

Nachbetrachtung

Kalkulationsvergleich: CNC Planer Pro vs. MBS Vorkalkulation

Lagerungstraverse — Zeichnung 10028104.79 | KBA Koenig & Bauer

1 Kopfdaten

	MBS Vorkalkulation	CNC Planer Pro
Dokument	Nr. 74374	Kalkulationsbericht v0.20
System	b-logic	CNC Planer Pro
Datum	09.02.2026	11.02.2026
Bearbeiter	Björn Krügel	System (geprüft)
Kunde	KBA Koenig & Bauer	KBA Koenig & Bauer
Stückzahl Auftrag	4 Stk.	4 Stk.
Kalk.-Bezug	1 Stück (Menge: 1)	1 Stück
Methodik	Systemzeiten	REFA-basiert
Scope	6 AG (Sägen, Fräsen 2x, Schweißen, Lackieren, Kontrolle)	11 AG (Sägen, Fräsen 8x, Entgraten, QS)

Abgrenzung: Dieser Vergleich fokussiert sich auf die CNC-Fräsvorgänge, da nur diese in beiden Systemen vergleichbar kalkuliert wurden. Beide Kalkulationen sind Planwerte — es liegen noch keine Ist-Zeiten vor. Die Gesamtherstellkosten und DB-Rechnungen basieren auf unterschiedlichen Scopes und Zuschlagslogiken und sind daher nur begrenzt direkt vergleichbar.

2 Arbeitsgänge — Nur Fräsen

2.1 MBS Vorkalkulation

Die MBS Vorkalkulation sieht zwei Fräspositionen vor:

Pos	Maschine	Tr [min]	Te [min]	HK Lohn	HK Maschine	HK Gesamt
20	AXA (Fräszentrum)	450	1.800	1.417,50 €	1.050,00 €	2.467,50 €
25	FLP 8000 (Portalfräse)	240	435	410,06 €	900,00 €	1.310,06 €
Summe Fräsen		690	2.235	1.827,56 €	1.950,00 €	3.777,56 €

Alle Werte pro Stück (Menge: 1).

2.2 CNC Planer Pro

Der CNC Planer kalkuliert 8 Fräserarbeitsgänge auf einer CNC-Maschine:

AG	Werkzeug	Beschreibung	Zeit [min]	Satz [€/h]	Kosten
20	Planfräser Ø80	Planfräsen Unterseite	55	70	64,17 €
30	Bohrer Ø10-30	Bohrungen Unterseite	44	70	51,33 €
40	Planfräser Ø80	Planfräsen Oberseite	52	70	60,67 €
50	Fräser Ø20	Taschen fräsen (4x)	46	70	53,67 €
60	Fräser Ø16	Langlöcher (3x)	24	70	28,00 €
70	Schaftfräser Ø25	Konturfräsen Außen	28	70	32,67 €
80	Fräser Ø25/Ø12	Stirnseite 1	40	70	46,67 €
90	Fräser Ø25/Ø12	Stirnseite 2	57	70	66,50 €
Summe Fräsen (AG 20-90)			346		403,68 €
Rüstzeiten anteilig (164 min ÷ 4 Stk.)			41	70	47,83 €
Gesamt Fräsen inkl. Rüst			387		451,51 €

Alle Werte pro Stück. Rüstzeiten: 4 Aufspannungen à 50+38+39+37 min = 164 min, anteilig auf 4 Stück verteilt.

3 Fertigungszeiten – Gegenüberstellung

System	Rüst/Tr [min]	Bearbeitung/Te [min]	Gesamt [min]
MBS – Nur Fräsen (Pos 20+25)			
Tr (Rüst)	690	—	—
Te (Bearbeitung)	—	2.235	—
Gesamt Fräsen			2.925 (48,8h)
CNC Planer – Nur Fräsen (AG 20-90)			
Bearbeitung	—	346	—
Rüst anteilig (÷4)	41	—	—
Gesamt Fräsen inkl. Rüst			387 (6,5h)
CNC Planer – Alle 11 AG			
Fertigung gesamt	—	497	—
Rüst anteilig (÷4)	41	—	—
Gesamt alle AG			538 (9,0h)

Faktoren:

- Fräsen: 2.925 min (MBS) / 387 min (CNC) = **7,6x**
- Gesamt: 2.925 min (MBS Fräsen) / 538 min (CNC alle AG) = **5,4x**

ACHTUNG: Der Gesamt-Faktor vergleicht unterschiedliche Scopes und ist nicht 1:1 interpretierbar.

Erklärung der Abweichung:

- **2 Maschinen vs. 1:** MBS plant AXA + FLP 8000, CNC Planer nur eine CNC-Maschine. Die FLP 8000 (675 min) fehlt im CNC-Scope komplett.
- **Systemzeiten vs. REFA:** MBS nutzt betriebliche Systemzeiten, die erfahrungsgemäß 40-

60% über REFA-Idealwerten liegen (Faktor 1,4-1,6).

- **Rüstzeiten:** MBS kalkuliert 690 min Rüst (Tr), CNC Planer 164 min für 4 Aufspannungen → 41 min pro Stück.
- **Scope-Unterschied:** CNC Planer hat 8 Fräsen auf einer Maschine, MBS verteilt auf zwei Maschinen mit höheren Zeiten.

4 MBS Kalkulation (Original, vollständig)

Die MBS Vorkalkulation rechnet nach klassischer Zuschlagskalkulation:

Position	Betrag
Material	1.228,60 €
Maschinen	2.056,67 €
Lohn	1.504,75 €
(1) Grenzkosten	4.790,02 €
+ Gemeinkostenzuschlag (GKZ) 12,28%	588,09 €
(2) Herstellkosten	5.378,11 €
+ Vertrieb und Verwaltung (VuV) 20%	1.075,62 €
(3) Selbstkosten	6.453,73 €
+ Gewinn 10%	645,37 €
Kalkulierter Verkaufspreis	7.099,10 €

Deckungsbeiträge:

- **DB I** (VK - Grenzkosten): 2.309,09 € (32,5%)
- **DB II** (VK - Herstellkosten): 1.720,99 € (24,2%)
- **Gewinn** (VK - Selbstkosten): 645,37 € (9,1%)

5 CNC Planer Kalkulation (vollständig)

5.1 Kostenaufbau pro Stück

5.2 Preisfindung CNC Planer

Der CNC Planer schlägt mehrere Preispunkte vor:

Zuschläge zum Angebotspreis:

5.3 DB-Betrachtung bei 3.112 €

- **DB I** (Angebotspreis - Gesamtkosten): 3.112 € - 1.832 € = **1.280 € (41,1%)**

Position	Betrag
Material	
Rohteil GJS-700 (Beistellung)	1.200,00 €
MGK 5%	60,00 €
<i>Summe Material</i>	1.260,00 €
Fertigung	
Fertigung alle 11 AG (497 min)	523,97 €
Rüst anteilig (41 min)	47,83 €
<i>Summe Fertigungskosten</i>	571,80 €
Gesamtkosten	1.831,80 €

Preispunkt	Betrag
Basispreis (System)	2.383,58 €
Betriebsleiter-Korrektur	2.680,00 €
Empfehlung (korrigierte REFA-Zeiten + Risikopuffer)	2.750,00 €
REFA-Korrektur	2.900,00 €
Premiumkunde	2.950,00 €
Sicherheitsmarge	3.100,00 €

Hinweis: Dieser DB I ist NICHT 1:1 mit dem MBS DB I vergleichbar. Die Kostenbasen und Zuschlagslogiken unterscheiden sich grundlegend:

- MBS rechnet auf Grenzkosten mit GKZ, VuV und Gewinnzuschlag
- CNC Planer addiert Zuschläge (Kran, NC-Prog, QS, Großkunde) auf Empfehlung
- Verschiedener Fertigungs-Scope (11 AG vs. 6 AG)

6 Preisgegenüberstellung

6.1 Reines Fräsen (direkt vergleichbar)

@Xrrr@

Position MBS CNC Planer Faktor

Fräskosten pro Stück 3.777,56 € 451,51 € 8,4×

MBS: Pos 20 AXA (2.467,50 €) + Pos 25 FLP (1.310,06 €). CNC Planer: AG 20–90 (403,68 €) + Rüst anteilig 41 min (47,83 €).

6.2 Brücke: CNC Planer Fräsen → Angebotspreis

Wie kommt der CNC Planer von 451,51 € Fräskosten auf 3.112 € Angebotspreis?

@Xrr@

Position pro Stück kumuliert

Position	Betrag
Empfehlung	2.750,00 €
+ Kran-Handling	178,00 €
+ NC-Programmierung (÷4)	70,00 €
+ QS H7 (30 min)	35,00 €
+ Großkunde 15%	79,00 €
Angebotspreis	3.112,00 €

Fräsen (AG 20–90 + Rüst anteilig) 451,51 € 451,51 €
 + Material (GJS-700, Beistellung) 1.260,00 € 1.711,51 €
 + Andere AG (Sägen, Entgraten, QS) 120,29 € 1.831,80 €

= **Gesamtkosten (Basis)** 1.831,80 €

+ Risiko/REFA-Korrektur 918,20 € 2.750,00 €

= **Empfehlung** 2.750,00 €

+ Kran-Handling (1.415 kg) 178,00 € 2.928,00 €
 + NC-Programmierung (÷ 4 Stk) 70,00 € 2.998,00 €
 + QS H7-Passungen (30 min) 35,00 € 3.033,00 €
 + Großkunde KBA (15%) 79,00 € 3.112,00 €

= **Angebotspreis** 3.112,00 €

6.3 Vergleich Endpreise

@Xrrr@

MBS Fräsen CNC Planer AP Delta

Pro Stück 3.777,56 € 3.112,00 € –17,6%
 × 4 Stück 15.110,24 € 12.448,00 € –17,6%

Vergleich: MBS Fräskosten (reiner Fertigungswert) vs. CNC Planer Angebotspreis (inkl. Material, aller AG, Zuschläge, Risiko).

Interpretation:

Reines Fräsen: CNC Planer kalkuliert 451 €, MBS 3.778 € — Faktor 8,4×. Die Differenz entsteht durch 2 Maschinen bei MBS, höhere Systemzeiten und die fehlende Portalfräse.

Mit Zuschlägen: Durch Risikokorrekturen (+918 €), Kran, NC-Programmierung und Großkunde-Zuschlag nähert sich der CNC Planer auf **3.112 €** an — nur noch **17,6% unter den MBS-Fräskosten**.

Offene Frage: Liegt der CNC Planer zu niedrig oder MBS zu hoch? Nur Ist-Zeiten können das klären. Die Peer-Reviews im CNC Planer (REFA-Kalkulateur, Betriebsleiter) deuten darauf hin, dass einzelne Zeiten zu knapp sind (AG50 Taschen: 46 → 110 min empfohlen).

7 Limitationen

	Limitation	Auswirkung & Mitigation
L1	1-Maschinen-Scope: FLP 8000 fehlt komplett	Auswirkung: 675 min (11,3h) fehlen. Mitigation: Multi-Maschinen-Logik implementieren, Portalfräse als zweite Maschine konfigurierbar machen.
L2	Schweißen nicht im Scope	Auswirkung: Wenn geschweißt werden muss, fehlen Kosten. Mitigation: Klären ob Schweißen nötig ist. Falls ja: Schweißmodul entwickeln.
L3	Verfahrwege nicht geprüft (Bauteil 2.095mm)	Auswirkung: Passt das Bauteil überhaupt auf die Maschine? Mitigation: Verfahrweg-Check gegen Maschinendaten (X/Y/Z) implementieren.
L4	REFA vs. Betriebszeiten (Faktor 1,4-1,6)	Auswirkung: REFA-Idealzeiten \neq Praxiszeiten. Mitigation: Ist-Zeiten erfassen, Korrekturfaktoren lernen und anwenden.
L5	Keine Ist-Daten	Auswirkung: Beide Kalkulationen sind Planwerte — unvalidiert. Mitigation: Teil 1+2 fertigen, Ist-Zeiten erfassen, System kalibrieren.

8 Nächste Schritte

1. Scope klären

- Wird geschweißt? Falls ja: L2 (Schweißmodul) priorisieren
- Reicht eine Maschine oder braucht es zwei? Falls zwei: L1 (Multi-Maschinen-Logik) implementieren

2. Ist-Zeiten erfassen

- Teil 1 und Teil 2 fertigen (bereits in Produktion?)
- Zeiten pro Arbeitsgang erfassen (MDE oder manuell)
- Vergleich: Plan vs. Ist für beide Systeme

3. Limitationen L1-L3 implementieren

- Multi-Maschinen-Logik (L1)
- Verfahrweg-Check (L3)
- Schweißmodul (L2, falls benötigt)

Fazit

CNC Planer Pro ist ein **lernendes System**. Der Prozess ist:

Kalkulieren → Vergleichen → Kalibrieren → Besser werden

Diese Nachbetrachtung ist der erste Schritt. Mit Ist-Zeiten wird das System präziser. Mit jeder Kalkulation lernt es dazu.

Nachbetrachtung auf Basis CNC Planer Pro v0.20 und MBS Vorkalkulation Nr. 74374.