PROPLANT®

Member of MVI GROUP

RKW Hessen

„Materialfluß und Logistik“

Reihe 2006/2007

11. Oktober 2006

Dr. Frank Ruthe

Produktions-Informationssysteme

Tel.: +49 (0) 53 62 / 174 302

Fax: +49 (0) 53 62 / 174 100

Mobil: +49 (0) 163 486 02 49

frank.ruthe@proplant-mvi.com

Markus Schick

Geschäftsführung

Tel.: +49 (0) 53 62 / 174 107

Fax: +49 (0) 53 62 / 174 100

Mobil: +49 (0) 163 317 47 18

markus.schick@proplant-mvi.com

PROPLANT®

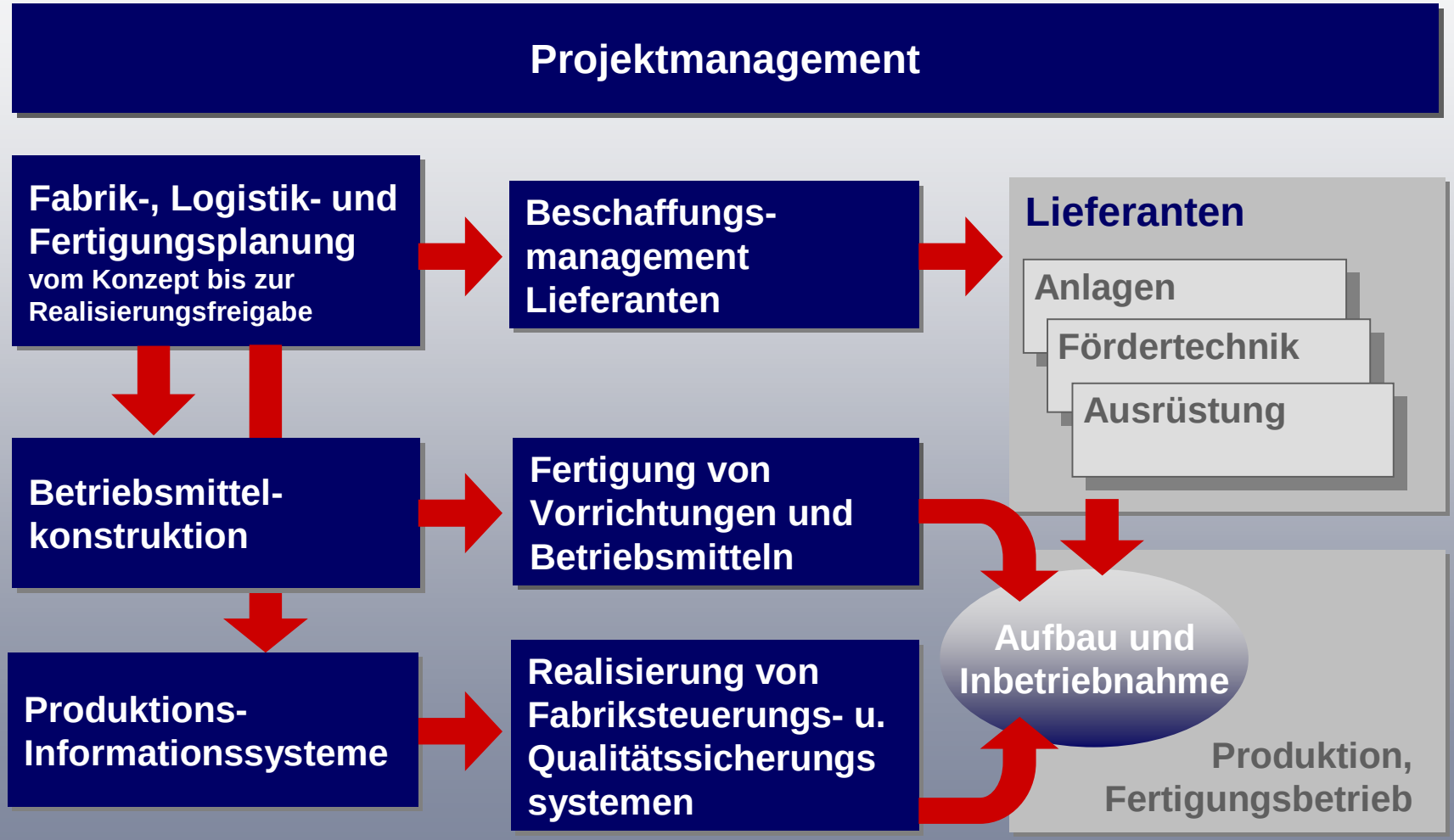
Member of MVI GROUP

Präsenz an 5 Standorten mit ca. 100 Mitarbeitern

PROPLANT®

Member of MVI GROUP

Leistungsspektrum der PROPLANT Wolfsburg GmbH



PROPLANT®

Member of MVI GROUP

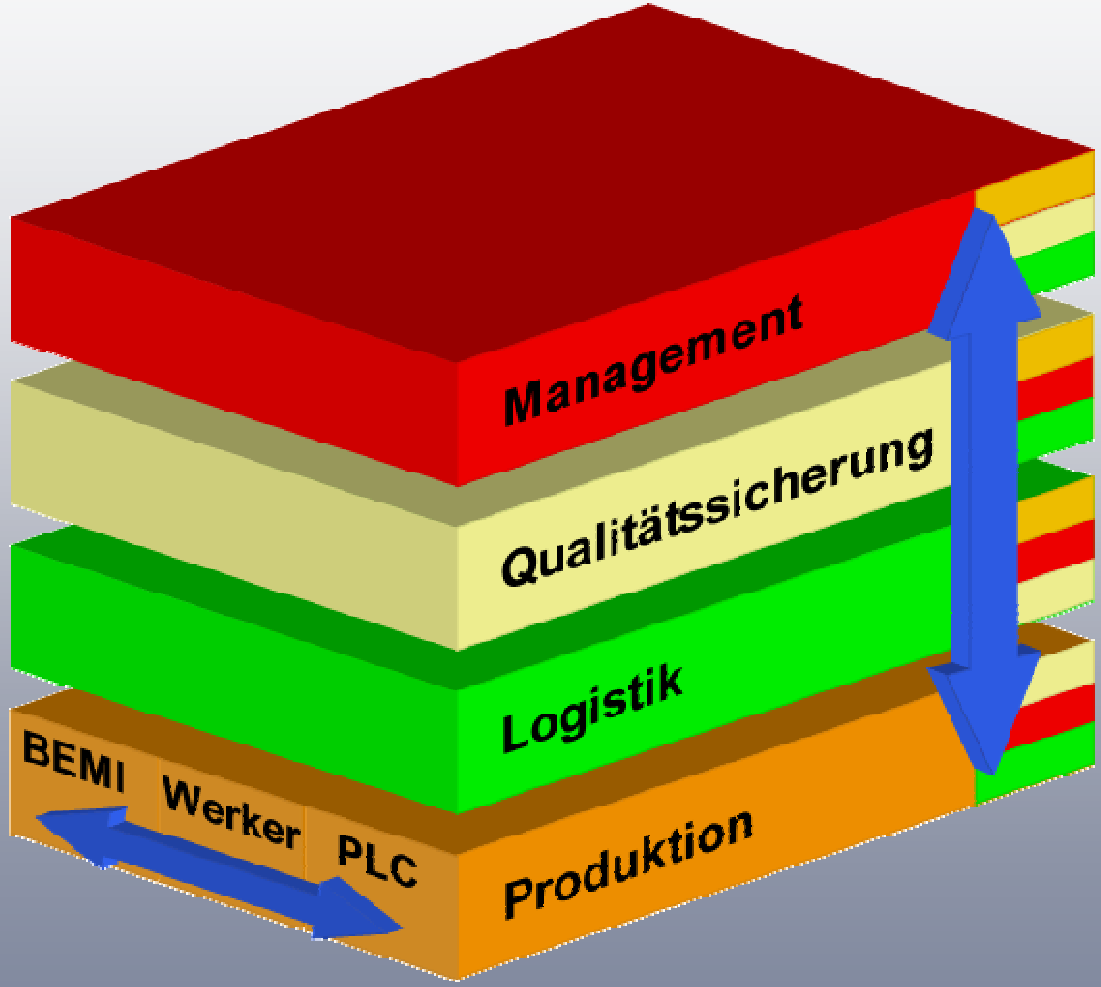
Produktions-Informationssysteme

Konsistentes Informationsmanagement:

- **Bildung von Schnittstellen**
- **vertikale u. horizontale Integration**
- **durchgehende Transparenz**

Referenzen (Automotive) u. a.:

- *Porsche Leipzig Fabriksteuerung/ MES (Modelle Cayenne und Carrera)*
- *Volkswagen Wolfsburg Komponen-tenfertigung (u. a. Tank, Räder)*
- *Volkswagen Hannover (Hohlraumkonservierung T4/T5)*



PROPLANT®

Member of MVI GROUP

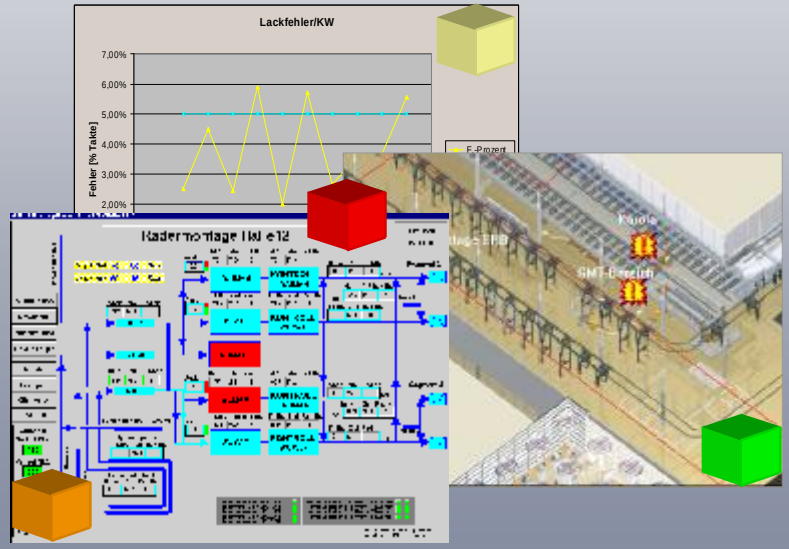
Produktions-Informationssysteme

Werkzeuge zur Qualitätssicherung, Produktions- und Logistiksteuerung

Die Abteilung Produktions-Informationssysteme realisiert Systemlösungen, die ein durchgängiges, transparentes und konsistentes Informationsmanagement durch die *gesamte Produktion* ermöglichen. Oberstes Ziel ist es hierbei, durch Prozeßsicherheit und eine einheitliche Informationsbasis

- den gestiegenen Qualitätsansprüchen,
- der zunehmenden Variantenvielfalt und
- dem ständig wachsenden Effizienzbedarf

gerecht zu werden.



Realisierung von:

- **Fabriksteuerungssystemen (MES)**
- **Visualisierungs- und Prozeßleitsystemen**
- **Management-Informationssystemen**
- **Qualitätssicherungssystemen**
- **Logistik-Informationssystemen**
- **Produktions-Datenbanksystemen**
- **ERP- und CAQ-System-Anbindungen**

PROPLANT®

Member of MVI GROUP

Produktions-Informationssysteme

Realisierung auf Basis von Standardwerkzeugen und -technologien

Customizing von Standardsystemen:

- Industriestandard-HMI (InTouch, WinCC)
- Standard-PLC-Integration (OPC, DA)
- Datenbankintegration & -entwicklung (ORACLE, MS-SQL, MySQL)
- Betriebssystemplattformen (Windows, Linux)
- Microsoft Backoffice-Anbindung

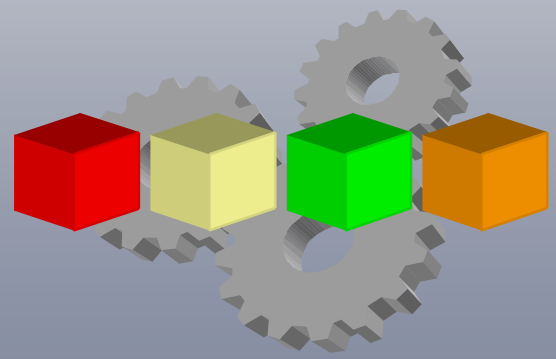
Programmierung mit Standardtechnologien:

- JAVA/J2EE, .NET (C++, VB etc.), …
- Webservices, CGI, JSP, ASP, …
- Perl, PHP, SQL, …

Herstellerunabhängige Beratung, Konzeption und Projektierung

Unterstützung bei:

- MES-Vorhaben
- IS-Integration und -konzeption
- Lastenhefterstellung, Prozeß- und Strukturanalysen, Lieferantenauswahl



PROPLANT®

Member of MVI GROUP

MES und Logistik – Chancen und Risiken

Begriffsdefinitionen

Motivation und Ziele eines MES

Funktionen und Eigenschaften eines MES

Architektur eines MES

Risiken bei der Einführung eines MES

Chancen bei der Einführung eines MES

Vorgehensmodell für die Einführung eines MES

11. Oktober 2006

RKW Hessen

Begriffsdefinitionen

- **MES (Manufacturing Execution System):** „…ergänzt Funktionen der ERP-, CAD/CAM- und Steuerungssysteme“[1] und „liefert Informationen, die eine Optimierung von Produktionsabläufen vom Auftrag bis zur Fertigstellung ermöglichen.“[1]

„Ein MES baut eine Brücke zwischen Fertigung und ERP-Ebene und bindet ebenso die Steuerungssysteme der Produktionswelt in den Informationsfluß ein.“[2]

- **Digitale Fabrik:** „Grundgedanke der Digitalen Fabrik ist das parallele, synchronisierte Zusammenarbeiten von Produktentwicklung und Produktionssystemplanung - das sogenannte »Concurrent Engineering«“.[3]

- **Prozess:** „Unter einem *deterministischen* Prozess versteht man eine definierte Aufeinanderfolge von Zuständen eines Systems in Abhängigkeit von den Vorbedingungen und den äußeren Einflüssen. Determinierte Prozesse stellen oft nur Idealisierungen wirklicher Prozesse dar.“[4]

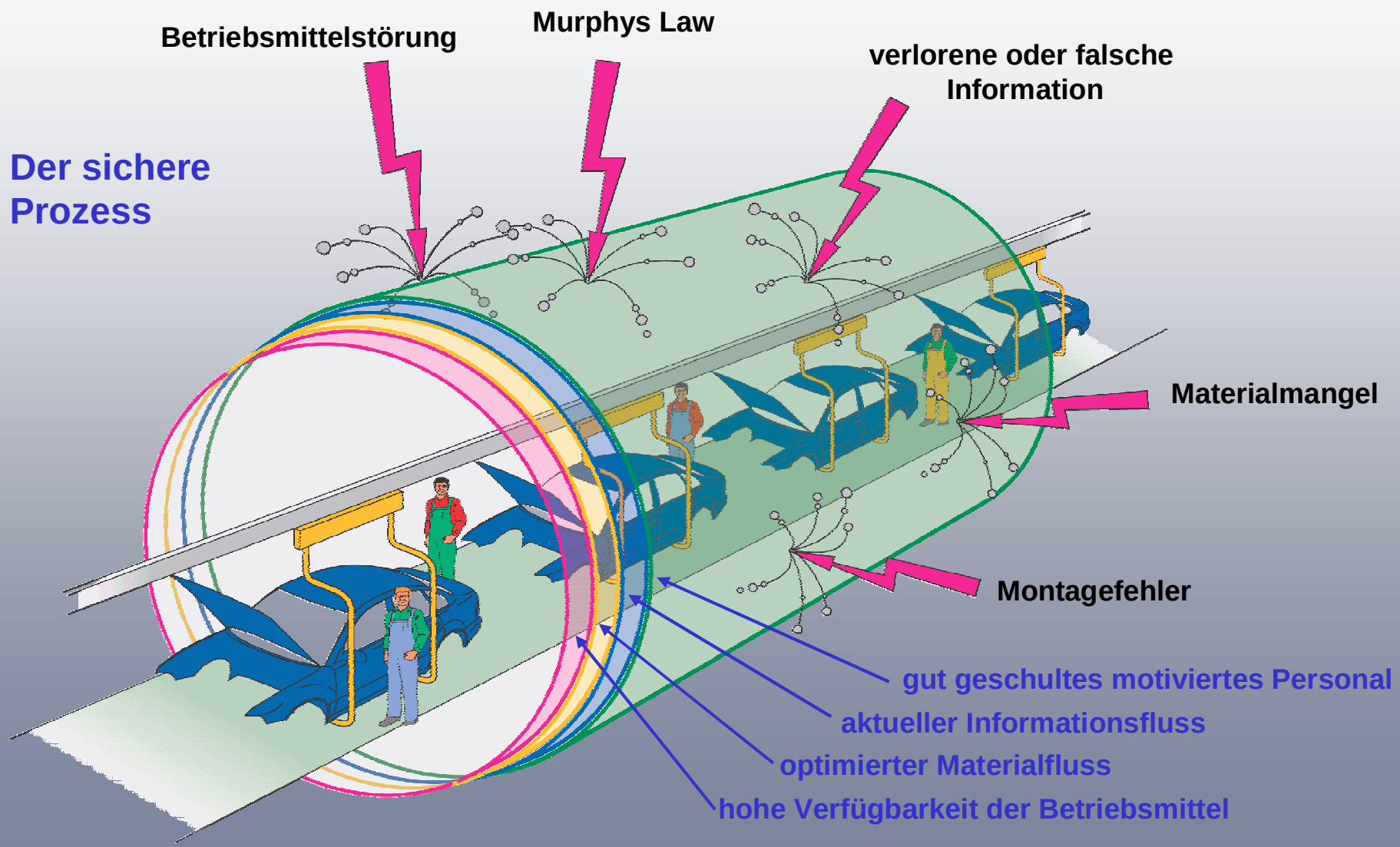
„*Stochastische* Prozesse hingegen haben das Besondere an sich, daß die Zustände eines Systems nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit aus den ihnen vorangegangenen Zuständen folgen.“[4]

[1] Manufacturing Enterprise Solutions Association (MESA), www.mesa.org; [2] J. Denker, “Effizientes Logistikmanagement mit MES: Zusammenspiel von Produktion, Lager und Qualitätskontrolle”, GFOS GmbH, Schriften zur Hannover Messe 2005, www.gfos.de; [3] Institut für Produktionstechnik und Automatisierung, Fraunhofer Gesellschaft, www.ipa.fraunhofer.de; [4] de.wikipedia.org/wiki/Prozess

PROPLANT®

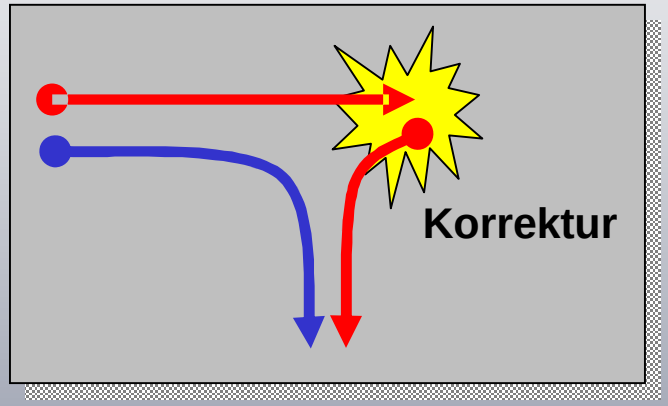
Member of MVI GROUP

Motivation und Ziele eines MES

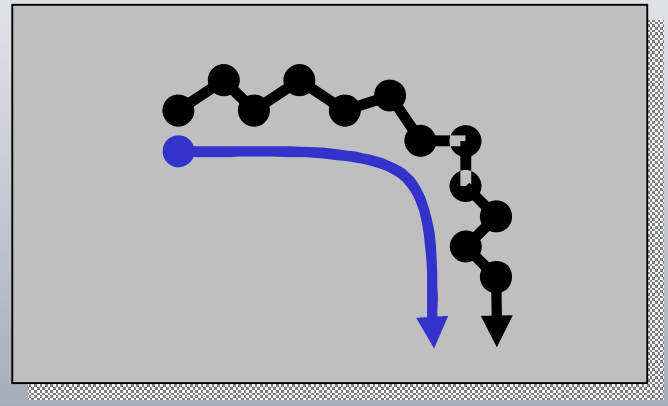


Motivation und Ziele eines MES

- **Statt Prozesse zu *planen*, *laufen zu lassen* und nachträglich zu *korrigieren*, sollen Prozesse *permanent gesteuert* werden.**



- **geplanter Ablauf**
- **realer, ungesteuerter Ablauf**

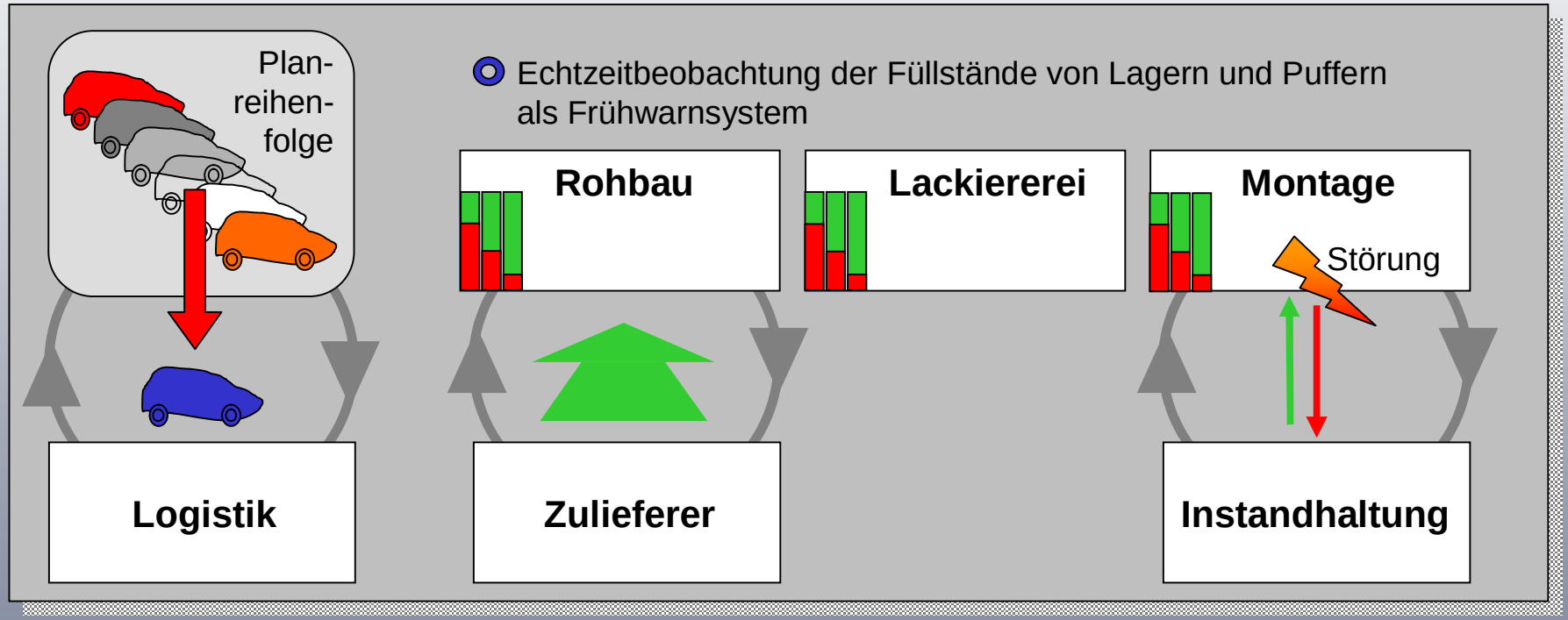


- **geplanter Ablauf**
- **realer, gesteuerter Ablauf**

- **Die Prozesse werden fortwährend am *idealen Modell gesteuert* und sind damit *ständiger Optimierung* unterworfen.**

Motivation und Ziele eines MES

- **Statt Regelkreise über mehrere Instanzen und größere Zeitrahmen (D,W,M) vorzuhalten, werden Regelkreise z.T. extrem verkürzt (bis ms-Bereich).**



- Baubarkeitsanalyse: Sind alle Teile vorhanden?

- Beobachtet den Fertigungsfortschritt.
- Kennt jederzeit den realen Materialbedarf.

- Erkennt defektes Modul direkt.
- Fehlersuche ohne Zeitaufwand.
- Bringt sofort das richtige Ersatzteil.

Funktionen und Eigenschaften eines MES

- **Abkürzung von Regelkreisen (zeitlich und organisatorisch).**
- **Absicherung, Determinierung und Steuerung der Prozesse.**
- **Abbildung der Prozesse und Informationen in Form „einer Wahrheit“.**

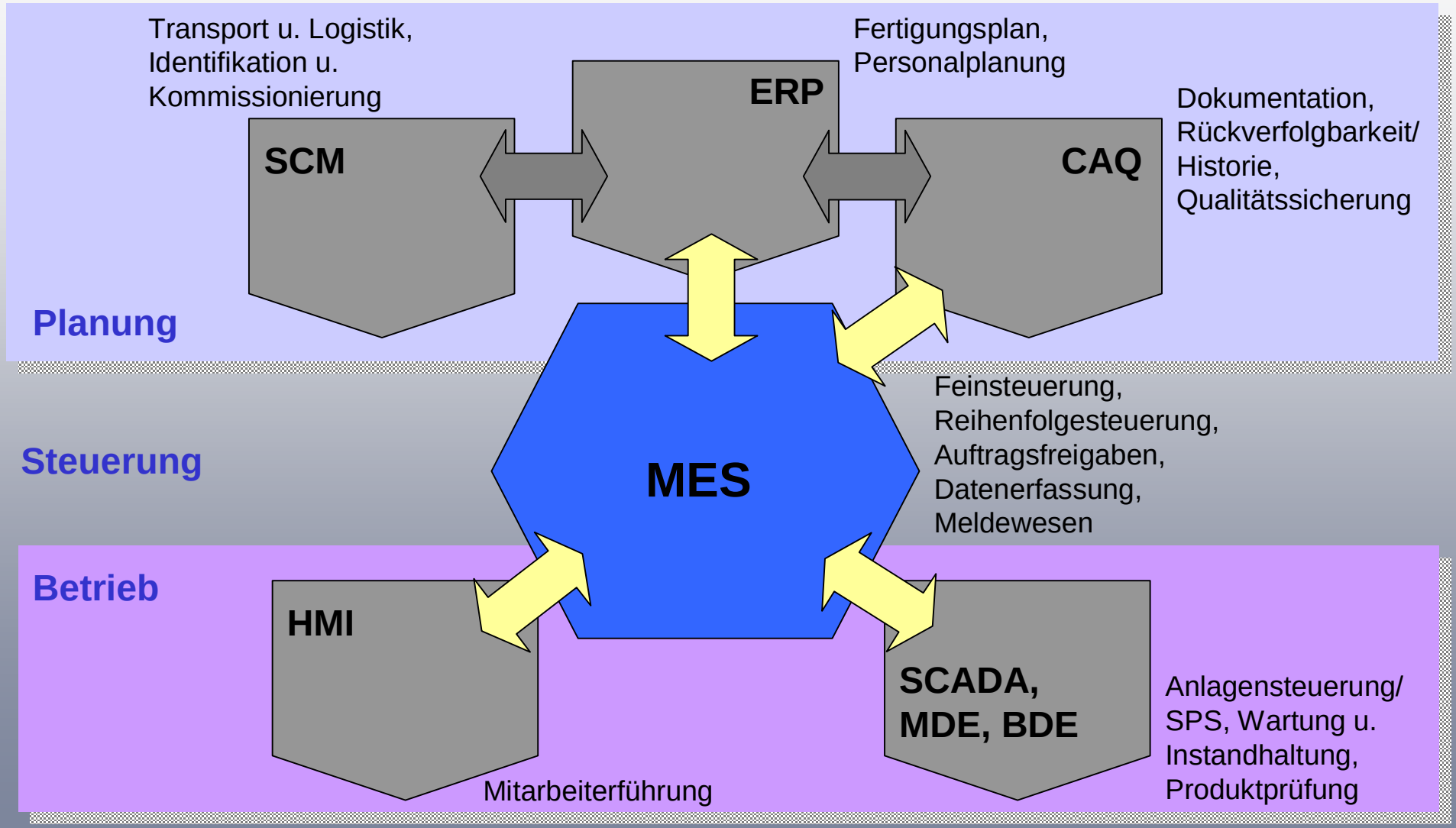
Dazu muß MES vollständige „Echtzeitinformationen“ liefern, z.B.:

- ➡ **MES zeigt den aktuellen Materialfluss an.**
- ➡ **MES zeigt den Fertigungsfortschritt der Produkte an.**
- ➡ **MES ermöglicht die unmittelbare Kommunikation mit den Werkern.**
- ➡ **MES ermöglicht unmittelbare Kommunikation mit Zulieferern.**
- ➡ **MES ermöglicht die Überwachung und hohe Verfügbarkeit der Betriebsmittel.**
- ➡ **MES verbindet klassisch getrennte Welten und „Informationsinseln“.**

PROPLANT®

Member of MVI GROUP

Architektur eines MES



Risiken bei der Einführung eines MES

- **Prinzipbedingt kann es <u>das</u> MES nicht geben.**
- **Daher bleibt die Definition eines MES immer zu einem gewissen Grad „diffus“.**
- **Unter dem Begriff MES werden daher z.T. vollkommen unpassende oder ungenügende Lösungen angeboten (der „me too“-Effekt).**

Die häufigsten Risikopunkte:

- ➡ **Die Wahl des Anbieters.**
- ➡ **Die Wahl der Systemlösung.**
- ➡ **Verpasste Chancen.**

PROPLANT®

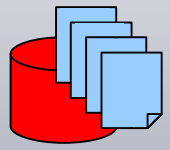
Member of MVI GROUP

Risiken bei der Einführung eines MES

- **Mögliche Risiken bei der Wahl des Anbieters**

Anlagenbauer und Anlagensystemhersteller

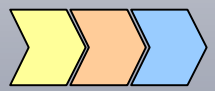
Völlig überdimensioniertes Steuerungssystem, obwohl man nur durch RFID-Technik auf beleglose Kommissionierung umstellen wollte...



ERP-Systemanbieter

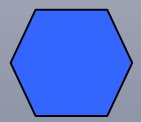
„Was, bitte schön, ist eine S7?“

„Feinsteuerung geht, solange es nicht schneller als innerhalb eines Tages sein muß...“



PPS-Systemanbieter

„...von steuern war hier nie die Rede...aber planen können Sie jetzt wirklich prima.“



MES-Systemanbieter

„Die von Ihnen gewünschte Funktion ist in <u>diesem</u> Modul nicht enthalten...“

Software-/IT-Systemhäuser

Oft wenig Erfahrung im Fertigungs-, Logistik- und Fabrikumfeld.

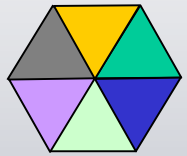
„Die Anlagensteuerung hat keine XML-Schnittstelle?“

Risiken bei der Einführung eines MES

- **Mögliche Risiken bei der Wahl der Systemlösung**

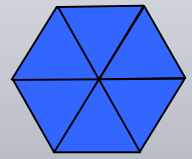
Modulare Lösungen

Nicht enthaltene Funktionen müssen nachkalkuliert/-bestellt werden.



Monolithische/All-in-one Lösungen

Nicht benötigte Funktionen werden trotzdem bezahlt.

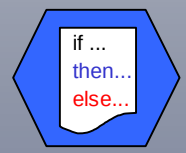


Produktlösung

Oft Geschlossene Schnittstellen.
Festlegung auf einen Anbieter.

Entwickelte Lösung auf Basis propietärer Software

Festlegung auf einen Anbieter.
Wartung oft zeit- und kostenaufwendig, oftmals unflexibel.



Risiken bei der Einführung eines MES

- **Verpasste Chancen**

...bei der Integration von vorhandenen „Insellösungen“ und „–systemen“

Vermeintlicher Investitionsschutz für „Altsysteme“ vs. zeit- und kostenaufwendiger Integration in ein MES.

...bei der Abbildung der vorhandenen Prozesse im MES

Anstatt mögliche suboptimale, z.T. stochastische, Prozesse umzubilden, wird versucht diese abzubilden – zu Lasten der Systemakzeptanz.

...bei der Konzeption des MES

Das MES nur als ein System von vielen zu verstehen und auf Rückkopplungen zu verzichten – Chance der Konvergenz von Planung und Steuerung.

Chancen bei der Einführung eines MES

- **Ein MES ist ein Werkzeug zur Steuerung und eine (Echtzeit)-Informationsquelle**
- **Alle Beteiligten sehen die “eine Wahrheit” aus transparenten, rückverfolgbaren Informationen.**

Durch Rückkopplungen stehen der Grob- und Feinplanung aktuelle und reale Daten und Statistiken zur Verfügung (Digitale Fabrik, PPS, ERP).

Maßnahmen und Verfahren (Kaizen-Systematik, KVP, TPM) sind transparent und können wirklich mit Leben gefüllt werden.

Prozesse und Abläufe können im Rahmen der Einführung neu entwickelt und/oder optimiert werden.

Insel- und Altsysteme werden integriert oder durch neue, flexiblere und zukunftssichere Lösungen ersetzt.

Chancen bei der Einführung eines MES

- **Direkte und indirekte Potentiale**

  Logistik- und Fertigungsabläufe werden ständig optimiert und überwacht

  Hohe Anlagen- und Systemverfügbarkeit

  Optimierte und verkürzte Reaktionszeiten

  Senkung von Kosten, Erhöhung der Flexibilität

- **Steigerung von Produktivität bei Senkung der unproduktiven Anteile in den Prozessen und Abläufen**

Beispiel Porsche Leipzig GmbH: >99% aller möglichen Fertigungstakte wurden genutzt, um Fahrzeuge auszubringen!

PROPLANT®

Member of MVI GROUP

Vorgehensmodell für die Einführung eines MES

- **Start- und Definitionsphase**

Vorgespräche: Wie definieren wir MES und welche Funktionen erwarten wir?

Bei mehrstufigen Projekten: Welche „Module“ brauche ich wofür und wann? Welche Komponenten bauen aufeinander auf?

Erstellung eines Grobkonzepts: „Funktionsmodule“, benötigte Schnittstellen.

- **Analysephase**

Allgemeine Prozessanalyse: Logistikprozesse, Montageabläufe etc.

Technische Prozessanalyse: Hardwaresysteme, Softwarekomponenten.

Analyse vorhandener Schnittstellen: Technisch und Organisatorisch.

- **Konkretisierungs-/Konzeptphase**

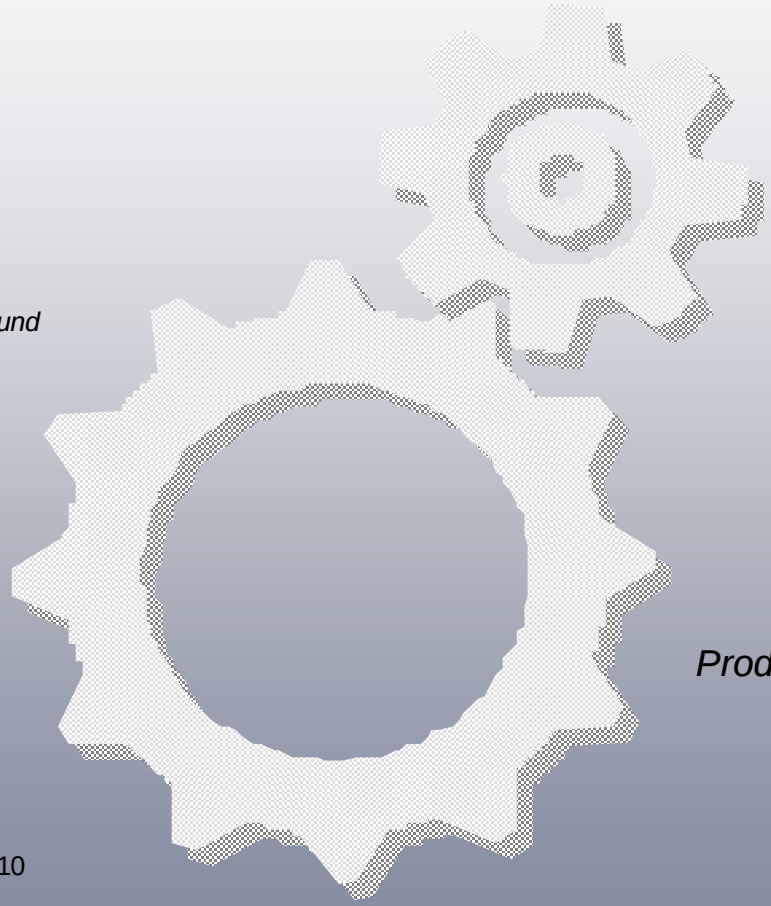
Konkrete Gestaltung und Konzeption: organisatorische und technische Schnittstellen, konkrete Festlegung der Funktionalitäten, eventuell Prozess- und Zuständigkeitsanpassungen.

Lasten-/Pflichtenhefterstellung

PROPLANT®

Member of MVI GROUP

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Ausgewählte Literatur zum Thema MES

John Boyle (Salt Solutions GmbH), *"Lagerverwaltung und MES auf einer gemeinsamen Plattform"*, Competence Center Manufacturing Execution Systems, Fach-artikel, **2006**.

H.-H. Wiendahl, U. Mussbach-Winter (Fraunhofer IPA), Rolf Kipp (Trovarit AG), *"ERP und MES – Widerspruch oder sinnvolle Ergänzung?"*, GITO-Verlag, PPS Management 10 (**2005**) 3.

Julia Denker (GFOS GmbH), *"Effizientes Logistikmanagement mit MES: Zusammenspiel von Produktion, Lager und Qualitätskontrolle"*, Schriften zur Hannover Messe **2005**.

Olaf Sauer (Fraunhofer ITB), *"Trends bei Manu-facturing Execution Systemen (MES) am Beispiel der Automobilindustrie"*, GITO-Verlag, PPS Management 10 (**2005**) 3.

Jürgen Kletti (Hrsg., MPDV Mikrolab GmbH), *„MES Manufacturing Execution System"*, Springer Verlag, **2006**.

Dr. Frank Ruthe

Produktions-Informationssysteme

Tel.: +49 (0) 53 62 / 174 302

Fax: +49 (0) 53 62 / 174 100

Mobil: +49 (0) 163 486 02 49

frank.ruthe@proplant-mvi.com

Just turn the key