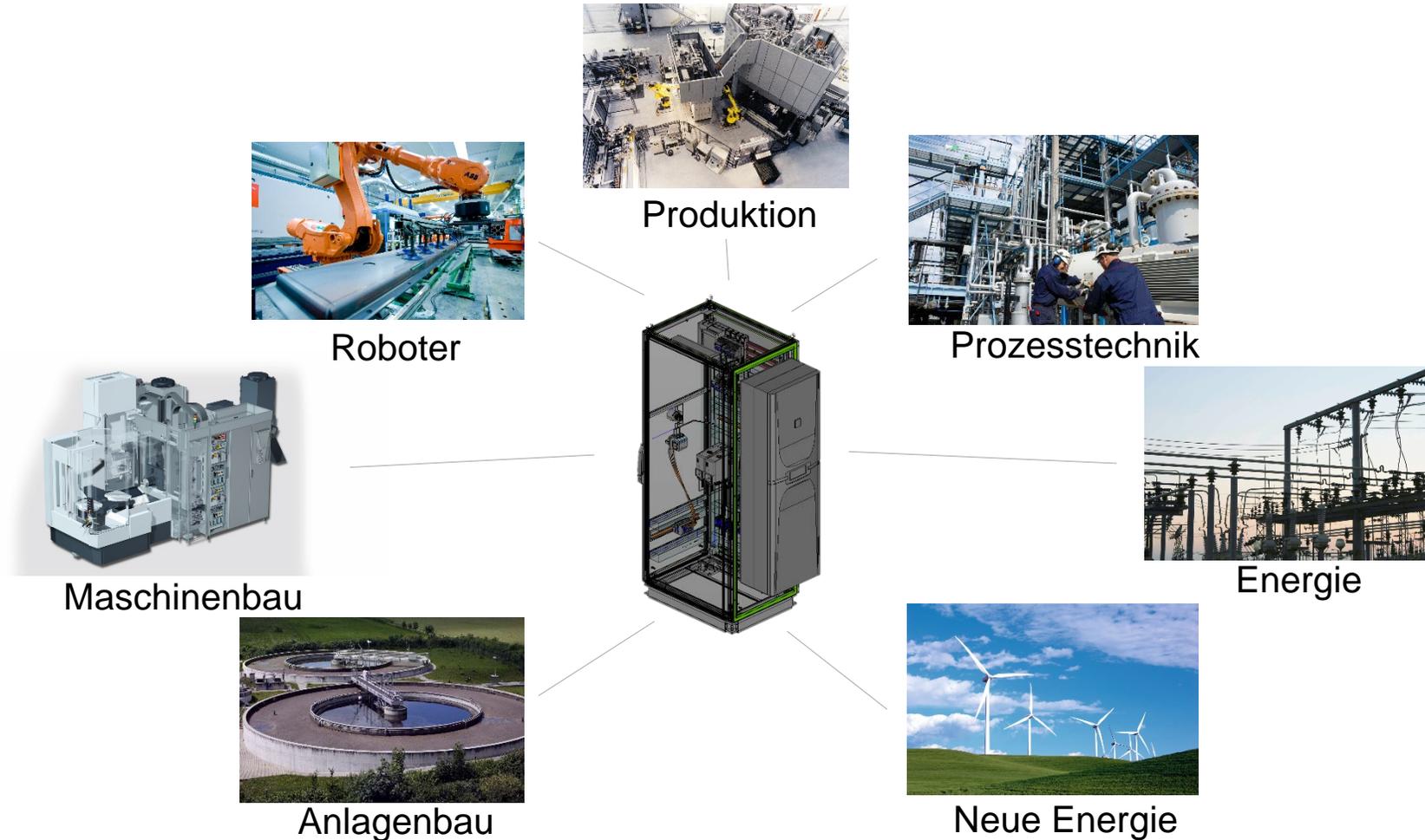




# Tipps & Tools für ein effizientes Elektroengineering im Steuerungs- und Schaltanlagenbau

# Industrie 4.0 im Steuerungs- und Schaltanlagenbau

Schaltschrankengineering ist universell



Schaltschrank-Engineering wird heute in jeder technischen Branche benötigt. Doch es gibt eine Menge an Zeit- und Kostenfaktoren zu berücksichtigen!

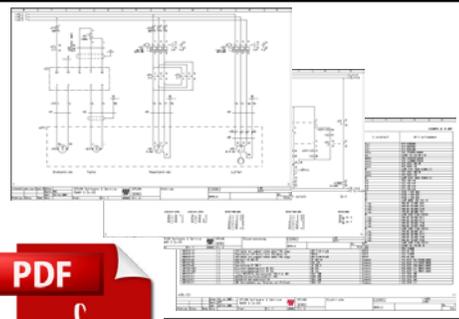
# Lohnt sich Virtual Prototyping? - Die Situation

Industrie 4.0 im Steuerungs- und Schaltanlagenbau

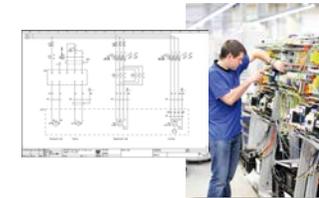
Engineering

Produktion

Dokumentation



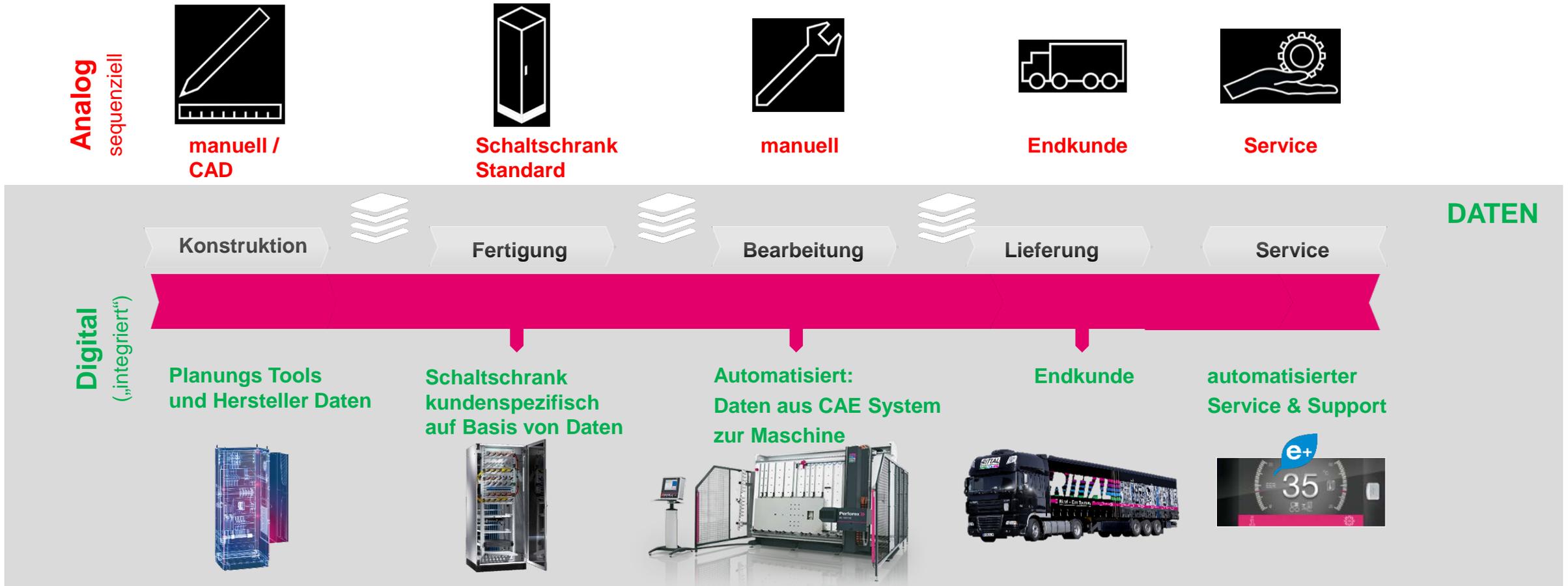
PDF



Die Anzahl der parallel zu handhabenden Projekte hängt von der Anzahl verfügbarer Spezialisten ab!

# Digitalisierung im Sinne Industrie 4.0

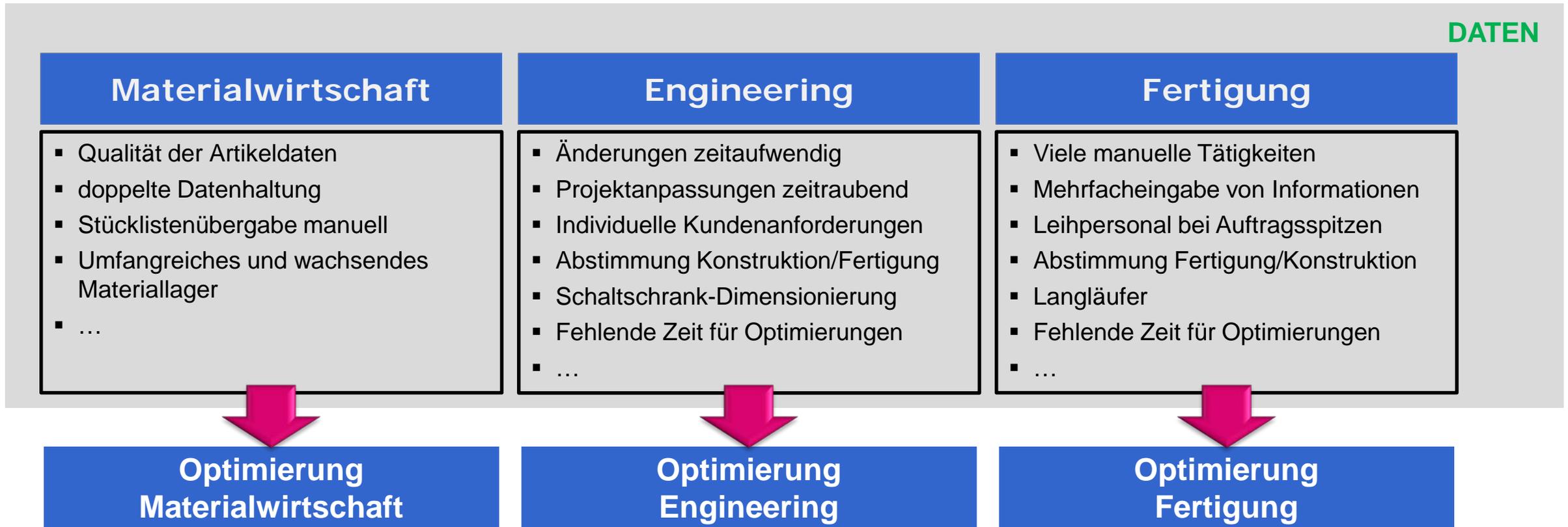
sequenziell versus integriert



Der digitale Nutzen – “Digital sticht analog“, Daten sind der Treibstoff für mehr Effizienz

# Industrie 4.0 im Steuerungs- und Schaltanlagenbau

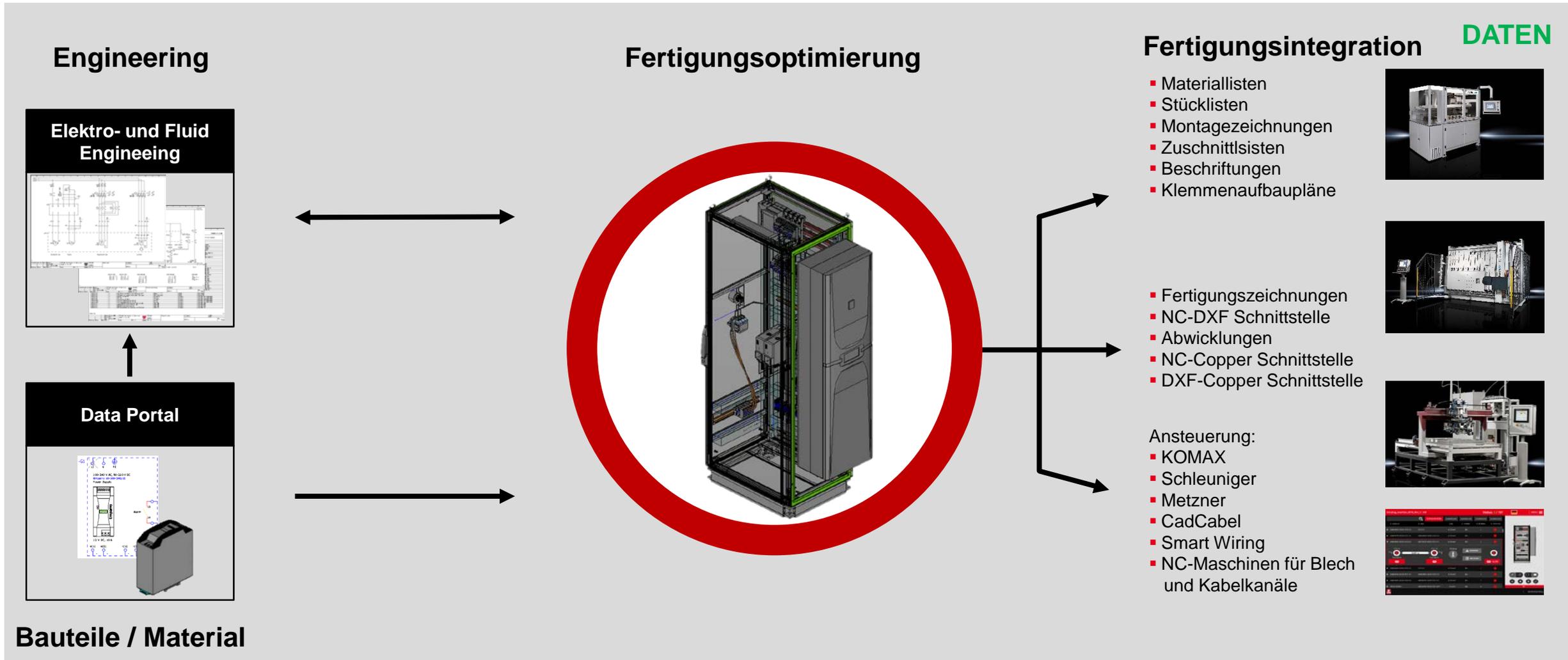
Arbeitsweisen und Herausforderungen heute



► Lösung: Ganzheitliche Optimierung durch automatisierten Schaltschrankbau und Virtual Prototyping

# Virtual Prototyping und integrierte Fertigung

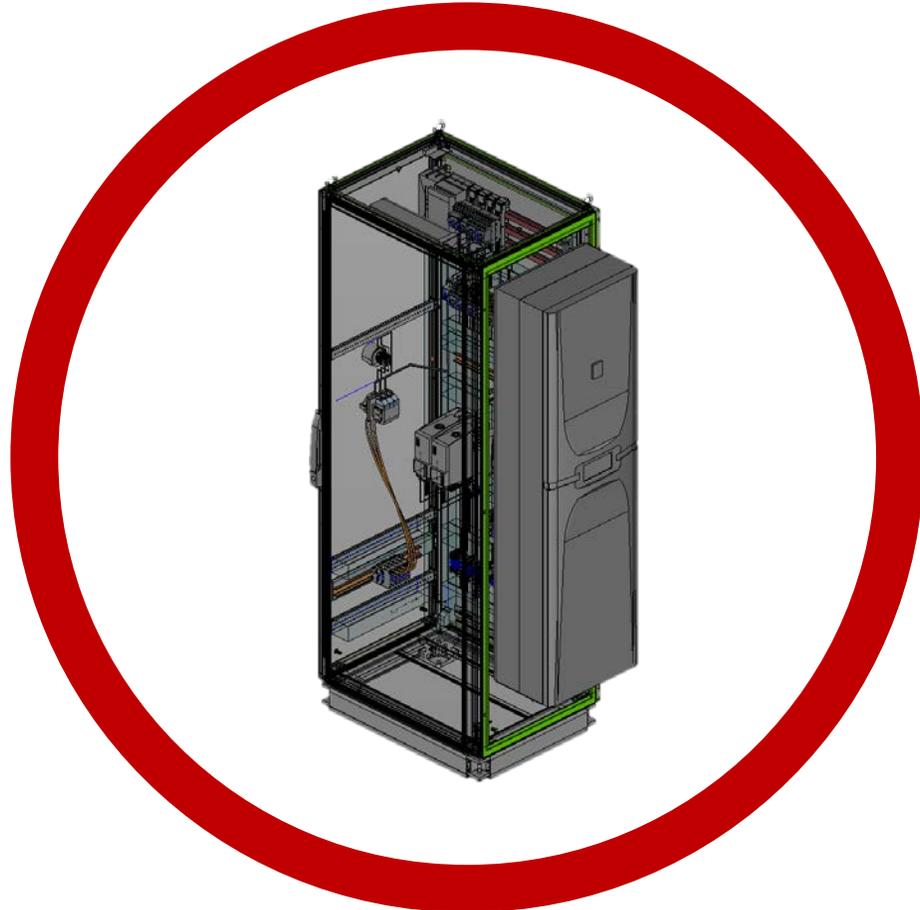
Industrie 4.0 im Steuerungs- und Schaltanlagenbau



Der 3D Prototyp ermöglicht es, Fertigungsdokumente und Fertigungsdaten automatisiert zu erstellen und durchgängig zu ändern.

# Virtual Prototyping und integrierte Fertigung

Industrie 4.0 im Steuerungs- und Schaltanlagenbau



„Studie Schaltschrankbau“

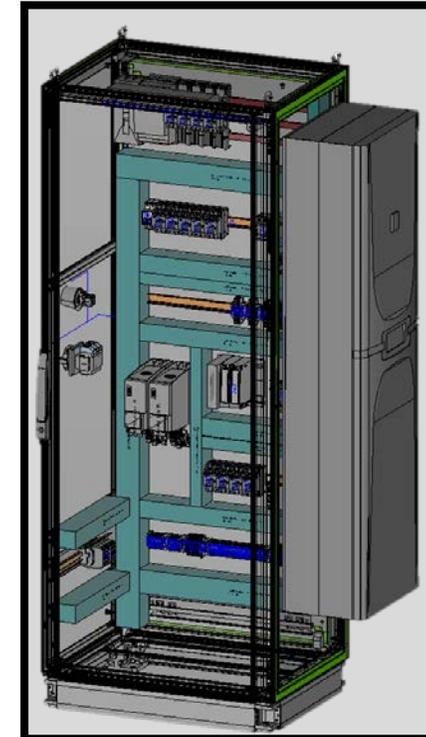
Die Studie hat klar gezeigt, wo Potentiale im Engineering und Fertigung von Schaltschränken bestehen

# Studie: Automatisierter Schaltschrankbau mit Virtual Prototyping

Auswirkungen und Nutzen

## Steuerschrank (Fallstudienbeispiel)

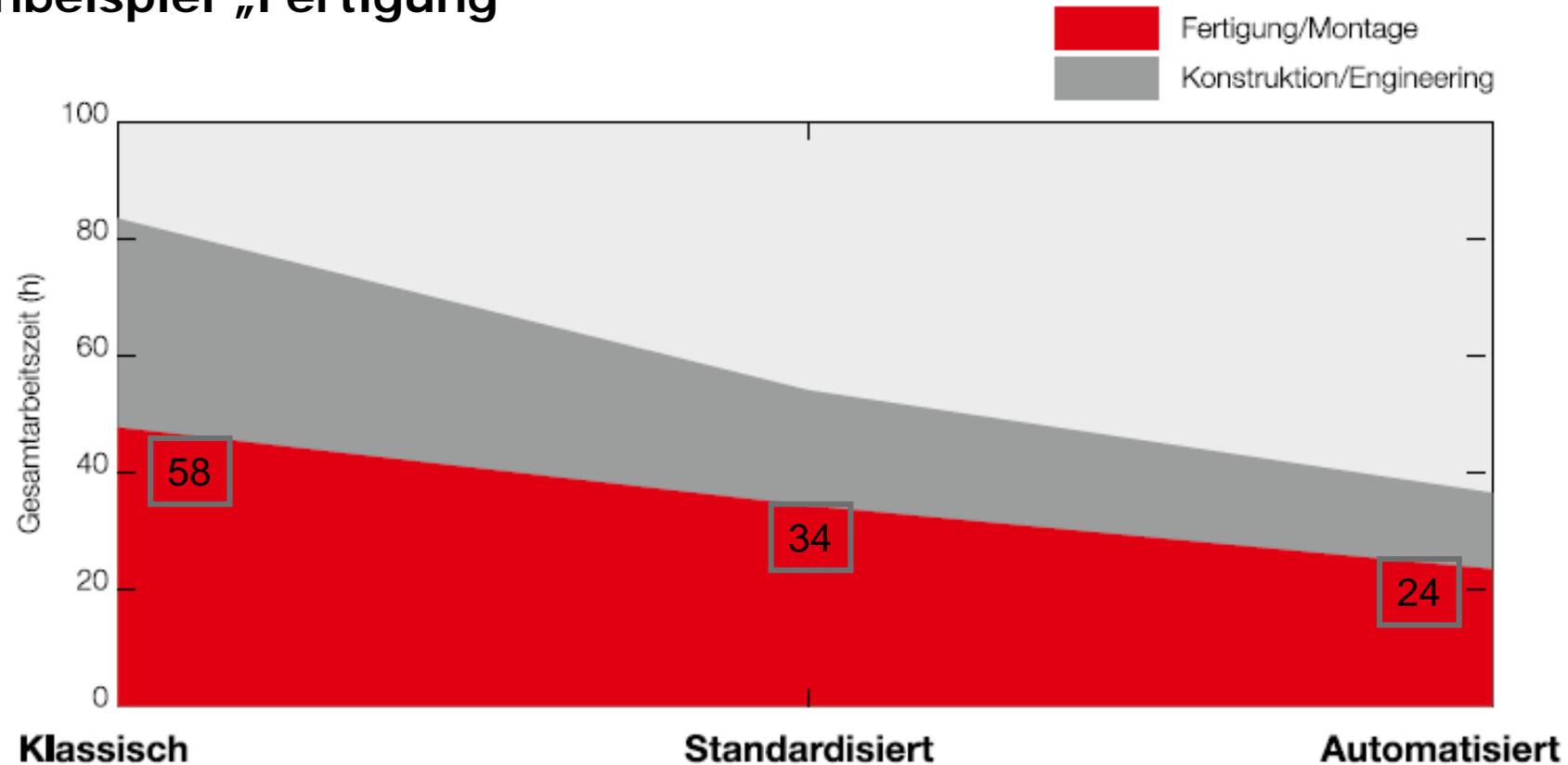
Löcher (Korpus)	10
Ausschnitte (Korpus)	4
Tragschienen	10
Kabelkanäle (Schnitte)	20
Löcher/Gewinde Montageplatte	100
Betriebsmittel	90
Verdrahtungsverbindungen	500
Beschriftungen (Betriebsmittel)	200
Klemmen	130



# Studie: Automatisierter Schaltschrankbau mit Virtual Prototyping

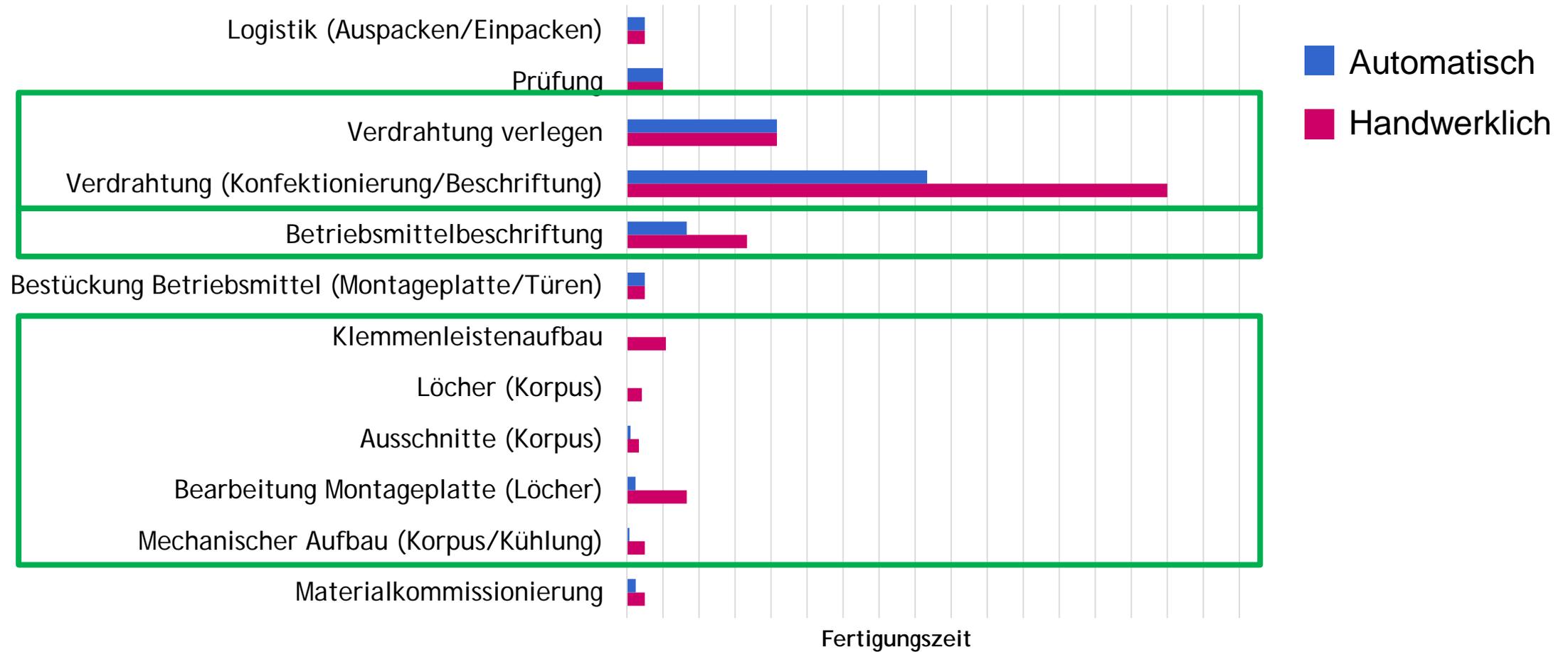
Wie kann ich Engineering- und Fertigungszeiten optimieren?

## Fallstudienbeispiel „Fertigung“



# Studie: Automatisierter Schaltschrankbau mit Virtual Prototyping

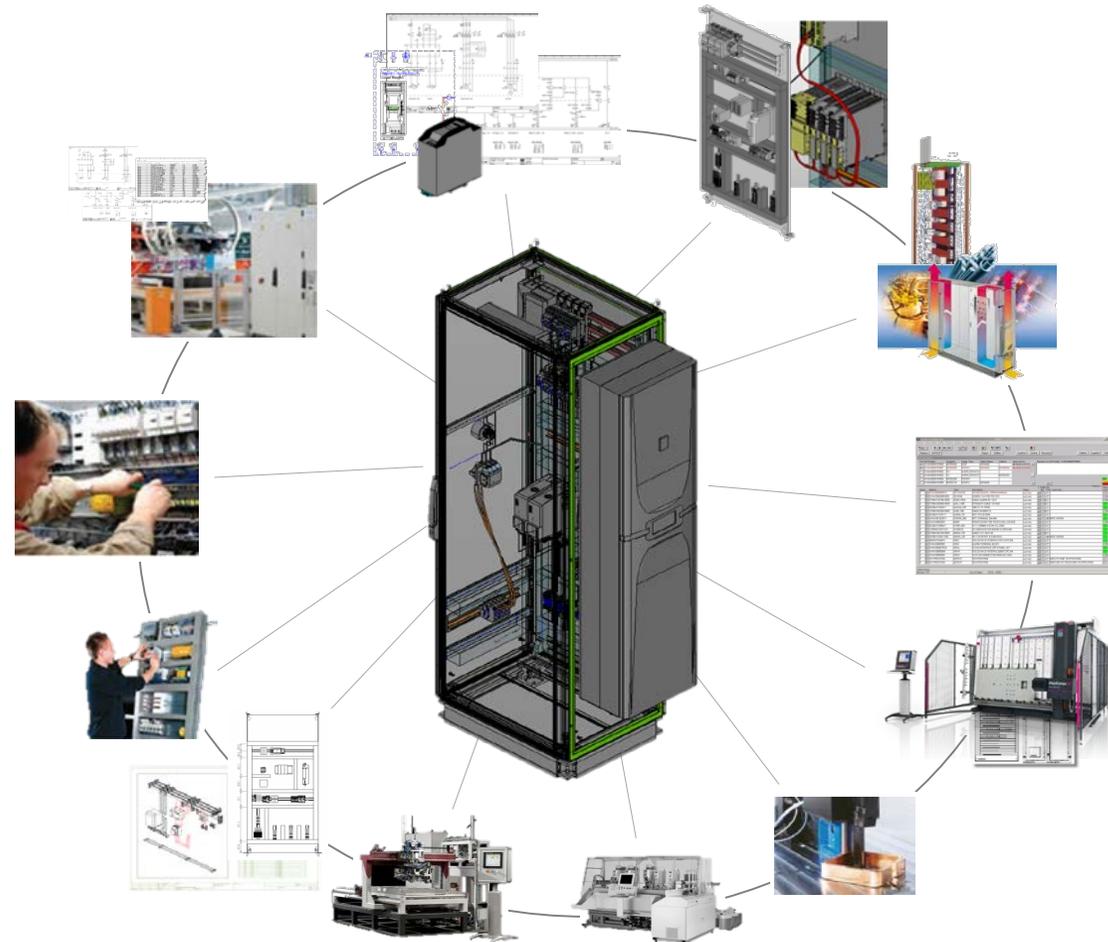
Optimierungspotentiale in der Fertigung



# Studie: Automatisierter Schaltschrankbau mit Virtual Prototyping

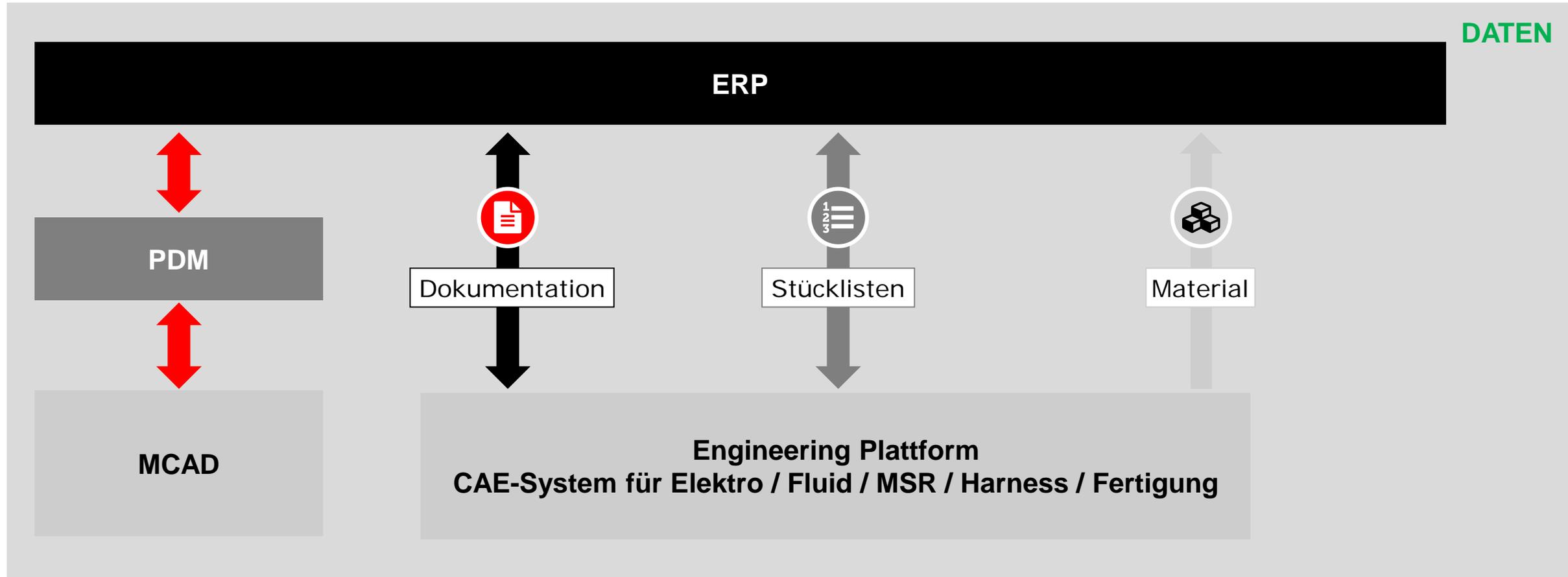
Ansätze, Möglichkeiten und Chancen zur Optimierung im Steuerungs- und Schaltschrankbau

**Ergebnis:**



# Optimierung bei der Materialwirtschaft

Durchgängige Verwendung der Daten



▶ Integration der Daten bringt eine durchgängige Verfügbarkeit in allen beteiligten Disziplinen

# Optimierung in der Fertigung - Betriebsmittelbeschaffung

Barcode und QR-Code - auftragsbezogen / projektbezogen



Keine vermehrten Gänge  
in das Materiallager



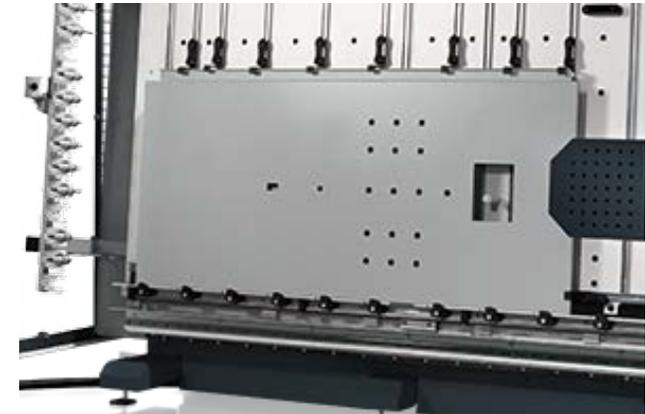
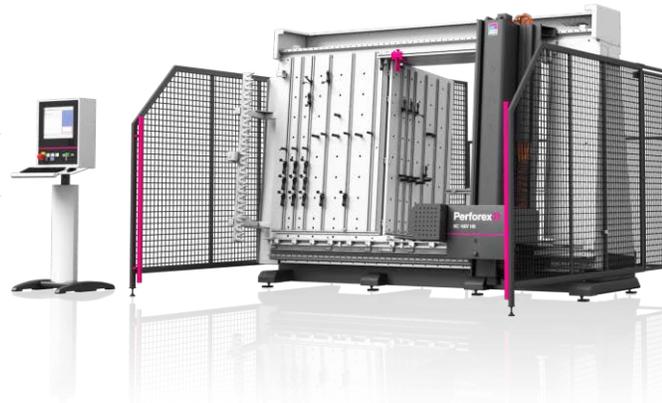
▶ Vorselektion des Materialstammes vermindert die Durchlaufzeiten immens!

# Optimierung in der Fertigung - Montageplatte, Korpus

Vom CAD/CAE-System direkt zur Fertigungsmaschine



Kein händisches Abmessen und Anzeichnen von Bohrungen und Ausschneiden.



Daten aus dem 3D Prototypen werden automatisiert erstellt und direkt an die Fertigungsmaschine gegeben – diese Effizienz bringt deutliche Kostenvorteile



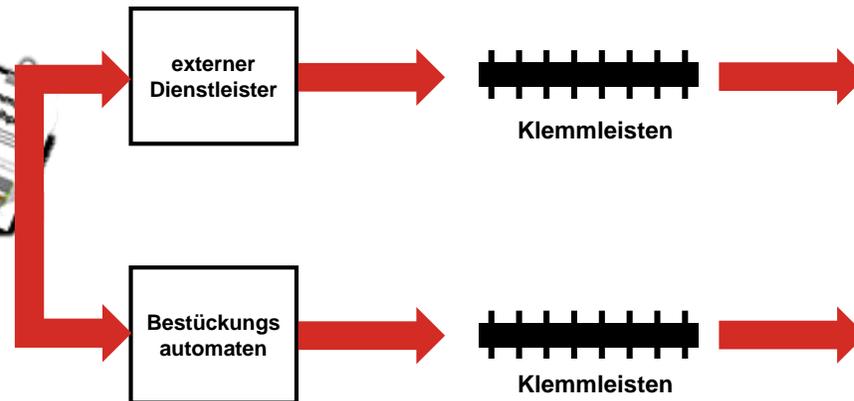
Der Elektrohandel

# Optimierung in der Fertigung - Klemmenleistenaufbau

Industrie 4.0 im Steuerungs- und Schaltanlagenbau



Kein manuelles Zusammensuchen und Aufbauen der Komponenten.



Standardisierung im Engineering bringt Vorteile in der Fertigung



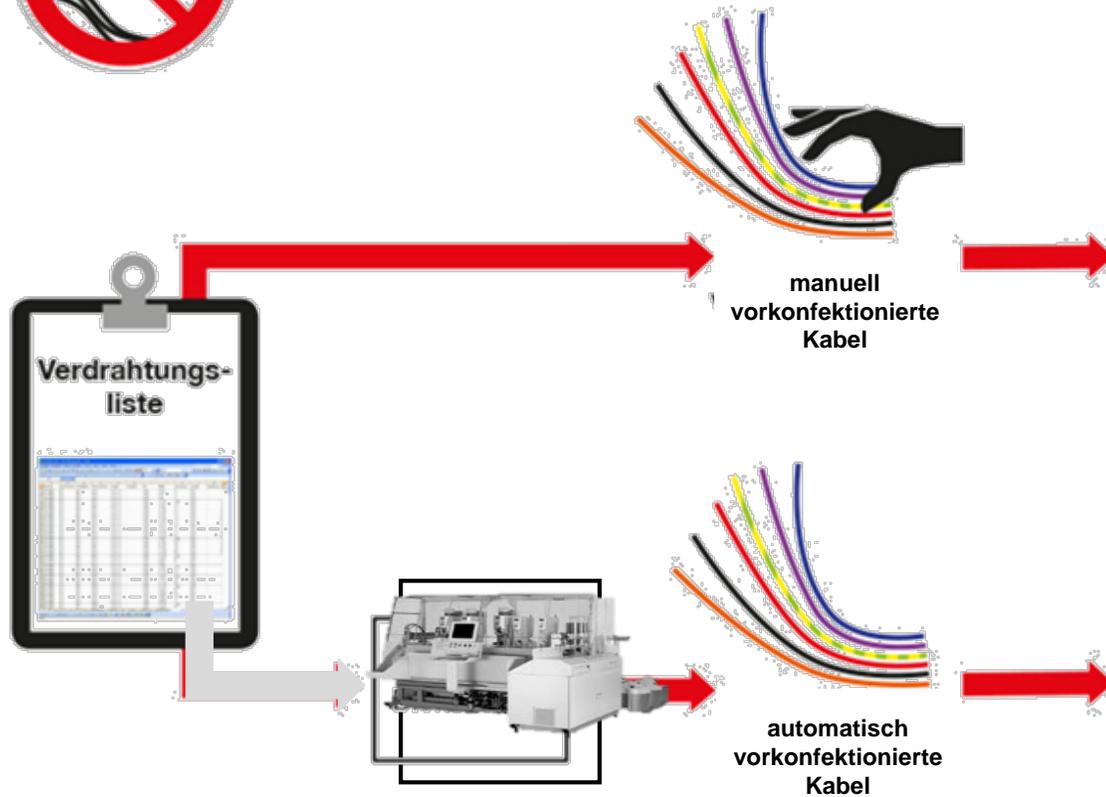
Der Elektrohandel

# Optimierung in der Fertigung - Verdrahtung

Konfektionierung von Drähten und Kabeln



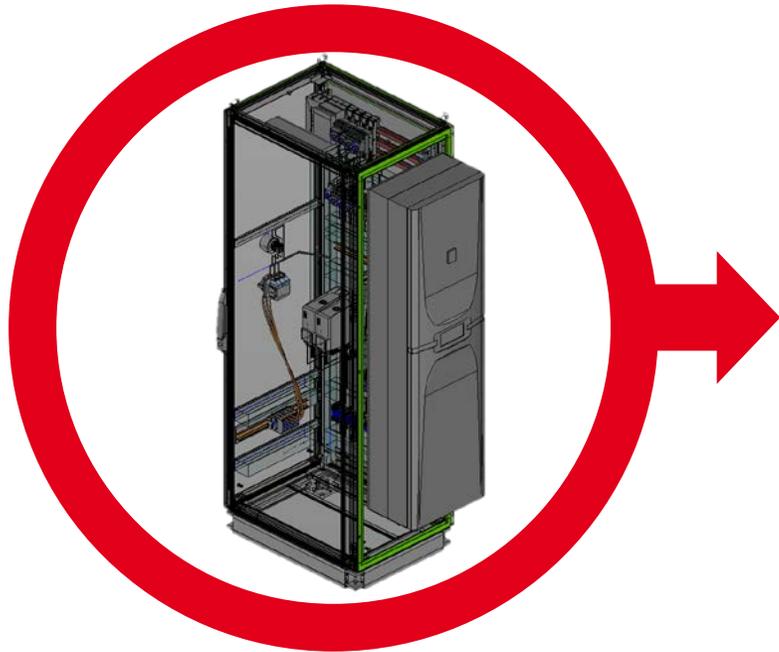
Kein manuelles Konfektionieren  
nach Schaltplan



▶ Drahtinformationen werden aufgrund des virtuellen Prototypen ermittelt und direkt an die Fertigungsmaschine zur Verarbeitung gegeben – deutliche Zeit- und Kosteneinsparung!

# Optimierung bei der Drahtbearbeitung

Smart Wiring - Digitale Daten für die Fertigung



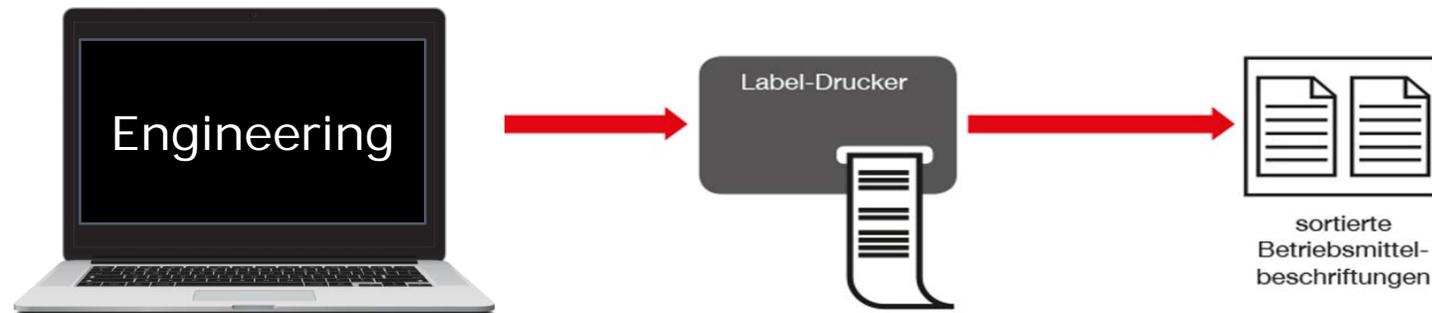
Mit SMART Wiring können digitale Fertigungsdaten, für die Verdrahtung, inkl. Schritt für Schritt Anweisungen für den Elektrotechniker bereitgestellt werden.

# Optimierung in der Fertigung - Betriebsmittelbeschriftung

Automatisierte Ausgabe direkt aus dem CAD/CAE-System



Kein manuelles Abschreiben der Beschriftungsinformationen aus dem Schaltplan.



▶ Zeitersparnis und Vermeidung von Fehlerquellen durch direkte Übergabe der Daten vom CAE-System zum Label-Drucker.

# Steuerungs- und Schaltanlagenbau 4.0

Tools und Visionen aus der Cloud



# Steuerungs- und Schaltanlagenbau 4.0

Data Portal - Herstellerkataloge online



- 245 Hersteller
- > 856.000 Komponenten
- z.B. Rittal vx25, Phoenix Contact, Siemens – Daten verfügbar
- Grafik und relevante kaufmännische Daten
- Technische Informationen und Datenblätter
- ggf. 3D-Grafiken für den Schaltschranksaufbau
- 2D Grafiken für die einfache Darstellung von Bauteilen
- Nachfolgeprodukte können angezeigt werden
- Im Servicefalle kann auch direkt über die Data Portal App zugegriffen werden

▶ Online-Verfügbarkeit von Herstellerdaten, die direkt ins Engineeringtool übernommen werden können



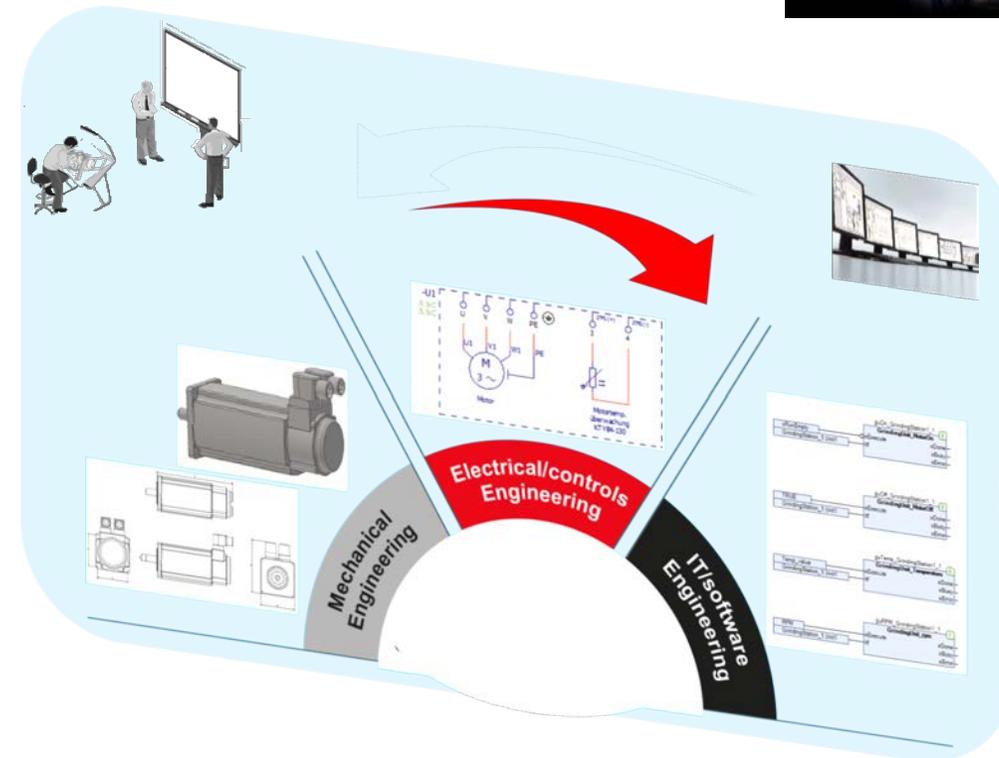
Der Elektrohandel

# Steuerungs- und Schaltanlagenbau 4.0

Syngineer - synchronisiertes Engineering / Collaboration



- Echtzeit - Kommunikation
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit
- Cloud basierend – skalierbar
- CAD / CAE Systeme: plug-in´s
- Einfach: easy to start – easy to use
- Für alle am Prozess beteiligten Fachabteilungen und Personen



► Kommunikation innerhalb der Engineeringtools vermeidet kostenintensive Abstimmungen!



Der Elektrohandel

# Steuerungs- und Schaltanlagenbau 4.0

Store.share.view. - Ein Konzept für disziplin- und grenzübergreifende Zusammenarbeit



Daten für  
Engineering / Service / Betrieb  
zentral bereitstellen

Neue Arbeitsweisen:  
Konfiguration statt  
copy/Paste

Ausbildung von Fachkräften

Rasche Erfassung  
von IST-Situationen



**Store.share.view.**

Interdisziplinäre  
Zusammenarbeit und Kommunikation

Zeitnahe Informationsfluss  
an alle relevante  
Beteiligte

uvm. ...

kurze Reaktionszeiten  
hohe Ausfallsicherheit

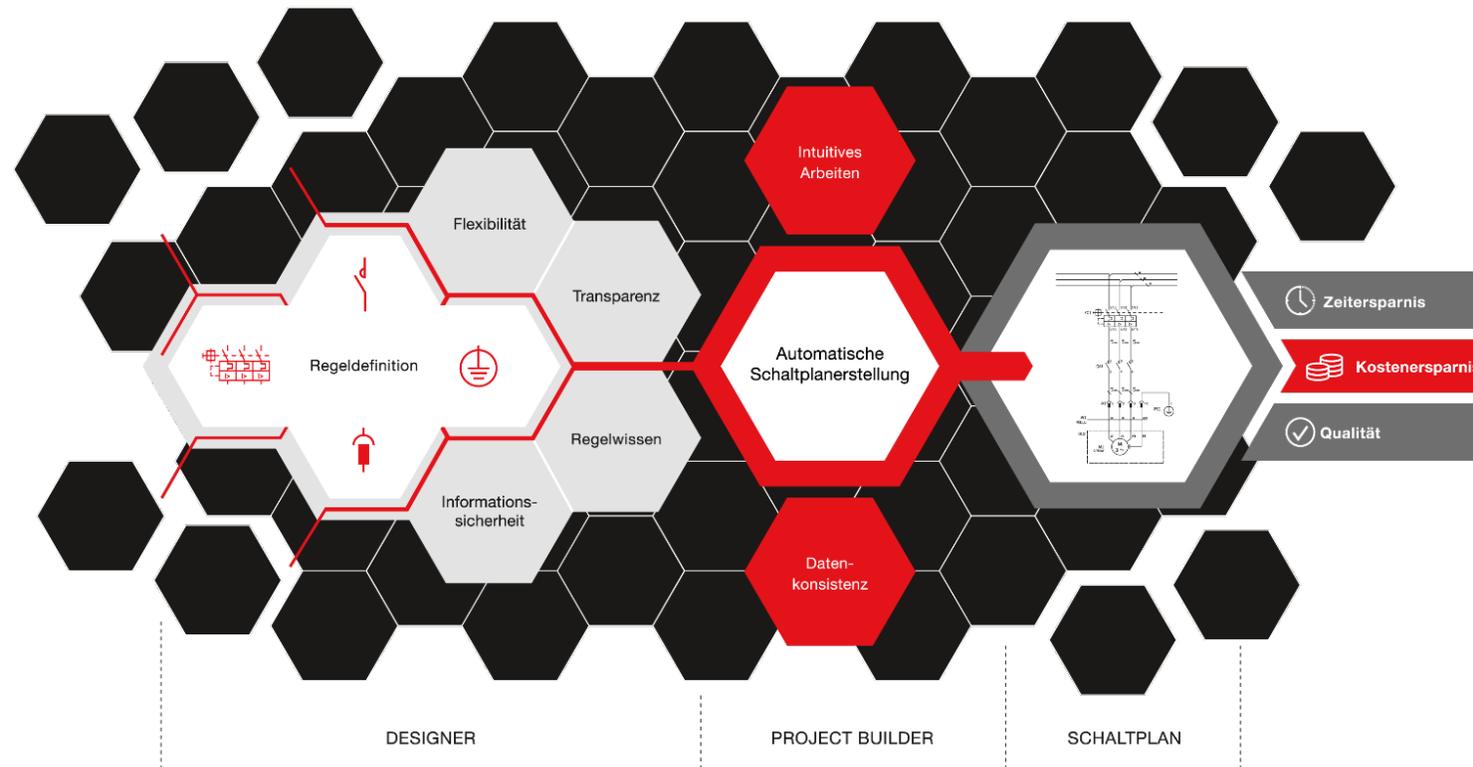
▶ Daten in der Cloud sind immer und überall verfügbar – für alle berechtigten Personen



Der Elektrohandel

# Steuerungs- und Schaltanlagenbau 4.0

Cogineer - Automatisierte Erstellung von Dokumentationen



Automatisierung von Arbeitsschritten im Engineering bringt Zeit- und Kostenvorteile

# Steuerungs- und Schaltanlagenbau 4.0

Augmented Reality - Unterstützung für Planung / Wartung / Service



▶ Neue Technologien für mehr Effizienz im Unternehmen



Der Elektrohandel

# Steuerungs- und Schaltanlagenbau 4.0

Zusammenfassung

## 50%

Zeiteinsparung lassen sich durch vorkonfektionierte Drähte und Drahtsätze in Verbindung mit einer Verdrahtung auf Listenbasis erzielen.

## 28%

Konstruktionszeit entfallen auf die Erstellung des Stromlaufplans (SLP), 24 Prozent auf Projektierung sowie 17 Prozent auf die SLP-Prüfung.

## 90%

weniger Zeitaufwand entstehen bei der elektrischen Bestückung, wenn digitale Schaltschrankmodelle für eine Vorkonfektionierung der Klemmen genutzt werden.

▶ Deutliche Einsparungspotentiale im Workflow durch die richtige Kombination von Systemen



Der Elektrohandel

Link zur Studie

[www.eplan.at/schaltschrankbaustudie](http://www.eplan.at/schaltschrankbaustudie)



Danke!