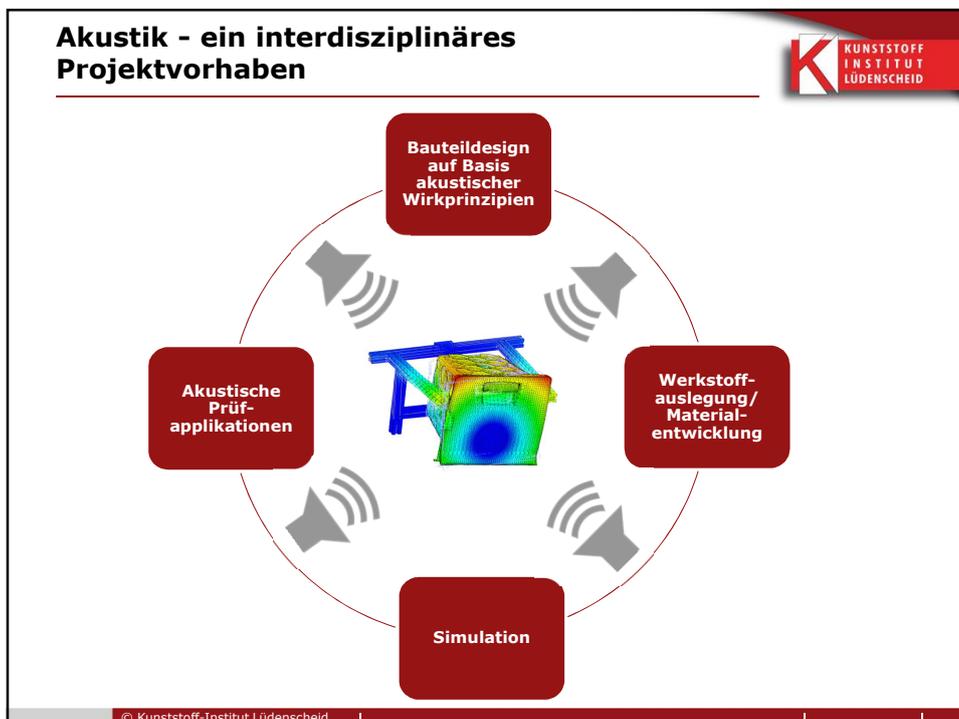
Verbundprojekt Akustik

Systematische Vorgehensweise in der akustischen Bauteilkonzeption

Motivation

K KUNSTSTOFF
INSTITUT
LÜDENSCHIED

- ▶ Das Thema Akustik rückt in der akustischen Bauteilkonzeption in mobilen wie auch in stationären Anwendungen immer mehr in den Vordergrund
- ▶ Kostenreduktion
 - Laut Ausführung der Automobilindustrie machen Störgeräusche im Fahrzeuginnenraum etwa 10 % der Reklamationsgründe aus. Instrumententafel, Sitze und Türen sind für 50 % der Störgeräuschproblematik verantwortlich.
- ▶ Systematische Bauteilkonzipierung
 - Bestimmung der akustischen Wirkungsweise im Vorfeld
 - Konstruktion
 - Material
 - Bauteilkonzept
- ▶ Evaluierung der Potentiale von neuen Materialien und Verfahren in der Spritzgießtechnik hinsichtlich Akustik



Grundlagen der Schallreduzierung

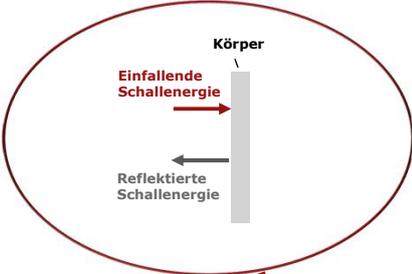


- Schalldämmung (Reflexion)
 - Dichte und Formgebung
- Schalldämpfung (Energieumwandlung)

Körper

Einfallende Schallenergie →

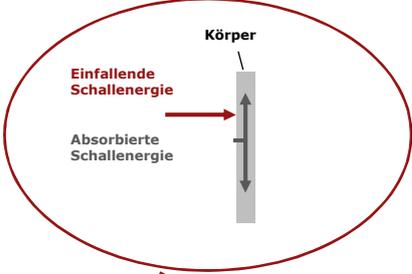
← Reflektierte Schallenergie



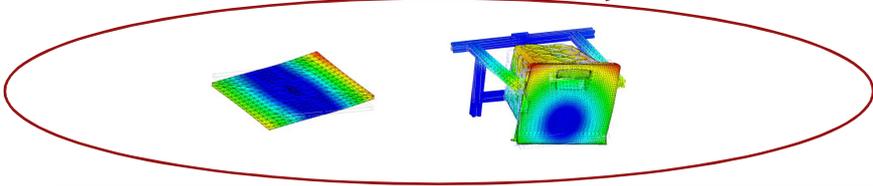
Körper

Einfallende Schallenergie →

↓ Absorbierte Schallenergie



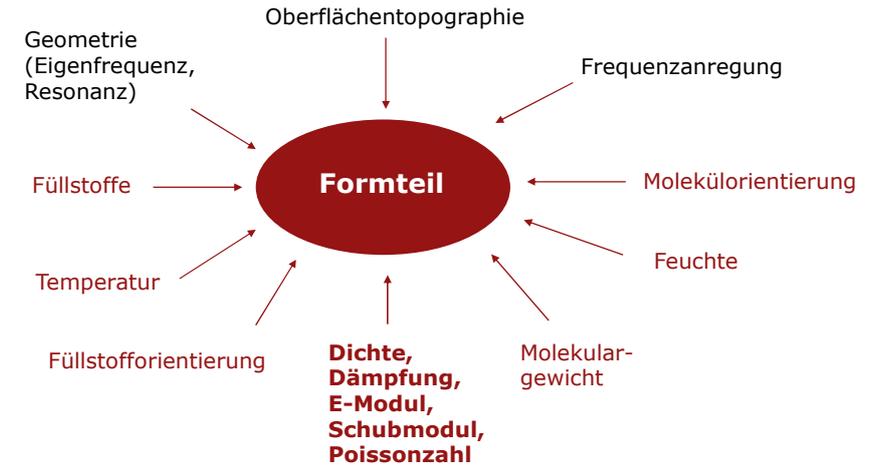
Übertragung auf Bauteile aus Kunststoff



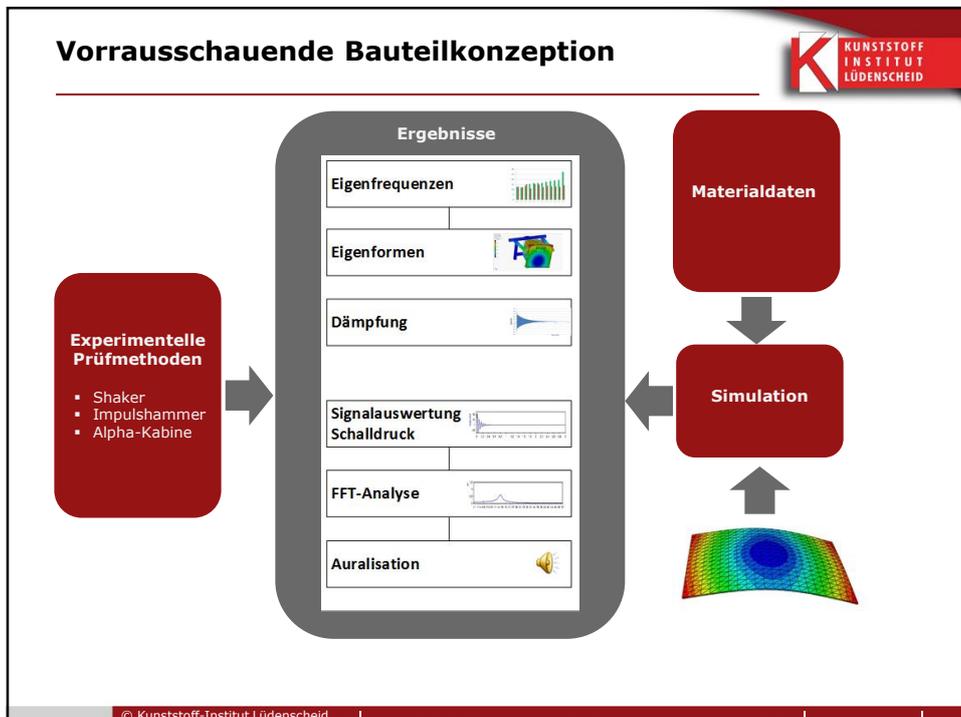
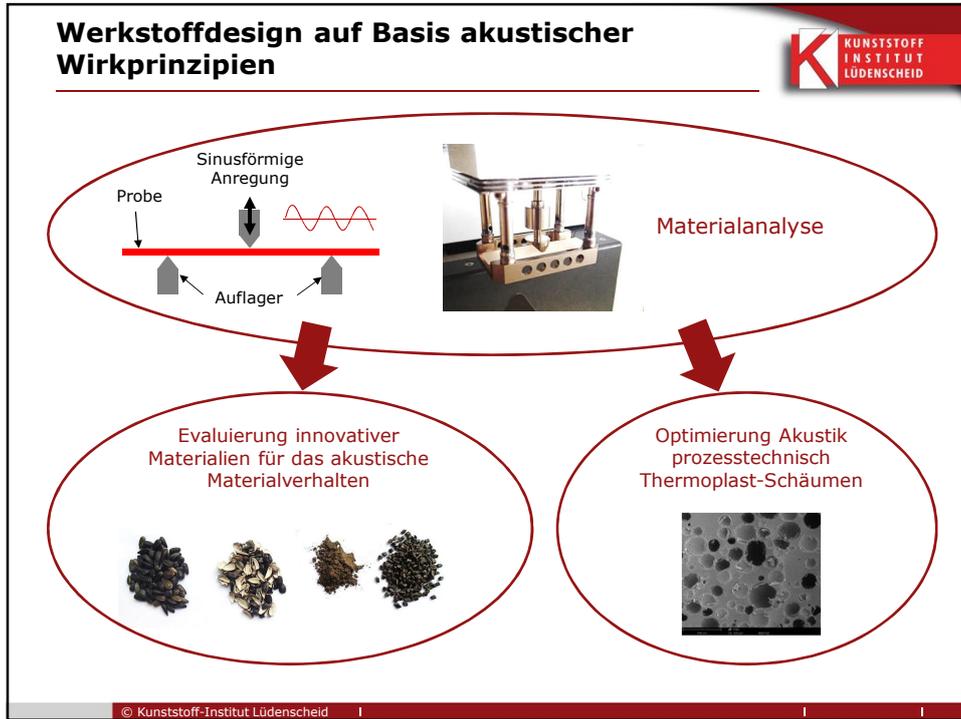
© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

Einflussfaktoren





© Kunststoff-Institut Lüdenscheld



Projekthinhalte



- ▶ Ermittlung der Anforderungsprofile/Bedarfe der Projektteilnehmer
- ▶ Entwicklung einer Prüfsystematik zur Bestimmung materialspezifischer akustischer Kenngrößen
- ▶ Generierung komplexer Materialdaten für akustische FEM Simulationen
- ▶ Einbindung akustischer Messmethoden
 - Shaker
 - Impulsprüfung
 - Alpha Kabine
- ▶ Untersuchung verschiedener Materialsysteme hinsichtlich des akustischen Materialverhaltens und deren Optimierung
- ▶ Entwicklung einer Systematik zur Optimierung des akustischen materialspezifischen Bauteilverhaltens in der Konzeptphase

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

Projektziele



- ▶ Entwicklung einer Prüfsystematik zur vorrausschauenden Konzeptionierung akustischer Bauteile aus Kunststoff
- ▶ Untersuchung verschiedener Materialsysteme hinsichtlich des akustischen Werkstoffverhaltens und deren Optimierung
- ▶ Vermittlung umfangreicher Kenntnisse zum Thema akustisches Verhalten von Kunststoffformteilen und Bewertung der Einflussfaktoren

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

Projektschwerpunkte



- ▶ Erstellung individueller Anforderungsprofile der Projektteilnehmer
- ▶ Grundlagen akustisches Materialverhalten und Gewichtung von Kenngrößen bezgl. Akustik
- ▶ Generierung komplexer Materialdaten für akustische FEM Simulationen
- ▶ Grundlagen Simulationstechnik (rheologisch/akustisch) sowie akustische Prüfmethoden
- ▶ Untersuchung verschiedener Materialsysteme hinsichtlich des akustischen Materialverhaltens und deren Optimierung
- ▶ Verfahrenstechnische Optimierung bezüglich des akustischen Materialverhaltens

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

Projektschwerpunkte



- ▶ Einbindung akustischer Messmethoden
 - Shaker
 - Impulsprüfung
 - Alpha Kabine
- ▶ Entwicklung einer umfangreichen Prüfsystematik zur Simulation des akustischen Verhaltens komplexer Bauteilstrukturen
- ▶ Validierung der entwickelten Prüfsystematik an Demobauteilen

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

Untersuchungsmöglichkeiten



- 

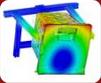
Compoundiertechnologie

 - ZSK 26, Fa. Coperion
 - Herstellen von Versuchscompounds
- 

Spritzgießtechnologie

 - Abmusterung von Probekörpern
 - Abmusterung von Demonstratoren
 - Möglichkeit des Einsatzes Sonderverfahren-Spritzgießen (Thermoplast-Schäumen)
- 

Materialprüfungen

 - Akkreditiertes Werkstoffprüflabor
 - Ermittlung schwingungstechnische Materialdaten mittels DMA
- 

Simulationsbetrachtung

 - Durchführung von Berechnungen im Verbund
- 

Akustische Prüfapplikationen

 - Squeek and Rattle Shaker MB Dynamics
 - Alpha Kabine Autoneum
 - Impulsprüfstand

© Kunststoff-Institut Lüdenschied

Projektleistungen



- ▶ Zwei Projekttreffen pro Jahr für ein bis zwei Personen je Unternehmen
- ▶ Umfassende Schulung zu den Arbeitspaketen anlässlich der Projekttreffen
- ▶ Einbindung externer Experten auf den Projekttreffen
- ▶ Ganzheitliche Betrachtung des Thema Akustik durch interdisziplinäre Projektgruppe
- ▶ Recherchen und ausgewählte Gemeinschaftsuntersuchungen zu den Projektinhalten
- ▶ Systematisierung der Ergebnisse in einer Ergebnisdatenbank
- ▶ Zugang zu dem geschützten Internetbereich auf der Homepage des Kunststoff-Instituts Lüdenschied zum Verbundprojekt Akustik

© Kunststoff-Institut Lüdenschied

Projektteam





Thies Falko Pithan, B.Eng.
 Werkstofftechnik/ Neue Materialien
 Tel.: +49 (0) 23 51.10 64-135
 E-Mail: pithan@kunststoff-institut.de



Dipl.-Ing. Michael Tesch
 Bereichsleiter
 Werkstofftechnik/ Neue Materialien
 Tel.: +49 (0) 23 51.10 64-160
 E-Mail: tesch@kunststoff-institut.de



Stefan Euler
 Projektorganisation
 Tel.: +49 (0) 23 51.10 64-192
 E-Mail: euler@kunststoff-institut.de

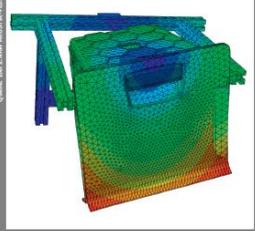
© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

Projektdaten



- ▶ Projektstart: September 2016
- ▶ Projektlaufzeit: 2 Jahre
- ▶ Projektkosten: 8.900€/ Jahr

- ▶ Mitgeltende Unterlagen
 - Allg. Geschäftsbedingungen
 - Projektflyer



Akustik
 Systematische Vorgehensweise in
 der akustischen Bauteilkonzeption

© Kunststoff-Institut Lüdenscheld

Kunststoff-Institut Lüdenscheid
Herr Stefan Euler
Karolinenstr. 8
58507 Lüdenscheid

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

Anmeldung zum Projekt:
Akustik

Hiermit bestätigen wir verbindlich unsere Teilnahme an dem Projekt.

Projektleiter:.....Thies Falko Pithan, B.Eng.
Dipl.-Ing. Michael Tesch

Projektkosten:.....8.900 €/Jahr
Laufzeit:.....2 Jahre
Projektstart:.....September 2016
Mitgeltende Unterlagen:.....AGB und Projektflyer

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.

Firma*		
Straße*		
PLZ/Ort*		
Telefon		
Telefax		
Folgende Personen nehmen voraussichtlich teil*:	Durchwahl/E-Mail*:	
1.	/	
2.	/	
<p>_____ Datum _____ rechtsverbindliche Unterschrift/Stempel</p>		

*erforderliche Angaben