WHITEPAPER

Kalkulationskompetenz steigert Auftragserfolg und Rendite!

Stanzbetriebe im Preiskrieg

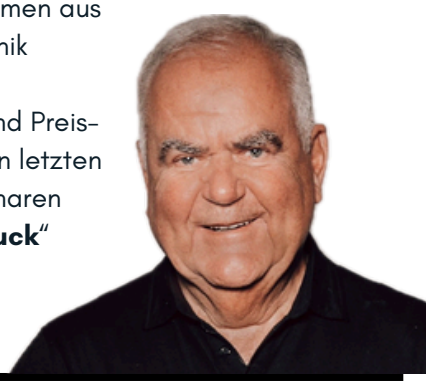
Die Luft bleibt vorerst dünn: Rezession, Auftragsrückgänge, geringere Maschinenauslastung, Kurzarbeit, Preiskrieg...
Auch zahlreiche Hersteller von Stanz- und Umformteilen sind davon betroffen.

Vor allem im Automotive-Bereich herrscht schlechte Stimmung! Deren Einkäufer verlangen nicht nur attraktive Preise – sie verlangen auch vollen Einblick in die Kalkulation. Wer hier nicht mithalten kann, reduziert seine Chancen, gewinn-trächtige Neuaufträge zu akquirieren.

In diesem Whitepaper zeige ich anhand praxisnaher Beispiele, wie stark sich unterschiedliche Kalkulationsmethoden auf die Stückpreise und Wettbewerbs-fähigkeit auswirken – und ich biete praktikable Ansätze, wie Sie Ihre Angebotskalkulation optimieren und die Auftragsakquise verbessern können.

Der Autor Peter Thielen

ist seit über dreißig Jahren Unter-nehmensberater im Bereich der Techn. Betriebswirtschaft (Kalkulations-methoden, BAB, Maschinenstunden- und Zuschlagssätze; Prozesskosten...) und hat zahlreiche Unternehmen aus der Stanz- und Umformtechnik beraten.
Mehr als 500 Kalkulatoren und Preis-verantwortliche haben in den letzten zehn Jahren an seinen Seminaren „**Kalkulieren unter Preisdruck**" teilgenommen.



Der niedrigste Angebotspreis ist bestimmend bei der Auftragsvergabe!

Zuschlagskalkulation ade?

Die klassische Zuschlagskalkulation basiert auf Vollkosten und prozentualen, **wert-**bezogenen Gemeinkostenaufschlägen.
Risiko: Dieses Prinzip kann Angebotspreise massiv verfälschen und gewinnsteigernde Aufträge kosten!
Genauere Ergebnisse liefert die **aufwands-**bezogene Gemeinkosten-Verrechnung mittels **Prozesskostenpauschalen**.

Pro Deckungsbeitragsrechnung!

Mehr Transparenz ermöglicht die modernere Deckungsbeitragsrechnung: Sie verdeutlicht, welche Aufträge Gewinn bringen – und welche nicht.
Dieses Kalkulationsprinzip lässt sich nach-träglich in Excel-basierten Zuschlagskalku-lationen parallel integrieren.
Ein direkter Vergleich der Ergebnisse ist dann möglich! So gelingt der Umstieg Schritt für Schritt – ohne Risiko!

Materialkosten - dominierender Preistreiber!

Bei Stanz- und Formteilen vereinnahmen die Materialkosten häufig über 50 % des Produktpreises. Eine präzise Berechnung gilt daher als geboten!

Die folgenden Tabellen verdeutlichen die Auswirkungen drei verschiedener Zuschlagsarten auf die Preisgestaltung.

1. Zuschlagskalkulation mit %-Gemeinkosten

Prozentzuschläge – hier 3% auf **MEK** – führen bei steigenden Mengen oft zu erhöhten Materialkosten, obwohl der administrative Aufwand – wie hier bei Normal- und Edelstahl – meistens konstant bleibt.

Materialgemeinkostenzuschlag mit %		Stahl			Edelstahl		
Menge (to)		1	10	25	1	10	25
Preis/to		1.800	1.600	1.500	5.000	4.500	4.000
MEK		**1.800**	**16.000**	**37.500**	**5.000**	**45.000**	**100.000**
MGmK in %	3	54	480	1.125	150	1.350	3.000
Materialkosten		1.854	16.480	38.625	5.150	46.350	103.000

2. Einheitliche Prozesskostenpauschale

Aufwandsbezogene Kostenpauschalen bewirken bei steigenden Mengen eine Abflachung der Materiakosten **(MK).** Bei abnehmenden Losgrößen dagegen verteuern sich die MK.

Prozesskostenpauschale						
MEK	**1.800**	**16.000**	**37.500**	**5.000**	**45.000**	**100.000**
PK Pauschale	100	100	100	100	100	100
MK	1.900	16.100	37.600	5.100	45.100	100.100
in %	5,6	0,6	0,3	2,0	0,2	0,1

3. Differenzierte Prozesskostenpauschale

Eine präzisere Deklarierung der anfallenden Bestell, Transport- und Lagerkosten erhöht die Kalkulationsgenauigkeit.

mit spezif. Prozesskostenpauschale						
MEK	**1.800**	**16.000**	**37.500**	**5.000**	**45.000**	**100.000**
PKR Bestellung	80	80	80	80	80	80
PKR Transport 3€/to	3	30	75	3	30	75
PKR Lagerkosten 5%	8	67	156	21	188	417
MK	**1.891**	**16.177**	**37.811**	**5.104**	**45.298**	**100.572**
in %	5,0	1,1	0,8	2,1	0,7	0,6

Fazit: Prozessorientierte Kalkulationen reduzieren Preisverzerrungen und sorgen für gerechtere Preise!

Auswirkungen der Voll- und Direktkosten auf die Fertigungskosten

Die Fertigungskosten haben oft nur einen Anteil von ca. 20-25 % am Teilepreis.
In der Zuschlagskalkulation werden diese bevorzugt im **BAB** durch (oft vage) **Kostenumlage-verfahren** bestimmt. In der Praxis ist es oft schwierig, eine realitätsnahe Prognose über die Maschinenlaufzeiten und die Abschreibungszeiträume vorherzusagen.
Die nachfolgende Abbildung stellt eine **Berechnung des Maschinenstundensatzes** auf Basis von Vollkosten (VK/h) und von Direktkosten (DK/h) gegenüber.

Maschinenstundensatz - getrennt nach Voll- und Direktkosten

Baujahr:	2010							
Nutzungstage pro Jahr:	200	Tage/Jahr	Nutzungsstunden pro Schicht:	7,0	Std			
Maschinennutzungszeit:	2.800	Std./Jahr	Anzahl Schichten pro Tag:	2,0				
Abschreibungsdauer:	20	Jahre				VK / h	DK / h	
Anschaffungskosten:	400.000,00							
Wiederbeschaffungskosten:	500.000,00							
Restwert:	20.000,00							
Abschreibung:						8,57		
Zinskosten:	Zinssatz:		3,00	%		2,68		
Raumkosten:	Flächenbedarf:		100,0	qm				
	Mietpreis pro Jahr:		60	/qm		2,14		
Instandhaltungskosten	Instandhaltungsfaktor:		3,00	%/Jahr	pro Jahr	5,36	5,36	
Energiekosten:	Stromverbrauch :		15,0	KVA				
	Stromkosten:		0,30	/kWh				
	Nutzgrad:		70,00	%		3,15	3,15	
Lohnkosten:	Mitarbeiter-Stundensatz:		40,00	/h				
	Mehrmaschinenbedienung:		2,0	Anzahl		20,00	20,00	
Sonstige Gemeinkosten:	Meister, Vorarbeiter					8,00	1,00	
z. Bsp. Umlage für Druckluft, AV usw.	Druckluft					2,00	1,00	
FK - GmK - Zuschlag :	30,00	%				15,57		
Maschinenstundensatz:	Stundensatz übernehmen					67,47	30,51	
	Stundensatz übernehmen	Nutzungsgrad 1:	90			74,97	33,90	

In der rot umrahmten Spalte **DK/h** sind nur die variablen, also nur die beschäftigungsabhängigen Kostensätze eingetragen, die tatsächlich beim Produktionslauf der Maschine anfallen.

Sinkt die jährliche Maschinenauslastung, so erhöht sich folglich der Maschinenstundensatz. Der daraus resultierende höhere Stundensatz führt zu verteuerten Stückpreisen. Dadurch kann die Akquise neuer Aufträge erschwert werden.

Gegenüberstellung von Voll- und Direktkosten im Arbeitsplan

Im **Arbeitsplan** können die Voll- und Direktkosten gegenübergestellt werden.

Arbeitsgang	Stück / [h]	tr [min]	te [min]	NG [%]	T [h]	Stundensatz		pro 1000	
						Vollk.	Direktk.	Vollkosten	Direktkosten
stanzbiegen	2.796	60	21,46		18,9	80,00	40,00	30,21	15,10
biegen	200	0	300,00	100	250,0	50,00	30,00	250,00	150,00
vernickeln	72.000	30	0,83	90	1,3	160,00	80,00	4,07	2,03
QS	6.000	0	10,00	100	8,3	60,00	35,00	10,00	5,83
einpacken	20.000	0	3,00	100	2,5	72,00	30,00	3,60	1,50

Verrechnung der Werkzeugwartung und Instandhaltungskosten

Ein oft unterschätzter Kostenfaktor ist der Werkzeug-**verschleiß** und die laufend anfallenden Wartungs- und Instandhaltungskosten des eingesetzten Werkzeugs!

Diese können – abhängig von der Werkzeugqualität und Beanspruchung – die Fertigungskosten des Stanzens in Einzelfällen sogar übersteigen!

Die nachfolgende Abbildung zeigt, wie **Werkzeug-verschleiß-und Instandhaltungskosten** in die Fertigungslosgröße eingepreist werden können.

Werkzeugwartung- und Instandsetzungskosten				pro 1000	
				Vollkosten	Direktkosten
Instandhaltungskosten		500,00	400,00	10,00	8,00
WKZ-Verschleißkosten		1.200,00	800,00	24,00	16,00
/KZ-Verschl.-kost. je Bezug		5,00	4,00	5,00	4,00

Empfehlung:

Standardisierte Erfassung der Werkzeug-**Instandhaltungskosten pro 1.000 Hübe** unter Einbeziehung der kostenrelevanten Ersatzteile (z. B. Schnittplatten, Stempel).

Einfluss der Kalkulationsmethode auf den Angebotspreis!

In der Zuschlagskalkulation werden die **Verwaltungs- und Vertriebskosten** (V&V) in der Regel prozentual auf die Fertigungs- **oder** Herstellkosten (HK = Fertigungskosten + Materialkosten) aufgeschlagen. Dieser prozentuale, rein **wert**bezogener Aufschlag auf die **Herstellkosten** kann zu fatalen Preisverzerrungen führen, insbesondere bei zunehmenden Material- oder Zukaufkosten.

Denn so entsteht das **Paradoxon,** dass bei steigendem **Auftragswert** auch die kalkulierten **V&V-Kosten** zunehmen, obwohl der administrative V&V-Aufwand weitgehend konstant bleibt. Umgekehrt: Sinkt die Losgröße und damit auch der Wert, wird eine eine Reduktion des V+V-Aufwandes unterstellt.

Die nachfolgende Tabelle verdeutlicht die Auswirkung fester %-Zuschlagssätze, beispielsweise wenn mit **10** % oder **20 %** V&V-Kosten auf die **Herstellkosten** kalkuliert wird.

Bei niedrigen Herstellkosten ergibt sich ein geringer V+V-Betrag, während bei höheren Herstellkosten der Aufwand linear ansteigt, obwohl in den meisten Fällen der **administrative Aufwand** auch bei schwankenden Losgrößen nahezu konstant bleibt.

V+V auf Herstellkosten				
HK		**1000**	**10000**	**50000**
V+V in %	10	100,00	1000,00	5000,00
V+V in %	20	200,00	2000,00	10000,00
SK	**bei 10%**	**1100,00**	**11000,00**	**55000,00**

Eine **kostenverursachungsgerechte** Berechnung des **V+V**-Aufwandes lässt sich durch die Anwendung prozessbezogener Kostenpauschalen erzielen.

Wie in der Abbildung ersichtlich, führt ein V&V-Zuschlag von **10 %** auf die Herstellkosten zu einem Aufwand von **8.183 €** pro Fertigungslos und **163,66 €** pro 1.000 Stück.

Wird hingegen mit einer **Prozesskostenpauschale** (hier: 1.000 €/Los) kalkuliert, reduzieren sich die Stückkosten von **163,66 €** auf lediglich **20,00 €** pro 1.000 Stück.

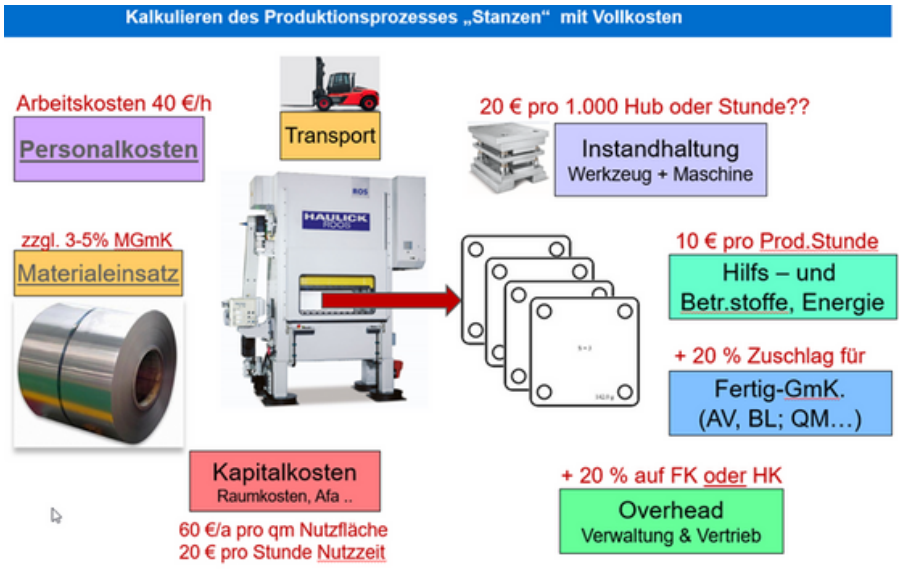
Herstellkosten (MK+FK):									**1.636,58**
Verw.- und Vertr.-kostenzuschl.:	FK	☑	HK	Pro Los:	8.183	Jahr:	32.732	10,00	163,66
Prozesskosten Verw. und Vertr.:	4,0	h		Pro Los:	1.000	Jahr:	4.000	1.000,00	20,00

Fazit: Feste **%**-Zuschläge bergen das Risiko erheblicher Preisverzerrungen bei schwankenden Losgrößen! Dadurch wird die Wettbewerbsfähigkeit bei preisumkämpften Teilen signifikant gemindert.

Einfluss der unterschiedlichen Preisermittlung auf den Ertrag!

Die Wahl der Kalkulationsmethode – Zuschlagskalkulation vs. Deckungsbeitragsrechnung – kann zu erheblich abweichenden Ergebnissen führen.
Die auf Vollkosten basierende Zuschlagskalkulation folgt dem Prinzip, dass die jeweiligen Kostenfaktoren differenziert bewertet und mit Gemeinkostenzuschlägen oder Prozesskostenpauschalen beaufschlagt werden.

Mit der in dieser folgenden Grafik dargestellten Zuschlagsmethodik ist keine Ermittlung des artikelspezifischen Stückkostendeckungsbeitrags möglich.



Die Ermittlung des **produktspezifischen Gewinnbeitrags** ist nur mit der relativen Deckungsbeitragsrechnung realisierbar. Diese Art der Erfolgsrechnung berücksichtigt die variablen, beschäftigungsabhängigen Direktkosten, wie beispielsweise der **Materialeinsatz** und der anfallende **Werkzeugverschleiß,** während die fixen Bereitschafts- bzw. Produktionskosten der Maschine weitgehend konstant bleiben.

Die nachstehende Grafik verdeutlicht: Für die Berechnung und Bewertung des **Rohertrags** sind vom Umsatzerlös nur die unterschiedlich anfallenden Materialkosten und Werkzeuginstandhaltungskosten abzuziehen. Denn die **Produktionskosten** des Stanzautomaten, inklusive der Arbeitskosten sind dagegen weitestgehend konstant.

Rohertragsrechnung pro Zeiteinheit schafft Klarheit!

Die **Rohertragsrechnung pro Zeiteinheit** ermöglich eine höhere Transparenz. Sie ermöglicht eine direkte Bewertung des relativen Gewinnpotenzials unterschiedlicher Produkte bei gegebener Maschinen- und Losgröße.

Im folgenden Beispiel wurde für alle Produkte eine einheitliche Fertigungslosgröße von 50.000 Stück auf der gleichen Produktionsmaschine zugrunde gelegt.

Umsatzorientierte Betrachtung:

Wird nur der **Umsatz als Kriterium** herangezogen, erzielt **Produkt D** den **1. Platz** in der Umsatzrangliste.

Teil	A	B	C	D
Losgröße in Stück	50.000	50.000	50.000	50.000
Verk.Preis pro 1.000 Stück	250	300	350	400
Umsatz pro Los (Roherlös)	12.500	15.000	17.500	**20.000**

Rohertragsorientierte Betrachtung:

Bei Betrachtung des absoluten Rohertrags erreicht **Produkt B** mit **5.750 €** den höchsten Ertragswert und übertrifft nun damit **Produkt D**.

Teil	A	B	C	D
Losgröße in Stück	50.000	50.000	50.000	50.000
Umsatz pro Los (Roherlös)	12.500	15.000	17.500	20.000
abzgl. Material pro 1.000 Stück	120	125	200	240
Materialqoute in % vom Umsatz	48	42	57	60
Rohgewinn pro 1.000 Stück	130	**175**	150	160
- WKZ-Instandhaltung pro 1.000	40	60	50	100
Rohertrag 2 pro 1.000 Stück	90	**115**	100	60
Rohgewinn pro Los	4.500	**5.750**	5.000	3.000

Relativer Rohgewinn pro Belegungsstunde bringt Klarheit!

Wird der Gewinnbeitrag auf die Belegungszeit einer Maschine bezogen, erzielt jetzt **Produkt C** den höchsten **relativen Rohgewinn.**
In einer Belegungszeit von nur **13,4 Stunden** wird ein Rohgewinn von 5.000 €/Los erwirtschaftet. **Produkt B** benötigt hingegen **22,8 Stunden,** um einen Rohgewinn von **5.750 €** zu erzielen.

Zeitwirtschaft Engpass	A	B	C	D
Hubzahl pro Minute	60	40	**80**	100
Rüstzeit in Minuten	60	120	180	60
Belegungszeit T (h)	14,89	22,83	**13,42**	9,33
Stück pro Stunde	3358	2190	3727	5357
Rohgewinn pro Los	4.500	5.750	5.000	3.000
Rohgewinn pro Stunde	302,2	251,8	**372,7**	321,4
Rohgewinn in % vom Umsatz	36,0	38,3	**28,6**	15,0

Fazit: Diese Betrachtung verdeutlicht, dass zur Ermittlung des Rohgewinns nicht allein der Materialeinsatz vom Umsatzerlös abgezogen werden sollte.
Denn die oft variierenden **Werkzeuginstandhaltungskosten**, die unterschiedlichen **Rüstzeiten** (tr) sowie die Gesamtbelegungszeit (T = tr + m·te) beeinflussen den Rohertrag erheblich.

Rüstzeiten mindern Gewinnerträge!

Während der Rüstzeit werden keine verkaufsfähigen Stückzahlen produziert und somit auch kein Gewinnbeitrag erzielt. In der Praxis werden die Rüstkosten im Arbeitsplan eher marginal einkalkuliert, der entgangene Gewinnbeitrag bleibt unberücksichtigt.
Daher ist es betriebswirtschaftlich überlegenswert, bei längeren Rüstzeiten und geringen Losgrößen die Stundensätze für den Rüstprozess anzuheben.
I
Im nachstehenden Beispiel würde sich bei einer Produktionszeit von jeweils einheitlich **100 Produktionsstunden** für jedes kalkulierte Teil eine deutliche Differenz im erzielten Rohgewinn ergeben. Teil **C** erzielt in 100 Stunden **46.560 €**, Teil **B** in der gleichen Zeit nur **27.048 €.**

	A	B	C	D
Stückzahl in 100h **ohne** Rüstzeit	360000	240000	480.000	600000
verlorene Stückzahl wg. Rüsten	3.600	4.800	14.400	6.000
Gesamtmenge in Stück	356.400	235.200	465.600	594.000
Rohertrag in 100 Stunden	32.076	27.048	**46.560**	35.640
Rohgewinn pro Stunde	321	270	**466**	356

Fazit: Diese Ergebnisbetrachtung zeigt den Einfluss der zeitbasierten Betrachtung. In der Deckungsbeitragsrechnung wird dafür der Begriff „**relativer Deckungsbeitrag**“ verwendet.

Zusammenfassung und Empfehlungen

1. Schritt: Optimieren Sie Ihre Zuschlagskalkulation!

Anstatt wertbezogene und verzerrende Prozentaufschläge besser verursachungsbezogen **Prozesskosten** verrechnen.

2. Schritt: Führen Sie die relative Deckungsbeitragsrechnung ein!

Bewerten Sie die Gewinnerzielung im Verhältnis zur benötigen Produktionszeit.

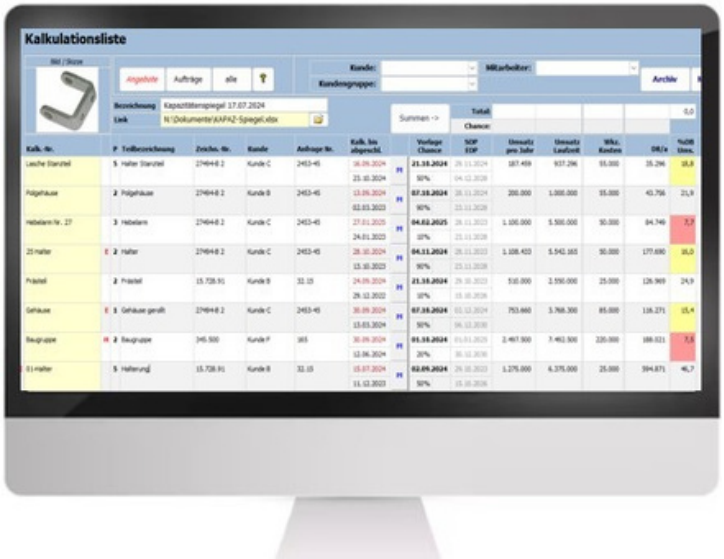
3. Schritt: Vorsicht bei der Umstellung der Kalkulationsmethode!

Erstellen Sie eine „Parallelkalkulation“: Vergleichen Sie die Ergebnisse Ihrer klassischen Zuschlagskalkulation mit der relativen Deckungsbeitragsrechnung.

4. Ausprobieren und vergleichen!

Testen Sie **CalcStar** – kostenlos und unverbindlich!

Fordern Sie telefonisch oder per E-Mail eine 30-Tage-Testversion an
Telefon 02373 12323 **E-Mail:** info@thielen.biz



PETER THIELEN
Technische & Betriebswirtschaftliche
Industrieberatung