



LOADMOSAIC-BENUTZERHANDBUCH

LoadMosaic

Ladeoptimierung, manuelle Planung und Dokumentation

Vollständiger Leitfaden zu Funktionen, Tabellen, Einstellungen und 3D-Ansicht

Schwerpunkt dieses Leitfadens. Text und Bildschirmaufnahmen entsprechen der Sprache dieser Ausgabe. Sichtbare Steuerelementnamen stehen in Anführungszeichen, damit Sie sie eindeutig finden können.

Ausgabe der Beihilfe · 04 / 09 / 2026

Wie man dieses Handbuch benutzt

Dieses Handbuch beschreibt die aktuelle LoadMosaic-Oberfläche anhand ihrer Steuerelemente, Prüfregeln und Dateiformate. Die in den Bildschirmaufnahmen sichtbaren Optionen tragen die Bezeichnungen der Sprache dieser Ausgabe und werden in derselben Sprache erläutert.

- Beginnen Sie mit „Schnellstart“, wenn Sie in wenigen Minuten eine automatische Anordnung erstellen möchten.
- Überprüfen Sie die Kapitel der Tabellen, wenn Sie Zweifel an einer editierbaren Spalte, ihrer Einheit oder ihren Grenzen haben.
- Verwenden Sie das Konfigurationskapitel, um Motor, Suchtiefe, Prozessoren, Rendering und LKW-Aussehen auszuwählen.
- In den Kapiteln zum manuellen Editor werden Schichten, Kartons, Tetris, Positionierung und Palettenhierarchien erläutert.

Visuelle Konvention. In den fünf Haupttabellen kennzeichnen fett-kursive Überschriften bearbeitbare Spalten. Normale Überschriften stehen für berechnete oder schreibgeschützte Daten.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1-10	Kapitel 11-20	Kapitel 21-30
1. Was ist LoadMosaic?	11. Optimierungsverfahren, Suchtiefe und Prozessoren	21. Manuelle Schnitt- und isometrische Ansicht
2. Schnellstart	12. 3D-Darstellung und Lkw-Erscheinungsbild	22. BMP-Export
3. Hauptfenster und allgemeine Bedienung	13. Automatische isometrische Ansicht	23. PDF-Export und Vorschau
4. Tabelle „Kartondaten“	14. Automatische Ergebnisse	24. Dateien und dauerhafte Einstellungen
5. Tabelle „Etiketten“	15. Übertragen eines Ergebnisses an den manuellen Editor	25. Sprache, Lizenz und Info
6. Tabelle „Packs“	16. Manueller Editor: Übersicht	26. Fehlerbehebung
7. Tabelle „Zu optimierende Kartons“	17. Manueller Editor: Schichten und Schnitte	27. Tastenkürzel und Mausgesten
8. Tabelle „Zu optimierende Paletten“	18. Manueller Editor: Kartons und Bearbeitung	28. Gute Praktiken
9. Anordnungen importieren, speichern und zusammenführen	19. Inspektor für den ausgewählten Karton	29. Glossar
10. Berechnung und Anzeigekonfiguration	20. „Mit Algorithmus optimieren“ und „Tetris anwenden“	30. Endgültige Checkliste

1. Was ist LoadMosaic?

LoadMosaic unterstützt das Anordnen von Kartons, Packs und Paletten auf einer herkömmlichen Palette oder in einem Laderaum. Das Programm kann automatisch nach Anordnungen suchen, ein Ergebnis in eine manuelle Konfiguration übernehmen, Schichten bearbeiten sowie PDF-Berichte und BMP-Bilder exportieren.

1.1 Zwei Formen der Arbeit

Modus	Wann man es benutzt	Ergebnis
Finden Sie bessere Distributionen	Wenn Sie möchten, dass das Programm Strategien und Richtlinien testet, ist dies erlaubt.	Eine oder mehrere optimierte, schiffbare und exportierbare Ladeeinheiten.
Erstellen Sie eine manuelle Konfiguration	Wenn Sie eine bestimmte Bestimmung festlegen müssen, retuschieren Sie ein Ergebnis oder bauen Sie Schicht für Schicht auf.	Eine editierbare Konfiguration mit Schnitt- und isometrischer Ansicht, validiert in Echtzeit.

1.2 Grundlegende Konzepte

Konzept	Bedeutung
Karton	Rechteckige Einheit mit Referenz, Abmessungen, optionalem Gewicht, Etikett, Pack und Ausrichtungseinschränkungen.
Etikett	Wiederverwendbare Definition von Größe und Position; sie wird grün dargestellt und kann Kartontypen zugewiesen werden.
Pack	Logische Gruppe aus mindestens zwei Kartons pro Instanz. Jeder Typ gibt an, wie viele Einheiten er zum Pack beiträgt.
Palette	Herkömmliche Basis, auf der Kartons oder Innenpaletten gestapelt werden.
Laderaum	Lkw, Anhänger oder Container mit Innenlänge, -breite und -höhe. Das Fahrzeug bleibt beim visuellen Trennen der Schichten unverändert stehen.

Konzept	Bedeutung
Schnitt/Schicht	Horizontale Bauebene: Die Trennung zwischen den Schichten der Ansicht ist nur visuell und ändert nichts an der physikalischen Berechnung.
Anordnung	Vollständiges Dokument mit Katalogen, Ladeeinheiten und automatischen Ergebnissen oder manuellen Ausgaben.
Einstellungen	Portable Interface und Berechnungseinstellungen; enthält nicht die aktuelle Verteilung.

2. Schnellstart

Dieser Fluss deckt den üblichen Fall ab: Daten laden, Nachfrage definieren, optimieren, überprüfen und exportieren.

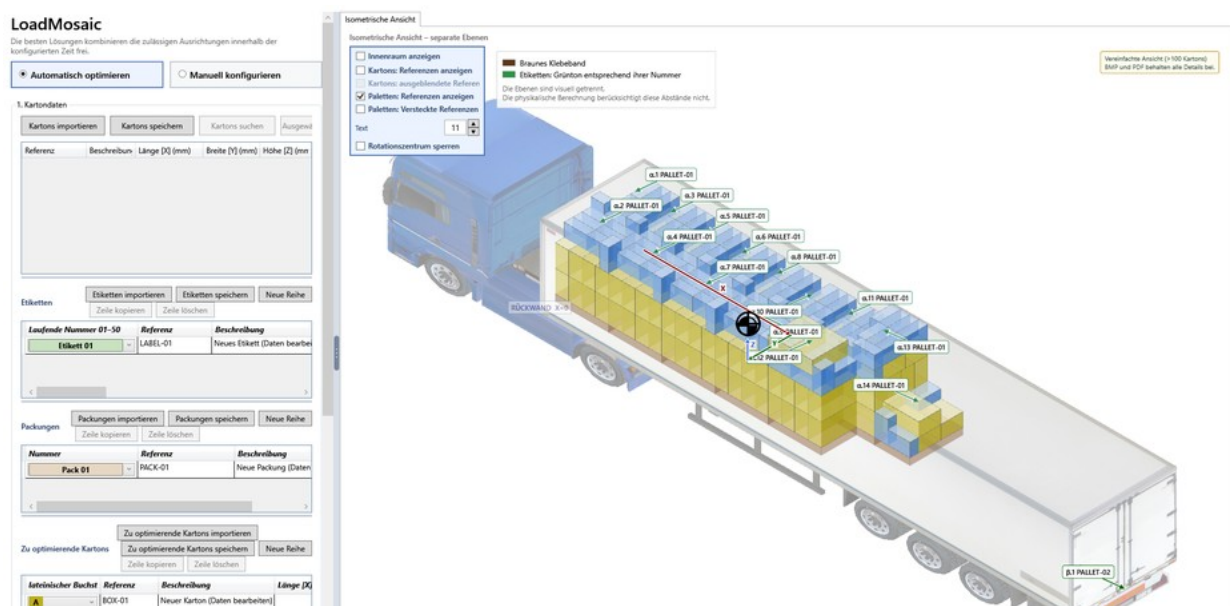


Abbildung 1. LoadMosaic-Startbildschirm auf Deutsch: Modusauswahl und Tabelle „Kartondaten“.

2.1 Automatische Anordnung erstellen

1. Wählen Sie „Finden Sie bessere Distributionen“ aus.
2. Wählen Sie „Kartons importieren“ und öffnen Sie eine CSV- oder XLSX-Datei mit Referenz, Beschreibung, Länge [X], Breite [Y] und Höhe [Z].
3. Fügen Sie bei Bedarf Etiketten und Packs hinzu und übernehmen Sie anschließend die Kartontypen in „Zu optimierende Kartons“.

4. Geben Sie die Menge jedes Kartons an und konfigurieren Sie seine Einschränkungen, sein Etikett, sein Pack und sein Gewicht.
5. Definieren Sie unter „Paletten zur Optimierung“ eine oder mehrere Paletten beziehungsweise Laderäume und legen Sie deren Menge fest. Sie können mit „Palettenbeispiele“ oder „Containerbeispiele“ beginnen und vor dem Hinzufügen der Zeile die offizielle Quelle prüfen.
6. Öffnen Sie „2. Konfiguration“ und wählen Sie „Anordnungen optimieren“.
7. Wählen Sie die gefundene Anordnung aus, wechseln Sie bei mehreren Instanzen zwischen ihnen und prüfen Sie die isometrische Ansicht sowie „Merkmale der ausgewählten Anordnung“.
8. Exportieren Sie über „PDF exportieren“ oder „BMP exportieren“, oder übertragen Sie das Ergebnis mit „Palette in die manuelle Konfiguration übertragen“.

2.2 Erstellen einer manuellen Konfiguration

9. Wählen Sie „Manuelle Konfiguration erstellen“ und anschließend unter „Zu optimierende Paletten“ die zu bearbeitende Ladeinheit.
10. Fügen Sie Kartons zu „Zu optimierende Kartons“ hinzu und wählen Sie den einzufügenden Typ aus.
11. Bauen Sie die aktive Schicht mit „Karton hinzufügen“, den Drehfunktionen und den Positionssteuerelementen auf.
12. Duplizieren, drehen oder leeren Sie Schichten; verwenden Sie bei Bedarf „Mit Algorithmus optimieren“ oder „Tetris anwenden“.
13. Prüfen Sie, ob der Status „Gültig“ lautet, und exportieren Sie anschließend die PDF- oder BMP-Datei.

3.2 Rechter Bereich

Im automatischen Modus wird „Isometrische Ansicht“ angezeigt. Im manuellen Modus erscheint „Schichtgestaltung“ mit Schichtenleiste, Draufsicht, isometrischer Ansicht und Inspektor für den ausgewählten Karton.

3.3 Arbeiten mit Tabellen

- Klicken Sie auf eine Überschrift, um die Spalte auszuwählen; mit Strg und Umschalt bleibt die Spaltenauswahl erhalten beziehungsweise wird erweitert.
- Ctrl+C: Kopiert die Kopfzeile und die ausgewählten Zeilen stets als tabulatorgetrennten Text, auch wenn weder alle Zeilen noch die Kopfzeile selbst markiert wurden.
- Ctrl + V: fügt Zeilen am Ende der aktiven Tabelle hinzu; die ausgewählten Zeilen werden nicht ersetzt.
- Entf/Delete: Beim Bearbeiten einer Zelle löscht die Taste Zeichen oder den Zellinhalt, nicht jedoch die Zeile; außerhalb des Bearbeitungsmodus löscht sie die ausgewählten Zeilen, wenn „Zeile löschen“ aktiviert ist.
- Ausfüllkästchen: Ziehen Sie es von der aktiven Zelle senkrecht, um deren Wert zu kopieren. Ein Doppelklick füllt die Spalte bis zur ersten Zeile ohne fortlaufende Daten aus.
- Spaltenüberschriften lassen sich neu anordnen und ihre Ränder ziehen. Auch die Höhe jeder Tabelle ist anpassbar.

Persistenz. Reihenfolge und Breite der Spalten, Höhe der Tabellen, Breite des linken Bereichs und Zustand der aufklappbaren Abschnitte werden als Einstellungen der Benutzeroberfläche gespeichert.

4. Tabelle „Kartondaten“

Dies ist der ursprüngliche Kartonkatalog. Er wird aus einer CSV- oder XLSX-Datei importiert und kann im Hauptfenster nur gelesen werden.

LoadMosaic

Die besten Lösungen kombinieren die zulässigen Ausrichtungen innerhalb der konfigurierten Zeit frei.

Automatisch optimieren **Manuell konfigurieren**

1. Kartondaten

Kartons importieren Kartons speichern Kartons suchen Ausgew.

Referenz	Beschreibung	Länge [X] (mm)	Breite [Y] (mm)	Höhe [Z] (mm)

Etiketten

Etiketten importieren Etiketten speichern Neue Reihe

Zelle kopieren Zelle löschen

Laufende Nummer 01-50	Referenz	Beschreibung
Etikett 01	LABEL-01	Neues Etikett (Daten bearbeiten)

Packungen

Packungen importieren Packungen speichern Neue Reihe

Zelle kopieren Zelle löschen

Nummer	Referenz	Beschreibung
Pack 01	PACK-01	Neue Packung (Daten bearbeiten)

Zu optimierende Kartons

Zu optimierende Kartons importieren Zu optimierende Kartons speichern Neue Reihe

Zelle kopieren Zelle löschen

lateinischer Buchst	Referenz	Beschreibung	Länge [X]
A	BOX-01	Neuer Karton (Daten bearbeiten)	
B	BOX-02	Neuer Karton (Daten bearbeiten)	

Paletten zur Optimierung

Paletten importieren Paletten speichern Neue Reihe Zelle kopieren Zelle löschen

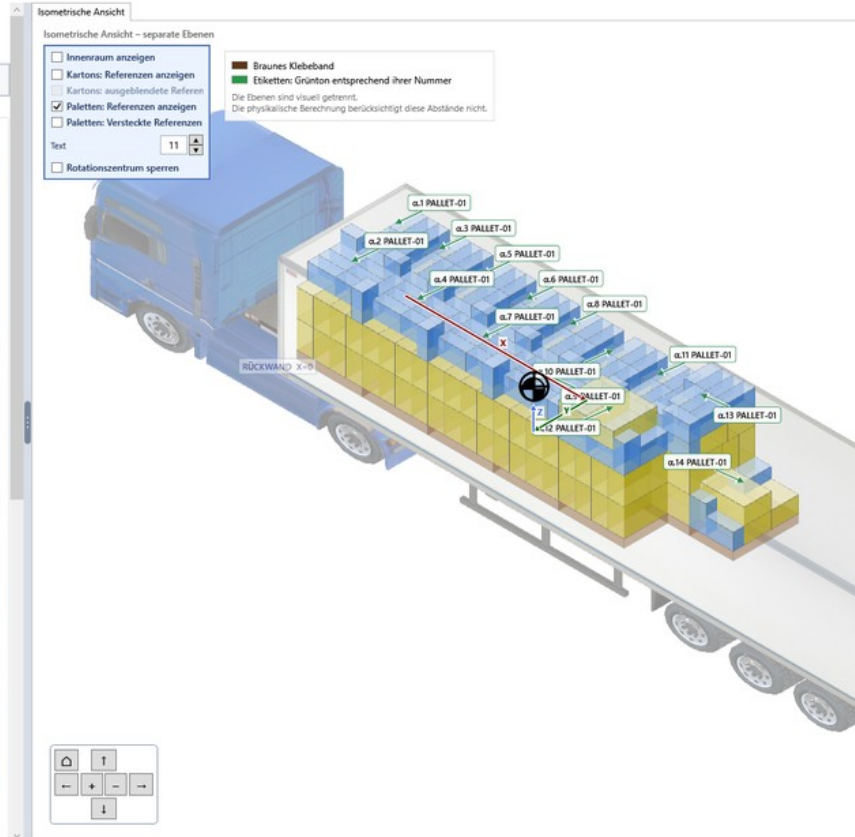


Abbildung 3. Kataloge „Kartondaten“, „Etiketten“ und „Packs“ mit Beispieldaten.

Name in der Benutzeroberfläche	editierbar	Verwendung
Referenz	Nein	Stabile Kennung des Kartontyps. Sie muss den Karton bei Importen und Zuweisungen eindeutig unterscheiden.
Beschreibung	Nein	Beschreibender Text; greift nicht in die Geometrie ein.
Länge [X] (mm)	Nein	Physische Längsabmessung; sie muss größer als Null sein.
Breite [Y] (mm)	Nein	Physische Queraabmessung; sie muss größer als Null sein.
Höhe [Z] (mm)	Nein	Physische Höhe. Sie muss größer als null sein.

4.1 Tasten

Kontrolle	Funktion
Kartons importieren	Es ersetzt den Katalog durch den validierten Inhalt eines CSV oder XLSX.
Kartons speichern	Speichern Sie den sichtbaren Katalog als CSV oder XLSX.
Suchfelder	Öffnet eine Suche mit Optionen für Spalte, Platzhalter, Groß-/Kleinschreibung und vollständige Zellen.
Ausgewählte hinzufügen	Fügt die ausgewählten Kartons zu „Zu optimierende Kartons“ hinzu und vermeidet dabei inkompatible Duplikate.

4.2 Tabellenformate

Die Importfunktionen unterstützen CSV-Dateien mit Semikolon, Komma oder Tabulator als Trennzeichen, Felder in Anführungszeichen und übliche Kodierungen (UTF-8, UTF-16 sowie gegebenenfalls ANSI/Latin-1). Bei einer XLSX-Datei werden Sie möglicherweise nach dem zu importierenden Arbeitsblatt gefragt. Abmessungen müssen endlich und größer als null sein; das optionale Gewicht muss endlich und nichtnegativ sein.

5. Tabelle „Etiketten“

Es definiert bis zu 50 wiederverwendbare Etiketten. Die sichtbare Farbe wird aus ihrer Anzahl abgeleitet und in der Benutzeroberfläche, dem Betrachter und den Berichten konsistent gehalten.

Name in der Benutzeroberfläche	editierbar	Verwendung und Validierung
Vergleichsnummer 01-50	Ja	Sichtnummer von Etikett 01 bis Etikett 50; kann nicht wiederholt werden.
Referenz	Ja	Eine stabile Etikettenidentität; obligatorisch und einzigartig.
Beschreibung	Ja	Freie Beschreibung.
Breite (mm)	Ja	Nicht negative Breite. Null behält die logische Zuweisung bei, verhindert jedoch die Darstellung der Geometrie.
Höhe (mm)	Ja	Nicht negative Höhe. Null behält die logische Zuweisung bei, verhindert jedoch die Darstellung der Geometrie.

Name in der Benutzeroberfläche	editierbar	Verwendung und Validierung
Platzierungsreferenz	Ja	Verankerung: Mitte oder Ecke, angegeben in Millimetern oder Prozent.
Horizontaler Abstand ...	Ja	Verdrängung vom Bezugspunkt. In Prozent ist sie auf 0... 100 begrenzt; wenn die Verankerung in der Mitte liegt, kann sie - 100... 100 sein.
Vertikaler Abstand ...	Ja	Äquivalente Regel für die vertikale Achse der gewählten Fläche.

5.1 Platzierungsangaben

Familie	Auslegung
Mitte (mm/%)	Der Abstand bewegt die Mitte des Etiketts; es unterstützt negative Werte.
Oben/Unten + Links/Rechts (mm)	Misst von der gewählten Ecke nach innen über die Fläche; negative Abstände sind nicht zulässig.
Oben/Unten + Links/Rechts (%)	Dieselbe Logik, ausgedrückt als Prozentsatz der Fläche; Bereich 0...100.

5.2 Tasten

„Etiketten importieren“ ersetzt die Tabelle; „Etiketten speichern“ exportiert sie; „Neue Zeile“ erstellt ein 0 × 0 mm großes Etikett mit der ersten freien Nummer; „Zeile kopieren“ dupliziert die aktive Zeile mit einer anderen Nummer; „Zeile löschen“ entfernt nur nicht zugewiesene Etiketten.

6. Tabelle „Packs“

Ein Pack fasst Kartontypen zusammen, die gemeinsam gezählt werden müssen. Der Katalog unterstützt Pack 01 bis Pack 50.

Name in der Benutzeroberfläche	editierbar	Verwendung
Nummer	Ja	Lokale Nummer von Pack 01 bis Pack 50; sie ist nicht die dauerhafte Kennung.

Name in der Benutzeroberfläche	editierbar	Verwendung
Referenz	Ja	Eine stabile, obligatorische und einzigartige Identität.
Beschreibung	Ja	Freie Beschreibung des Sets.

In der Benutzeroberfläche enthält die Überschrift „Packs“ in Klammern eine kurze Erklärung: Ein Pack umfasst Kartons, die als Einheit gehandhabt werden. Ein gültiges Pack muss pro Instanz mindestens zwei Kartons enthalten. Unter „Zu optimierende Kartons“ gibt jeder dem Pack zugeordnete Kartontyp seine Stückzahl pro Instanz an; der Gesamtbedarf jedes Typs muss ein Vielfaches dieser Stückzahl sein, und für alle Typen desselben Packs muss sich dieselbe Instanzzahl ergeben.

Beispiel. Enthält Pack 01 zwei Kartons A und einen Karton B, kann ein gültiger Bedarf A=20 und B=10 lauten: Beide Spalten entsprechen 10 Packs. A=20 und B=9 führt zu einem Fehlerhinweis.

7. Tabelle „Zu optimierende Kartons“

Definieren Sie die tatsächliche Nachfrage, die der Optimierer oder der manuelle Editor verwenden wird.

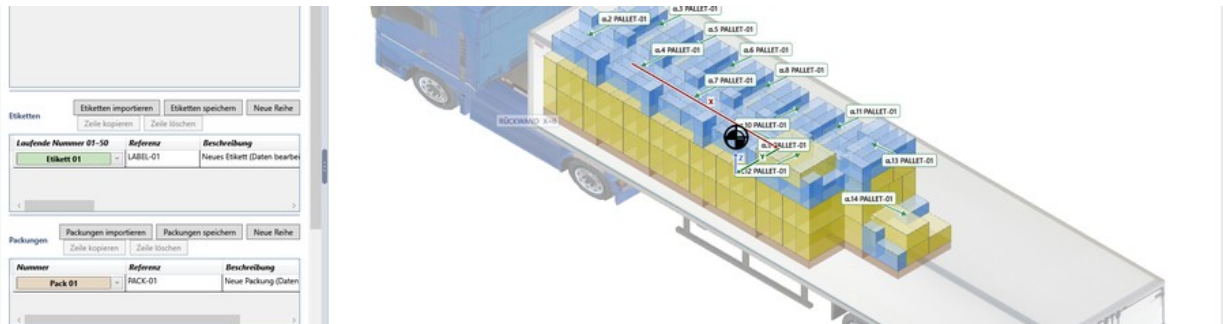


Abbildung 4. Anfang der Tabelle „Zu optimierende Kartons“ mit lateinischen Buchstaben, Geometrie und der berechneten Spalte „Einstellungen“.

Name in der Benutzeroberfläche	editierbar	Verwendung und Validierung
Lateinischer Buchstabe	Ja	Visuelle Identität A... Z und folgende lateinische Buchstaben zugelassen.
Referenz	Ja	Referenz des Kartontyps; bei Übereinstimmung wird sie mit dem Katalog verknüpft.
Beschreibung	Ja	Sichtbare Beschreibung in Tabellen und Berichten.

Name in der Benutzeroberfläche	editierbar	Verwendung und Validierung
Länge [X] (mm)	Ja	Physikalische Länge, endlich und größer als Null.
Breite [Y] (mm)	Ja	Physikalische Breite, endlich und größer als Null.
Höhe [Z] (mm)	Ja	Physische Höhe: endlich und größer als null.
Einstellungen	Nein	Berechnete Zusammenfassung der verwendeten Platzierungen und gegebenenfalls Aufschlüsselung nach Paletten.
Menge	Ja	Nicht negativer ganzzahliger Bedarf. Null behält die Zeile bei, fordert jedoch keine Einheiten an.
Volumen (cm 3)	Nein	Aus den Abmessungen berechnetes Volumen.
Etikettennummer	Ja	"Kein Etikett" oder Etikett 01... 50.
Etikettenreferenz	Nein	Aus dem Katalog aufgelöste Referenz für das ausgewählte Etikett.
Packnummer	Ja	„Kein Pack“ oder Pack 01...50.
Pack-Referenz	Nein	Aufgelöste Referenz des ausgewählten Packs.
Menge dieses Kartons im Pack	Ja	Positive Ganzzahl, wenn ein Pack zugewiesen ist; null, wenn kein Pack zugewiesen ist.
Dimensionszunahme anhand der Differenz (%)	Ja	Geometrischer Zuschlag auf die kleinere Abmessung; 0 bedeutet ohne Zuschlag.
Kartongewicht (kg)	Ja	Endliches, nicht negatives Stückgewicht. Leer bedeutet nicht konfiguriert.
Stapel	Ja	Ermöglicht das Stapeln anderer Kartons auf diesem Typ.
Neigung	Ja	Ermöglicht es, den Karton zu kippen und dabei eine Grundabmessung mit der Höhe zu vertauschen.
Drehen	Ja	Ermöglicht das Drehen in der Draufsicht durch Vertauschen von Länge und Breite.

„Neue Zeile“ erstellt einen Kartonbedarf mit praktischen Anfangswerten: Länge [X] = 500 mm, Breite [Y] = 200 mm, Höhe [Z] = 300 mm und Menge = 10. Alle Werte bleiben bearbeitbar.

7.1 Kombinierte Beschränkungen

Die Kontrollkästchen „Stapeln“, „Kippen“ und „Drehen“ gelten jeweils für einen Kartontyp. Wenn „Kippen“ deaktiviert ist, bleibt der Karton aufrecht; ohne „Drehen“ ist keine Vierteldrehung in der Draufsicht möglich; ohne „Stapeln“ dürfen keine anderen Kartons auf seiner Oberseite aufliegen. Diese Einschränkungen wirken sich sowohl auf die Optimierung als auch auf den manuellen Inspektor aus.

8. Tabelle „Zu optimierende Paletten“

Die Tabelle nimmt bis zu 24 Referenzen auf, die mit den griechischen Buchstaben α...ω gekennzeichnet sind. Eine Zeile kann eine konventionelle Palette, eine Innenpalette oder einen Laderaum darstellen.

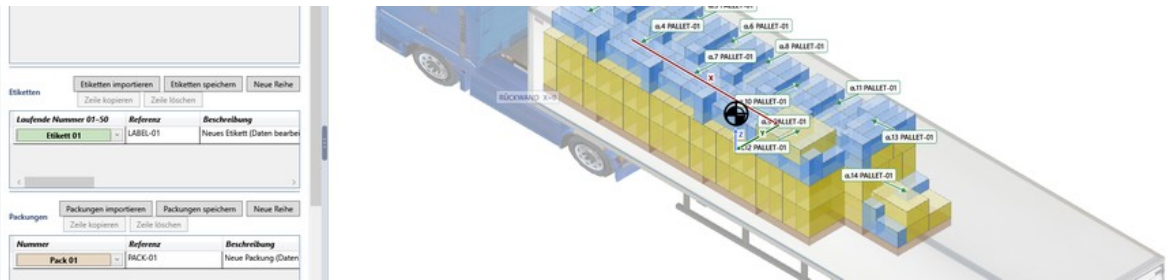


Abbildung 5. Anfang der Tabelle „Paletten zur Optimierung“; „Gebraucht“ wird berechnet, alle übrigen sichtbaren Spalten sind bearbeitbar.

Name in der Benutzeroberfläche	editierbar	Verwendung und Validierung
Griechischer Buchstabe	Ja	Einzigartige visuelle Identität α...
Referenz	Ja	Stabile Referenz der Lasteinheit.
Beschreibung	Ja	Freie Beschreibung.
Gebraucht	Nein	Verwendete Menge und nach der Optimierung berechnete Aufschlüsselung der Kartons.
Menge	Ja	Maximale Anzahl verfügbarer Instanzen; nicht negative Ganzzahl.
Länge [X] (mm)	Ja	Nutzlänge oder Innenraum, größer als Null.
Breite [Y] (mm)	Ja	Nutz- oder Innenbreite, größer als Null.
Palettenhöhe [Z] (mm)	Ja	Basishöhe. In einem Laderaum wird sie je nach Modell als Boden- oder Strukturhöhe verwendet.

Name in der Benutzeroberfläche	editierbar	Verwendung und Validierung
Ebene Matryoshka...	Ja	Ebene I: äußere Einheit. Ebene II: Innenpalette, die in eine andere Einheit eingesetzt wird.
Oberer Spalt auf der Innenpalette (mm)	Ja	Reservierter oberer Freiraum bei Paletten der Ebene II; für Ebene I deaktiviert.
Eigengewicht der Palette (kg)	Ja	Nicht negatives Eigengewicht, in die Berechnung der Gesamtmasse einbezogen.
Maximale Gesamthöhe der Außenpalette [Z] (mm)	Ja	Zulässige Gesamthöhe für Ebene I. Bei einer Palette muss sie größer als die Basishöhe sein; bei einem Laderaum mindestens so groß wie dessen Innenhöhe.
Maximale Schichten	Ja	Maximale Anzahl der Schichten; leer bedeutet ohne spezifische Begrenzung.
Maximales Gesamtgewicht (kg)	Ja	Grenze für das Gesamtgewicht; leer bedeutet nicht konfiguriert.
Palettenkante anpassen (+/- mm)	Ja	Es reduziert mit negativem Wert oder verstärkt mit positivem Wert den effektiven Fußabdruck.
Mindestauflage beim Stapeln von Kartons (%)	Ja	Mindestanteil der unterstützten Grundfläche; Bereich 0...100. Bei einem leeren Wert wird der kompatible Wert des Dokuments verwendet.
Maximale überbrückbare Lücke (mm)	Ja	Maximale Lücke zwischen koplanaren Auflagen, die ein Karton überbrücken darf; sie darf nicht größer als die Hälfte der längeren Grundabmessung sein.
Schwerpunkt in der Mitte der Palette	Ja	Es aktiviert ein Kriterium, das eine geringere horizontale Verschiebung des C.M. bevorzugt.
Niedriger Massenschwerpunkt auf der Palette	Ja	Es aktiviert ein Kriterium, das eine niedrigere Ebene Z des C.M. bevorzugt.

„Neue Zeile“ erstellt eine Palette mit Menge = 10, den Abmessungen 1200 × 800 × 144 mm, Ebene I, einer maximalen Gesamthöhe von 1800 mm und höchstens 99 Schichten; Gewichte, Abstände und technische Kriterien beginnen bei null oder sind deaktiviert. Alle Werte lassen sich direkt in der Tabelle bearbeiten.

8.1 Integrierte Beispiele

Wählen Sie eine Palette, prüfen Sie alle technischen Daten und Angaben aus verifizierten Quellen, geben Sie die Menge ein und wählen Sie Ebene I, wenn die Tabelle keine Container enthalten wird, oder Ebene II, wenn Container zur Tabelle hinzugefügt werden.

Referenz	Beschreibung	Länge [D] (mm)	Breite [Y] (mm)	Palettenhöhe [Z] (mm)	Eigen-gewicht der Palette [kg]	Maximales Gesamt-gewicht [t]	Betriebliche Tragfähigkeit [kg]	Art der Tragfähigkeit	Offizielle Quelle
ERAL 1	ERAL-Palette - Modell ERAL 1 als Tauchpalette, Holz, 11 Bretter und ERAL/PPC	1200	800	144	25	1525	1500	DWL	
ERAL 3	ERAL-Palette - Modell ERAL 3 aus Holz, umlaufender Unterbau und asiatisches	1200	1000	144	30	1530	1500	DWL	https://www.epal-pallets.org/en/en/wood-pallets/epal-3-pallet
B1210A/01	CHEP-Palette - Modell B1210A/01 aus Holz, 4-Wege-Einfahrt und für Gips	1200	1000	162	28	1520	1500	DWL	https://www.chep.com/en/en/product/wooden-pallet-1200x1000
B1208A/03	CHEP-Palette - europäisches Modell B1208A/03 aus Holz, 4-Wege-Einfahrt und	1200	800	144	25	1625	1000	DWL	https://www.chep.com/en/en/product/wooden-pallet-1200x800
B0806A	CHEP-Palette - Modell B0806A als Displaypalette aus Holz und Metall, Halbpal	800	600	163	13	513	500	Dynamische Tragfähigkeit/Regaltragfähigkeit	https://www.chep.com/files/download/CS_B0806A_EN-Rev
P0604B/16	CHEP-Palette - Modell P0604B/16 als Displaypalette aus Kunststoff, Viertrape	600	400	145	2	252	250	DWL	https://www.chep.com/en/en/product/technical-specifications
S1165A (1000I)	CHEP-Palette - Modell S1165A (1000I) aus Holz, australischer Standard des CH	1165	1165	150	38	0		Nicht vergleichbar	https://www.chep.com/en/en/product/technical-specifications
16001	CHEP-Palette - Modell 16001 aus blau lackiertem Holz, neuseeländischer Stan	1200	1000	140	30	0		Nicht verifizierbar	https://www.chep.com/en/en/product/technical-specifications
08001	CHEP-Palette - Modell 08001 aus Holz, südamerikanischer Standard des CHEP-P	1200	1000	166	33	1533	1500	Maximale UDL	https://www.chep.com/en/en/product/wooden-pallet-1200x1000
E812	IPP-Palette - europäisches Modell E812 aus Holz, umlaufender IPP-Pal	1200	800	144	25	1225	1200	Maximale UDL	https://www.chep.com/en/en/product/wooden-pallet-1200x800
A1210	IPP-Palette - Industriemodell A1210 aus Holz, vollständig umlaufender Unterb	1200	1000	161	29	1529	1500	Maximale UDL	https://www.gip-pooling.com/media/industrial/a1210-en.pdf
Mark 55/B48DA	CHEP-Palette - Modell Mark 55/B48DA als Holzblockpalette, nordamerikanisc	1219	1016	141	29	1299	1270	UDL bei normalem Gebrauch	https://www.epal-pallets.org/en/en/wood-pallets/pooled-wood
ERAL 2	ERAL-Palette - Modell ERAL 2 aus Holz, 17 Bretter und Rahmenunterbau für sch	1200	1000	162	35	1285	1270	DWL	https://www.epal-pallets.org/en/en/wood-pallets/epal-2-pallet
ERAL 6	ERAL-Palette - Modell ERAL 6 aus Holz, Tauch-Halbpalette	800	600	144	10	760	750	DWL	https://www.epal-pallets.org/en/en/wood-pallets/epal-6-pallet
ERAL 7	ERAL-Palette - Modell ERAL 7 aus Holz mit Stahlkanten, Halbpalette	800	600	163	10	510	500	DWL	https://www.epal-pallets.org/en/en/wood-pallets/epal-7-pallet
C1210	IPP-Palette - Modell C1210 aus Holz, offener Unterbau mit drei Kufen	1200	1000	141	22	1272	1250	Maximale UDL	https://www.gip-pooling.com/media/mhp/ipp/c1210-en.pdf
F608	IPP-Palette - Modell F608 aus Holz und Stahl, für Regalablage, verstärkte Hal	800	600	154	11	761	750	Regaltragfähigkeit	https://www.gip-pooling.com/media/ipp/ipp/f608-en.pdf
D608	IPP-Palette - Modell D608 als Displaypalette aus Holz, Halbpalette des IPP-Pal	800	600	161	14	514	500	Maximale UDL	https://www.gip-pooling.com/media/ipp/ipp/d608-en.pdf
DD086	IPP-Palette - Modell DD086 als Displaypalette in Mischbauweise aus Holz, Stat	800	600	163	14	514	500	Maximale UDL	https://www.gip-pooling.com/media/ipp/ipp/dd086-en.pdf
P406	IPP-Palette - Modell P406 als Displaypalette aus Kunststoff, IPP-Viertrape	598	398	145	2	252	250	Dynamisch	https://www.gip-pooling.com/media/ipp/ipp/p406-en.pdf
O1119	CHEP-Palette - Modell O1119 aus HDPE, mit rutschhemmenden erhöhten Deck	1200	800	160	19	1269	1250	DWL	https://www.chep.com/en/en/product/epalatic-pallet-1200x800
O1120	CHEP-Palette - Modell O1120 aus metallverstärktem HDPE, ohne erhöhte Deck	1200	800	160	22	1022	1000	DWL	https://www.chep.com/en/en/product/epalatic-pallet-1200x800
O0077	CHEP-Palette - Modell 00077 aus Polypropylen, nicht umlaufender Unterbau u	1200	1000	160	22	1022	1000	DWL	https://www.chep.com/en/en/product/epalatic-pallet-1200x800
16517 B	CHEP-Palette - Modell 16517 B aus HDPE, geschlossener Deckflächen für Neus	1200	1000	160	23	1020	1000	Normalbetrieb	https://www.chep.com/en/en/product/epalatic-pallet-1200x800
16517	CHEP-Palette - Modell 16517 aus Kunststoff, nordamerikanischer Standard mit	1219	1016	144	26	1296	1270	Maximale Last	https://www.chep.com/en/en/product/epalatic-pallet-1219x1016
P1210C	CHEP-Palette - Modell P1210C Blue Shield aus Kunststoff und Stahl, mit RFID	1200	1000	150	27	1277	1250	Maximale Last/Regaltragfähigkeit	https://www.chep.com/en/en/product/epalatic-pallet-1210x1016
PP121435B	CHEP-Palette - Modell PP121435B aus Kunststoff, australischer Standard	1165	1165	150	38	0		Nicht vergleichbar	https://www.chep.com/en/en/product/epalatic-pallet-1200x800
11770	CHEP-Palette - Modell 11770 aus Kunststoff, interkontinentaler Format 1100 x	1100	1100	137	10	2010	2000	Dynamisch	https://www.chep.com/en/en/product/intercontinental-pallet

Menge

Verschickungsebene

☒ Ebene I – keine Container in der Tabelle

☐ Ebene II – Container werden zur Tabelle hinzugefügt

Hinzufügen

Abbrechen

Abbildung 6. Auswahl „Palettenbeispiele“ mit geprüften Daten und anklickbarer offizieller Quelle.

Wählen Sie einen Container oder ein Fahrzeug, prüfen Sie alle technischen Daten und Angaben aus verifizierten Quellen und geben Sie die Menge ein, die zur Tabelle hinzugefügt werden soll.

Referenz	Beschreibung	Länge [D] (mm)	Breite [Y] (mm)	Ladepodenhöhe [Z] (r)	Maximale Gesamthöhe [Z] (mm)	Leergewicht [kg]	Maximales Gesamt-gewicht [t]	Kategorie	Innenhöhe [mm]	Offizielle Quelle
Maersk 20' Dry	Maersk-Container - 20-Fuß-Standard-Trockencontainer aus Stahl, Außenhöhe	5998	2352	196	2591	2180	30480	Secccontainer	2193	https://www.maersk.com
Maersk 40' Dry	Maersk-Container - 40-Fuß-Standard-Trockencontainer aus Stahl, Außenhöhe	12032	2352	198	2591	3630	32500	Secccontainer	2399	https://www.maersk.com
Maersk 40' High Cube Dry	Maersk-Container - 40-Fuß-High-Cube-Trockencontainer aus Stahl, 305 mm H	12032	2352	198	2591	3630	32500	Secccontainer	2699	https://www.maersk.com
Maersk 45' High Cube Dry	Maersk-Container - 45-Fuß-High-Cube-Trockencontainer aus Stahl, länger als	13556	2352	198	2591	4850	32500	Secccontainer	2699	https://www.maersk.com
Maersk 20' Open Top	Maersk-Container - 20-Fuß-Open-Top-Standardcontainer, abnehmbares Plane	5988	2352	243	2591	2170	30480	Secccontainer	2348	https://www.maersk.com
Maersk 40' Open Top High	Maersk-Container - 40-Fuß-Open-Top-High-Cube-Container, Planendach und	12032	2352	243	2591	3940	32500	Secccontainer	2693	https://www.maersk.com
Maersk 20' Standard Reefer	Maersk-Container - 20-Fuß-Standard-Kühlcontainer, geringere Volumen auf	5992	2352	403	2591	2710	30480	Secccontainer	2198	https://www.maersk.com
Maersk 40' High Cube Stand	Maersk-Container - 40-Fuß-High-Cube-Standard-Kühlcontainer, Innenhöhe bi	11588	2290	426	2896	4330	34000	Secccontainer	2470	https://www.maersk.com
Maersk 40' High Cube Mag	Maersk-Container - 40-Fuß-High-Cube-Magnum-Kühlcontainer, von der Stanc	11578	2280	446	2896	4620	34000	Secccontainer	2450	https://www.maersk.com
Maersk 40' High Cube Super	Maersk-Container - 40-Fuß-High-Cube-Super-Frezer-Container, bis 40 °C m	11560	2180	441	2896	4120	34000	Secccontainer	2451	https://www.maersk.com
Maersk 40' High Cube Flat B	Maersk-Container - zusammenklappbarer 40-Fuß-Flat-Rack-High-Cube-Cont	11652	2374	636	2896	5200	32500	Secccontainer	2290	https://www.maersk.com
Hapag-Lloyd 40' Open Top	Hapag-Lloyd-Container - 40-Fuß-Open-Top-Standardcontainer mit 8 Fuß 6 Z	12029	2350	247	2591	4050	32500	Secccontainer	2334	https://www.hapag.com
Hapag-Lloyd 20' Open Top	Hapag-Lloyd-Container - 20-Fuß-Open-Top-High-Cube-Container, 305 mm H	5992	2347	248	2591	2150	30480	Secccontainer	2440	https://www.hapag.com
Hapag-Lloyd 20' Flat Rack 45	Hapag-Lloyd-Container - 20-Fuß-Flat-Rack-Container mit 45 ° minimale Nut	5938	2194	308	2591	2900	45000	Secccontainer	2244	https://www.hapag.com
Hapag-Lloyd 40' Flat Rack H	Hapag-Lloyd-Container - 40-Fuß-Flat-Rack-High-Cube-Container mit 55 L, gr	11652	2345	631	2896	5900	34000	Secccontainer	2265	https://www.hapag.com
CMA CGM 40' High Cube Flat	CMA CGM-Container - 40-Fuß-High-Cube-Flat-Pallet-Wide-Container, Innenre	12095	2444	204	2896	4260	34000	Secccontainer	2692	https://www.cma-cm.com
CMA CGM 45' High Cube Flat	CMA CGM-Container - 45-Fuß-High-Cube-Flat-Pallet-Wide-Container, größ	13624	2420	209	2896	4980	34000	Secccontainer	2687	https://www.cma-cm.com
CMA CGM 45' Reefer Pallet Y	CMA CGM-Container - 45-Fuß-Flat-Rack-Wide-Kühlcontainer, Kühlisolierung und	13280	2440	314	2896	6180	34000	Secccontainer	2582	https://www.cma-cm.com
Schmitz S 400 COOL SMART E	Schmitz Cargobull-Sattelauflieger - S-KO COOL SMART EXECUTIVE PLUS mit FI	13410	2460	1359	4009	7960	39000	Sattelauflieger	2650	https://www.cargobull.com
Schmitz S 400 EXPRESS SMART	Schmitz Cargobull-Sattelauflieger - S-KO EXPRESS SMART PLUS, leichter Tro	13685	2460	1293	3993	6962	39000	Sattelauflieger	2740	https://www.cargobull.com
Schmitz WBO 7.45 S	Schmitz Cargobull-Wechselbrücke - WBO 7.45 S, geschützte Wände und für Hal	7290	2470	233	2750	3200	16000	Wechselbehälter	2517	https://www.cargobull.com
Schmitz WBO 7.45 G	Schmitz Cargobull-Wechselbrücke - WBO 7.45 G, glatte aerodynamische Wä	7310	2470	233	2750	3200	16000	Wechselbehälter	2517	https://www.cargobull.com
Schmitz WBO 7.82 G	Schmitz Cargobull-Wechselbrücke - WBO 7.82 G, glatte Wände und 370 mm r	7480	2470	233	2750	3450	16000	Wechselbehälter	2517	https://www.cargobull.com
KROONE Cool Box WR 7.3 S	KROONE Wechselbehälter - Cool Box WR 7.3 S mit Doppel-Door-Kühlfach	7240	2460	350	2750	3400	16000	Wechselbehälter	2400	https://www.kroone.com
Hyundai Translead Original S	Hyundai Translead-Sattelauflieger - Original-Modell mit 53 Fuß, Aluminium m	16002	2502	1321	4115	6128	30844	Sattelauflieger	2794	https://www.hyundai.com
Hyundai Translead HY-Cube	Hyundai Translead-Sattelauflieger - HY-Cube-Modell mit 53 Fuß, formschlüss	16002	2565	1321	4115	6285	30844	Sattelauflieger	2794	https://www.hyundai.com
Hyundai Translead Composite	Hyundai Translead-Sattelauflieger - Composite-Modell mit 53 Fuß, Verbund	16002	2578	1321	4115	6055	30844	Sattelauflieger	2794	https://www.hyundai.com

Menge

Hinzufügen

Abbrechen

Abbildung 7. Auswahl „Containerbeispiele“ mit Innenabmessungen, Gewichtsangaben, Kategorie und offizieller Quelle.

Die Schaltflächen „Palettenbeispiele“ und „Containerbeispiele“ links neben „Paletten importieren“ öffnen integrierte Kataloge mit 28 Paletten und 27 Laderäumen. Die Palettenauswahl zeigt 10 relevante Spalten, die Laderaumauswahl 11: Referenz, lokalisierte Beschreibung, Abmessungen, Gewichtsangaben, Tragfähigkeit beziehungsweise Kategorie und offizielle Quelle. Interne Berechnungsparameter, die für die Auswahl nicht benötigt werden, bleiben ausgeblendet, werden jedoch zusammen mit allen übrigen geprüften Beispieldaten eingefügt.

Die Auswahltafel ist schreibgeschützt. Die Adresse der offiziellen Quelle ist ein anklickbarer HTTPS-Link und kann nicht bearbeitet werden. Geben Sie nach der Auswahl einer Zeile eine positive ganze Zahl als Menge ein. Bei einer Palette müssen Sie außerdem Ebene I wählen, wenn sie eine äußere Einheit bildet oder die Tabelle keine Laderäume enthalten wird, beziehungsweise Ebene II, wenn sie in einen Laderaum eingesetzt wird; Container und andere Laderäume werden stets als Ebene I hinzugefügt. Beim

Einfügen wird die Höchstzahl von 24 Zeilen eingehalten; eine zweite Zeile mit derselben Referenz wird nicht angelegt.

Umfang der Daten. Die Beispiele erleichtern die Dateneingabe. Prüfen Sie jedoch anhand der offiziellen Quelle, ob Variante, Baujahr und angebotene Ausführung mit dem tatsächlich verwendeten Gerät übereinstimmen. Nach dem Hinzufügen eines Beispiels bleiben alle Berechnungsfelder unter „Paletten zur Optimierung“ bearbeitbar.

8.2 Innenpaletten und Hierarchie

Paletten der Ebene II werden als starre Einheiten behandelt, wenn sie in einer Einheit der Ebene I platziert werden. In der Oberfläche können Sie die angezeigte innere Instanz auswählen, zur äußeren Ebene zurückkehren und die Anordnungen jeder Palette durchsehen. Ein Laderaum kann nicht der Ebene II angehören.

9. Anordnungen importieren, speichern und zusammenführen

Eine LoadMosaic-Anordnung wird im XLSX-Format gespeichert. Beim Import wird auch das frühere JSON-Format unterstützt.

Kontrolle	Verhalten
Importieren Sie eine Distribution	Öffnet eine XLSX-Datei oder eine Datei im früheren JSON-Format. Anschließend werden „Überschreiben“ oder „Hinzufügen“ angeboten.
Überschreiben	Es ersetzt Kataloge, Nachfrage, Einheiten und Ergebnisse durch das importierte Dokument.
Hinzufügen	Behält die vorhandenen Zeilen bei, fügt die neuen hinzu und setzt bei Bedarf die nicht beteiligten Mengen auf null, damit die Dokumente zusammengeführt werden können.
Speichern Sie eine Verteilung	Speichert in der verknüpften Datei. Wenn noch keine vorhanden ist, fordert die Anwendung zur Auswahl einer XLSX-Datei auf.
Speichern als... eine Distribution	Speichert eine Kopie in einer anderen Datei und legt sie als aktuelle Anordnung fest.

Das Sternchen neben dem Dateipfad kennzeichnet noch nicht gespeicherte Änderungen. Während einer laufenden Berechnung, Übertragung oder eines Exports sperrt die Anwendung die Dateivorgänge, um unvollständige Zustände zu vermeiden.

Wichtiger Unterschied. Eine Verteilung enthält Daten und Ergebnisse. Eine JSON-Konfiguration enthält nur portable Einstellungen; das Importieren einer Konfiguration ändert die aktuelle Verteilung nicht.

10. Berechnung und Anzeigekonfiguration

Der aufklappbare Abschnitt „2. Konfiguration“ enthält portable Einstellungen. Änderungen werden bis zum Speichern mit einem Sternchen gekennzeichnet.

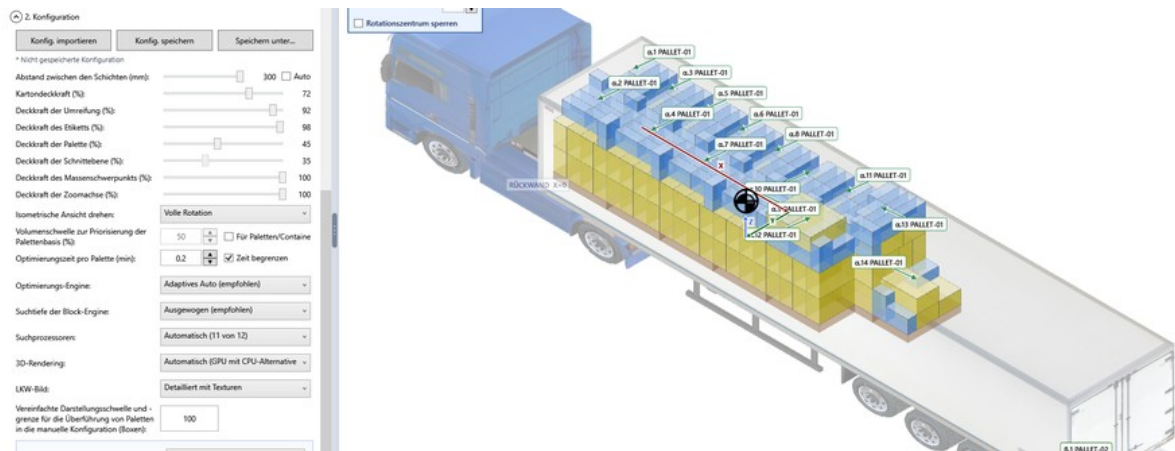


Abbildung 8. Oberer Bereich von „2. Konfiguration“ auf Deutsch: Dateien, Abstand und erste Deckkraftregler.

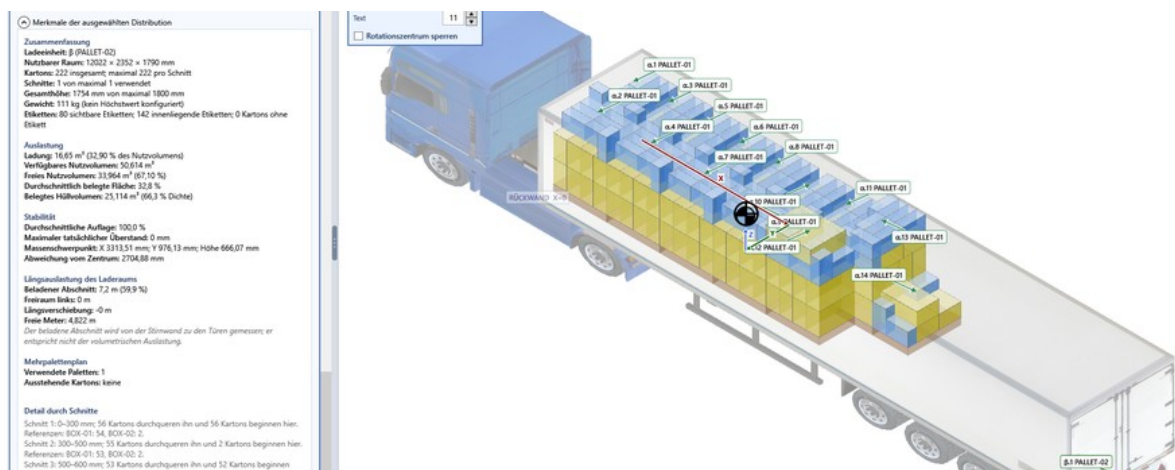


Abbildung 9. Fortsetzung der Konfiguration: Palettendeckkraft, Schnittfläche, Schwerpunkt und Zoomachse.

Option der Benutzeroberfläche	Wozu dient es?
Importieren Sie eine Konfiguration	Laden Sie JSON-Präferenzen, ohne Kataloge, Nachfrage oder Ergebnisse zu berühren.
Speichern Sie eine Konfiguration	Speichert in der verknüpften JSON-Datei; wenn sie noch nicht vorhanden ist, fordert die Anwendung zur Auswahl eines Dateipfads auf.
Speichern als... eine Konfiguration	Speichert die Einstellungen in einer anderen Datei und verknüpft diese als aktuelle Konfiguration.
Schichtabstand (mm)	Ausschließlich visueller Abstand zwischen den Schichten. In Laderäumen bleibt das Fahrzeug unverändert; nur die Kartonschichten werden getrennt. Wenn beim Start der Anwendung keine interface.json vorhanden ist, beträgt der Standardwert 0 mm.
Automatisch	Berechnet automatisch einen an die Ladung angepassten mittleren Schichtabstand; der genaue Wert kann sich mit dem Ergebnis ändern.
Deckkraft der Kartons (%)	Transparenz der Kartonflächen.
Deckkraft der Umreifungsbänder (%)	Transparenz des braunen Umreifungsbands.
Deckkraft der Etiketten (%)	Transparenz der grünen Etiketten.
Palettendeckkraft (%)	Transparenz der Palettenbasis beziehungsweise der Darstellung des Laderaums.
Deckkraft der Schnittebene (%)	Transparenz der Ebene, die im manuellen Editor die aktive Schicht kennzeichnet.
Deckkraft des Massenschwerpunkts (%)	Deckkraft des Symbols ISO 7000-0627 und seiner Hilfslinien X, Y und Z.
Deckkraft der Zoomachse (%)	Deckkraft der gestrichelten Linie und des Drehbeziehungsweise Zoomzentrums.
Isometrische Ansicht drehen	„Keine Drehung“, „360°-Drehung“ oder „Volle Drehung“. Legt fest, wie frei sich die Ansicht mit der Maus drehen lässt.
Volumenschwelle zur Priorisierung der Palettenbasis (%)	Wenn das verbleibende Volumen den eingestellten Prozentsatz nicht überschreitet, werden Lösungen bevorzugt, die die Grundfläche gut ausnutzen. Das Kontrollkästchen wendet das Kriterium auf Paletten und Laderäume an.
Optimierungszeit pro Palette (min)	Maximale Zeit pro Palette; Dezimalwerte sind zulässig. „Zeit begrenzen“ aktiviert oder deaktiviert die Begrenzung.
Optimierungsverfahren	Wählt das allgemeine Verfahren zum Aufbau der Anordnung aus.

Option der Benutzeroberfläche	Wozu dient es?
Suchtiefe des Blockverfahrens	Passt die Suchtiefe bei Verwendung des Blockverfahrens an; im manuellen Modus dient sie zugleich als Profil für die Neuordnung.
Prozessoren für die Suche	Begrenzt die Anzahl logischer Prozessoren. Im automatischen Modus bleibt normalerweise ein Prozessor frei, damit die Benutzeroberfläche reaktionsfähig bleibt.
3D-Darstellung	Automatisch, Direct3D-11-GPU, CPU WARP oder klassische Kompatibilitätsansicht.
LKW-Bild	Detaillierter LKW mit Texturen oder klassisches Polygonmodell; diese Einstellung ist unabhängig vom Darstellungsmodus.
Schwellenwert für vereinfachte Darstellung...	Wenn die Anzahl sichtbarer Kartons diesen Wert überschreitet, reduziert die interaktive Ansicht den Detailgrad. BMP- und PDF-Exporte behalten sämtliche Details bei.
Schnittstellensprache	Ändert sofort die Sprache der gesamten Anwendung. Wenn interface.json nicht vorhanden ist, startet LoadMosaic auf Englisch. Die sieben verfügbaren Sprachen sind Englisch, Spanisch, Deutsch, Französisch, Portugiesisch, Italienisch und Polnisch.
LoadMosaic lizenziert	Es zeigt den Status an und ermöglicht Ihnen die Eingabe, den Kauf, die Verwaltung oder die Deaktivierung der Computerlizenz.

11. Optimierungsverfahren, Suchtiefe und Prozessoren

11.1 Optimierungsverfahren

Option	Empfohlene Verwendung
Adaptiv automatisch (empfohlen)	Analysiert Geometrie und Mengen und wählt beziehungsweise vergleicht Strategien. Bei herkömmlichen Paletten kann ein spezieller Satz von Turm- und Terrassenstrategien verwendet werden.
Grundflächenfamilien	Viele Geometrien, allmähliche Größenänderungen, Laderäume oder nicht stapelbare Innenpaletten.
Blöcke und Quader	Wenige Geometriefamilien oder große wiederkehrende Mengen.

Option	Empfohlene Verwendung
Blöcke + Auffüllen nach Familien	Gemischte Ladung: Ordnet zuerst den sich wiederholenden Teil an und füllt anschließend Lücken mit den übrigen Familien.

11.2 Suchtiefe des Blockverfahrens

Profil	Ungefähre Wirkung
Schnell (reduzierte Suche)	Reduziert Strahlbreite, Kandidaten und Zustände ungefähr auf die Hälfte.
Ausgewogen (empfohlen)	Grundtiefe; ausgewogenes Verhältnis zwischen Qualität und Laufzeit.
Erweitert (mehr Alternativen)	Untersucht ungefähr 1,5-mal so viele Kandidaten und Zustände.
Intensiv (breite Suche)	Verdoppelt ungefähr Strahlbreite, Kandidaten und Zustände.
Maximal (langsamer)	Bis zu etwa dreifacher Suchumfang. Dies ist kein mathematischer Optimalitätsnachweis und kann erheblich länger dauern.

Geltungsbereich. Im automatischen Modus beeinflusst die Tiefe nur Pläne mit „Blöcke“ oder „Blöcke + Familienfüllung“. Im manuellen Modus bestimmt sie die Achsenprioritäten bei „Nach Algorithmus optimieren“.

11.3 Suchprozessoren

„Automatisch“ verwendet höchstens einen logischen Prozessor weniger als verfügbar, mindestens jedoch einen. Eine feste Zahl begrenzt die Parallelität der Berechnung, nicht die 3D-Darstellung. Ein niedrigerer Wert kann die Reaktionsfähigkeit anderer Programme verbessern; ein höherer Wert kann parallelisierbare Suchen verkürzen.

12. 3D-Darstellung und Lkw-Erscheinungsbild

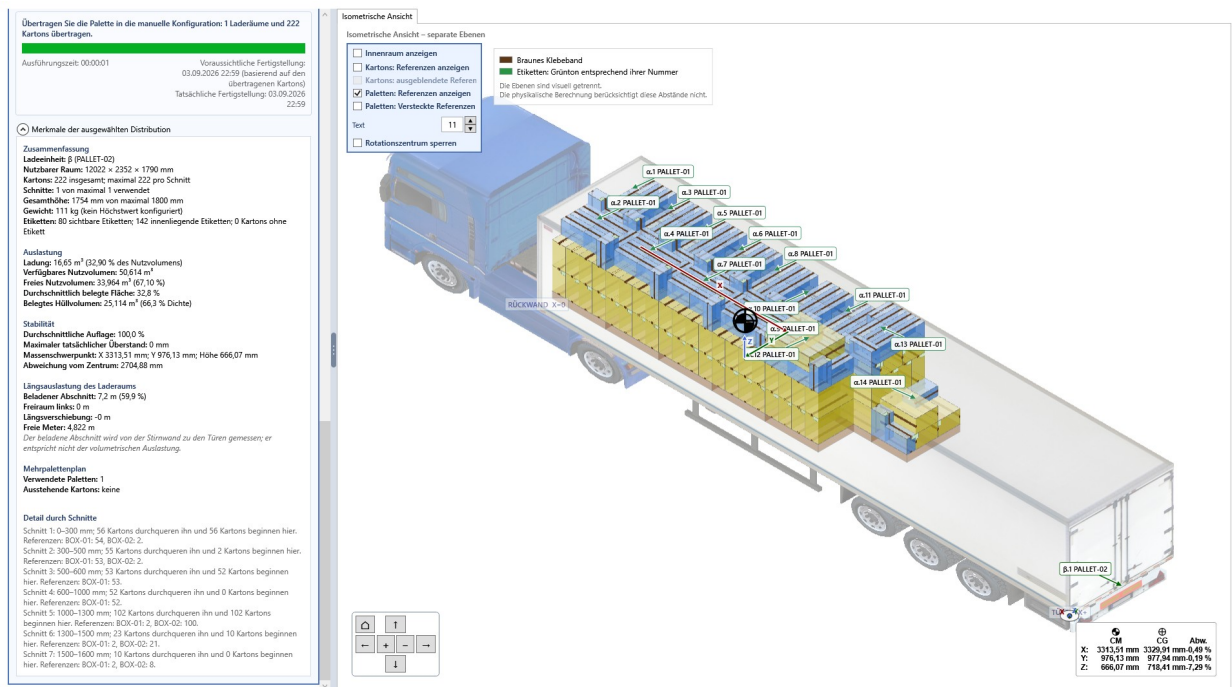


Abbildung 10: Vollständige Ansicht eines Transportraums mit detaillierten Paletten- und LKW-Referenzen.

Modus

Automatisch (GPU mit CPU-Auswechlösung)

GPU (Direct3D 11)

CPU (Direct3D 11 WARP)

Klassischer Viewer (Kompatibilität)

Verhalten

Versuchen Sie Direct3D 11 mit herstellerunabhängigem Hardwareadapter; falls nicht verfügbar, verwenden Sie WARP für CPU.

Erzwingen Sie einen grafischen Hardwareadapter: Wenn er nicht erstellt werden kann, meldet die Ansicht den Fehler, anstatt die Auswahl zu verbergen.

Rendert Direct3D über die Softwareimplementierung von Windows; nützlich für Diagnosezwecke oder Geräte ohne kompatible GPU.

Behält die klassische WPF-Ansicht als Option mit maximaler Kompatibilität bei.

„LKW-Bild“ ist unabhängig von „3D-Darstellung“. „Detailliert mit Texturen“ verwendet das eingebettete Netz und die eingebetteten Texturen; „Klassisch durch Polygone“ nutzt die vom Programm erzeugte Geometrie. Die Auswahl wirkt sich auf das Fahrzeugbild aus, nicht auf den nutzbaren Raum oder die Ladeberechnung.

Vereinfachte Ansicht. Der Schwellenwert für die vereinfachte Darstellung beeinflusst die Interaktion bei vielen sichtbaren Kartons. PDF-Berichte und BMP-Exporte erzeugen die Ansicht erneut mit allen Details.

13. Automatische isometrische Ansicht

Isometrische Ansicht

Isometrische Ansicht – separate Ebenen



Abbildung 11. Obere Bedienelemente der „Isometrischen Ansicht“.

Schnittstellensteuerung	Funktion
Innenraum anzeigen	Aktiviert einen horizontalen Schnitt, um eine einzelne innere Schicht anzuzeigen; dabei erscheint ein vertikaler Höhenregler.
Kartons: Referenzen anzeigen	Zeigt Buchstabe, Nummer und Referenz der sichtbaren Kartons an.
Kartons: verdeckte Referenzen anzeigen	Bezieht Referenzen von Kartons ein, die durch die Projektion verdeckt sind.
Paletten: Referenzen anzeigen	Zeigt den griechischen Buchstaben, die Instanznummer und die Referenz jeder Palette an.
Paletten: Versteckte Referenzen anzeigen	Es enthält versteckte Paletten in der Projektion.
Text	Es erhöht oder reduziert sowohl den Referenztext als auch den Massenmitteltext.
Drehzentrum sperren	Es hält das Rotationszentrum in der Mitte der aktuellen Ansicht.

13.1 Maus- und Kamerasteuerung

- Mousrad: Zoomt am Mauszeiger ein oder aus.
- Ziehen mit der linken oder mittleren Maustaste: Dreht die Ansicht entsprechend dem gewählten Drehmodus.
- $\square$: Stellt Zoom, Bildausschnitt und ursprüngliche Ausrichtung wieder her.
- + / -: Zoom in festen Schritten; Pfeile: Verschieben der Ansicht.

13.2 Massenschwerpunkt

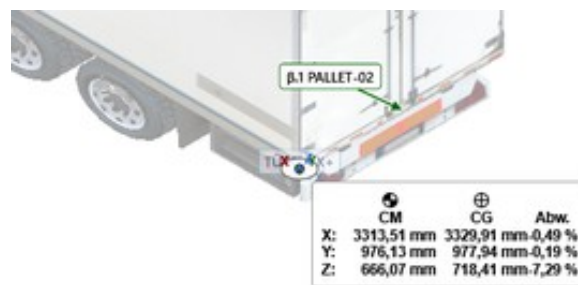


Abbildung 12. Tabelle des Massenzentrums (CM), des geometrischen Zentrums (CG) und der Abweichung vom Zentrum.

Das Schwerpunktsymbol wird von X-, Y- und Z-Hilfslinien begleitet. Die Tabelle unten rechts vergleicht den Schwerpunkt mit dem geometrischen Mittelpunkt und zeigt die Abweichung je Achse. Wenn keine Gewichte konfiguriert wurden, basiert die Berechnung auf den verfügbaren Angaben; der Bericht weist darauf hin.

14. Automatische Ergebnisse

Übertragen Sie die Palette in die manuelle Konfiguration: 1 Laderäume und 222 Kartons übertragen.

Ausführungszeit: 00:00:01

Voraussichtliche Fertigstellung: 03.09.2026 22:59 (basierend auf den übertragenen Kartons)

Tatsächliche Fertigstellung: 03.09.2026 22:59

Merkmale der ausgewählten Distribution

Zusammenfassung
Ladeinheit: β (PALLET-02)
Nutzbarer Raum: 12022 × 2352 × 1790 mm
Kartons: 222 insgesamt; maximal 222 pro Schnitt
Schnitte: 1 von maximal 1 verwendet
Gesamthöhe: 1754 mm von maximal 1800 mm
Gewicht: 111 kg (kein Höchstwert konfiguriert)
Etiketten: 80 sichtbare Etiketten; 142 innenliegende Etiketten; 0 Kartons ohne Etikett

Auslastung
Ladung: 16,65 m³ (32,90 % des Nutzvolumens)
Verfügbares Nutzvolumen: 50,614 m³
Freies Nutzvolumen: 33,964 m³ (67,10 %)
Durchschnittlich belegte Fläche: 32,8 %
Belegtes Hüllvolumen: 25,114 m³ (66,3 % Dichte)

Stabilität
Durchschnittliche Auflage: 100,0 %
Maximaler tatsächlicher Überstand: 0 mm
Massenschwerpunkt: X 3313,51 mm; Y 976,13 mm; Höhe 666,07 mm
Abweichung vom Zentrum: 2704,88 mm

Längsauslastung des Laderaums
Beladener Abschnitt: 7,2 m (59,9 %)
Freiraum links: 0 m
Längsverschiebung: -0 m
Freie Meter: 4,822 m
Der beladene Abschnitt wird von der Stirnwand zu den Türen gemessen; er entspricht nicht der volumetrischen Auslastung.

Mehrpalettenplan
Verwendete Paletten: 1
Ausstehende Kartons: keine

Detail durch Schnitte
Schnitt 1: 0–300 mm; 56 Kartons durchqueren ihn und 56 Kartons beginnen hier. Referenzen: BOX-01: 54, BOX-02: 2.
Schnitt 2: 300–500 mm; 55 Kartons durchqueren ihn und 2 Kartons beginnen hier. Referenzen: BOX-01: 53, BOX-02: 2.
Schnitt 3: 500–600 mm; 53 Kartons durchqueren ihn und 52 Kartons beginnen hier. Referenzen: BOX-01: 53.
Schnitt 4: 600–1000 mm; 52 Kartons durchqueren ihn und 0 Kartons beginnen hier. Referenzen: BOX-01: 52.
Schnitt 5: 1000–1300 mm; 102 Kartons durchqueren ihn und 102 Kartons beginnen hier. Referenzen: BOX-01: 2, BOX-02: 100.
Schnitt 6: 1300–1500 mm; 23 Kartons durchqueren ihn und 10 Kartons beginnen hier. Referenzen: BOX-01: 2, BOX-02: 21.
Schnitt 7: 1500–1600 mm; 10 Kartons durchqueren ihn und 0 Kartons beginnen hier. Referenzen: BOX-01: 2, BOX-02: 8.

Isometrische Ansicht

Isometrische Ansicht – separate Ebenen

☐ Innenraum anzeigen
☐ Kartons: Referenzen anzeigen
☐ Kartons: ausgeblendete Referenzen
☒ Paletten: Referenzen anzeigen
☐ Paletten: Versteckte Referenzen

Text

☐ Rotationszentrum sperren

☐ Braunes Klebeband
☒ Etiketten: Grünton ent

Die Ebenen sind visuell getrennt
Die physikalische Berechnung

RÜCKWAND X=0

Abbildung 13. "Verteilung gefunden", Fortschritt und "Merkmale der ausgewählten Verteilung".

14.1 Navigation

Wenn eine Referenz mehrere Instanzen besitzt, blättern „Vorherige (<=)“ und „Weiter (=>)“ durch deren Anordnungen. Links/Nach oben/Bild auf sowie Rechts/Nach unten/Bild ab haben dieselbe Funktion; Pos1 springt zur ersten und Ende zur letzten Anordnung. In Hierarchien wechselt der Selektor die angezeigte innere Palette.

14.2 Zusammenfassung der Anordnung

Block	Information
Zusammenfassung	Ladeinheit, Nutzraum, Gesamtzahl der Kartons, Schnitte, Höhe, Gewicht, Etiketten und C.M.
Auslastung	Beladenes Volumen, verfügbares Volumen, freies Volumen, durchschnittliche Oberfläche und Dichte des Umschlags.
Stabilität	Mittlere Unterstützung, maximaler Überlauf, C.M. Koordinaten und Verschiebung vom Zentrum.
Längsbelegung des Laderaums	Belegte Meter, Freiraum links, Längsfortschritt und freie Meter in Laderäumen.
Mehrpalettenplan	Verwendete Paletten und noch nicht platzierte Kartons, wenn eine Ladung Innenpaletten enthält.
Detail durch Schnitte	Z-Intervall, Kartons, die den Schnitt kreuzen, beginnende Kartons und beteiligte Referenzen.

Die Fortschrittsanzeige zeigt die Ausführungszeit und, sofern berechenbar, die voraussichtliche Fertigstellungszeit. Mit Esc lassen sich unterstützte Vorgänge kontrolliert abbrechen.

15. Übertragen eines Ergebnisses an den manuellen Editor

„Palette in die manuelle Konfiguration übertragen“ ersetzt die manuelle Konfiguration durch alle im ausgewählten Ergebnis angezeigten Kartons. Der Vorgang kann im Editor rückgängig gemacht werden. Enthält das Ergebnis Innenpaletten, bleibt die Hierarchie erhalten und die zu bearbeitende Ebene kann ausgewählt werden.

Grenze der Komplexität. Derselbe Schwellenwert für die vereinfachte Darstellung schützt vor übermäßig großen Übertragungen. Wenn eine Übertragung den Grenzwert überschreitet, reduzieren Sie die Zahl der sichtbaren Kartons, wählen Sie eine andere Instanz oder erhöhen Sie den Schwellenwert bewusst.

16. Manueller Editor: Übersicht

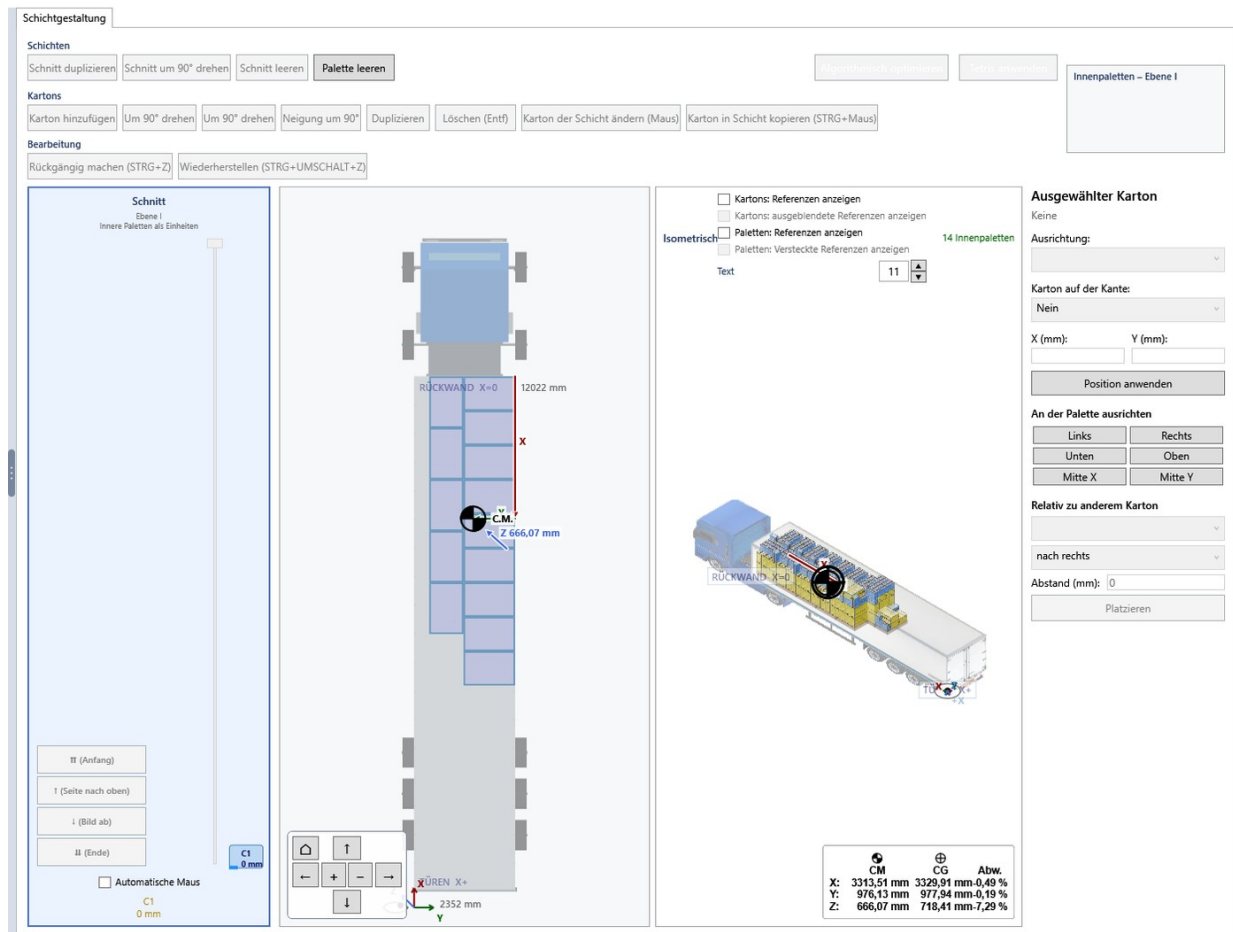


Abbildung 14. „Schichtgestaltung“: Steuerelemente für Schichten und Kartons, Schnitt, Draufsicht, isometrische Ansicht und Inspektor.

LoadMosaic

Die besten Lösungen kombinieren die zulässigen Ausrichtungen innerhalb der konfigurierten Zeit frei.

☐ Automatisch optimieren

☒ Manuell konfigurieren

1. Kartondaten

Kartons importieren Kartons speichern Kartons suchen Ausgewä

Referenz	Beschreibung	Länge [X] (mm)	Breite [Y] (mm)	Höhe [Z] (mm)

Etiketten

Etiketten importieren Etiketten speichern Neue Reihe
Zeile kopieren Zeile löschen

Laufende Nummer 01-50	Referenz	Beschreibung
Etikett 01	LABEL-01	Neues Etikett (Daten bearbeiten)

Packungen

Packungen importieren Packungen speichern Neue Reihe
Zeile kopieren Zeile löschen

Nummer	Referenz	Beschreibung
Pack 01	PACK-01	Neue Packung (Daten bearbeiten)

Zu optimierende Kartons

Zu optimierende Kartons importieren
Zu optimierende Kartons speichern Neue Reihe
Zeile kopieren Zeile löschen

lateinischer Buchst	Referenz	Beschreibung	Länge [X]
A	BOX-01	Neuer Karton (Daten bearbeiten)	
B	BOX-02	Neuer Karton (Daten bearbeiten)	

Paletten zur Optimierung

Paletten importieren Paletten speichern
Neue Reihe Zeile kopieren Zeile löschen

Schichtgestaltung

Schichten

Schnitt duplizieren Schnitt um 90° drehen Schnitt leeren Palette

Kartons

Karton hinzufügen Um 90° drehen Um 90° drehen Neigung um 90°

Bearbeitung

Rückgängig machen (STRG+Z) Wiederherstellen (STRG+UMSCHALT+Z)

Schnitt

Ebene I
Innere Paletten als Einheiten

II (Anfang)

I (Seite nach oben)

I (Bild ab)

II (Ende)

☐ Automatische Maus

C1 0 mm

Abbildung 15. Linker Bereich der manuellen Konfiguration: Kataloge und Tabellen für Kartons, Etiketten, Packs und Paletten.

16.1 Palettenstatus und -auswahl

Der Selektor „In der manuellen Konfiguration angezeigte Palette“ wählt die zu bearbeitende Einheit oder Instanz. Die Validierungsmeldung zeigt an, ob die Konfiguration gültig ist, wie viele Kartons sie enthält und ob Ergebnis und BMP-Export aktualisiert wurden.

16.2 Modus für obere Schichten

Option	Ergebnis
Gleiche Schicht wiederholen	Wiederhole die Geometrie des Schnittes ohne Spiegel.
Spiegelung links/rechts abwechseln	Wechselt die Links-/Rechtsspiegelung zwischen den Schichten ab.
Spiegelung vorn/hinten abwechseln	Wechselt die Vorne-/Hintenspiegelung zwischen den Schichten ab.

17. Manueller Editor: Schichten und Schnitte

Kontrolle	Funktion
Schnitt duplizieren	Erzeugt eine darüberliegende Schicht, indem alle Kartons des aktiven Schnitts kopiert werden.
Schnitt um 90° drehen	Dreht die gesamte Schicht um den Mittelpunkt der nutzbaren Fläche.
Schnitt leeren	Entfernt alle Kartons aus der aktuellen Schicht, wobei die leere Ebene erhalten bleibt.
Palette leeren	Entfernt alle Kartons aus der manuellen Konfiguration der aktiven Einheit.
Pos1 / Bild auf / Bild ab / Ende	Springt zur obersten Schicht, eine Schicht nach oben, eine Schicht nach unten oder zur untersten Schicht. Auch das Mausrad über der Leiste wechselt die aktive Schicht.
Automatische Maus	Wechselt die aktive Schicht, sobald der Mauszeiger über die vertikale Leiste bewegt wird; ein Klick ist nicht erforderlich.
Schnittebene	Transluzide Ebene, die die aktive Höhe markiert; beim Trennen von Schichten bewegt sie sich mit der entsprechenden Schicht.

Die Leiste zeigt die Höhengrenzen, die maximale Anzahl der Schichten, die Schichten C1...Cn und die aktuelle Höhe. In einem Laderaum bleibt der Fahrzeugboden fest, während die Kartonschichten und die Schnittebene visuell versetzt werden.

18. Manueller Editor: Kartons und Bearbeitung

Kontrolle	Funktion
Karton hinzufügen	Fügt einen Karton des ausgewählten Typs in die erste verfügbare Lücke des Schnitts ein.
Um 90° drehen	Dreht den ausgewählten Karton in der Draufsicht.
Um 90° rollen	Vertauscht Länge und Höhe, wenn „Neigung“ zulässig ist.
Um 90° neigen	Vertauscht Breite und Höhe, wenn „Neigung“ zulässig ist.
Duplizieren	Es erstellt eine Kopie der Auswahl.
Löschen (Entf)	Löscht die ausgewählten Kartons; die Entf-Taste führt dieselbe Aktion aus.
Karton in andere Schicht verschieben (Maus)	Verschiebt den Karton in eine andere Schicht; er kann auch auf eine Schichtmarkierung gezogen werden.
Karton in Schicht kopieren (STRG+Maus)	Kopiert den Karton in eine andere Schicht; Strg+Ziehen führt dieselbe Aktion aus.
Rückgängig (CTRL+Z)	Macht die letzte manuelle Bearbeitung rückgängig.
Wiederherstellen (STRG+UMSCHALT+Z)	Stellt die rückgängig gemachte Bearbeitung wieder her.

18.1 Mehrfachauswahl

In der Draufsicht können Kartons ausgewählt und mit der Maus verschoben werden. Vorgänge, die genau einen Karton erfordern, sind bei einer ungeeigneten Auswahl deaktiviert. Das obere Feld zeigt eine Miniatur des aktuellen Typs und seiner Ausrichtung.

19. Inspektor für den ausgewählten Karton

Kontrolle	Verwendung
Ausrichtung	Wählt eine für den Kartontyp zulässige Ausrichtung aus.

Kontrolle	Verwendung
Karton auf der Kante	Kennzeichnet den Karton als auf der Kante stehend, wenn Ausrichtung und Regeln dies zulassen.
X (mm), Y (mm)	Koordinaten der Referenzecke des Kartons im aktiven Schnitt.
Position anwenden	Prüft die eingegebenen Koordinaten und wendet sie an.
Links / Rechts / Unten / Oben	Richtet die Auswahl an der entsprechenden Kante der nutzbaren Fläche aus.
Zentrum X / Zentrum Y	Es konzentriert die Auswahl auf eine der Achsen.
Relativ zu anderem Karton platzieren	Wählt einen Referenzkarton, eine Richtung und einen Abstand in Millimetern aus.
Platzieren	Platziert die Auswahl neben dem Referenzkarton, sofern dadurch keine Überlappung oder Regelverletzung entsteht.

Beim Bearbeiten starrer innerer Paletten wechselt der Inspektor von „Karton“ zu „Palette“ und bietet eine relative Positionierung zwischen den Einheiten. Die Validierung verhindert Positionen außerhalb der nutzbaren Fläche, oberhalb der Höhengrenze oder mit unzulässigen Überlappungen.

20. „Mit Algorithmus optimieren“ und „Tetris anwenden“

Werkzeug	Was sich ändert	Wann man es benutzt
Mit Algorithmus optimieren	Ordnet die Kartons in der Draufsicht neu an und berücksichtigt dabei gemäß dem gewählten Profil ihre Ausrichtung und relative Ausgangsposition.	Um einen Schnitt zu verdichten, ohne ihn manuell wieder aufzubauen.
Tetris anwenden	Ordnet die Kartons anhand von Überlappungen und Auflageflächen vertikal neu an.	Zum Entfernen vertikaler Lücken und zum Absetzen der Kartons auf gültigen Auflageflächen.

Rat. Speichern Sie die Anordnung oder prüfen Sie, ob „Rückgängig“ verfügbar ist, bevor Sie eine umfangreiche Neuordnung anwenden. Kontrollieren Sie anschließend Auflage, Höhe, Schwerpunkt und sichtbare Etiketten.

21. Manuelle Schnitt- und isometrische Ansicht

Die Draufsicht der aktiven Schicht zeigt die Kartons, die die aktuelle Höhe schneiden; darunter beginnende Kartons erscheinen gesperrt. Die isometrische Ansicht zeigt die vollständige Konfiguration und verwendet dieselben Einstellungen für Schichtabstand, Deckkraft, Schwerpunkt und Kamera.

Kontrolle	Funktion
Kartons: Referenzen anzeigen	Zeigt die Referenzen der Kartons in der Draufsicht und in der isometrischen Ansicht.
Kartons: verdeckte Referenzen anzeigen	Es enthält versteckte Referenzen durch Projektion.
Paletten: Referenzen anzeigen	Zeigt gekennzeichnete Paletten und Laderäume an.
Paletten: Versteckte Referenzen anzeigen	Es enthält versteckte Paletten in der Projektion.
Text	Steuert die Größe des Textes der isometrischen Ansicht und der aktiven Schnittansicht, einschließlich des Textes der C.M.
Gehen Sie zur Palettenebene I	Es kehrt von einer inneren Instanz zu der äußeren Einheit zurück, die es enthält.

Wenn „Abstand zwischen Schichten“ angewendet wird, verschiebt die Ansicht Kartons, Schnittebene und Ansichtsfokus gemeinsam. Kartons mit derselben physischen Grundfläche gehören zur selben visuellen Schicht und werden zusammen verschoben.

22. BMP-Export

Wählen Sie die Pixelzahl pro Seite. Zulässiger Bereich: 283 bis 4096.

Pixel pro Seite px

Endabmessungen: 1000 × 1000 Pixel.

Weiter

Abbrechen

Abbildung 16. Dialog „BMP exportieren“ zur Auswahl einer quadratischen Auflösung zwischen 283 und 4096 Pixeln.

Bevor Name und Ziel ausgewählt werden, öffnet „BMP exportieren“ ein Dialogfeld zur Angabe der Pixelzahl je Seite. Das Bild ist stets quadratisch und hat 24 Bit Farbtiefe: Zulässig sind 283 bis 4096 Pixel je Seite; vorgeschlagen werden 1000 × 1000 Pixel. Der Export verwendet sämtliche Details, auch wenn die interaktive Ansicht im vereinfachten Modus arbeitet.

- Die ausgewählte Distribution und die aktive Instanz werden automatisch exportiert.
- Im manuellen Modus ist die Funktion nur bei einer gültigen Konfiguration verfügbar.
- Der vorgeschlagene Name wird aus der Referenz und der Ladeeinheit gebildet.

23. PDF-Export und Vorschau

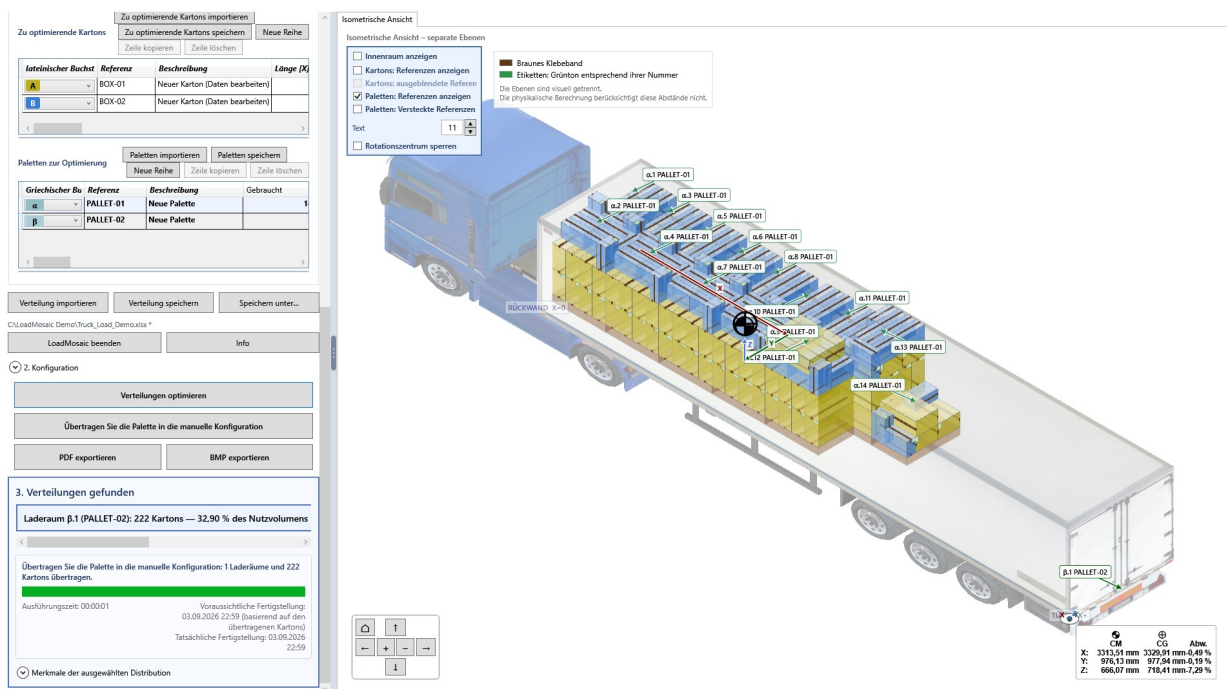


Abbildung 17. Exportsteuerelemente und Ergebnisbereich der Benutzeroberfläche.

„PDF exportieren“ erzeugt zunächst alle Seiten als Rasterbilder und öffnet eine Vorschau. Mit „← Zurück“ und „Weiter →“ blättern Sie durch den Bericht; „Fahren Sie fort und wählen Sie einen Ordner“ fragt nach dem Ziel, und „Abbrechen“ beendet den Export.

23.1 Typischer Inhalt

- Ein Kopfbereich mit Datei, Referenz, Beschreibung, Auslastung, Grenzwerten und Zusammenfassung der Ladeeinheit.
- Eine Tabelle der Kartontypen mit Mengen, Abmessungen, Gewichten und Einschränkungen.
- Seiten für einzelne Schichten oder Phasen mit isometrischen Bildern und Legenden.

- Eine Abschlusseite mit der endgültigen isometrischen Konfiguration, dem Massenschwerpunktsymbol und den X-/Y-/Z-Koordinaten mit zwei Dezimalstellen.

Auf der letzten Seite steht der Text zum Massenschwerpunkt in einem Feld unten rechts, ohne die Fußzeile zu überdecken. Etiketten und Umreifungsbänder werden in den Bildern dargestellt, wenn sie konfiguriert und groß genug für die Darstellung sind.

Die im PDF erzeugten Titel, Tabellen, Legenden, Einheiten, Meldungen und Bilder verwenden die Sprache der Benutzeroberfläche, die zu Beginn des Exports aktiv ist.

24. Dateien und dauerhafte Einstellungen

Datei	Ort/Zweck
interface.json	Aktive Konfiguration erstellt neben LoadMosaic.exe: Sprache, Fenster, Tabellen, Opazitäten, Viewer, Engines und andere Vorlieben.
license.dat	Lizenzstatus mit LoadMosaic.exe, geschützt für den Benutzer und das Gerät mit DPAPI.
translations.json	Ein Katalog von Sprachen, die in die EXE eingebettet sind; es wird nicht als externe Datei verteilt.
LoadMosaic_configuration.json	Vom Benutzer gespeicherte portable Konfiguration. Sie enthält weder Kartons noch Paletten oder Ergebnisse.
LoadMosaic_distribution.xlsx	Vollständiges Arbeitsdokument mit Katalogen, Einheiten, automatischen Ergebnissen oder manuellen Ausgaben.
CSV/XLSX tabellarisch	Unabhängiger Austausch von Kartondaten, Etiketten, Packs, zu optimierenden Kartons und zu optimierenden Paletten.
PDF / BMP	Berichts- und Bildausgabe; sie werden in dem vom Benutzer ausgewählten Ordner gespeichert.

Eine saubere offizielle Distribution enthält weder interface.json noch license.dat; die Anwendung erstellt beide Dateien bei Bedarf neben LoadMosaic.exe.

Sicherheitskopien. Um eine Arbeitsweise in ein anderes Team zu verschieben, speichern Sie eine tragbare Konfiguration und XLSX-Distributionen. Kopieren Sie license.dat nicht zwischen Teams: Der DPAPI-Schutz verhindert, dass es als transportable Lizenz funktioniert.

25. Sprache, Lizenz und Info

Die Benutzeroberfläche, Dialogfelder, Fortschrittsbalken, Listen und Standardbeschreibungen sind in allen sieben Sprachen lokalisiert. Importierte Überschriften werden anhand der kanonischen englischen Namen, der Übersetzungen in eine der sieben Sprachen sowie älterer Aliasnamen erkannt. Daher lässt sich ein Dokument auch dann öffnen, wenn die aktuell gewählte Sprache von der beim Speichern verwendeten Sprache abweicht.

Kontrolle	Funktion
Geben Sie die Pro-Lizenz ein	Öffnen Sie die Aktivierung eines Pro Schlüssels.
Kaufen Sie LoadMosaic Pro	Öffnen Sie die von der Anwendung konfigurierten kommerziellen Informationen.
Lizenz verwalten	Zeigt oder verwaltet den Status der Lizenz des Geräts.
Deaktivieren Sie diesen Computer	Geben Sie die Aktivierung des Geräts nach der Bestätigung frei.
Info	Version anzeigen, Datum der Zusammenstellung, Lizenzbearbeitung und Website LoadMosaic.com.
Beenden Sie LoadMosaic	Schließt die Anwendung und bietet bei Bedarf an, nicht gespeicherte Änderungen zu sichern.

Die öffentliche Testversion stellt 14 Tage lang dieselben Funktionen wie Pro bereit. Eine Pro-Lizenz wird für den aktuellen Computer aktiviert; ihr lokaler Status wird mit DPAPI verschlüsselt gespeichert.

Nach einer erfolgreichen Validierung bleiben bei einer vorübergehenden Nichterreichbarkeit des Lizenzdienstes alle Pro-Funktionen erhalten, und LoadMosaic versucht bis zu 365 aufeinanderfolgende Tage lang erneut zu validieren. Dauert die Nichterreichbarkeit über diesen gesamten Zeitraum an, wechselt die Installation für die erworbene Hauptversion in den dauerhaften Offline-Fortführungsmodus. Vor Erreichen dieses Modus kann eine ausdrückliche Antwort, dass die Lizenz ungültig, abgelaufen, widerrufen oder erstattet wurde, die Lizenz deaktivieren.

26. Fehlerbehebung

Symptome	Empfohlene Überprüfung
„Verteilungen optimieren“ ist nicht aktiviert	Prüfen Sie, ob mindestens ein Karton mit Menge > 0 und eine Ladeinheit mit Menge > 0 vorhanden sind und ob die Abmessungen und Grenzwerte gültig beziehungsweise konsistent sind.

Symptome	Empfohlene Überprüfung
Ein Karton kann nicht gedreht oder gekippt werden	Prüfen Sie „Drehen“ und „Neigen“ unter „Zu optimierende Kartons“ und vergewissern Sie sich, dass die Ausrichtung weder die nutzbare Fläche noch die zulässige Höhe überschreitet.
Ein Etikett wird nicht angezeigt	Prüfen Sie Etikettennummer, aufgelöste Referenz sowie Breite und Höhe. Bei einer Abmessung von null bleibt die Zuweisung erhalten, es wird jedoch keine Geometrie dargestellt.
Ein Pack verursacht Fehlerhinweise	Prüfen Sie, ob jede Instanz mindestens zwei Kartons enthält und ob die Gesamtmengen zueinander passende Vielfache sind.
3D-Ansicht ist langsam	Senken Sie den Schwellenwert für die vereinfachte Darstellung, verwenden Sie „Automatisch“ und reduzieren Sie sichtbare Referenzen oder Deckkraftwerte; PDF und BMP behalten alle Details bei.
GPU funktioniert nicht	Versuchen Sie zunächst „Automatisch“ und anschließend „CPU (Direct3D 11 WARP)“. Wenn die klassische Ansicht funktioniert, aktualisieren Sie den Direct3D-Treiber und verwenden Sie bis dahin den Kompatibilitätsmodus.
Der LKW zeigt keine Texturen	Wählen Sie „Detailliert mit Texturen“. Wenn das Problem weiterhin besteht, probieren Sie einen anderen 3D-Modus aus; die Ressourcen sind in die ausführbare Datei eingebettet.
Die Trennung zwischen den Schichten scheint nicht zu wirken	Deaktivieren Sie „Automatisch“, um einen festen Wert einzustellen, und prüfen Sie, ob mehr als eine Schicht vorhanden ist. In Laderäumen werden nur die Kartonschichten verschoben, nicht das Fahrzeug.
PDF oder BMP wird nicht exportiert	Warten Sie, bis die Berechnungen abgeschlossen sind, prüfen Sie, ob das ausgewählte Ergebnis oder die manuelle Konfiguration gültig ist, und testen Sie einen Ordner mit Schreibberechtigung.
Die importierte Konfiguration ändert die Kartons nicht	Es ist das erwartete Verhalten: Eine Konfiguration enthält nur Präferenzen. Es entspricht einer XLSX-Verteilung, um Daten und Ergebnisse wiederherzustellen.
Ein Etikett oder Pack kann nicht gelöscht werden	Entfernen Sie zunächst die Zuweisungen unter „Zu optimierende Kartons“; verwendete Elemente sind geschützt.
Nicht alle Referenzen erscheinen	Aktivieren Sie „Versteckte Referenzen anzeigen“. Bei vielen Kartons können Sie den Schwellenwert für die vereinfachte Darstellung vorübergehend erhöhen, um interaktive Details zu prüfen.

27. Tastenkürzel und Mausgesten

Abkürzung/Geste	Aktion
Ctrl + C	Kopiert die Kopfzeile und die ausgewählten Zeilen, selbst wenn nicht alle Zeilen ausgewählt und die Kopfzeile nicht ausdrücklich markiert wurde; Auswahlen von Zellen oder Spalten werden ebenfalls berücksichtigt.
Ctrl + V	Fügt kompatible tabulatorgetrennte Zeilen am Ende der aktiven Tabelle ein.
Entf / Delete	Während eine Zelle bearbeitet wird, löscht die Taste Zeichen oder den Inhalt des Editors, ohne die Zeile zu entfernen. Außerhalb des Bearbeitungsmodus löscht sie ausgewählte Zeilen oder Kartons, wenn der Vorgang verfügbar ist.
Ctrl + Z	Im manuellen Editor rückgängig machen.
Strg+Umschalt+Z	Im manuellen Editor wiederherstellen.
Pos1 / Ende	Springt je nach Fokus zur ersten beziehungsweise letzten Anordnung oder Schicht.
Bild auf / Bild ab	Wechselt zur vorherigen beziehungsweise nächsten Anordnung oder Schicht.
Mausrad in der Ansicht	Zoomt um die Position des Mauszeigers.
Mausrad über der Schichtenleiste	Wechselt die aktive Schicht.
Ziehen mit der linken oder mittleren Maustaste in der isometrischen Ansicht	Dreht die Kamera.
Strg+Karton auf Schicht ziehen	Kopiert den Karton in eine andere Schicht.
Ausfüllkästchen doppelklicken	Füllen Sie die Zelle nach unten.

28. Gute Praktiken

- Pflegen Sie stabile und eindeutige Referenzen; Verwenden Sie die Beschreibung für menschlichen Text, nicht als Identifikator.
- Beginnen Sie mit „Adaptiv automatisch“ und „Ausgewogen“. Erzwingen Sie ein anderes Optimierungsverfahren nur, wenn Sie das Lastmuster genau kennen.
- Konfigurieren Sie die Gewichte, bevor Sie die Massenmitte oder die Belastungsgrenzen bewerten.

- Verwenden Sie Nullgrößen-Etiketten nur, wenn Sie die logische Zuweisung ohne Repräsentation beibehalten möchten.
- Prüfen Sie die Packs vor der Optimierung; eine inkonsistente Zusammensetzung kann den gesamten Bedarf ungültig machen.
- Speichern Sie tragbare Konfigurationen für Arbeitsprofile und Verteilungen XLSX für bestimmte Projekte.
- Wählen Sie vor dem Export genau die Instanz- und Hierarchieebene aus, die Sie dokumentieren möchten.
- Prüfen Sie im manuellen Editor nach jeder automatischen Neuordnung Gültigkeit, Auflagen, Höhe, Schwerpunkt, Referenzen und Etiketten.

29. Glossar

Begriff	Definition
C.M.	Massenzentrum berechnet aus verfügbaren Positionen und Gewichten.
C.G.	Geometrisches Zentrum des Volumens oder Referenzraums.
Maßzugabe	Zugabe zu einer Abmessung zur Berücksichtigung von Spiel oder Verformung.
Belegtes Hüllvolumen	Prisma, das die platzierte Ladung umschließt; seine Dichte kann von der Belegung des gesamten Laderaums abweichen.
Überbrückbare Lücke	Abstand zwischen koplanaren Auflagen, den ein Karton überbrücken kann.
Ebene I	Externe Einheit, die nicht in eine andere eingesetzt wird.
Ebene II	Innenpalette, die in einer äußeren Ladeinheit platziert wird.
WARP	Direct3D-11-Software-Rasterizer, der auf der CPU ausgeführt wird.
Vereinfachte Ansicht	Interaktive Darstellung mit reduziertem Detailgrad oberhalb des Kartonschwellenwerts.
Schicht / Schnitt	Horizontale Ebene aktiv im Editor oder in der Ergebnisbeschreibung.

30. Endgültige Checkliste

- ☐ Die Referenzen von Kartons, Etiketten, Packs und Paletten sind eindeutig.
- ☐ Alle Abmessungen sind größer als null und in Millimetern angegeben.
- ☐ Die Mengen sind nichtnegative ganze Zahlen.
- ☐ Jeder Pack enthält mindestens zwei Kartons, und die Gesamtmengen sind passende Vielfache.
- ☐ Gewichte und Höhengrenzen sind bei Bedarf konfiguriert.
- ☐ Die Kontrollkästchen Stapel, Neigung und Drehen entsprechen den tatsächlichen physischen Einschränkungen.
- ☐ Ladeinheit, Verschachtelungsebene und Abstände sind korrekt.
- ☐ Suchverfahren, Suchtiefe, Zeitlimit und Prozesseinstellungen sind für den jeweiligen Fall geeignet.
- ☐ Die isometrische Ansicht zeigt die richtige Instanz und Verschachtelungsebene.
- ☐ Zusammenfassung, Massenschwerpunkt und Auflagebedingungen sind akzeptabel.
- ☐ Die PDF-Vorschau wurde bis zur letzten Seite geprüft.
- ☐ Die XLSX-Anordnung und gegebenenfalls die JSON-Konfiguration wurden gespeichert.

Ende der Führung. LoadMosaic vereint automatische Optimierung, manuelle Bearbeitung und Berichte in einem einzigen Anordnungsdocument.