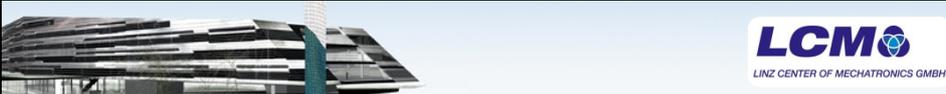




LCMO
LINZ CENTER OF MECHATRONICS GMBH

Product-Lifecycle-Management, Systems Engineering und der Weg zum individuellen Produkt

Dr. Stefan Dierneder
Linz Center of Mechatronics GmbH



LCMO
LINZ CENTER OF MECHATRONICS GMBH

Agenda

- **LCM – Das Unternehmen**
Österreichs Nr. 1 in der
angewandten Mechatronikforschung
Leistungen, Tätigkeitsschwerpunkte
inkl. ausgewählter Projektbeispiele
- **Produkte „2020+“**
Produktindividualisierung inkl.
Bezug Industrie 4.0 und Cyber-Physical-Systems



Science Park
Johannes Kepler Universität Linz

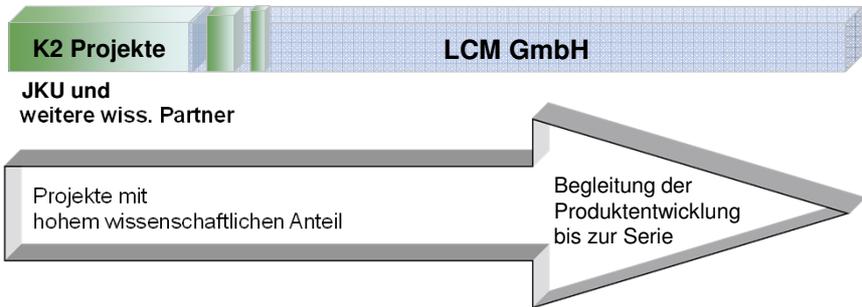


LCM – das Unternehmen

- F&E Projekte und **Dienstleistungen** von der angewandten **Grundlagenforschung bis zum fertigem Produkt**
- **Integrierte maßgeschneiderte Lösung**
- Kunden: vom **kleinen Unternehmen** bis zum **internationalen Konzern**
- **erfahrenes Stammpersonal** (ca. 100 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen)
- Kunde erhält eine **sofort auf dem Markt umsetzbare Lösung**



- Zugang zu **neuesten Erkenntnissen aus der Grundlagenforschung** durch unsere **integrierte COMET K2 Projektschiene (ACCM-Projekte)**



Von der Grundlagen- und grundlagennahen Forschung bis hin zum Produkt

Die K2-Projekte im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies werden durch BMVIT, BMWFJ und durch das Land Oberösterreich gefördert.

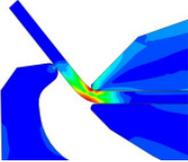


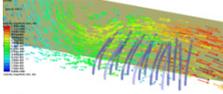
Unsere Kunden / Projektpartner:

➤ Betreiber, Hersteller und Lieferanten von Anlagen und Maschinen, Geräten und Komponenten

Zum Beispiel in den Wirtschaftsbereichen:

- Medizintechnik
- Erneuerbare Energien
- Umwelttechnologien
- Automotive
- Metallbearbeitung und Stahlerzeugung
- Elektronik
- Elektrotechnik/Energietechnik
- Kommunikationstechnik

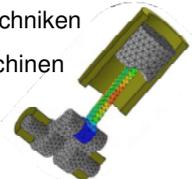



Kompetenzschwerpunkte

- Gesamtgeräteentwicklung inkl. Systems Engineering & Prototypenbau
- Elektrische Antriebstechnik und Leistungselektronik
- Hydraulische Antriebstechnik, digitale Schaltventile, Ventil-Prüftechnik
- Modellierung und Simulation von Gesamtsystemen, Komponenten, Bauteilen und Prozessen
- Regelungstechnik & Systemautomatisierung
- Sensorik, Kommunikation, Lokalisationstechniken
- Fehlerfrüherkennung in Anlagen und Maschinen
- Rapid Prototyping
- Softwareentwicklung

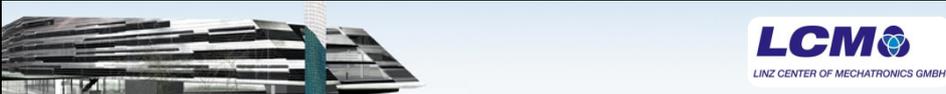





LCMO
LINZ CENTER OF MECHATRONICS GMBH

Product-Lifecycle-Management, Systems Engineering und der Weg zum individuellen Produkt



LCMO
LINZ CENTER OF MECHATRONICS GMBH

Aktuelle Trends / Entwicklungen / Beobachtungen bezogen auf Produkte und Produktion

1. „Gesellschaftliche“ Forderung nach maßgeschneiderten, kundenoptimalen (individuellen) Produkten und Systemen!
2. Häufige Anforderungsänderungen aufgrund der Schnelllebigkeit unserer Gesellschaft und auch unserer Produkte
3. Zunehmende Digitalisierung unserer (alltäglichen) Produkte und Systeme (Stichworte: Information immer & überall bzw. 3D Druck)
4. Erweiterte Interaktivität (Maschine/Produkt -> Mensch)
5. Häufigere Job-Rotation und der daraus resultierende Bedarf nach intelligenten Schulungs- und Assistenzsystemen
6. Steigende Sicherheits- und Dokumentationsanforderungen



Product-Lifecycle-Management

(Auszug aus Wikipedia, 11-03-2014)

Product-Lifecycle-Management (PLM) ist ein Konzept zur nahtlosen Integration sämtlicher Informationen, die im Verlauf des Lebenszyklus eines Produktes anfallen.

Das Konzept beruht auf abgestimmten Methoden, Prozessen und Organisationsstrukturen und bedient sich üblicherweise IT-Systemen für die Aufzeichnung und Verwaltung der Daten.

...

Unternehmen erhoffen sich vom PLM eine **verbesserte Kontrolle über die diversen Prozesse**, die in jedem Teil eines Lebenszyklus erforderlich sind und damit auch **transparente** Aufwände und Erträge.

...

PLM ist ein Unternehmenskonzept, das durch geeignete technische und organisatorische Maßnahmen betriebspezifisch umgesetzt werden muss.



Systems Engineering

Systems Engineering ist ein **interdisziplinärer Ansatz**, um (komplexe) (technische) Systeme in großen Projekten zu entwickeln und zu realisieren.

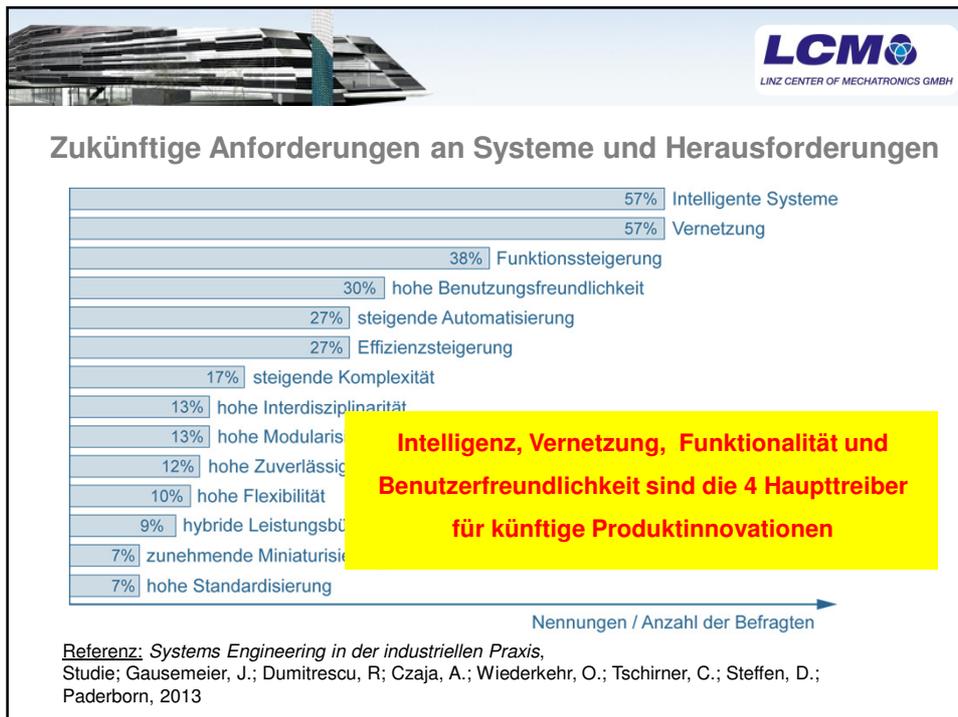
Ziel und Wesen des Systems Engineerings ist:

1. die vom Kunden gewünschte(n) **Funktionalität(en)** (Stichwort: **Requirements Eng.**) bereits ab der ersten Entwicklungsphase zu fokussieren und
2. Design-Synthese und Systemüberprüfung durchzuführen.

Systems Engineering integriert alle beteiligten Ingenieursdisziplinen (= Mechatronik) und Fähigkeiten in einen einheitlichen, teamorientierten strukturierten Prozess.

Dieser Prozess wird **von der Konzeption über die Produktion bis hin zum Betrieb und in manchen Fällen bis zur Demontage** beziehungsweise zur Wiederverwertung angewandt.





Systems Engineering

Intelligenz, Vernetzung, Funktionalität und Benutzerfreundlichkeit ...

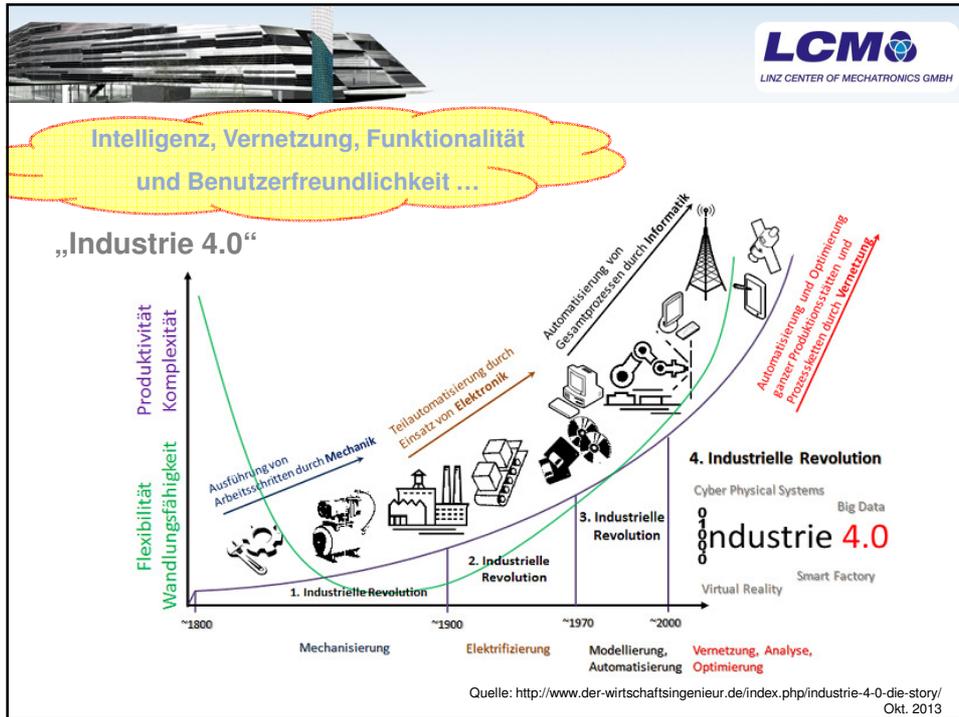
Systems Engineering ist ein **interdisziplinärer Ansatz**, um (komplexe) (technische) Systeme in großen Projekten zu entwickeln und zu realisieren.

Ziel und Wesen des Systems Engineerings ist:

1. die vom Kunden gewünschte(n) **Funktionalität(en)** (Stichwort: **Requirements Eng.**) bereits ab der ersten Entwicklungsphase zu fokussieren und
2. Design-Synthese und Systemüberprüfung durchzuführen.

Systems Engineering integriert alle beteiligten Ingenieursdisziplinen (= Mechatronik) und Fähigkeiten in einen einheitlichen, teamorientierten strukturierten Prozess.

Dieser Prozess wird **von der Konzeption über die Produktion bis hin zum Betrieb und in manchen Fällen bis zur Demontage** beziehungsweise zur Wiederverwertung angewandt.



„Cyber-Physical-Systems“
„Das Internet der Dinge“

Intelligenz, Vernetzung, Funktionalität und Benutzerfreundlichkeit ...

The block contains several images and text elements:

- A hand interacting with a control panel labeled 'GILLES'.
- A hand holding a smartphone displaying a similar interface.
- A blue SIM card labeled 'm2m' (Machine-to-Machine).
- A laptop displaying a complex data visualization interface.
- A hand scanning a QR code on a product box.

Quelle: <http://www.ingenieure.de>
Okt. 2013

Quelle: <http://www.pctipp.ch>
Okt. 2013

Quelle: <http://www.kleinezeitung.at>
Okt. 2013



Individuelle Fertigung

Right-the-First-Time
on demand

Verschiedenste Werkstoffe
Kunststoff, Metall, Keramik, Glas, Beton, ...

Laserschmelzen
(nahezu) werkzeuglos

Rapid Tooling
Metall schäumen
kundenspezifisch

Intelligenz, Vernetzung, Funktionalität
und Benutzerfreundlichkeit ...

Rapid Prototyping
variantenreich Lasersintern
3D printing
geringste Fertigungsverlaufzeiten

Rapid Manufacturing
Digitaldruck





Resultierende (An-)Forderungen an unsere Prozesse und Arbeitsweisen

1. Durchgängiges Anforderungen- und Wissensmanagement
2. Flexibles Produktdesign
Durchgängig model-basierter Zugang, hierarchische und vernetzte Modellierung & Simulation, umfangreiche (späte) Softwarekonfiguration, Parameterkonstruktionen, ...
3. Flexible(re) Fertigung
Übergeordnete / firmen-übergreifende Fertigungsplanung und -steuerung, flexible Fertigungssysteme, „Plug & Play“ Fertigungseinheiten
4. Intelligente Assistenzsysteme
z.B. Virtual bzw. Augmented Reality zur Unterstützung bei komplexen Aufgaben (Fertigung, Assembly, Wartung/Instandhaltung, Demontage, Recycling, ...)
5. Neue Fertigungstechnologien
z.B.: Adaptive/Generative Verfahren, Neue Werkstoffe, ...

Personalverfügbarkeit
Produktindividualität



PLM und SE für individuelle Produkte/Systeme 2020+

Intelligenz, Vernetzung, Funktionalität
und Benutzerfreundlichkeit ...

NETZWERK von intelligenten Objekten

- Verknüpfung von Systemen, Produkten, Mensch und Maschine mit Informationen aus dem Internet
- Erfassung und Bereitstellung produkt-, system- und fertigungsbezogenen Informationen
- Übergreifende System-Vernetzung;
D.h. über die gesamten Produktlebensphasen;
auch über Unternehmensgrenzen hinaus



„Individuelle Produkte 2020+“:
Technologien, Konzepte, Schlagworte

Right-the-First-Time-Approach
Losgröße 1

Parametrierte Modelle	Automatische Identifizierung	Individual Testing	Zustandsorientierte Instandhaltung
Intelligente Assistenzsysteme			Modellierung & Simulation
Automatische Lokalisierung	Smart Factory	Augmented Reality	RFID
Firmenübergreifende Vernetzung			Model-Based-X
	Head Mounted Displays		Flexible Fertigung
Tablet PCs	CPS	Plug&Play	Industrie 4.0
Digitales Produktgedächtnis	Safety, CE		
	Direct Supply Chain	Serious Gaming	
Smartphones	Internet der Dinge	Produktbasierte Produktionssteuerung	



Dipl.-Ing. Dr. techn. Stefan DIERNEDER
Leitung „Mechatronisches Design & Prozess-Simulation“
stefan.dierner@lcm.at
Tel: +43 (0)732 2468-6030

Linz Center of Mechatronics GmbH
Science Park, Johannes Kepler Universität Linz
Altenberger Straße 69, 4040 Linz, Austria
Tel: +43 (0)732 2468-6002 und -6003
Fax: +43 (0)732 2468-6005
<http://www.lcm.at>
office@lcm.at