



Trends der Prozessoptimierung in der Automobilproduktion

Inhalt

Unternehmenszahlen und -ziele

- Ergebnis und Umsatzrendite
- Stückzahlen und Mitarbeiter

Optimierungsbedarf

Methoden zur Optimierung

- Audi ProduktionsSystem (APS)
- KVP und Prozessoptimierung

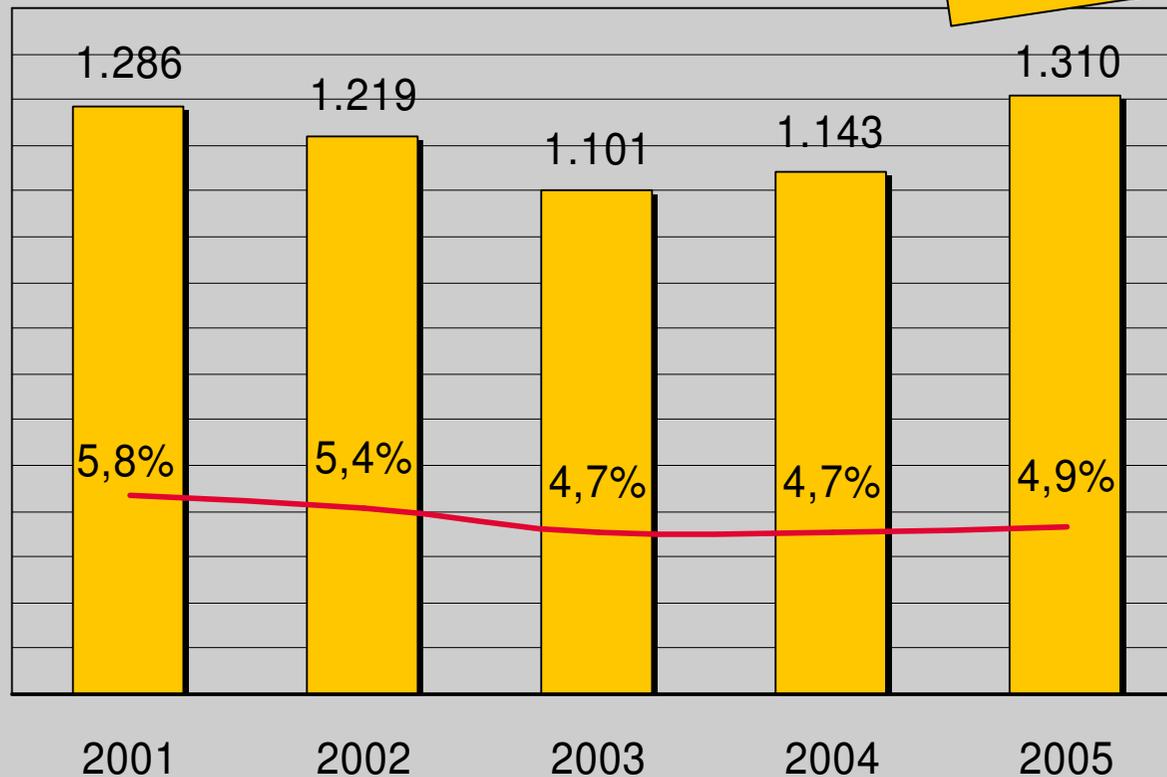
Erkenntnisse

KVP der Zukunft



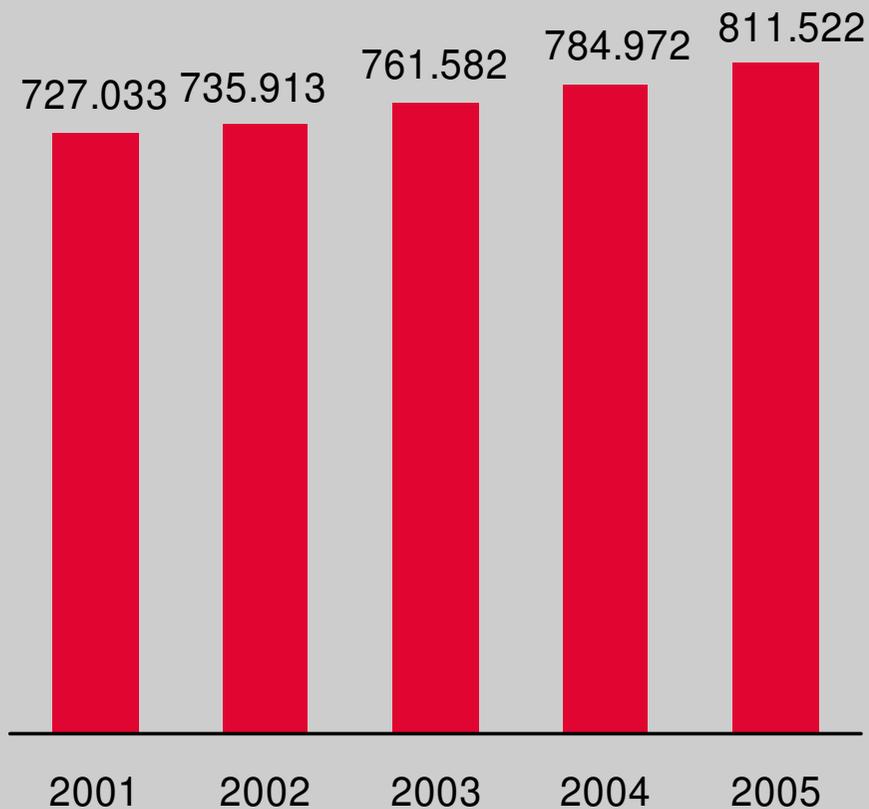
Ergebnis und Umsatzrendite Audi Konzern

Ziel 2008:
10% Umsatzrendite



Ergebnis, in Mio. EUR - vor Steuern
Umsatzrendite vor Steuern

Automobilproduktion Audi Konzern



Ziel 2008:
1 Mio. Fahrzeuge



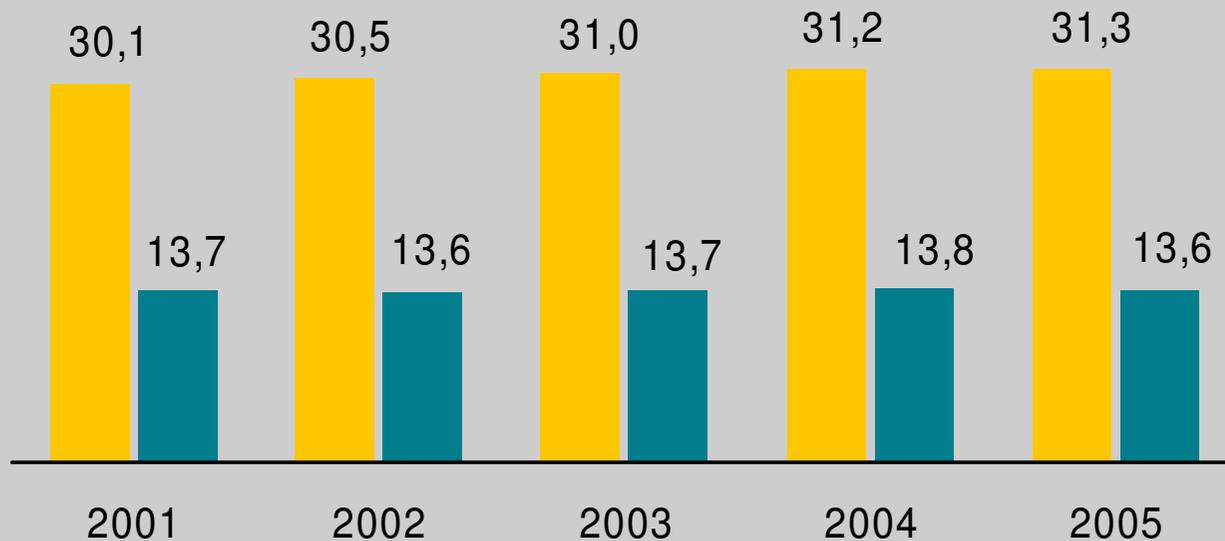
Mitarbeiter Audi Konzern

■ Ingolstadt in Tausend

■ Neckarsulm in Tausend

„Wachsen ohne zu Wachsen“ erfordert:

- Steigerung der Produktivität
- Prozessoptimierung



Abgeleiteter Optimierungsbedarf

Notwendige Fragen:

1. Wo stehen wir im Wettbewerb?
2. Wo können wir noch besser werden?
 - bei der Produktkomplexität?
 - bei der Fertigungstiefe?
 - bei der Produktivität und Effizienz?
 - bei Qualität und Produkteigenschaften?
 - bei der Attraktivität als Arbeitgeber?



Wir müssen
in allen Punkten
besser werden !

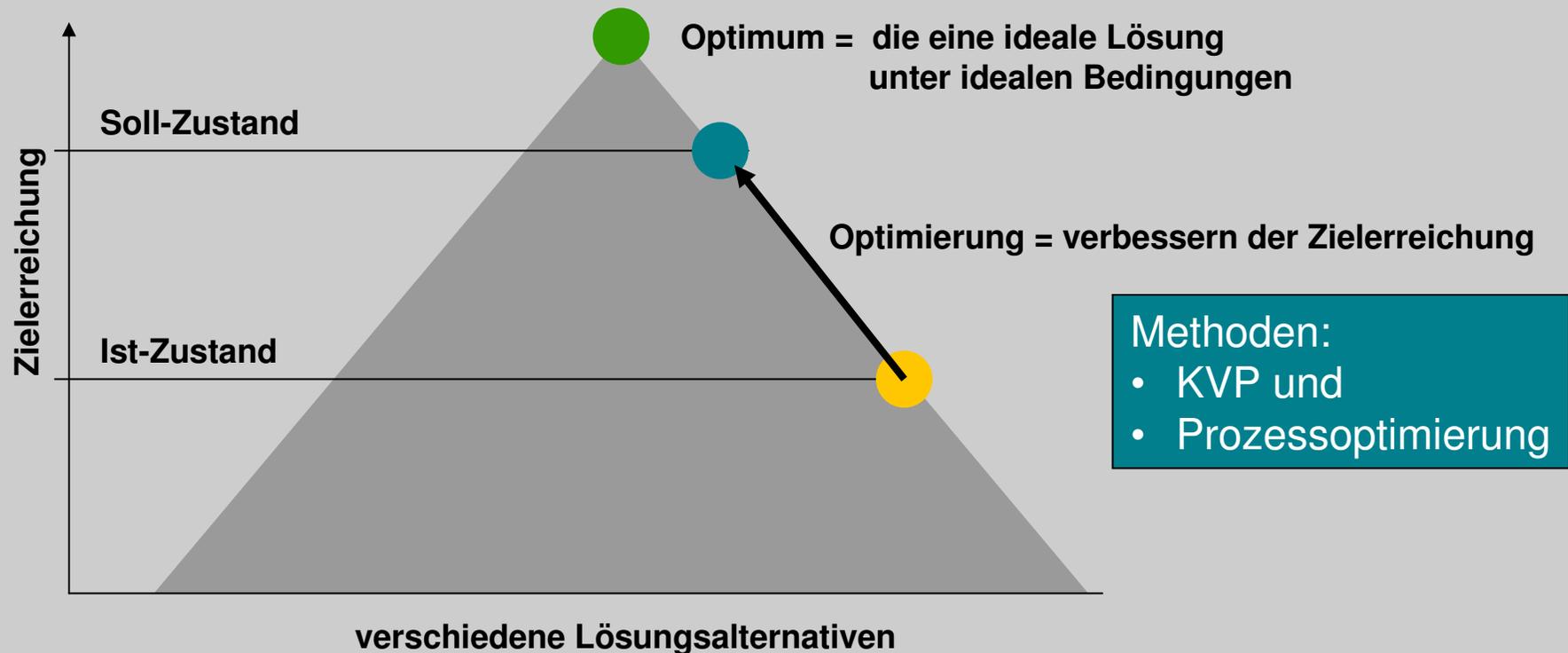
Abgeleiteter Optimierungsbedarf

Ziel: **Effizienter** werden und **Qualität** verbessern durch

- Analyse des Produkts
- **Analyse der Prozesse**
- Benchmark und Besuche bei anderen Unternehmen
- Maßnahmen zur Verbesserung des Produkts
- **Maßnahmen zur Verbesserung der Prozesse**
- Nachweis der Wirksamkeit der Maßnahmen

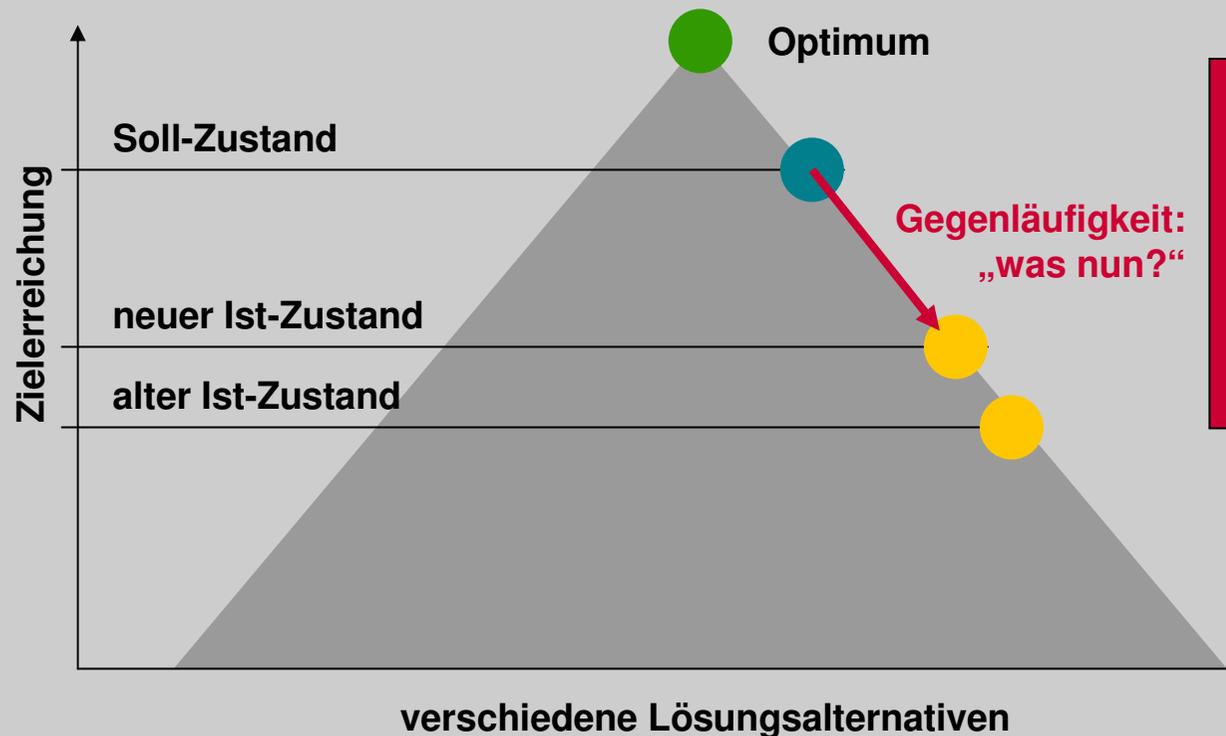
Fokus des Vortrags

Prozessoptimierung in der Theorie



Ziel der Optimierung ist die
Minimierung von Verschwendung

Prozessoptimierung in der Praxis

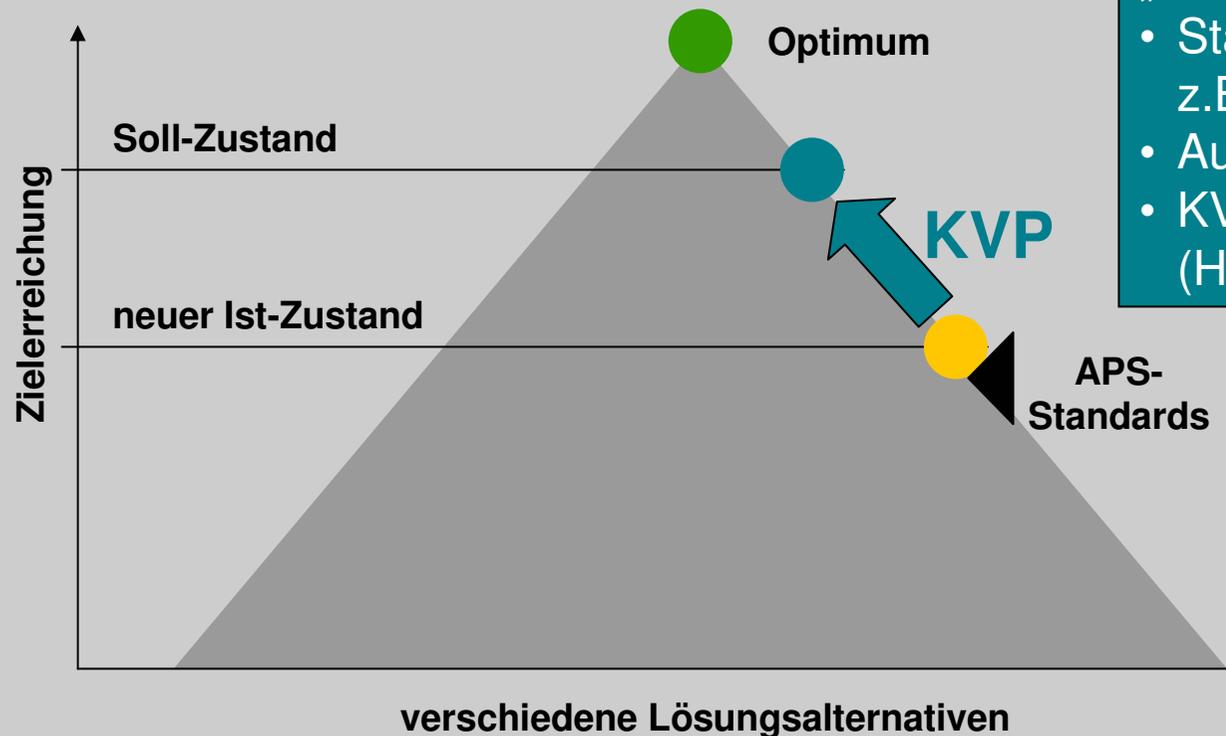


Gegenläufigkeiten bei:

- wenig Konsequenz
- neuen Produkten
- neuen Varianten
- Verschleiß
- neuen Betriebsmitteln

Gegenläufigkeiten machen Optimierungserfolge zunichte

Prozessoptimierung in der Praxis

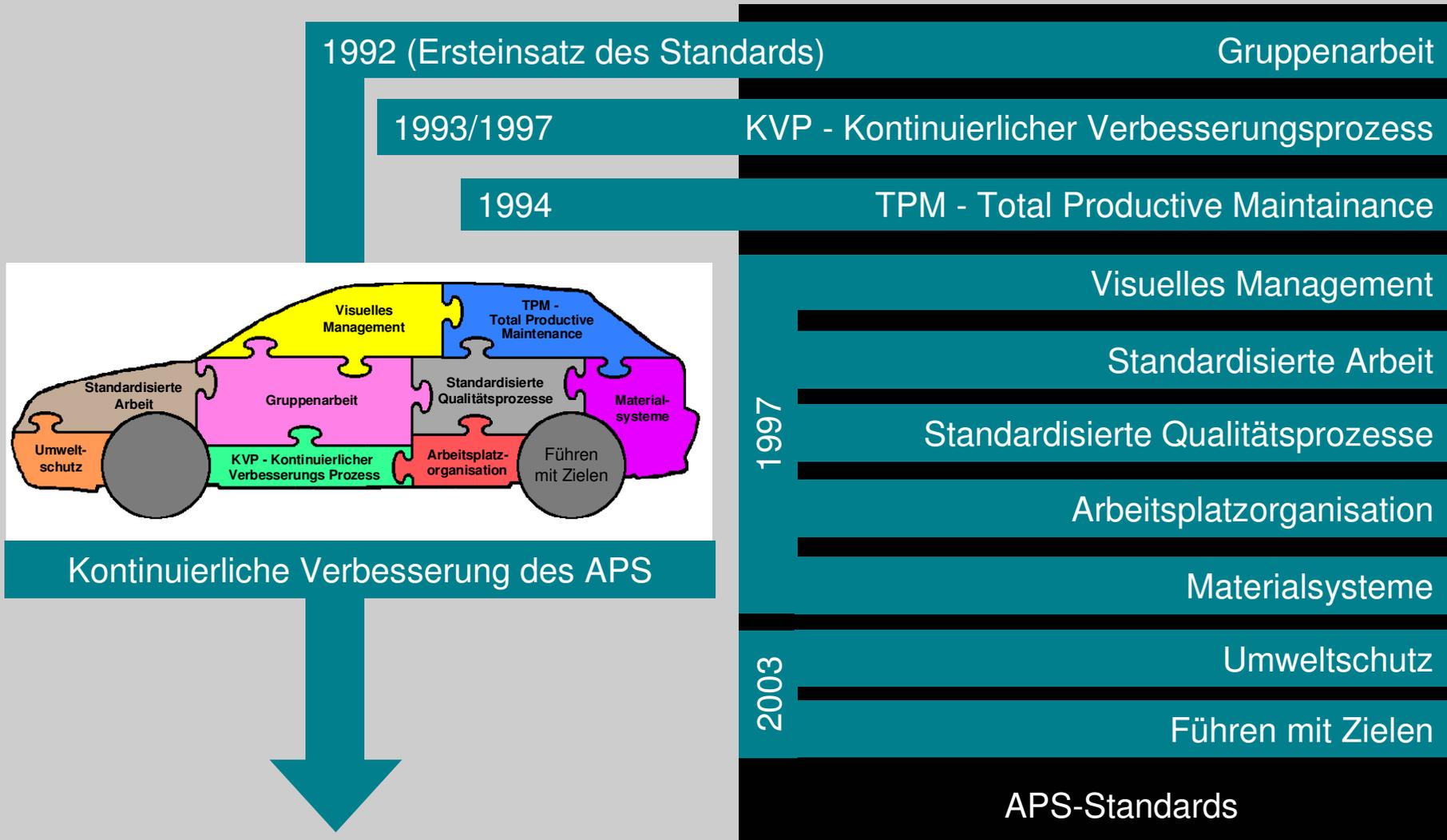


„Da hilft nur Gegenhalten“:

- Standards setzen (Keil)
z.B. durch APS
- Audits durchführen
- KVP und Prozessoptimierung
(Hangauftriebskraft)

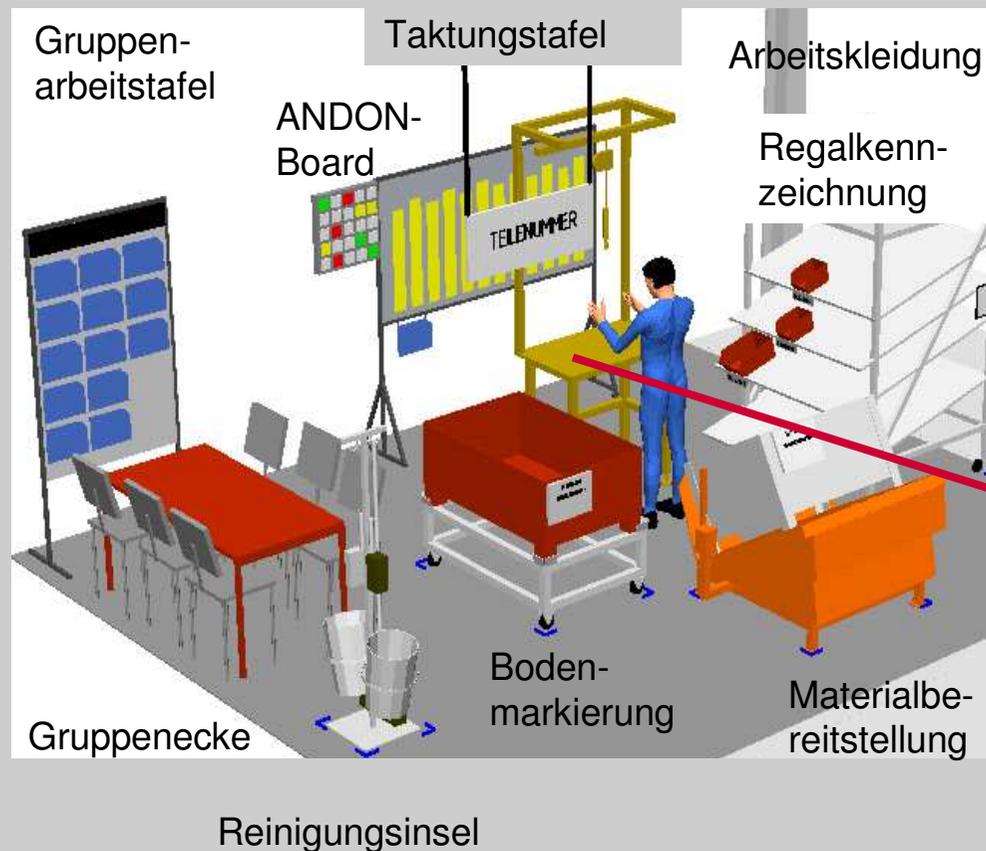
APS-Standards sichern Optimierungserfolge
KVP bringt neue Optimierungserfolge

Audi ProduktionsSystem (APS)



APS – Standards setzen und visualisieren

Beispiele für Standards und Visuelles Management



- APS-Standards bringen
- einfache Kommunikation
 - weniger Verschwendung
 - stabile Prozesse
 - stabile Qualität

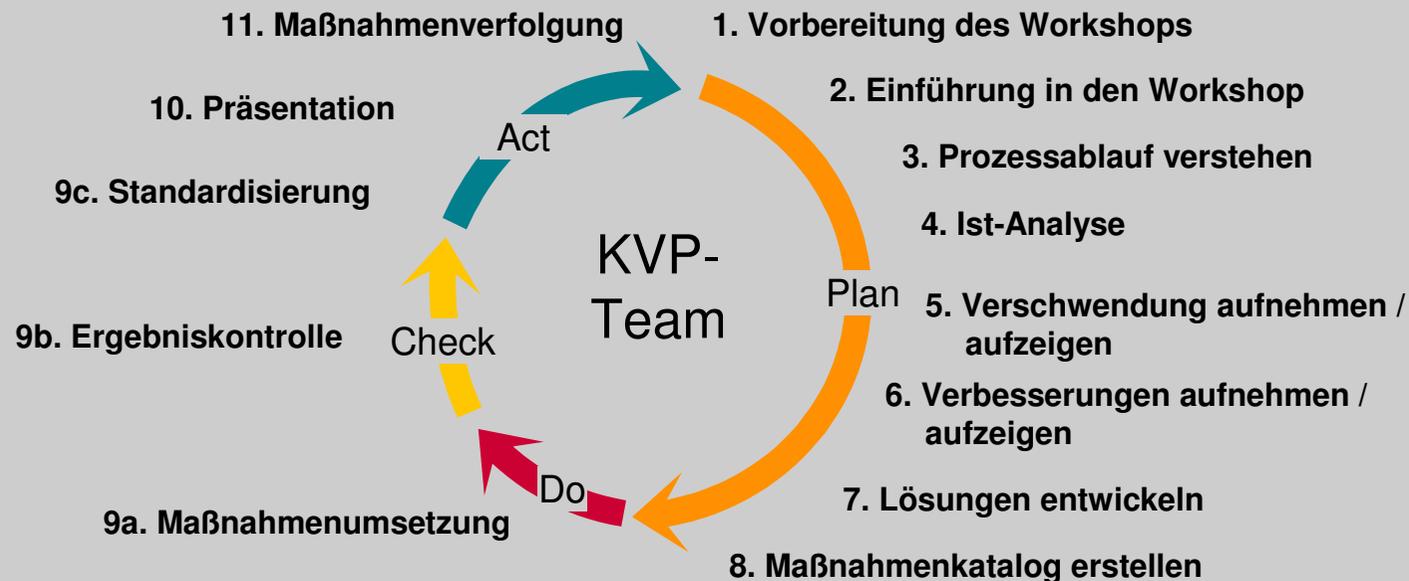


Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

Werkzeugkasten von Maßnahmen, mit dem Ziel, in der gesamten Wertschöpfungskette:

- Qualität, Produktivität und Liefertreue zu verbessern,
- Verschwendung zu eliminieren sowie
- Arbeitsmethoden zu optimieren.

Ablauf eines einwöchigen Workshops:

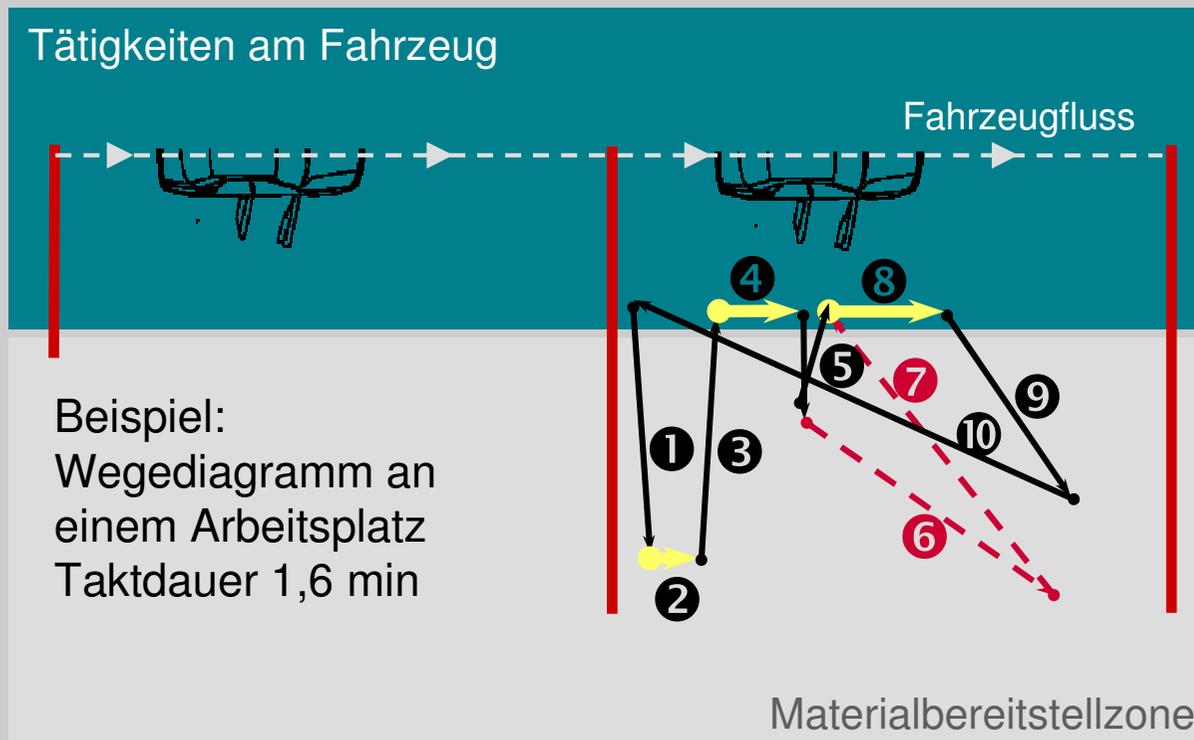


„Sehen lernen“: Analyse nach Verschwendungsarten

1. Überproduktion, auch in Vormontagen
2. Warten auf Material, Betriebsmittel, Personen
3. unnötige Transporte und Handhabungsschritte
4. fehlerhafte, ineffiziente und störungsanfällige Prozesse
5. Überbestände
6. unnötige Bewegung
7. Produktionsfehler
8. unergonomische Arbeitsverfahren
9. falsche, fehlerhafte, fehlende oder überflüssige Information

Beispiel – Arbeitsanalyse im Workshop

- graphische Darstellung der Wege (Verschwendung) 
- inhaltliche und zeitliche Beschreibung der Vorgänge 



Beispiel:
Wege (6/7) reduzieren 

Maßnahmen:

- Material verlagern
- Regale anpassen
- mitlaufende Wagen bauen
- ...



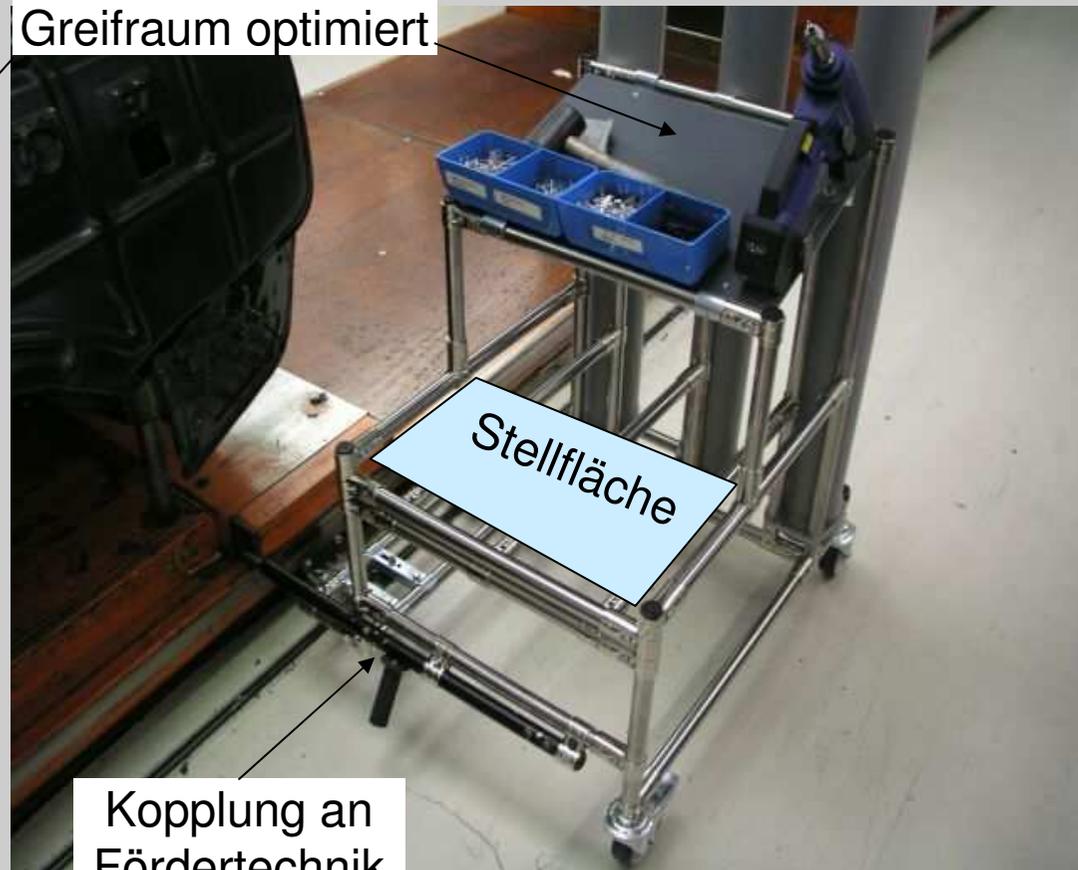
Umsetzung im Workshop

KVP – Arbeitshilfe mitlaufender Wagen

Nachher: mitlaufende Materialwagen sparen Wegezeiten



Greifraum optimiert



Stellfläche

Kopplung an
Fördertechnik

KVP – Anpassen der Materialsysteme

Umstellen durch:

- KANBAN-Steuerung
- behälterlose Bereitstellung
- Down-Sizing der Behälter

Clevere Lösungen
am Beispiel langer,
biegeschlaffer Teile



Vorher



Nachher

KVP – Anpassen der Materialsysteme

Vorher: Standardregal mit 2 m Höhe



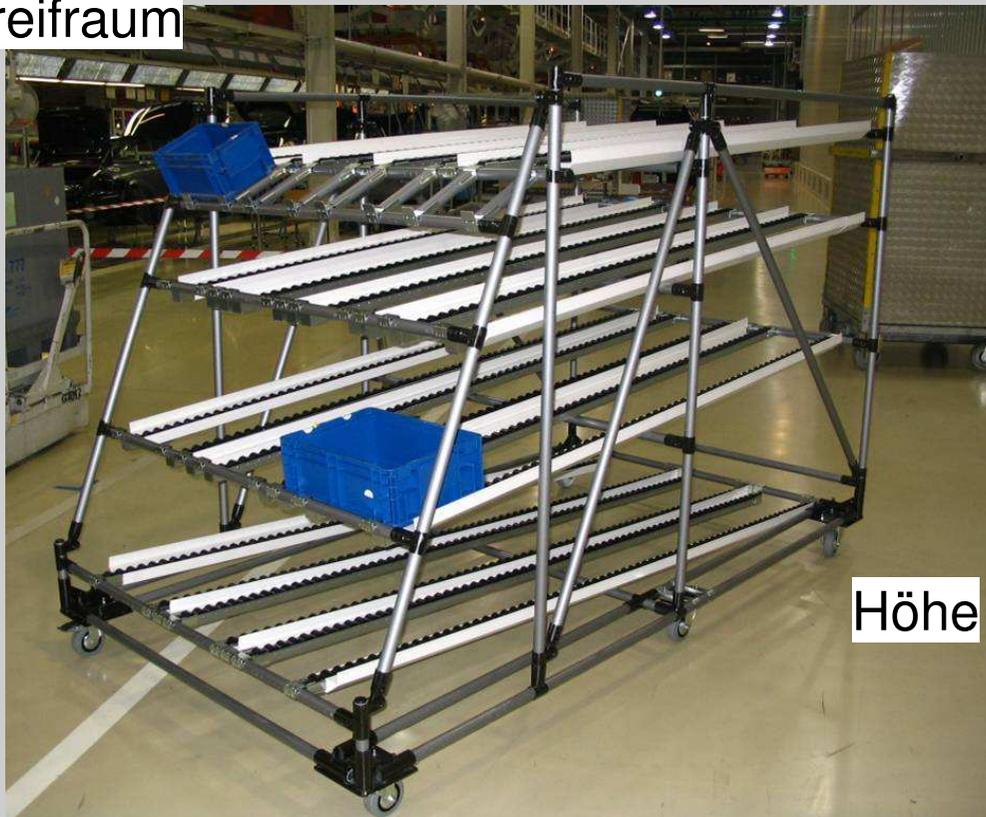
Nachteile bei:

- Höhe, Sicht
- Beständen
- Ergonomie
- Wegen

KVP – Anpassen der Materialsysteme

Nachher: Aufbau Standardregal (1,60 m) in der KVP-Werkstatt

Greifraum

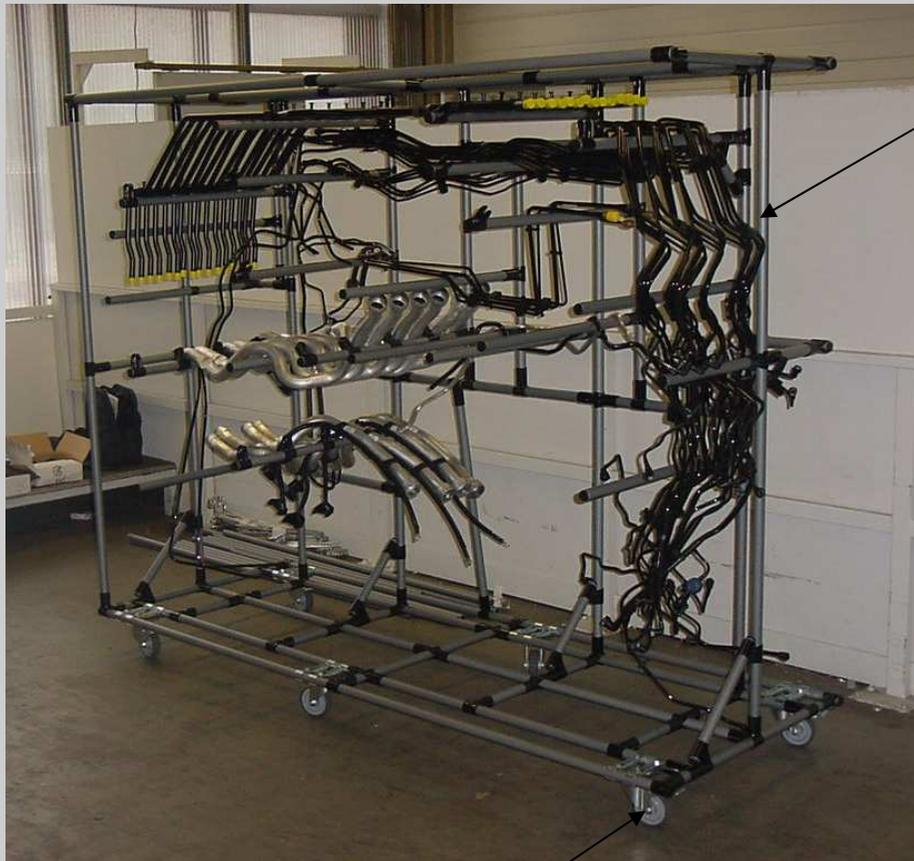


Vorteile:

- Flexibilität
- Mobilität
- Maßanzug

KVP – Anpassen der Materialsysteme

Nachher: Aufbau Spezialregal in der KVP-Werkstatt



komplexe
Geometrien

weitere Maßnahmen:

- Anbau einer Deichsel
- Festlegen des Weges
- Festlegen der Lieferzyklen
- Automatisieren des Transports (z.B. FTS)

Transport möglich

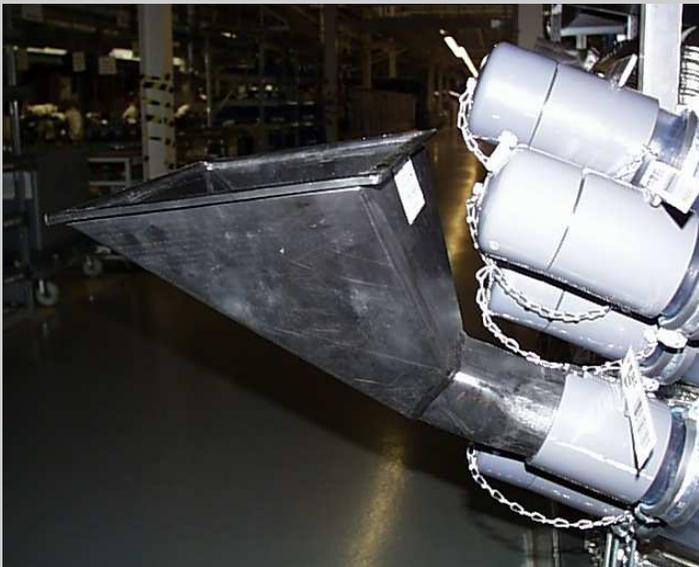
KVP – Anpassen der Materialsysteme

Nachher:
clevere Lösungen
am Beispiel langer,
biegeschlaffer Teile



KVP – Anpassen der Materialsysteme

Nachher:
clevere Lösungen
am Beispiel Kleinteile
(Schüttgut)



KVP – Low-Cost-Automatisierung

Automatischer Behälterwechsel – Beispiel im Trainingscenter



Film

KVP – Low-Cost-Automatisierung

Fahrerlose Transportsysteme (Low-Cost) zum Beliefern der Linien



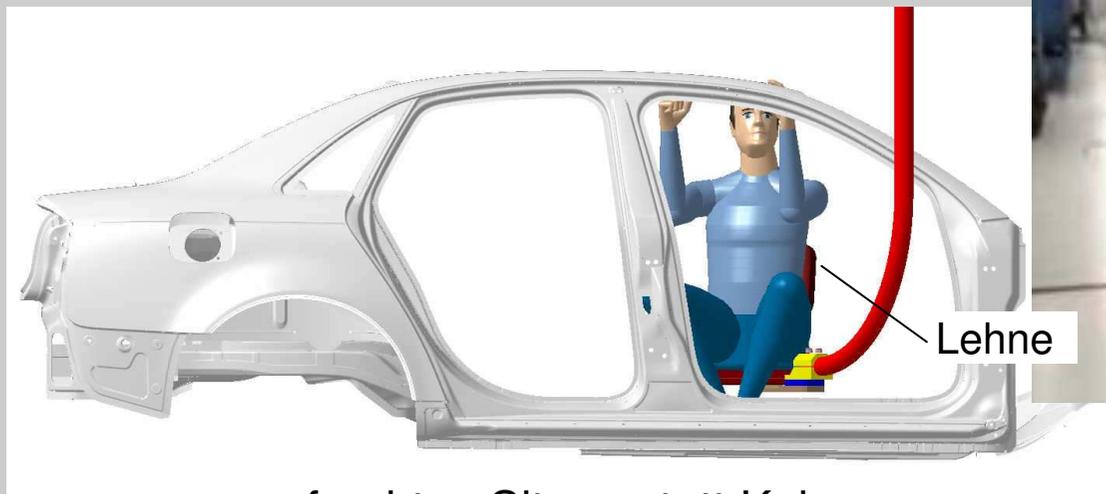
FTS-Beispiel in der
A4-Montage



KVP – Ergonomischer Montagesitz

Reduzierung von Wegezeiten
und bessere Ergonomie
bei Innenraum-Montage

ergonomisch bessere Haltung



aufrechtes Sitzen statt Knien
oder gebückter Haltung



Film

KVP – weitere Methoden

- Supermärkte und Warenkörbe
- Schwerkraftprinzip
- Fischgrätprinzip bei Vormontagen
- One-Piece-Flow
-



Supermarkt in der A3-Montage

Lessons Learned

- „Sehen“ lernen: wo ist Verschwendung?
- „einfache“, flexible Lösungen
- flexible Standards – keine „heiligen Kühe“
- Mitarbeiter informieren, trainieren und motivieren
- Konsequenz in der Umsetzung
- Commitment über alle Ebenen
- Rahmenstrategie mit Langfristzielen

Weiterentwicklung des Konzepts

- Prozesskette bis zum Lieferanten optimieren (Wertstromanalyse und Gain-Sharing)
- Indirekte Bereiche einbeziehen
- Methoden ergänzen und weiterentwickeln

