

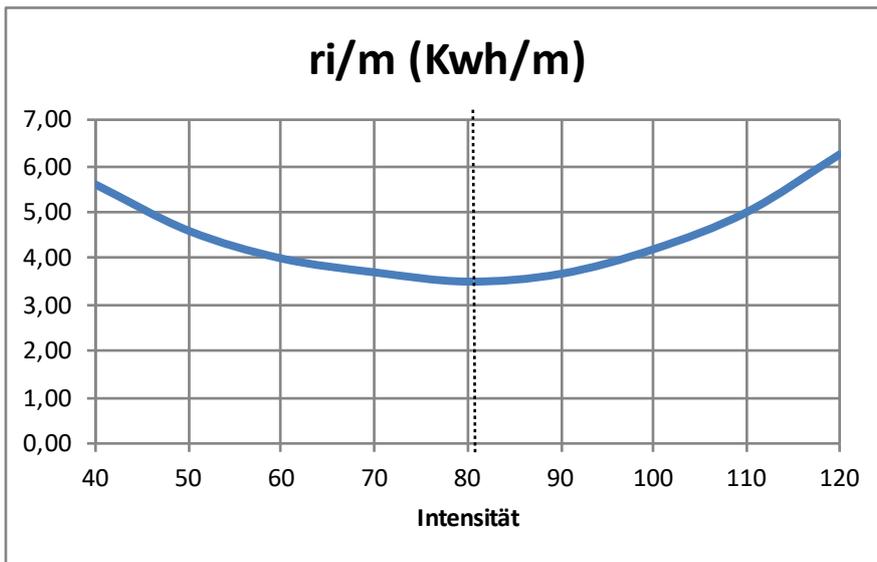
**Kostentheorie 2\_0**

**a. Intensität**

Intensität (y) = 15 Stück pro Stunde *also: produzierte Menge / Zeitaufwand*

**b. Energieverbrauch**

y (St/St <sub>t</sub> )	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Kwh	224	230	240	259	280	330	420	550	750
r <sub>i</sub> /m (Kv)	5,60	4,60	4,00	3,70	3,50	3,67	4,20	5,00	6,25



Faktorverbrauch Typ C

typisch für:

Energie, Strom, Schmiermittel, Öl --> Betriebsstoffe

r<sub>i</sub>/m stellt den **Produktionskoeffizienten** dar.

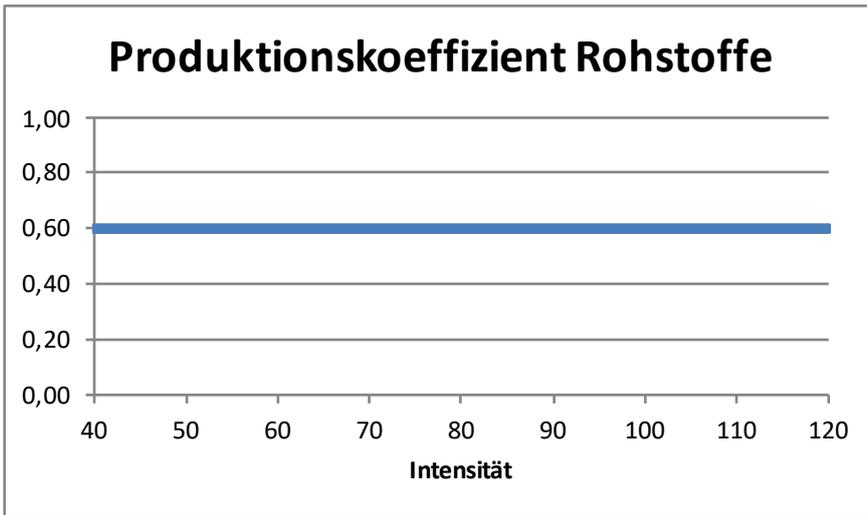
Die x-Achse repräsentiert die Intensität (y)

**Kostentheorie 2\_1**

**a. Ermittlung des Rohstoffverbrauchs**

Rohstoffverbrauch (pro m 0,600 kg)

y (m/Stk)	40	50	60	70	80	90	100	110	120
RSt	24,00	30,00	36,00	42,00	48,00	54,00	60,00	66,00	72,00
r <sub>i</sub> /x	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60



Es liegt linearer Kostenverlauf vor. Der Rohstoffeinsatz bleibt konstant.

Faktorverbrauch Typ A

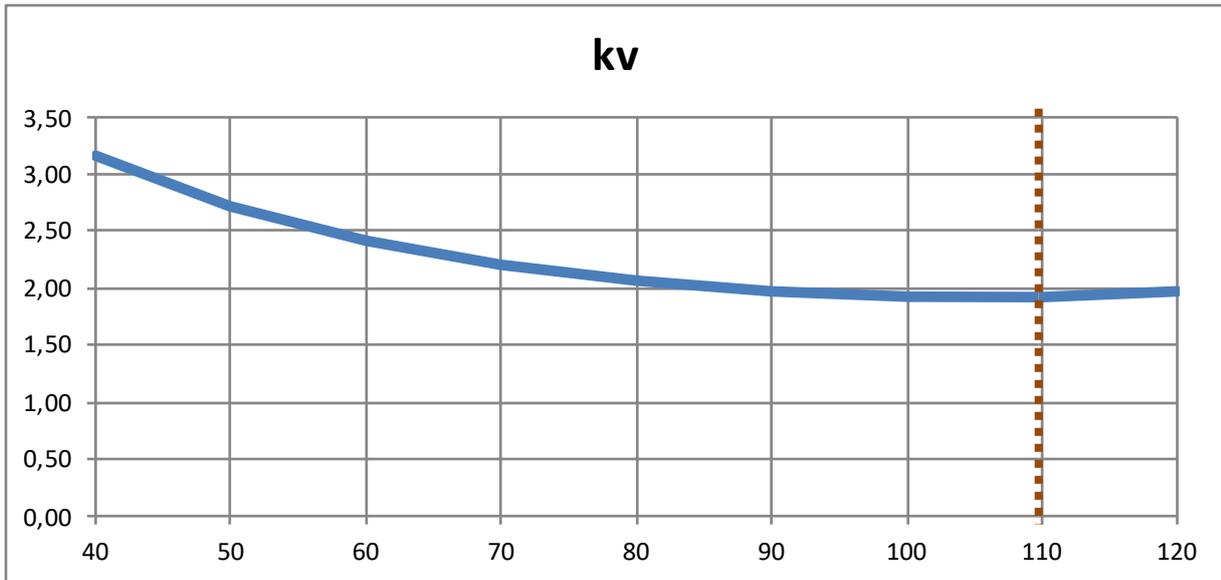
**b. Ermittlung der k<sub>v</sub>**

Intensität: monetäre Verbrauchsfunktionen

y (m/Stk)	k <sub>Energie</sub>	k <sub>Rohstoff</sub>	k <sub>Wartung</sub>	k <sub>Zeitlohn</sub>	k <sub>v</sub>
40	0,45	0,84	1,5000	0,3750	3,16
50	0,37	0,84	1,2000	0,3000	2,71
60	0,32	0,84	1,0000	0,2500	2,41
70	0,30	0,84	0,8571	0,2143	2,21
80	0,28	0,84	0,7500	0,1875	2,06
90	0,29	0,84	0,6667	0,1667	1,97
100	0,34	0,84	0,6000	0,1500	1,93
110	0,4000	0,8400	0,5455	0,1364	1,9218
120	0,50	0,84	0,5000	0,1250	1,97

*mit Fließkommazahlen gerechnet*

Die kv stellen die Summe der einzelnen monetären Verbrauchsfunktionen bei der jeweiligen Intensität dar.



Die kv sind bei einer Intensität von 100m pro Stunde am kleinsten  
 Wenn nichts Grundlegendes dagegen spricht, produzieren wir diese Menge.

## Kostentheorie 2\_2

### 1 Welchen Sinn haben Verbrauchsfunktionen

- stellen das Kostenverhalten der Produktionsfaktoren dar
- Kostenverhalten der Produktionsfaktoren ist unterschiedlich
- berücksichtigt auch die unterschiedlichen Intensitäten der Betriebsmittel

### 2 Nennen und beschreiben Sie die vier unterschiedlichen Typen von Verbrauchsfunktionen

Typ A: Faktorverbrauch ist für unterschiedliche Intensitäten konstant.

(leistungsunabhängig; Beispiel: Stoffverbrauch bei der Kleiderherstellung)

Typ B: Faktorverbrauch für unterschiedliche Intensitäten zunächst konstant; bei überhöhten Intensitäten progressiv ansteigend.

(bedingt leistungsunabhängig; Beispiel Stoffverbrauch mit zunehmender Ausschussproduktion)

Typ C: Faktorverbrauch fällt zunächst mit zunehmender Intensität bis zu einem Optimum (Optimalintensität), um dann mit zunehmender Intensität progressiv anzusteigen. (leistungsabhängig; Beispiel: Stromverbrauch)

Typ D: Faktorverbrauch fällt degressiv. (leistungsabhängig; Beispiel Zeitlohn)

### 3 Was versteht man unter optimaler Intensität

Die optimale Intensität ist die Intensität, bei der die variablen Kosten je Leistungseinheit minimiert werden.

Wenn man also weiß, mit welcher Intensität ein Betriebsmittel optimaler Weise betrieben wird, kann man daraus die Kostenfunktion ableiten.

### 4 Stellen Sie die Herleitung der Kostenfunktion dar

Schritte:

Ermittlung des Produktionskoeffizienten ( $v_i$ ) =  $r_i / m$

(Verbrauch eines Produktionsfaktors / Ausbringungsmenge)

Monetäre Verbrauchsfunktion =  $v_i$  \* Faktorpreis

$k_{var}$  = Summe aller monetären Verbrauchsfunktionen

(bei unterschiedlichen Intensitäten)

Ermittlung des Optimums

Die Kostenfunktion = die minimalen Kosten, mit denen man diesen Output erreichen kann.

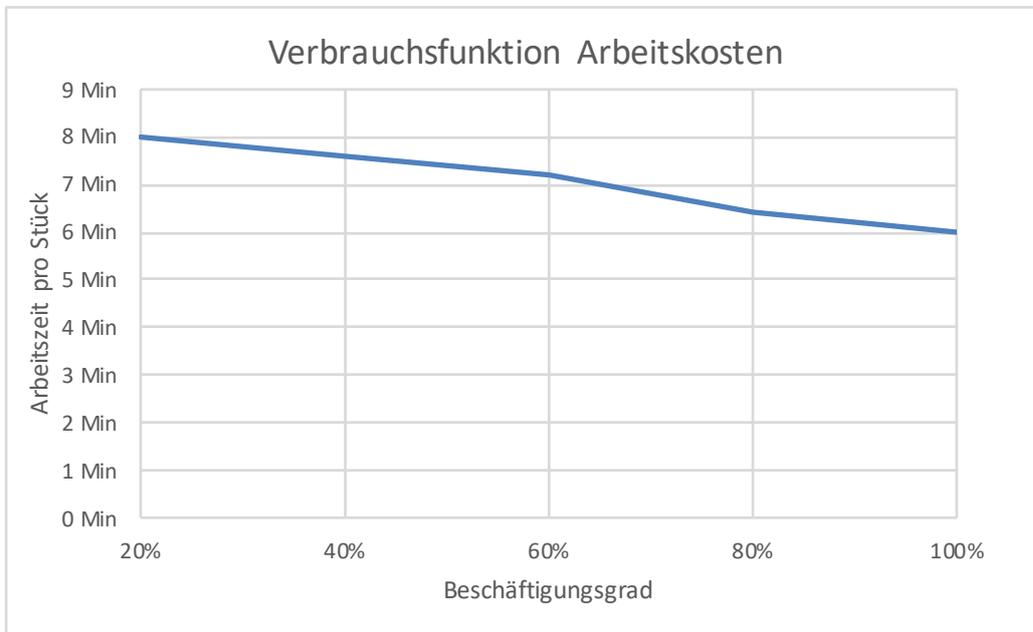
**Kostentheorie 2\_3**

**1. Stückzahl + mengemäßiger Verbrauch**

			A	B	C	D	E
		Menge	Rohstoffe	Hilfsstoffe	Arbeitszeit	Energie	sonstiges
L-stufe	BG	Stück/Std	in m <sup>2</sup>	in Einheiten	in Min.	in kwh	in Einheiten
1	20,00%	<b>4,00</b>	11,20	8	32,00 Min	12	12
2	40,00%	<b>8,00</b>	22,40	14	60,80 Min	22	14
3	60,00%	<b>12,00</b>	33,60	18	86,40 Min	32	16
4	80,00%	<b>16,00</b>	49,28	25	102,40 Min	40	20
5	100,00%	<b>20,00</b>	67,20	39	120,00 Min	48	24

			A	B	C	D	E
		Menge	Rohstoffe	Hilfsstoffe	Arbeitszeit	Energie	sonstiges
L-stufe	BG	Stück/Std	in m <sup>2</sup>	in Einheiten	pro Stück	in kwh	in Einheiten
1	20%	4 Stück	2,80	2,00	8 Min	3,00	3,00
2	40%	8 Stück	2,80	1,75	8 Min	2,75	1,75
3	60%	12 Stück	2,80	1,50	7 Min	2,67	1,33
4	80%	16 Stück	3,08	1,56	6 Min	2,50	1,25
5	100%	20 Stück	3,36	1,95	6 Min	2,40	1,20

**2. Verbrauchsfunktion Arbeitszeit**

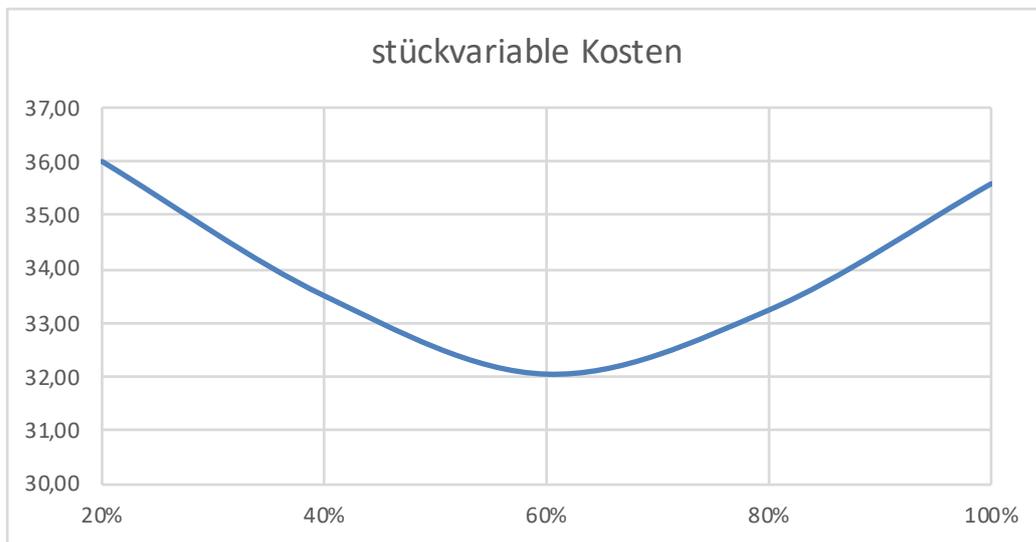


**3. Berechnung des wertmäßigen Verbrauchs an PF je Stück**

			A	B	C	D	E
		Menge	Rohstoffe	Hilfsstoffe	Arbeitszeit	Energie	sonstiges
Preis in € je Einheit			7,00	2,20	57,60	0,24	1,20
L-stufe	BG	Stück/Std	pro m <sup>2</sup>	pro Einheit	pro Std	pro kwh	pro Einheit
1	20%	4 Stück	19,60	4,40	7,68	0,72	3,60
2	40%	8 Stück	19,60	3,85	7,30	0,66	2,10
3	60%	12 Stück	19,60	3,30	6,91	0,64	1,60
4	80%	16 Stück	21,56	3,44	6,14	0,60	1,50
5	100%	20 Stück	23,52	4,29	5,76	0,58	1,44

**4. Ermittlung der wertmäßigen Gesamtverbrauchsfunktion**

			Gesamtverbrauch an Produktionsfaktoren in € je Stück
L-stufe	BG	Stück/Std	
1	20%	4 Stück	36,00
2	40%	8 Stück	33,51
3	60%	12 Stück	32,05
4	80%	16 Stück	33,24
5	100%	20 Stück	35,59



Bei einer Produktionsmenge von 12 Stück pro Stunde sind die kv minimal.

**5. Beschäftigung bei optimaler Intensität**

Die optimale Intensität liegt bei 12 Trainingsanzügen pro Stunde. Hier fallen die geringsten variablen Kosten für die eingesetzten Produktionsfaktoren an.

**Technische Kapazität im Bereich der Normalarbeitszeit:**

22 Tage je 8 Stunden je 20 Einheiten 3.520 Stück pro Monat

**Wirtschaftliche Kapazität**

Produktionsmenge bei der optimalen Intensität (12 St. pro Std): 2.112 Stück

tatsächlich absetzbare Menge: 1.750 Stück

**Beschäftigungsgrad:** 82,86% gerundet: 83,00%

**Wichtig:**

Die aufgrund der optimalen Intensität ermittelte Kapazität (hier 2.112 ME) entspricht der optimalen oder wirtschaftlichen Kapazität.

Die bei maximaler Leistungsabgabe der Produktionsfaktoren herstellbare Stückzahl (hier 3.250 ME) entspricht der technischen Kapazität, die durch Überstunden noch erhöht werden könnte (Maximalkapazität)

**6. Kostenfunktion**

Summe der variablen Kosten (bei der opt. Intensität) 32,05 (gerundet)

Monatliche Fixkosten 40.000,00

optimale Kostenfunktion:  $K = 32,05x + 40.000,00$

**7. Gewinnschwellenmenge, -erlös und BE**

p 74,00 db = 41,95

mg = Kf / db = 954 Stück *gerundet*  
 Erlös(mg) mg \* p = 70.596,00

Betriebsergebnis	E		129.500,00
bei	- Kv		56.087,50
1.750 Stück	= DB		73.412,50
	-Kf		40.000,00
	=BE		33.412,50

**8. Nutz- und Leerkosten**

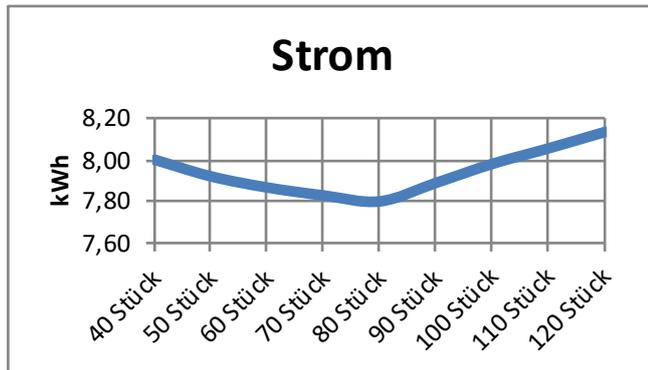
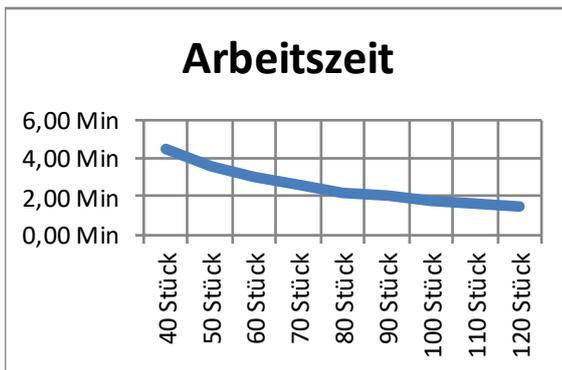
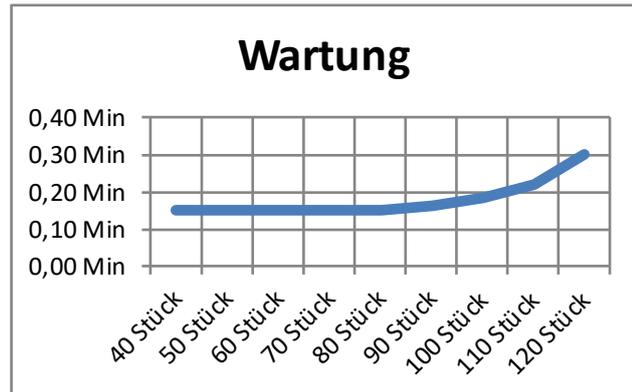
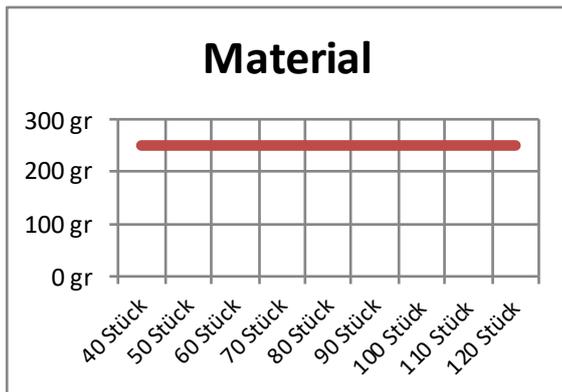
Kfix =	40.000,00
Beschäftigungsgrad:	83%
Nutzkosten:	33.200,00
Leerkosten:	6.800,00

**Kostentheorie 2\_4**

**1. Kostenfunktion**

a. Verbrauchsfunktionen

y	40 Stück	50 Stück	60 Stück	70 Stück	80 Stück	90 Stück	100 Stück	110 Stück	120 Stück
Material	250 gr	250 gr	250 gr						
Wartung	0,15 Min	0,16 Min	0,18 Min	0,22 Min	0,30 Min				
Arbeitszeit	4,50 Min	3,60 Min	3,00 Min	2,57 Min	2,25 Min	2,00 Min	1,80 Min	1,64 Min	1,50 Min
Strom kWh	8,00	7,92	7,87	7,83	7,80	7,89	7,98	8,05	8,13



b. Faktoreinsatz

Material	175.000 Gramm	
Wartung	105 Minuten	
Arbeitszeit	2.100 Minuten	35 Std
Strom	5.507 kWh	

c. Optimalintensität

Rohstoff 3,56 € pro kg  
 Zeitlohn 45,00 pro AN 15,00  
 Wartung 84,00 pro Std  
 Strom 0,27 pro kWh

Hier empfiehlt es sich, mit Fließkommazahlen zu arbeiten. Die Werte liegen so nahe beieinander, dass man mit gerundeten Werten zwei optimale Intensitäten bekommt (90 und 100)

y	40 Stück	50 Stück	60 Stück	70 Stück	80 Stück	90 Stück	100 Stück	110 Stück	120 Stück
Material	0,8900	0,8900	0,8900	0,8900	0,8900	0,8900	0,8900	0,8900	0,8900
Wartung	0,2100	0,2100	0,2100	0,2100	0,2100	0,2240	0,2520	0,3080	0,4200
AN	1,1250	0,9000	0,7500	0,6429	0,5625	0,5000	0,4500	0,4091	0,3750
Strom	2,1600	2,1384	2,1240	2,1137	2,1060	2,1300	2,1546	2,1747	2,1960
kvar	4,3850	4,1384	3,9740	3,8566	3,7685	3,7440	3,7466	3,7818	3,8810

Minimale kvar: 3,74

2. Fixkosten

kalk. Abschreibung	12.000,00
kalk. Zinsen	4.320,00
sonst. Kf	3.000,00
	19.320,00

3. Kostenfunktion

$$K = 3,74 x + 19.320$$

4. Mass Customization

**Vorteile:**

Hersteller	Kunde
Minimalisierung der Lagerkosten	Ware nach Wunsch
geringe Ausschussproduktion	direkter Kontakt zum Hersteller
Vorteile der Baukastenfertigung	muss keine Kompromisse machen
Erschließung neuer Absatzmärkte	Exklusivität
enge Vernetzung mit den Kunden	kann von zuhause aus aktiv werden
...	...

**Nachteile:**

Hersteller	Kunde
geringe Profitmargen	längere Lieferzeiten
braucht qualifizierte Arbeitskräfte	höherer Preis
komplexerer Produktionsablauf	Datensicherheit?
Kapazitätsprobleme	...
...	

**Diskussion - Operatoretraining**

Pro: Mass Customization (kundenindividuelle Massenproduktion) ist ein modernes Produktionskonzept, in dem einerseits die Vorzüge der Massenproduktion genutzt werden und andererseits den Wünschen der Kunden nach einem auf ihre Bedürfnisse zugeschnittenen Produkt zu günstigen Konditionen Rechnung getragen wird.

Contra: Nachteil daran ist, dass der Produktionsablauf etwas komplizierter als bei der reinen Massenproduktion wird, was qualifiziertere Arbeitskräfte voraussetzt und die Profitmargen schmälert.

Fazit: Nichtsdestotrotz sind die Produkte im Prinzip gleich, variieren aber in bestimmten Merkmalen, die dem Kunden wichtig sind. Es liegt also immer noch Massenproduktion vor, allerdings in individualisierter Form. Ohne Mass Customization geht heute in der Industrie nicht mehr viel. Besonders im vorliegenden Fall (individuelle Kundenwünsche) bietet sich das Verfahren an.