

# Kalkulation von Sondermaschinen mit Costing-xpert

Dr. Gerhard Drunk, xpertgate GmbH & Co. KG

## Kalkulation als Erfolgsfaktor im Sondermaschinenbau

Endlich Geld verdienen – das ist die zentrale Herausforderung im Sondermaschinenbau. Mit hohem Arbeitseinsatz, Zeitdruck und Risiko werden Projekt für Projekt mühsam Umsatzrenditen von typisch 5 Prozent erarbeitet. Doch immer wieder vernichten einzelne Projekt-Ausrutscher, die oft mit einem Millionenverlust abschließen, den erarbeiteten Gewinn der letzten Jahre.

Die Gründe für Projektverluste sind vielfältig, werden aber fast immer schon vor Beginn der eigentlichen Auftragsabwicklung unter Zeitdruck verursacht: in der Projektierung, Kalkulation, Vertragsgestaltung oder Projektorganisation. Kalkulationsfehler aufgrund unvollständiger Konzeptvorlagen, unzureichender Kalkulationsgrundlagen oder schlichtweg ungenauer Kalkulationsmethoden zählen zu den wichtigsten Risiken.

Die Folgen einer ungenauen Kalkulation mit Abweichungen oft weit oberhalb der kalkulierten Marge sind verheerend: liegt die Kalkulation gegenüber den tatsächlichen Kosten zu hoch bekommt man den Auftrag nicht, liegt sie zu tief bekommt man den Auftrag garantiert und nimmt den Auftrag unter Selbstkosten an. Eine vollständige und präzise Kalkulation wird so zum zentralen Erfolgsfaktor für Risikobeherrschung und wirtschaftlichen Erfolg im Sondermaschinenbau.

## Mit Costing-xpert die Kalkulationsgenauigkeit erhöhen und Risiken senken

Die firmenspezifisch vorkonfigurierbare Kalkulations-Software Costing-xpert ermöglicht eine hohe Kalkulationsgenauigkeit in vergleichsweise kurzer Zeit. Unterste Kalkulationsebene ist die Element-Kalkulation. Typische Elemente sind Aktoren, Sensoren, Vorrichtungen, große mechanische Bauteile oder Fremdaggregate. Bereits gebaute Module, Vorlagen oder Plattformen setzen sich ebenfalls aus diesen Elementen zusammen und dienen der Wiederverwendung.

Kalkulationsart	Einsatzbereich	Beispiele	Arbeitsweise
<b>Element-Kalkulation</b>	Bisher nicht realisierte Sonderfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pneumatikzylinder</li> <li>▪ Drehstrommotor</li> <li>▪ Sensor-Abfrage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hinzufügen Element</li> <li>▪ Parameter-Eingabe (typisch 1-3 Parameter)</li> <li>▪ Automatische Kalkulation (typisch 3-15 Kostenarten)</li> </ul>
<b>Modul-Kalkulation</b>	Stationsübergreifend wiederkehrende Baugruppen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Montage-Handhabung</li> <li>▪ Vereinzelung</li> <li>▪ Zuführung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Importieren Modul</li> <li>▪ Auswahl Baugröße</li> <li>▪ Automatische Kalkulation</li> </ul>
<b>Vorlagen-Kalkulation</b>	Anpassung bewährter Konstruktionsvorlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schraubstation</li> <li>▪ Dosierstation</li> <li>▪ Lasermarkier-Station</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Importieren Konstruktionsvorlage</li> <li>▪ Anpassung von typisch 10-20 Parametern</li> <li>▪ Automatische Kalkulation</li> <li>- Optional: Ergänzung Sonderfunktionen (siehe Element-Kalkulation)</li> </ul>
<b>Plattform-Kalkulation</b>	Konfigurierbare Anlagenplattform	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Typisch 80 % einer schlüsselfertigen Anlage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eingabe vorstrukturierter Anforderungsparameter</li> <li>▪ Automatische Konfiguration und Kalkulation</li> <li>▪ Ergänzung Sonderfunktionen (siehe andere Kalkulationsarten)</li> </ul>

**Tabelle 1:** Vier kombinierbare und aufeinander aufbauende Kalkulationsarten ermöglichen durch Wiederverwendung und Anpassung eine schnelle und gleichzeitig präzise Kalkulation.

## Kalkulation mit mechatronischen Elementen: Vorkonfigurierung von typisch 95 % aller Parameter – nur 5 % manuelle Eingaben

Jedem mechatronischen Element werden typischerweise 3-14 Kostenstellen zugeordnet – vom Material über Installationsstunden bis hin zur Inbetriebnahme. Jeder Kostenstelle liegen typisch 2-5 Kalkulationsparameter zugrunde. Insgesamt kommen pro mechatronischem Element, z. B. für einen Pneumatikzylinder schnell 40-60 Kalkulationsparameter zusammen. Costing-xpert ermöglicht eine weitestgehende Konfigurierbarkeit. Nur ca. 2 bis 3 Parameter, also 5 % aller Parameter, sind für eine präzise Kalkulation manuell einzugeben. Die restlichen 95 % sind auf Basis nachkalkulierter Werte vorkonfiguriert und werden automatisch berechnet.

Statt der Kalkulation einzelner Stücklistenpositionen werden mechatronische Elemente weitgehend automatisch mit allen Folgekosten anderer Kostenstellen berücksichtigt.

Nr	Anzahl	Elementtyp	Benennung	Einzel-HK	HK gesamt	HK Prozentual	Genauigkeit	Status
1	2	Bandstrecke	Längs-Bandstrecken	3.128,20	6.256,40	10,30	4,07	75
2	2	Bandstrecke	Quer-Bandstrecken	2.268,20	4.536,40	7,47	3,77	75
3	8	Hub-Positionier-Einheit	Hub-Positionier-Einheiten	1.691,22	13.529,80	22,27	5,66	75
4	18	Werkstückträger-Vereinzel	Stopper	991,56	17.848,08	29,38	4,11	75
5	28	Initiator	Stopper-Belegt-Erkennung	209,23	5.858,30	9,64	4,04	75
6	20	Werkstückträger	Werkstückträger-Palette	271,00	5.420,00	8,92	7,77	50
7	12	Förderband-Konsole	Konsolen für Bandstrecke	251,00	3.012,00	4,96	6,25	75
8	4	Lichtschranke	Kurven-Überwachung	359,23	1.436,90	2,36	5,88	75
9	2	Lichtschranke	Speicherplatz-Belegung	359,23	718,45	1,18	5,88	75
10	1	Mechanisches Sonderelement	Tunnel vor Zelle	2.142,00	2.142,00	3,53	15,17	75

Summary statistics:

HK gesamt	60.758,33 €	HK Prozentual	100,00 %	Genauigkeit	0,62 %	Status	72,50 %	Selbstkosten	60.758,33 €	Verkaufspreis	60.758,33 €
-----------	-------------	---------------	----------	-------------	--------	--------	---------	--------------	-------------	---------------	-------------

Abbildung 1: Mechatronische Kalkulation auf Elementebene mit der Software Costing-xpert.

Durch die weitestgehende Vorkonfigurierung und die Verwendung nachkalkulierter Werte wird die Kalkulation ein gutes Stück weit Bearbeiter-unabhängig. Fehler aufgrund unvollständiger Konzepte oder fehlender Eingaben können zwar durch automatische Plausibilitätsprüfungen reduziert aber nicht vollständig verhindert werden. Erfahrene Kalkulatoren werden durch die Software unterstützt, können aber selbst durch die beste Software auch in Zukunft nicht ersetzt werden.

Der Nutzen von Costing-xpert ist eine solide Entscheidungsgrundlage bei der Anfragenselektion, Preisbildung sowie beim Vergleich alternativer Anlagenkonzepte und eine Risikominimierung im Sinne auskömmlicher Projektergebnisse.

## Unser Leistungsangebot

Costing-xpert ist eine konfigurierbare, modulare Standardsoftware zur Kalkulation von Sondermaschinen, die von xpertgate als **schlüsselfertige kundenspezifische Komplettlösung** angeboten wird.

- Anlagenmodelle mit Element-Bibliotheken und Prozesskatalogen
- Software-Lizenz
- Systemintegration
- Schulung

**Ansprechpartner:** Dr. Gerhard Drunk | xpertgate GmbH & Co. KG | Tel.: 0621-17828963  
Augustaanlage 18 | 68165 Mannheim | [www.xpertgate.de](http://www.xpertgate.de) | [software@xpertgate.de](mailto:software@xpertgate.de)