



## MES-Ebene

---

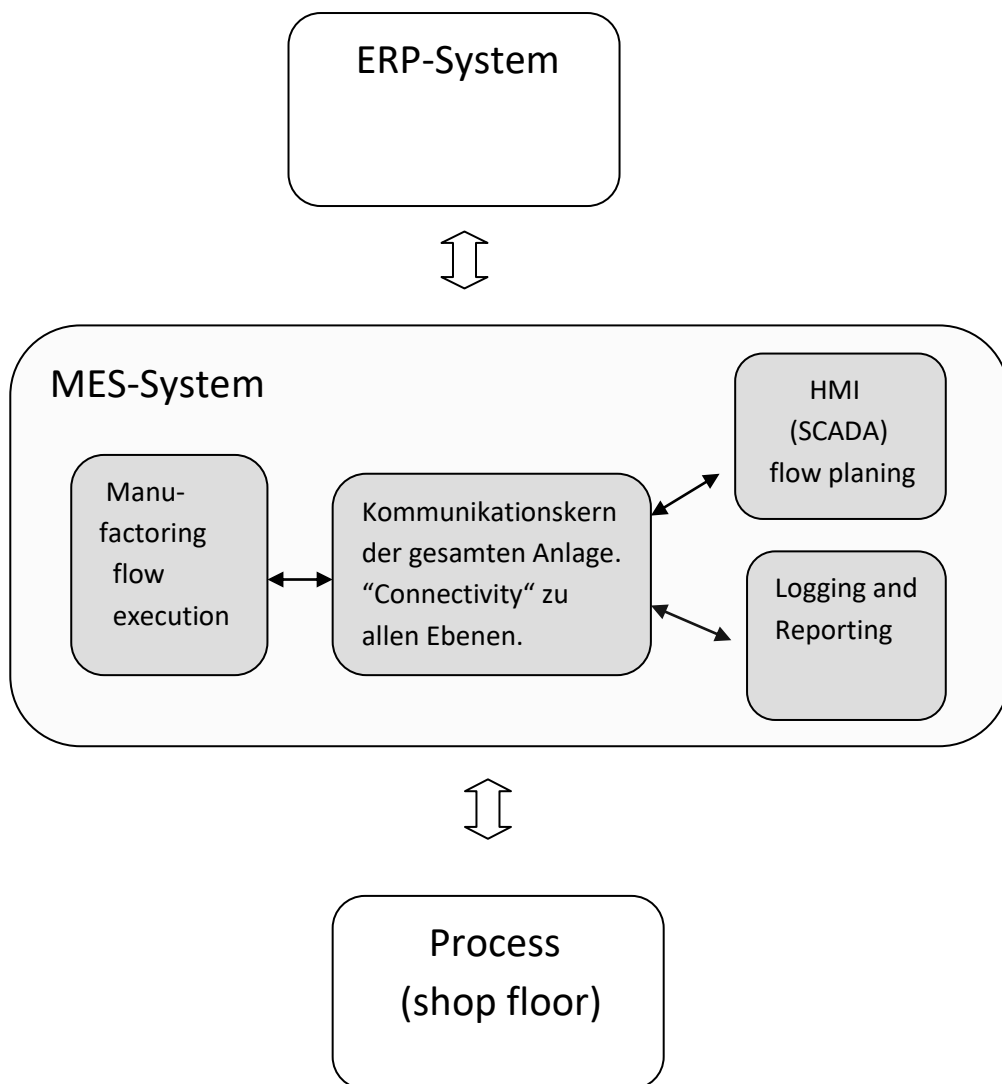
Die wesentlichen "strategischen" Funktionen einer leittechnischen Struktur werden heute meist als Software auf MES-Systemen ausgeführt. Das Leitsystem soll die Anlage bedienen und im Fehlerfall idealerweise reagieren können. Der Anlagenfahrer hat nur noch kontrollierende Aufgaben.

Wir betrachten hier zunächst, welche Grundfunktionen MES-Systeme allgemein haben.

## Komponenten eines MES-Systems

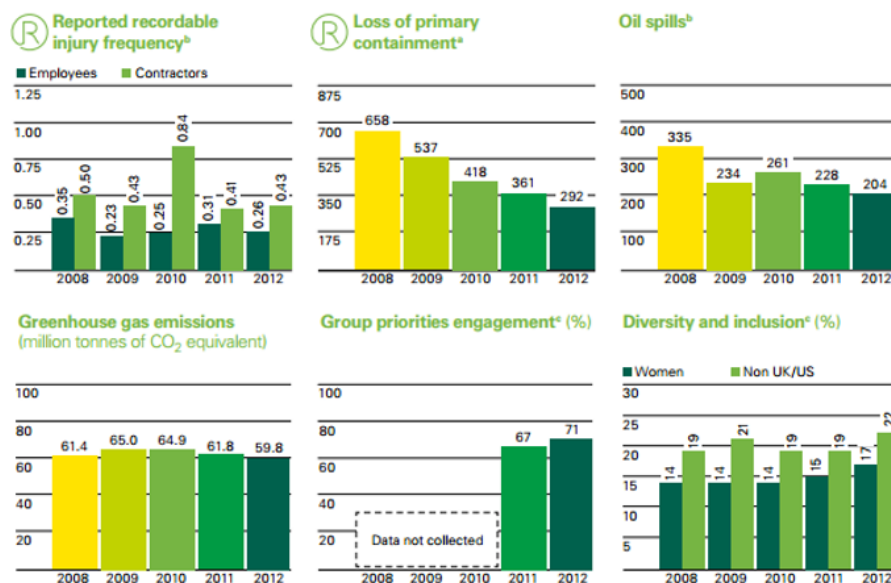
---

Obwohl die in der Praxis vorkommenden MES-Systeme sehr individuell stark dem jeweiligen Prozess angepasst sind, läßt sich doch meist eine innere Grundstruktur erkennen :



## Logging, Reporting

Prozessdaten (Meßwerte, Energieverbrauch, Fehlermeldungen, usw....) werden aus der Prozessebene (SPS) an die MES-Ebene kommuniziert. Sie werden dort in großen Mengen gespeichert und archiviert. Bei auftretenden Fehler kann dann z.b. anhand der Verlaufsdaten eine Analyse möglich werden. Die Daten können weiter mit Grafiktools zu zusammenfassenden Aussagen aufbereitet werden, und bilden dann sog. KPI-Daten (key performance indicators) :



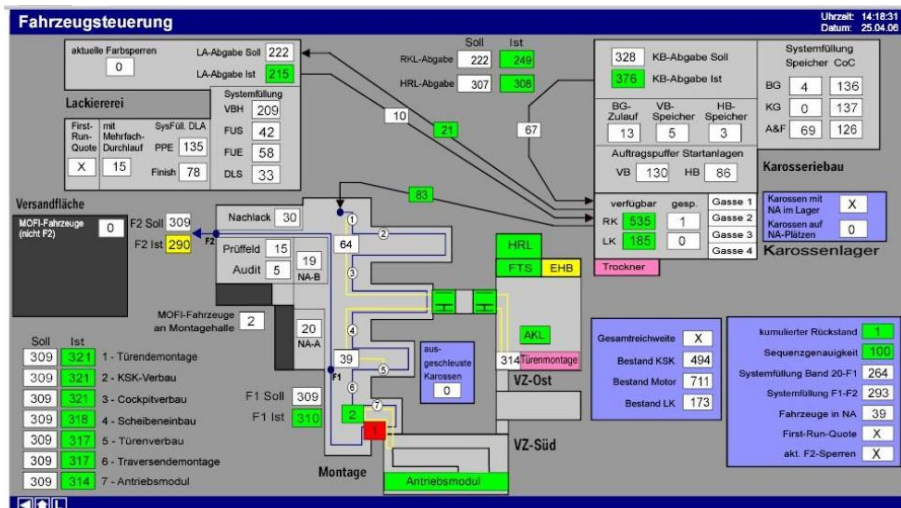
Daten werden erfasst : Tag (Wert + Zeitstempel) logging.

Daten werden auf Grenzwerte geprüft : Alarming

Daten werden zu grafischen Darstellungen : Report Design

## HMI, SCADA

(Human machine interface und supervisory control and data acquisition) bezeichnen die Schnittstelle, an der Eingriffe und Kontrolle durch den Anlagenfahrer möglich sind. Prozessvisualisierung wird das auch genannt, hier werden Abläufe grafisch dargestellt :



## Manufacturing flow execution

Produktaufträge aus der ERP-Ebene werden zu Fertigungsschritten im Prozess aufbereitet.

Das MES-System steuert wie ein Dirigent die Abfolge der Aktionen in der modular aufgebauten Prozessebene, reagiert auf Fehler und läßt eine manuelle (Not-) Bedienung zu. Der Übergang zwischen manuell vom Anlagenfahrer bedienten Anlagen und voll-automatischen MES-geführten Anlagen ist hier fließend. Ein wichtiger Begriff im Rahmen des Entwurfs von Flow execution ist die Art und Weise, wie die Modulaktionen voneinander abhängen (wird auch flow design genannt). Werden Sie immer gleichzeitig gestartet (gemeinsamer Anlagentakt), nacheinander oder laufen Sie völlig unabhängig voneinander ?

Im Maschinenbau wird diese Struktur Verkettung genannt (ursprünglich ein Begriff für die Struktur des Materialtransports von einem Modul zum Nächsten). Für die Leitechnik bedeutet Verkettung heute auch die Koordinierung der Modulaktionen in der Prozessebene

Das genau ist unser nächstes Ziel : Sie sollen Fertigungsabläufe programmieren !