

# Cluster Mechatronik & Automation

„Kooperationsprojekte zwischen Wirtschaft und Wissenschaft aus dem Cluster“

Vortrag von: Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart

Sprecher des Clusters Mechatronik & Automation

10. Kooperationsforum AVN am 13. November 2008, Linde Material Handling GmbH, Aschaffenburg



# Agenda



1. Vorstellung *iwb* und Cluster Mechatronik & Automation
2. Projekte des Clusters Mechatronik & Automation
  1. CFKtex
  2. SoftRobot
  3. ParaObsol
  4. Mechatronik Summer School
3. Zusammenfassung

## Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart

- Jahrgang 1956
- Promotion am *iwb* 1987
- 1988 bis 1993 leitender Angestellter bei der BMW AG
- Seit 1993 Inhaber des Lehrstuhls für Montagesystemtechnik und Betriebswissenschaften
- Von März 2002 bis Februar 2007 Vorstand für Technik der IWKA AG

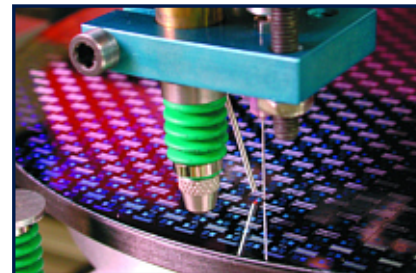


## Forschungsgebiete

Unternehmensplanung  
und -organisation



Mechatronische  
Produktionssysteme



Fertigungs- und  
Montagetechnologie



## Kooperationsformen mit Partnern

### Bilaterale Industrieprojekte

- „Kurz- bis mittelfristig angelegte Auftragsforschung für Industriekunden bei individueller Aufgabenstellung“

### Industrielle Arbeitsgemeinschaften

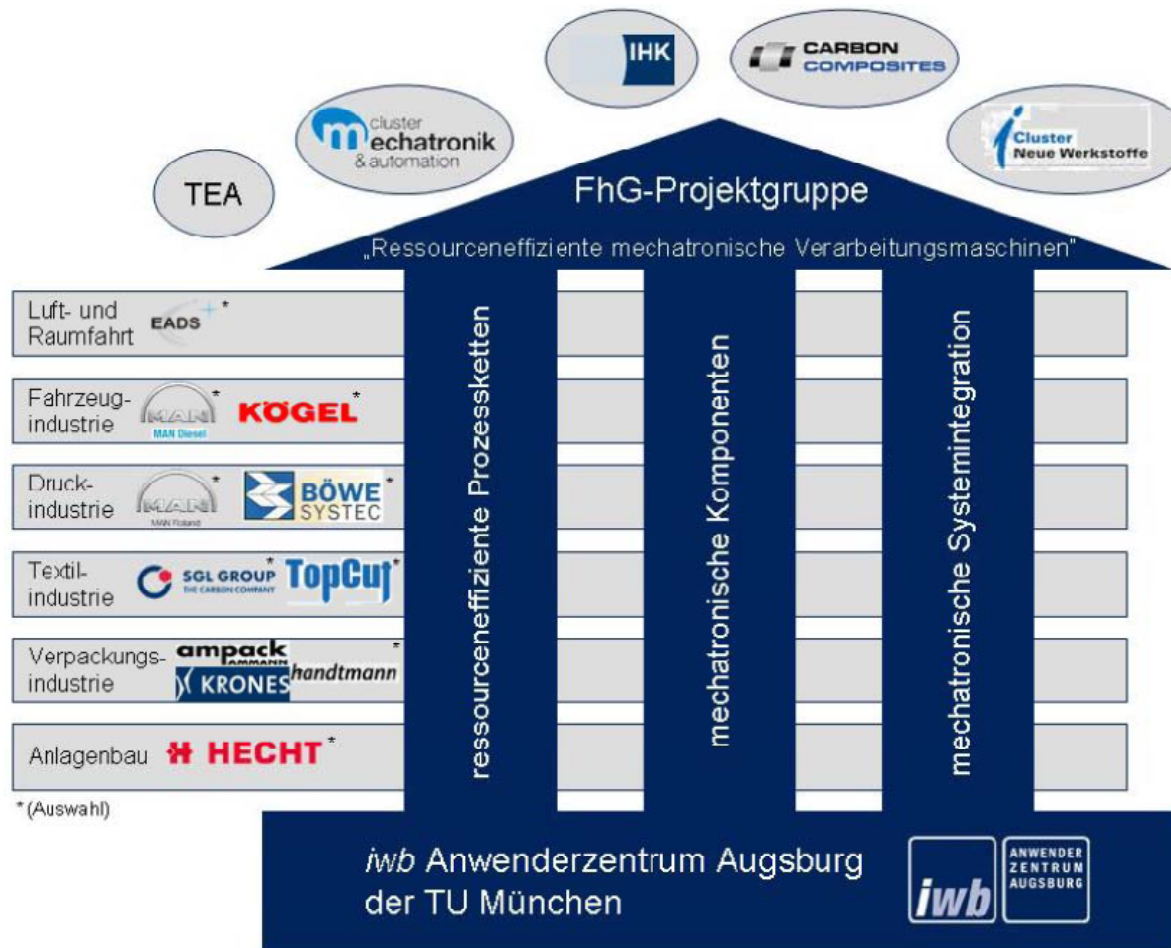
- „Langfristig angelegte Projekte zur gemeinsamen Lösungsfindung in einem konkurrenzarmen Wirkungsfeld“

### Öffentlich geförderte Projekte

- „Mittel- und langfristig angelegte Forschungsprojekte in einem Verbund aus Forschungs- und Industriepartnern“



# Ressourceneffiziente Mechatronische Verarbeitungsmaschinen (RMV)



\* (Auswahl)

## Definition

**„Mechatronik ist die Fähigkeit zu vernetzen“**

Definition aus einem Cluster-Workshop in einem Maschinenbauunternehmen



# Der Cluster vor Ort

## Clustersprecher:

Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart

Prof. Dr.-Ing. Klaus Feldmann

## Clustergeschäftsführer:



Heiko Bartschat

## Clustermanager:

Rüdiger Busch (Nord)

Georg Muschik (Süd)

Stephan Weinzierl (Ost)

## Kontakt:

[www.cluster-ma.de](http://www.cluster-ma.de)



# Mitglieder



## Definition

**„Mechatronik – eine neue Art  
des Denkens und Handelns“**

Prof. Dr.-Ing. Gunther Reinhart



# Agenda

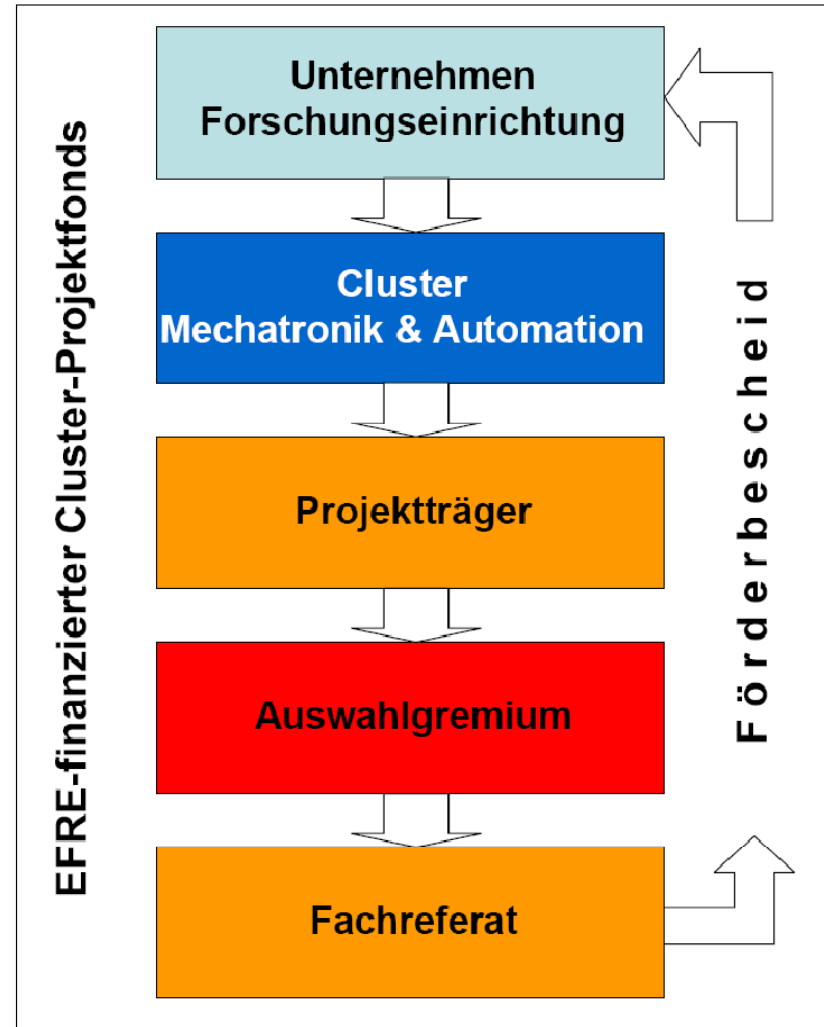
1. Vorstellung *iwb* und Cluster Mechatronik & Automation
2. Projekte des Clusters Mechatronik & Automation
  1. CFKtex
  2. SoftRobot
  3. ParaObsol
  4. Mechatronik Summer School
3. Zusammenfassung

# Cluster-Projektfonds

Alle Projektskizzen werden vom Clustersprecher und vom vorgesehenen Projektträger vorbereitet und kommen dann in ein vergleichendes Auswahlgremium beim StMWIVT.

Mögliche F&E- Programme:

- **Informations- und Kommunikationstechnik**
  - *Projektträger VDI/VDE IT*
- **Mikrosystemtechnik**
  - *Projektträger FZ Jülich*
- **Neue Werkstoffe**
  - *Projektträger FZ Jülich*



# Projektnutzendarstellung (finanziell)

## Nutzendarstellung Projekt X:

<b>Förderung:</b>	<b>Mann-Monate</b>	<b>Förderung</b>	<b>Mann-Monate</b>	<b>Anteil an Gesamt- förderung</b>
<b>Unternehmen Groß</b>	16	25%	1,3	8,36%
<b>Unternehmen Groß</b>	19	25%	1,9	9,55%
<b>Forschungseinrichtung</b>	24	100%	24	48,04%
<b>KMU</b>	41	42,0%	14	34,06%
<b>Summe</b>	<b>100</b>		<b>41,2</b>	<b>100,00%</b>

### Ergebnis:

Tatsächliche Förderquote bei Großunternehmen oftmals weit unter der möglichen Förderquote (25% zu 8,36% bzw. 9,55%)

ABER: Komplette Forschungs- und Entwicklungsleistung für das Unternehmen staatlich gefördert!

# Cluster-Projekte

- **CFKtex: Automatisiertes Konfektionieren von trockenen CFK-Textilien**
- **SOFTROBOT: Neue Softwaregeneration zur Steuerung von Industrierobotern**
- **ParaObsol: Sicherstellung abgekündigte Bauelemente**
- **Qualifizierung: Mechatronik Summer-School**



## Einsatz von Mikrosystemtechnik für das automatisierte Konfektionieren von trockenen CFK-Textilien

### Ziele:

- Entwicklung eines Systems zum automatisierten **Greifen** und **Handhaben** von geschnittenen, trockenen CFK Textilien
- Entwicklung eines Systems zum automatisierten **Legen** von trockenen CFK-Textilien in das 3D-Formwerkzeug

### Projektkonsortium:

- Kuka, EADS, Eurocopter, IMA, TopCut, Uni Augsburg, iwb

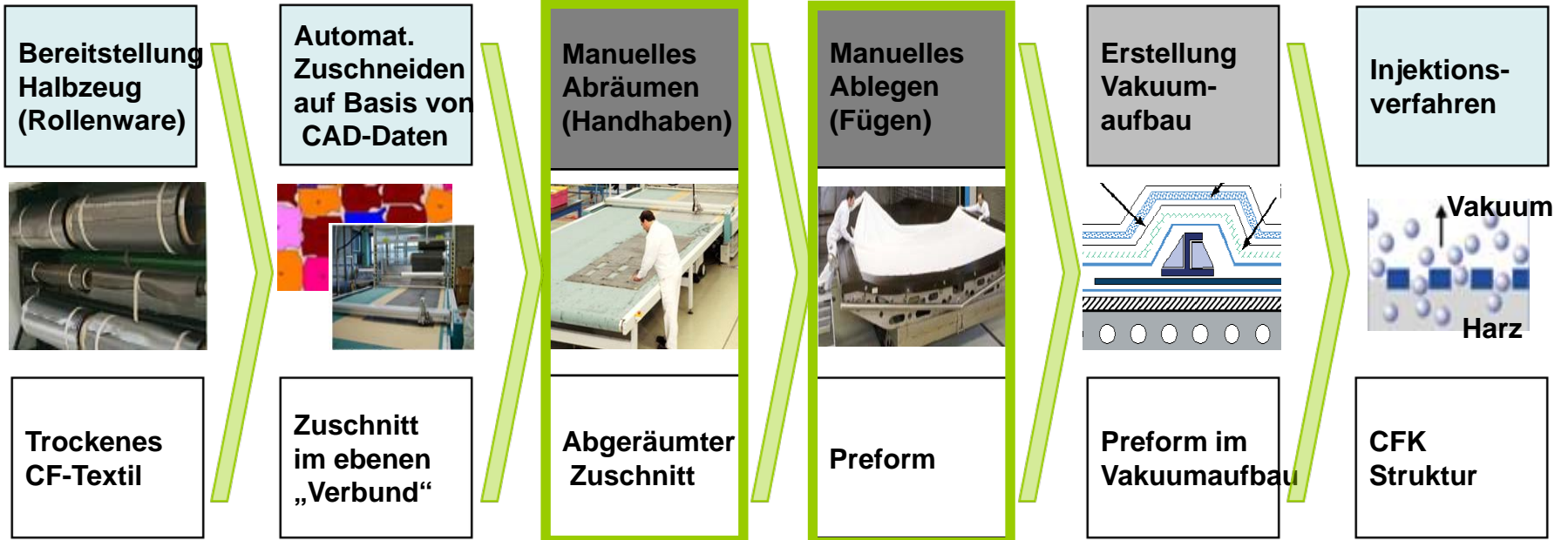
Laufzeit: 01.12.2007 – 30.11.2010 (3 Jahre)

# Projektstruktur CFKtex



# Ausgangssituation und Motivation

## Industrieller Fertigungsprozess



Industrieller Fertigungsprozess für CFK-Strukturen

Quelle Bilder: EADS Military Air Systems, saertex GmbH & Co. KG

## Handlungsbedarf

→ Geeignetes automatisiertes Handhabungssystem zum flexiblen Abräumen und Legen von Zuschnitten trockener CF-Textilien

# SoftRobot



## Eine neue Softwaregeneration für die Steuerung von Industrierobotern

Federführer: Lehrstuhl Softwaretechnik und Programmiersprachen (LSP) der Universität Augsburg

Verbund: KUKA Roboter  
MRK-Systeme

Laufzeit: 15.11.2007 – 14.11.2011  
(4Jahre)

### Ziel:

- Die Entwicklung von Robotiksoftware auf das Niveau moderner Softwareentwicklungsprozesse zu heben.

= Brancheninnovation

## Eine neue Softwaregeneration für die Steuerung von Industrierobotern

### Alleinstellung:

- Es wird nicht Bestehendes weiterentwickelt, sondern eine Software-Plattform grundlegend neu entwickelt.
- Anhand von ausgewählten Beispielanwendungen wird, verteilt über die ganze Laufzeit, der Nutzen projektbegleitend sichtbar gemacht. Erkenntnisse daraus fließen wieder in das Projekt zurück (-> Regelkreis, iteratives Verfahren).

➔ Industrialisierung der Softwareentwicklung

# Projekt ParaObsol

## Bereitstellung von Ersatzschaltungen und Intelligente Elektronikreparatur bei Obsoleszenz



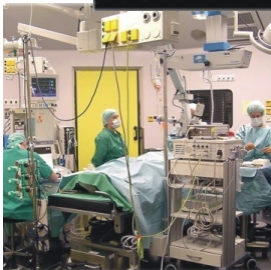
- **Re-Use: Wiederverwendbarkeit der Entwicklungsdaten bei nachfolgenden Reparaturen oder Änderungen**



- **Bereitstellung von Ersatzschaltungen durch Funktionsnachbildung**
- **Mögliche Funktionserweiterung mit Virtuellem Entwurf / Rapid Prototyping**



- **Hoher Qualitätsstandard durch rechnergestützte Modul- und Systemtests mit Hard- und Software**



- **Vollständiger Funktionserhalt von Großanlagen und Großgeräten**
- **Einhaltung der Lieferverpflichtungen bei ausgefallenen bzw. nicht mehr lieferbaren elektronischen Bauteilen**

**Federführer: iSyst (Prof. Dr.-Ing. Hans Rauch)**

- **Fertigungsautomatisierung (LS FAPS)**
  - Studie: “Systematik & Logistik von Bauelementen & Baugruppen über gesamten Lebenszyklus (Entwicklung, Fertigung, Service, End-of-Life)”
- **Medizintechnik (Siemens AG Healthcare Sector)**
  - Schaltungseinheit mit Mikroprozessor
- **Antriebstechnik/Leistungselektronik (Baumüller)**
  - Ansteuerschaltung mit Leistungstransistormodul
- **Automobiltechnik (RUF Automobile)**
  - Motorsteuergerät vom Typ Bosch MOTRONIC
  - Änderung von Kennlinienfelder in nicht mehr unterstützten Steuergeräten
- **Halbleiterfertigung (FhG IISB)**
  - Ersatz für Steuerrechner und Betriebssystem
- **IuK-Technik (Alcatel-Lucent)**
  - Fehleranalyse, Baugruppen- und Modulverifizierung, Hochfrequenzanwendungen

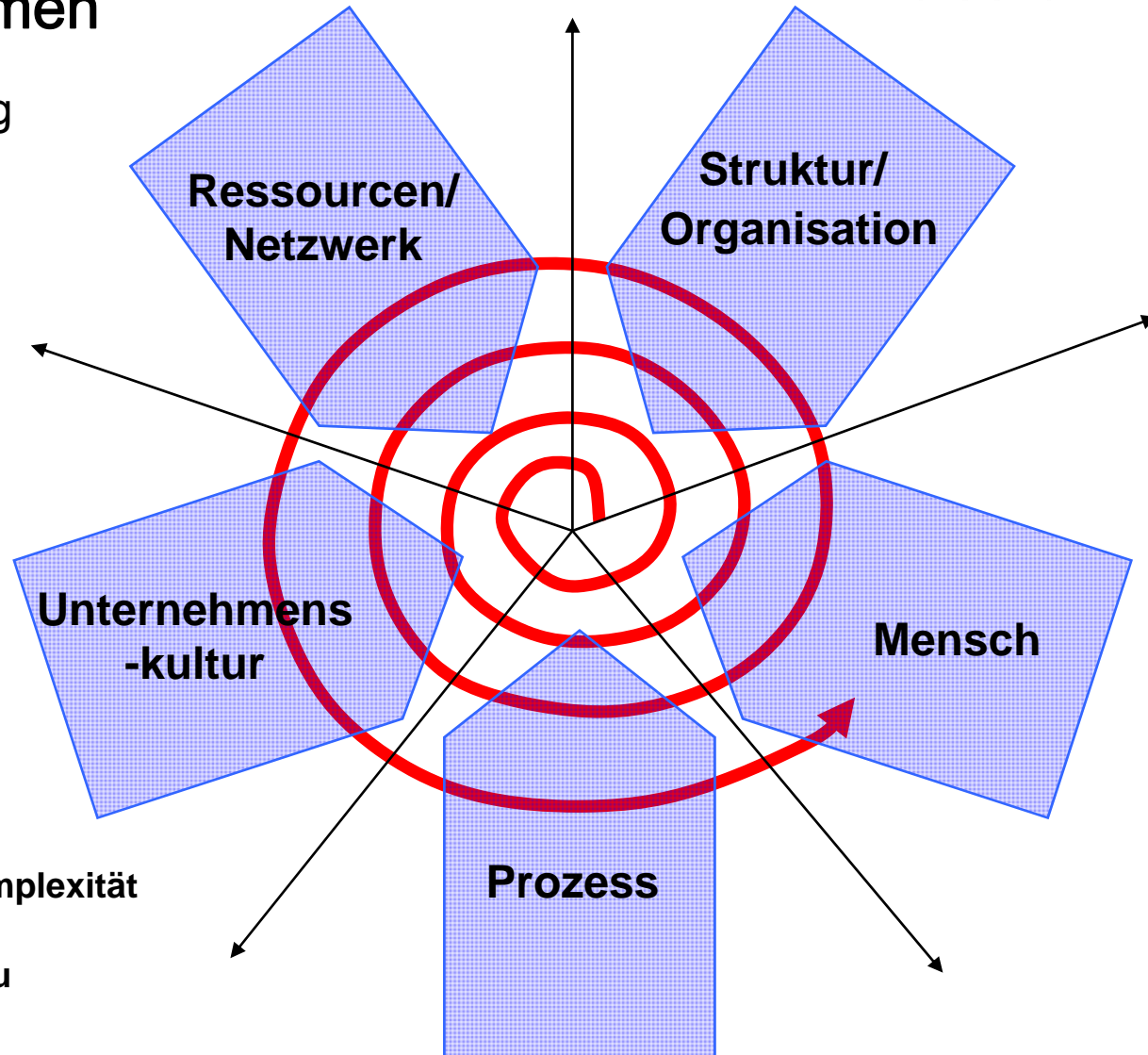
# Summer School Mechatronik



- Termin: 19.-21. Juni 2008
- Teilnehmer: Insgesamt 20: 7 aus Instituten, 13 aus Unternehmen
- Organisation und Dokumentation: Cluster Mechatronik & Automation
- Ziel: Entwicklung und Anwendung des mechatronischen Paradigmas im Unternehmen.
- Umsetzung in drei Workshops zu den Themen:
  - „Mechatronische Betriebsorganisation“
  - „Qualifizierungsbedarf“ und
  - „Mechatronischer Forschungs- / Entwicklungsbedarf in Unternehmen“
- Erkenntnis:
  - „Für jedes Unternehmen gibt es eine individuelle Lösung.“
  - „Cluster bietet die Plattform zur Anwendung methodischer Module.“

# Modell zum Aufbau von Mechtronikkompetenz im Unternehmen

Modellbildung



# Ergebnisse

1. Aufbau von Mechatronik-Kompetenz als Führungsaufgabe
2. Umsetzung in Analyseschritten: Ist- Situation, Ziel- Situation  
Reifegradmodell
3. Betrachtung jeder einzelnen Dimension und dem Zusammenwirken der Kompetenzfelder
4. Betrachtung der gegenseitigen Wechselwirkungen
5. Einsatz von Tools an den Schnittstellen
6. Entwicklung von Leitsätzen und Handlungsprinzipien  
(entsprechend den Kaizen-Richtlinien)

# Summer School Mechatronik



- Feedback der Teilnehmer
  - „Es ist erfreulich zu sehen, dass die Problematik in den Unternehmen erkannt wird und angekommen ist“ (*Infoteam Software*)
  - „Wir werden die Zusammenarbeit mit Hochschulen intensivieren!“ (*Krones AG*)
  - „Ich bekam gute Informationen darüber, dass es in den Unternehmen unterschiedliche mechatronische Lösungsansätze gibt.“ (*Reis Maschinenfabrik*)
  - „Die Summer School Mechatronik eröffnete interessante Einblicke und neue Impulse für unser Unternehmen!“ (*manroland AG*)
  - „Die Organisation war super, der Ort Spitze!“ (*alle*)

# Agenda

1. Vorstellung *iwb* und Cluster Mechatronik & Automation
2. Projekte des Clusters Mechatronik & Automation
  1. CFKtex
  2. SoftRobot
  3. ParaObsol
  4. Mechatronik Summer School
3. Zusammenfassung

# Zusammenfassung



- Netzwerken schafft Vertrauen – Basis für Kooperationen
- Innovationen sind die Bodenschätze Deutschlands!
- Förderprojekte verhelfen zu neuen belastbaren Netzwerken
- Nutzen der Förderprogramme als „Zuschuss“ zur ohnehin geplanten eigenen Forschung & Entwicklung
- Überblick über Förderprogramme schwierig, jedoch hilft das Clustermanagement zusammen mit den unterschiedlichen Anlaufstellen
- Antragsstellung ist durchaus mit Aufwand verbunden
- Unterstützung in den Antragsphasen durch den Cluster
- „win to win“ Situation für Unternehmen, Forschungsinstitute, Cluster und Freistaat Bayern
- Heute schon an Übermorgen denken! F&E braucht Zeit!

*Das Ganze ist mehr  
als die Summe  
seiner Teile*

*Aristoteles*

*(griechischer Philosoph, 384 bis 322 v. Chr.)*



**Vielen Dank!**

