


15.10.2025 / hof

 4274

Black Forest Hackathon Challenge 2025 Ausrechnung Containerauslastung

Koehler Challenge – Optimierung der Containerauslastung

Beim internationalen Versand zählt jeder Zentimeter: Für Aufträge nach Übersee muss der Vertrieb vor der Buchung berechnen, wie 20- oder 40-Fuß-Container optimal mit großen Papierrollen und Formatware ausgelastet werden können. Dabei sind zahlreiche Faktoren zu berücksichtigen – von den länderspezifischen Maximalgewichten über Palettengröße und -höhe bis hin zu Rollendurchmessern, Verpackungsarten und weiteren produktspezifischen Parametern.

Aktuell erfolgt diese Berechnung manuell – zeitaufwändig und fehleranfällig. Eine passende Lösung kann nicht nur die Arbeitszeit der Mitarbeitenden deutlich reduzieren, sondern auch durch die Vermeidung von Leerräumen im Container zu spürbaren Einsparungen bei den Versandkosten führen.

Besonders spannend: Jede Berechnung ist ein individueller Fall. Die Vielzahl an Parametern macht die Aufgabe komplex und erfordert eine flexible, intelligente Lösung.

Deine Aufgabe: Entwickle ein Tool, das komplexe Vorgaben, Maße und Gewichtsgrenzen berücksichtigt und die perfekte Beladung vorschlägt – schnell, präzise und ressourcensparend.

**Container-Informationen (Innenmaß):**

20“ Container	L	5867 cm
	B	2330 cm (Tür 2286 cm)
	H	2350 cm (Tür 2261 cm)
40“ Container	L	11998 cm
	B	2330 cm (Tür 2286 cm)
	H	2350 (Tür 2261 cm)
40“ Container High Cube	L	11998 cm
	B	2330 cm (Tür 2286 cm)
	H	2655 cm (Tür 2566)
40“ Container Heavy Weight	L	11998 cm
	B	2330 cm (Tür 2286 cm)
	H	2350 (Tür 2261 cm)
Verstärkte Container (werden für den Versand von schweren Einzelrollen verwendet: bis zu ca. 2.000 kg bzw. in Ländern, in denen bis 25 tons transportiert werden dürfen)		

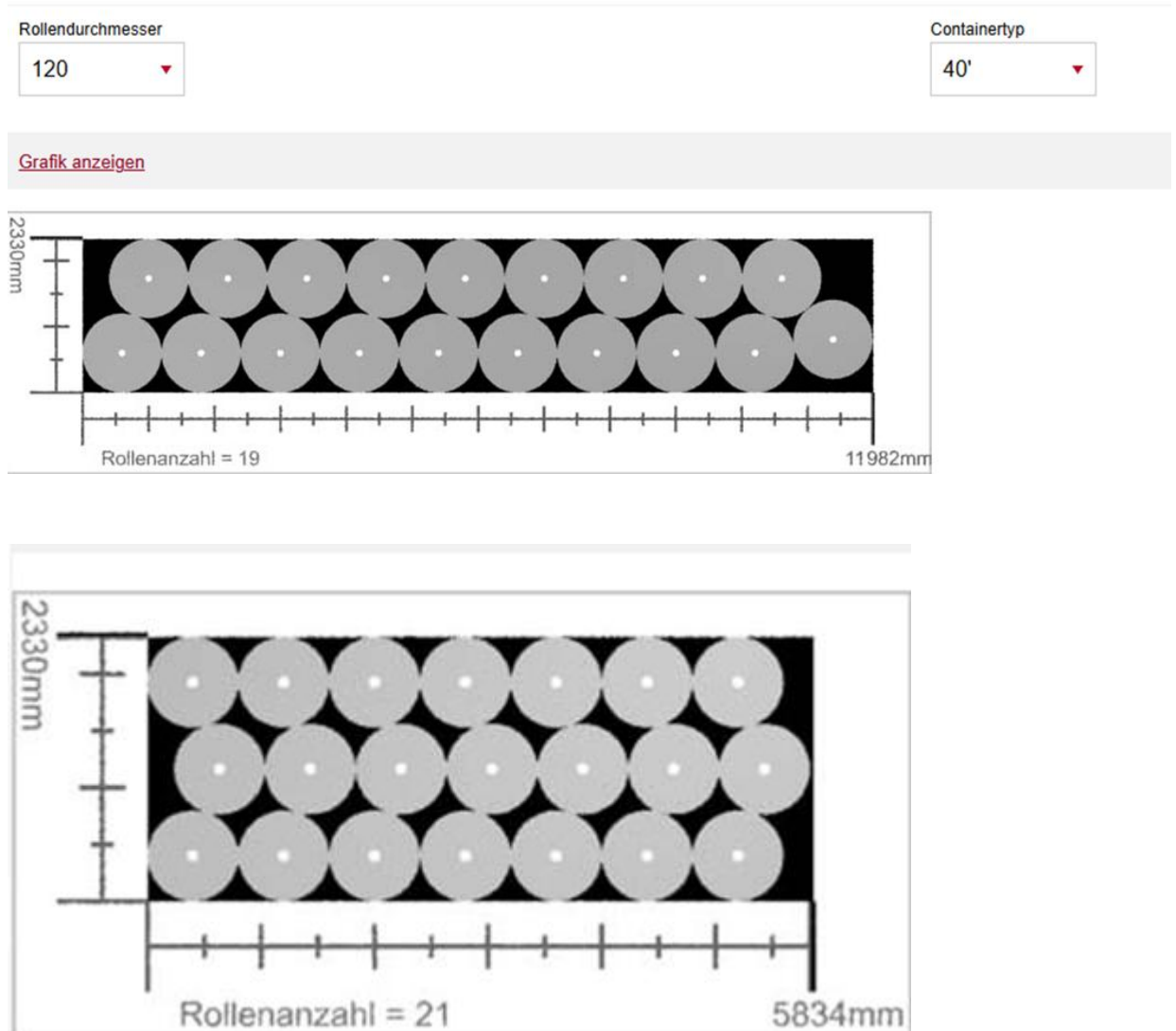
Zu Berücksichtigen sind:

- Gewichtsbeschränkung der einzelnen Länder
- Containerinnenmaße (s. oben)
- Höhe Packstück
- Verpackungsvorschriften
Ware mit Palette (Palettenabmessungen berücksichtigen)
Ware ohne Palette = RPM (Rollendurchmesser berücksichtigen)
- Höhe der Palette (15 cm) mit einrechnen!!

Möglichkeiten der Container-Stauung:

- ohne Paletten (RPM-Verpackung) – Basis: Rollendurchmesser
Es gibt hierzu ein Stau-Programm bei Meyer's Sohn
[Informationen - Fr. Meyer's Sohn \(GmbH & Co.\) KG](#)

Eingabe des Rollendurchmessers und des Container-Typs:





- Ware auf Paletten






Errechnung der Gewichte:

- Rollengewicht sowie Gewicht der Palette

Auf- und Abrunden:	< 0,50 = Abrunden auf ganze kg
	≥ 0,50 = Aufrunden auf ganze kg

Palettengewicht	Formel =	Einzelrolle (gerundet) x Anzahl Rollen pro Palette
Positionsgewicht:	Formel =	Palettengewicht x Anzahl der Paletten

Beispiel 1	L = 10500 m		$10500 \times 0,84 \times 53$	= 467,46 kg	467 kg
	B = 840		1000		
	G = 53				
	4 Rollen gesamt		467 kg x 4 = 1.868 kg		

Beispiel 2	L = 3500		$3500 \times 0,30 \times 90$		
	B = 300		1000	= 94,5 kg	95 kg
	G = 90				
	4 Rollen pro Palette		95 kg x 4 = 380 kg		
	12 Rollen gesamt		380 kg x 3 = 1.140 kg		

Beispiel 3	L = 10000		$10000 \times 0,795 \times 55$		
	B = 795		1000	= 437,25	437 kg
	G = 55				
	3 Rollen		437 kg x 3 = 1.311 kg		

- Großformat (Papierbogen)



Großformat (alle Formate > 0,2 qm)

Auf- und Abrunden:	< 0,24 = Abrunden auf ganze kg
	≥ 0,25 bis < 0,5 = auf 0,5 kg Aufrunden
	≥ 0,5 bis < 0,75 = auf 0,5 kg Abrunden
	≥ 0,75 = Aufrunden auf ganze kg

Ermittlung des 1.000 Bogen-Gewichts

ungerundet

gerundet

Beispiel 1	L = 445		0,445 x 0,610 x 60	16,287	16,5
	B = 610				
	G = 60				
	30.000 Bg. pro Pal.		16,5 x 30 = 495 kg		
	60.000 Bg. gesamt (2 Pal. à 30.000 Bg)		495 kg x 2 = 990 kg		

Beispiel 2	L = 430		0,430 x 0,610 x 246	64,5258	64,5
	B = 610				
	G = 246				
	8.000 Bg. pro Pal.		64,5 kg x 8 = 516 kg		
	16.000 Bg. Insgesamt (2 Pal. à 8.000 Bg)		516 kg x 2 = 1.032 kg		



Beispiel 3	L = 545		$0,545 \times 0,645 \times 310$	108,97275	109
	B = 645				
	G = 310				
	5.400 Bg. Pro Pal.		$109 \text{ kg} \times 5,4 = 588,6 =$ gerundet 589 kg		
	21.600 Bg. Insgesamt (4 Pal. à 5.400 Bg)		$589 \text{ kg} \times 4 = 2.356 \text{ kg}$		

- Kleinformat

Kleinformat (= alle Formate $\leq 0,2 \text{ qm}$)

Auf- und Abrunden:	$< 0,05$ = Abrunden auf eine Nachkommastelle
	$\geq 0,05$ = Aufrunden auf eine Nachkommastelle

Ermittlung des 1.000 Bogen-Gewichts

ungerundet

gerundet

Beispiel 1	L = 210		$0,210 \times 0,297 \times 246$	15,34302	15,3
	B = 297				
	G = 246				
	50.000 Bg. pro Pal.		$15,3 \text{ kg} \times 50 = 765 \text{ kg}$		
	100.000 Bg. gesamt (2 Pal. à 50.000 Bg)		$765 \text{ kg} \times 2 = 1.530 \text{ kg}$		



Beispiel 2	L = 290		0,290 x 0,570 x 185	30,5805	30,6
	B = 570				
	G = 185				
	14.000 Bg. pro Pal.		30,6kg x 14 = 428,4 kg = gerundet 428 kg		
	42.000 Bg. gesamt (3 Pal. à 14.000 Bg)		428 kg x 3 = 1.284 kg		

Beispiel 3	L = 305		0,305 x 0,430 x 57	7,47555	7,5
	B = 430				
	G = 57				
	50.000 Bg. pro Pal.		7,5 * 50 = 375 kg		
	100.000 Bg. gesamt (2 Pal. à 50.000 Bg)		375 kg x 2 = 750 kg		

- Aufträge in amerikanischen Maßeinheiten ???????????

Rollen:

Errechnung des Rollengewichtes – entsprechend auf-/abrunden
 das gerundete Rollengewicht durch 0,4536 teilen = ungerundetes
 Rollengewicht in lbs – entsprechen auf-/abrunden



Format:

Errechnen des 1.000 Bogengewichtes – entsprechend auf-/abrunden

Das gerundete 1.000 Bogengewicht x Anzahl Bogen pro Palette = Palettengewicht

Das Palettengewicht durch 0,4536 teilen = ungerundetes Palettengewicht in lbs –
entsprechend auf-/abrunden

Weitere Unterlagen:

- SD
Verpackungsspezifikationen
Rollenauftrag Südafrika
Rollenauftrag amerikanisch Maßeinheiten
- FineTech
Verpackungsspezifikationen
Rollenauftrag Indien
Formatauftrag Indien
Formatauftrag China
- Thermo
Verpackungsspezifikationen
Rollenauftrag_mit Palette_VAE
Rollenauftrag_mit Palette_Mexico
Rollenauftrag_mit Palette_Kolumbien
Rollenauftrag_ohne Palette_USA_TX
- FlexTech
Verpackungsspezifikationen
Rollenauftrag_ohne Palette_USA_MA
Rollenauftrag_ohne Palette_Südafrika
Rollenauftrag_mit Palette_Brasilien
- Aufstellung zulässige Containergewichte pro Land