

**ratioform**

*Alles zum Verpacken.*

# PACKwissen

Ihr Ratgeber rund ums Verpacken





## 48 Seiten Ratgeber zum Thema Verpacken – geballtes Wissen für Ihre Praxis!

Natürlich gibt es noch viel mehr Details und Kniffe, mit denen ratioform Ihren Erfolg steigern kann. Doch jede Kundenanforderung ist anders, und es bedarf oft einer individuellen Beratung.

Darum machen wir's kurz. Dieser ratioform-Verpackungsratgeber in Ihren Händen ist geballtes Verpackungswissen für die Praxis, gespickt mit wertvollen Tipps vom ratioform-Experten Jack Pack persönlich.

Finden Sie auf den folgenden Seiten schnelle Antworten und innovative Services, entdecken Sie zeit- und kostensparende Lösungen.

**Wir wünschen Ihnen eine interessante und hilfreiche Lektüre!**



Wahl der Umverpackung	06	DIN- und Postmaße	12
Kartonqualitäten	09	Beutel, ESD-Verpackungen	14
FEFCO-Code und mehr	10	Fixier-/Schaumverpackungen	15

## Umverpacken



Die richtige Wahl	16	Profis fürs Polstern	20
Favoriten fürs Füllen	18	Spezialisten fürs Schützen	22

## Füllen, Polstern, Schützen



Verschlussarten	26	Klebeband -Varianten	29
Aufbau Klebeband	28	Verschlusstechniken	31

## Verschließen



Die richtige Palette	32	Umreifungsbänder	37
Palettenoptimierte Kartons	35	Richtig stretchen	38
Umreifen, Stretchen, Schrumpfen	36	Profi-Schutzausstattung	40

## Sichern, Kennzeichnen, Versenden



Individual-Verpackung	42	Packplatzoptimierung	44
Maschinenlösung	44	Just-in-time-Lieferung	45

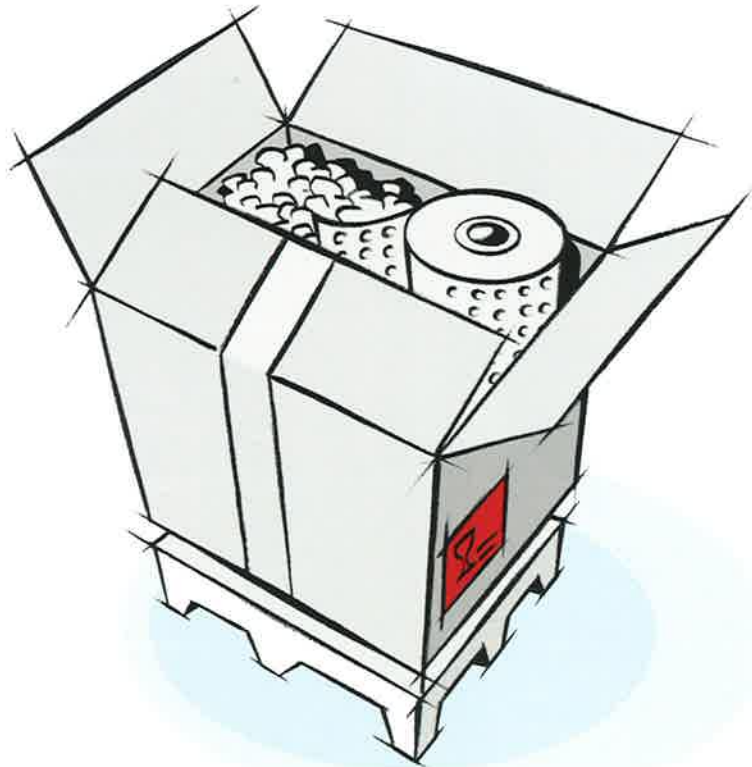
## ratioform-Beratung



Wertvoller ratioform-Support in jeder Form	46	Kompetent, zuverlässig, schnell: ein starker Partner	47
---	----	---	----

## ratioform-Services

# Ihr Verpackungsplaner – in 8 Schritten an alles gedacht.



## **Finden Sie die richtige Umverpackung.**

Das Umverpackungsmaterial muss bezüglich Form, Größe, Gewicht und weiterer Aspekte auf Ihr Versandgut abgestimmt werden.

- ❖ **Lesen Sie mehr über die richtige Umverpackungswahl ab Seite 6.**

## **Wählen Sie die Materialqualität passend zum Versandgut.**

Entscheiden Sie sich für 1- bis 3-wellige Kartonqualität. Und beachten Sie, welche Transportwege Ihre Ware nutzen wird.

- ❖ **Informationen über die richtige Materialqualität ab Seite 9.**

## **Beachten Sie die Sicherheitsanforderungen Ihres Packguts.**

Für besonders zu schützende Güter, wie Gefahrgut oder elektronische Ware, gibt es gesonderte Verpackungen.

- ❖ **Wissenswertes zu ESD-Verpackungen finden Sie auf Seite 14.**

### **Wählen Sie Mittel zum Füllen, Polstern oder Schützen.**

Je nach Versandgut benutzen Sie Kunststoff, Papier oder Schaum. Treffen Sie Ihre Wahl und wenden Sie die richtige Technik an.

- ❖ **Auswahlkriterien finden Sie ab Seite 16.**

### **Bestimmen Sie die beste Verschlussart.**

Ist Packband die bestgeeignete Verschlussart, finden Sie bei ratioform die richtige Bandsorte. Prüfen Sie, ob Heften bzw. Umreifen Alternativen sind.

- ❖ **Entscheidungshilfen für das Verschließen finden Sie ab Seite 26.**

### **Finden Sie die richtige Palette.**

Bestimmen Sie je nach Anwendung anhand von Material, Format, Eigenschaften und Tragfähigkeit, welche Palette sich für Ihren Bedarf am besten eignet.

- ❖ **Lesen Sie mehr über Paletten ab Seite 33.**

### **Sichern Sie Ihre Ware ausreichend auf der Palette.**


Entscheiden Sie sich für die bestgeeignete Sicherungsart: Stretchen, Umreifen oder Schrumpfen.

- ❖ **Mehr über die Wahl der richtigen Methode lesen Sie ab Seite 36.**

### **Steigern Sie die Transportsicherheit.**

Die richtige Kennzeichnung, der passende Schutz und eine zuverlässige Fixierung erhöhen die Sicherheit für Ihr Packgut.

- ❖ **Lernen Sie Ihre Möglichkeiten kennen ab Seite 40.**



Mal dient die Umverpackung als Versandhülle, mal als Lagerungsbehälter, mal als Werbefläche. In jedem Fall erfüllt sie ganz spezielle, wichtige Funktionen. Darum ist die Auswahl entsprechend groß. Aber alles kein Problem: Anhand Ihres Bedarfs grenzen Sie die Auswahl schnell ein und finden gezielt die ideale Lösung.

Das Drumherum stimmt:  
die perfekte Um- und Versandverpackung.

# Was soll Ihre Umverpackung leisten?

## Erforderliche Spezialisierung:

- Schutz vor Beschädigung, z. B. durch Stöße → → robustes Material
- Schutz vor Feuchtigkeit → → wasserabweisende Funktion
- Sicht- und Diebstahlschutz → → Sicherheitsvorkehrungen
- Lagerfunktion → → dauerhafte Haltbarkeit
- Lade- und Transportfunktion → → hohe Tragfähigkeit
- Sicherheit für Gefahrgut → → Spezialmaterial
- Werbe- und Imagefunktion → → hochwertige Optik und Haptik



**Kartons,  
Schachteln  
und Kisten**



**Beutel und  
Tüten**



**Versandtaschen,  
Medienverpackungen,  
Rohre und mehr**

# Drei Kategorien decken Ihren Bedarf ab.



## Kartons, Schachteln und Kisten

Wählen Sie die Form, die Maße und das Material passend zu Ihrem Packgut. Berücksichtigen Sie dabei auch die Einflussfaktoren der geplanten Versandart (z. B. Dauer, Klima, Belastung) und denken Sie an eine möglichst einfache Handhabung.



## Beutel und Tüten

Es gibt sie aus unterschiedlichen Materialien, mit verschiedenen Formaten und Verschlüssen. Man verwendet sie für das Abpacken von Ware bzw. das Befüllen mit Kleinteilen. Spezielle ESD-Verpackungen schützen Elektrogeräte vor elektrostatischer Entladung.  
❖ Lesen Sie mehr über ESD-Verpackungen auf Seite 14.



## Versandtaschen, Medienverpackungen, Rohre und mehr

Taschen und Kuverts sind biegeweich und daher ideal für Unzerbrechliches. Für Bücher, CDs und Ordner wählen Sie bewährte Standardlösungen. Fixierende Verpackungen betten Empfindliches ein, und Rohre sind optimale Langformate.



# Wählen Sie immer den passenden Karton.

## Die richtige Kartonqualität für Ihre Bedürfnisse.

Dabei ist entscheidend, dass Sie beim Einzelversand eines Packstückes auf die Widerstandsfähigkeit gegen Druck- und Durchstoßkräfte von innen und/oder außen achten.

Beim Versand von Kartons auf Palette spielt der Kantenstauchwiderstand eine große Rolle, um die unten liegenden Kartonagen vor dem Eindrücken zu schützen.

### 1-wellig



Qualitätsbezeichnung  
1.1–1.4

überwiegend für  
Lagernutzung und niedrige  
Transportbeanspruchung

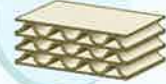
### 2-wellig



Qualitätsbezeichnung  
2.2–2.95

überwiegend für  
mittlere bis hohe  
Transportbeanspruchung

### 3-wellig



Schwerwellpappe ist  
für sehr hohe Transport-  
belastung vorgesehen.



Das **RECY**-Zeichen dürfen nur Transport- und Umverpackungen aus Papier und Pappe tragen. Es garantiert, dass die Verpackung recyclingfähig ist und stofflich wiederverwertet wird.

Die **erste Ziffer** beschreibt, aus wie vielen Lagen Wellpappe der Karton besteht.  
Im Beispiel: 2-wellig

**2.3**

Die **zweite Ziffer** bestimmt die Belastbarkeit bzw. die ungefähre Flächenlast des Kartons.  
Im Beispiel: 30 kg

# Was Ihnen der FEFCO-Code über Pappe verrät.

## Die meistgenutzten FEFCO-Formate unserer Kunden:

### 01 Handelsübliche Rollen und Tafeln



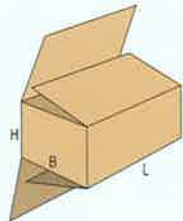
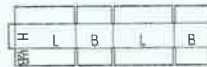
0100 Rollenwellpappe



### 02 Faltschachteln



0201 Wellpapp-Faltkarton



0203 Wellpapp-Faltkarton, vollüberlappend



#### Gut zu wissen:

Vollüberlappende Bodenklappen verleihen Kartons zusätzliche Festigkeit.

**FEFCO** steht für

„Fédération Européenne des Fabricants de Carton Ondulé“ (Europäische Vereinigung der Wellpapperhersteller). Bei diesem internationalen Code für Versandverpackungen stehen dabei die ersten beiden Ziffern für einen Grundtyp von Verpackungsmitteln.



**01 Handelsübliche Rollen und Tafeln**



**02 Faltschachteln**



**03 Deckelschachteln**



**04 Falthüllen und Trays**



**05 Schiebeschachteln**



**06 Formfeste Schachteln**



**07 Fertig geklebte Schachteln**



**09 Inneneinrichtungen**  
z. B. Einsätze, Stege, Gefache

# Mehr als Standard.

## Bleiben Sie flexibel. Mit Kommissionierkartons.

Diese eignen sich fürs Verpacken unterschiedlich hoher bzw. vieler Packstücke. Die Höhe passen Sie dem Packgut durch Einschneiden der Seitenteile an. Die Rillung gibt fünf verschiedene Höhen vor. Sie falten den Karton in der gewünschten Höhe nach innen und erhalten eine saubere, exakte Knickkante.

**Hinweis:** Nur entlang der vorgegebenen Rillung schneiden! Sonst verliert der Kommissionierkarton seine Stabilität und Schutzfunktion.

**Faustregel:** In Kartons kommt Schweres nach unten, Leichtes nach oben und Empfindliches nach innen. Verteilen Sie das Gewicht der Waren möglichst gleichmäßig auf dem Verpackungsboden.

## •••• Mit Blitzboxen Zeit und Geld sparen.

Die Konstruktion der Blitzbox ist für schnelles Handling optimiert. Sie lässt sich mit einem Handgriff aufrichten. Das reduziert die Aufbauzeit erheblich, und Sie sparen bei 10.000 Kartons schon 22 Prozent der Kosten. Der minimal höhere Kartongpreis amortisiert sich also rasch.



### PROFI TIPP

#### Gefahrgut bedarf einer speziellen Verpackung!

Bitte beachten Sie, dass gefährliche Stoffe nach bestimmten Vorschriften gepackt, verschlossen und gekennzeichnet werden müssen.

Mehr Informationen dazu erhalten Sie unter

 [www.ratioform.de/gefahrgut](http://www.ratioform.de/gefahrgut)

# So berechnen Sie die richtige Verpackungsgröße.

Bei Schachteln aus Wellpappe werden die Größen immer nach Innenmaßen festgelegt (von Rillung zu Rillung) und in der Reihenfolge Länge x Breite x Höhe. Taschen, Beutel und Verpackungen aus Vollpappe, Papier oder Folien werden nach Arbeitsmaßen berechnet, also von Rand zu Rand.

**Gut zu wissen:** Bei Maßangaben gilt die Regel „das zuerst angegebene Maß bezieht sich auf die Öffnung“.



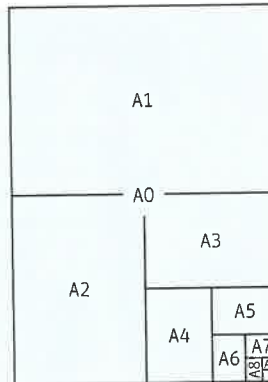
**Hilfreich:**  
**der ratioform Karton-Finder.**  
Geben Sie das Maß Ihres Versandgutes online ein und finden Sie sofort die geeignete Verpackungsgröße.

Mehr unter  [www.ratioform.de/karton-finder](http://www.ratioform.de/karton-finder)

## Kennen Sie das ABC der DIN-Verpackungen?

- **DIN A-Formate** gelten für Drucksachen und Sonstiges.
- **DIN C-Formate** bezeichnen hauptsächlich für DIN A-Formate geeignete Kuverts.
- **DIN B-Formate** sind größer und u. a. für den Versand von DIN C-Formaten geeignet.

**Beispiel:** Ein DIN A4-Blatt passt perfekt in ein DIN C4-Kuvert.



DIN	Maße [mm]	DIN	Maße [mm]	DIN	Maße [mm]
A0	841 × 1189	B0	1000 × 1414	C0	917 × 1297
A1	594 × 841	B1	707 × 1000	C1	648 × 917
A2	420 × 594	B2	500 × 707	C2	458 × 648
A3	297 × 420	B3	353 × 500	C3	324 × 458
A4	210 × 297	B4	250 × 353	C4	229 × 324
A5	148 × 210	B5	176 × 250	C5	162 × 229
A6	105 × 148	B6	125 × 176	C6	114 × 162
A7	74 × 105	B7	88 × 125	C7	81 × 114
A8	52 × 74	B8	62 × 88	C8	57 × 81
A9	37 × 52	B9	44 × 62	C9	40 × 57
A10	26 × 37	B10	31 × 44	C10	28 × 40



## Finden Sie hier die Maßvorgaben für den nationalen Versand mit der Deutschen Post und DHL.

Unter [www.ratioform.de/portooptimiert](http://www.ratioform.de/portooptimiert) finden Sie portooptimierte Verpackungen und weitere Versenderformate.

Bezeichnungen von Deutsche Post	Länge [mm]		Breite [mm]		Höhe [mm]		Gewicht	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
<b>Standardbrief</b> (Die Länge muss mindestens das 1,4-Fache der Breite betragen)	140	235	90	125	–	5	–	20 g
<b>Kompaktbrief</b> (Die Länge muss mindestens das 1,4-Fache der Breite betragen)	100	235	70	125	–	10	–	50 g
<b>Großbrief</b>	100	353	70	250	–	20	–	500 g
<b>Maxibrief</b>	100	353	70	250	–	50	–	1 kg
<b>Päckchen (Quaderform)</b> (oder L + B + H = 900 mm, dabei keine Seite länger als 600 mm)	150	600	110	300	10	150	–	2 kg
<b>Paket (Quaderform)</b>	150	1.200	110	600	10	600	–	31,5 kg
<b>Päckchen (Rollenform)</b>	150	900	Ø 50	Ø 150	–	–	–	2 kg
<b>Paket (Rollenform)</b>	150	1.200	Ø 50	Ø 150	–	–	–	5 kg
<b>Ordnersend</b>	1 breiter Standardordner = Versand als Päckchen oder Paket möglich, ab 2 Standardordnern nur Versand als Paket möglich.							

# So setzen Sie Beutel zum Verpacken richtig ein.

Die beste Verpackung ist manchmal biegsam, leicht und aus Kunststoff. Beispielsweise dann, wenn Sie Ware unterverpacken möchten, Kleinteile voneinander separieren wollen oder wenn verhindert werden soll, dass Inhalte auslaufen. Für elektronische Bauteile ist eine spezielle Verpackung im ESD-Beutel sogar unbedingt erforderlich.

## So sind elektronische Geräte optimal verpackt.

Elektrostatische Entladung kann Gerätekompone-nten zerstören. Nutzen Sie für deren Versand ausschließlich ESD-Verpackungen. Die gibt es in passenden Größen als wirksamen Schutz vor ungewollten Strom- und Energieimpulsen.

**Wichtig zu wissen:** Oft wird die schädliche elektrostatische Entladung von einer ungeeigneten Kunststoffverpackung **ausgelöst!** Herkömmliche Beutel sind also eine **potenzielle** Gefahrenquelle. Beachten Sie die internationalen ESD-Normen. Z. B. beinhaltet die DIN EN 61340-5-3 Eigenschaften und Anforderungen für Bauelemente, die gegen elektrostatische Entladungen empfindlich sind.

## Diese ESD-Verpackungen gibt es:



**Rosafarbene ESD-Beutel** bieten niedrigen, für viele Einsatzzwecke ausreichenden ESD-Schutz. Sie finden bei ratioform ableitfähige Luftpolsterbeutel, Flachbeutel und Schlauchfolie.



**Schwarze ESD-Beutel** bieten mittleren Schutz. Im ratioform-Sortiment finden Sie unter anderem einen elektrisch leitfähigen und verschweißbaren Verpackungsbeutel aus Copolymer-PE-Folie mit Carbonszusatz.



**Silberne ESD-Beutel** bieten höchsten Schutz für hochempfindliche Bauteile. Bei ratioform erhalten Sie metallisierte HIGHSHIELD®-Abschirmbeutel aus elektrostatisch abschirmender, metallisierter LDPE-Folie.

Besuchen Sie uns online: [www.ratioform.de/packwissen](http://www.ratioform.de/packwissen)

# Vollendeter Schutz für kostbares Packgut.

Mit Fixier- und Schaumverpackungen ist Ihr Packgut optimal geschützt und verpackt. Es ist keine zusätzliche Polsterung mehr notwendig!



- Eine große Auswahl vorgefertigter Verpackungen gibt es für die Klassiker unter den Versandgütern. CDs, DVDs und andere Datenträger gehören dazu, aber auch Bücher, Ordner, Flaschen und sogar Automobilfelgen.




- Oft lohnt sich eine individuell entwickelte Verpackung für Sie. Lassen Sie sich beraten!

## PROFI TIPP

### Eckig ist günstiger als rund!

Pläne und Poster verschicken Sie besser mit einem quadratischen Hülsen-Pack oder in einem Versandrohr mit Post-Manschette, weil Paketdienste bei Rundverpackungen oft Sperrgut-Zuschläge erheben. Damit sparen Sie Versandkosten.





Füllen, Polstern  
und Schützen:  
So geht Ihr  
Versandgut  
sicher auf die  
Reise.

Ihre Ware geht einwandfrei in den Versand. Und genauso soll sie beim Empfänger ankommen. Durch richtiges Füllen, Polstern und Schützen vermeiden Sie den direkten Kontakt von Versandverpackung und Inhalt. So können äußere Einflüsse Ihrem Versandgut nichts anhaben. Mit dem bewährten Profwissen auf den folgenden Seiten schaffen Sie beste Voraussetzungen für den sicheren Weg zum Ziel und beugen teuren Transportschäden vor.



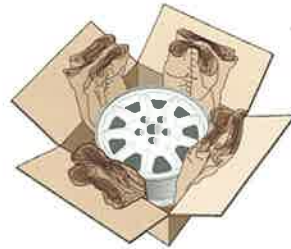
# Wann Sie am besten füllen, polstern oder schützen.



## Füllen beseitigt Hohlräume.

Wo kein Hohlraum ist, kann nichts verrutschen oder gar den Versandkarton durchbohren. Sichern Sie deshalb stoßunempfindliches oder bereits stoßsicher unterverpacktes Packgut im Versandkarton durch Füllmaterial.

**Hinweis:** Große Hohlräume füllen Sie wirtschaftlicher mit wenigen großen Polstern anstatt mit vielen kleinen. Allerdings sind Sie mit kleineren Polstern flexibler, wenn Ihr Versandgut in Größe und Format stark variiert.



## Polstern dämpft Stöße.

Schaffen Sie mit Polstern Pufferzonen für stoßempfindliche Produkte. Ebenso wichtig: das Fixieren der Ware. Packgut darf innerhalb der Verpackung nicht hin- und herrutschen.

**Faustregel:** Weiche Polster sind für leichte Produkte, härtere Polster für schwere Produkte geeignet. Denn schwere Produkte können weiche Polster zerstören und wirkungslos machen.



## Schützen bewahrt Qualität.

Geben Sie Produkten mit sensiblen Oberflächen besonderen Schutz mit auf den Weg. Decken Sie außen liegende Ecken und Kanten mit geeignetem Schutzmaterial ab.

**Wir empfehlen:** Treffen Sie bei korrosions- und feuchtigkeitsempfindlichen Produkten geeignete Schutzvorkehrungen. Welche, lesen Sie auf den nächsten Seiten.



## PROFI TIPP

### Treibsandeffekt vermeiden!

Loses Füllmaterial, wie Verpackungschips, eignet sich nur als Hohlraumfüllung, nicht als Polster. Die Ware könnte sonst durch Vibrationen beim Transport Richtung Außenverpackung wandern und sie beschädigen (Treibsandeffekt).

## Favoriten fürs Füllen.



### Füllen mit Folie

Schon wenig Füllmaterial fixiert die Ware und füllt große Hohlräume. Reißen Sie je nach Füllvolumen einfach die erforderliche Menge CELL-O-Luftkissen von der Rolle ab oder greifen Sie auf die Luftkissenfolie AirBoy® zurück.



### Füllen mit Chips

Hohlräume im Versandkarton mit umverpackter und unempfindlicher Ware füllen Sie idealerweise mit Verpackungschips. Zum Beispiel das recycelbare, umweltfreundliche flo-pak aus abbaubarem Material behält selbst bei hoher Belastung seine Form. Chips wirken stark stoßdämpfend und können einfach in Hohl- und Zwischenräume geschüttet werden.



### Füllen mit Papier

Papier-Füllmaterial eignet sich eher für leichte Güter und kann für diese auch in begrenztem Rahmen als Polsterschutz verwendet werden. Z. B. das recycling-freundliche FillPak-Papier passt sich sehr flexibel Ihrem Füllbedarf an. Füllen Sie große Hohlräume mit geknüllten Papierstücken. Oder umhüllen Sie Ihre Ware mit einer Papierschlange, die Sie aus FillPak formen.



### Eine Welle der Stabilität.


Sie brauchen Hohlraumfüllung, aber auch Trennmateriale als Zwischenlage zum Oberflächenschutz? Rollenwellpappe hilft in beiden Fällen. Zusammengerollt füllt sie auch größere Hohlräume wirtschaftlich aus. Für den Flächenschutz bringen Sie sie einfach durch Reißen bzw. Schneiden in das gewünschte Format.

## Papiermaterial, Folienmaterial oder Verpackungschips?

Betrachten Sie Verpackungskosten immer ganzheitlich. Füllmaterial, das mehr kostet, aber weniger Lagerplatz braucht, kann die wirtschaftlichere Lösung sein. flo-pak-Verpackungschips etwa kommen in großen Säcken, während Füllpapier oder Luftkissenfolien platzsparend auf Rollen aufgewickelt sind.

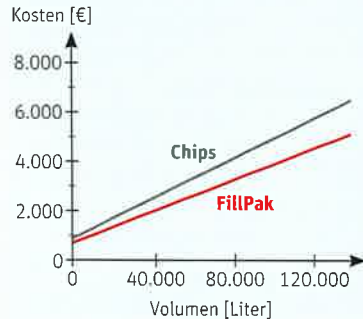
### Bedarf berechnen leicht gemacht

Ein Kubikmeter, kurz  $1\text{ m}^3$ , entspricht 1.000 l (1.000 Litern).

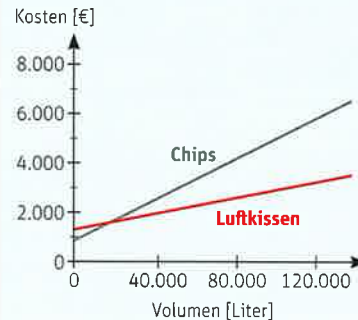
Die praktische Umrechnungstabelle für verschiedene Raummaße finden Sie online unter  [www.ratioform.de/umrechnung](http://www.ratioform.de/umrechnung)

füllen,  
Polstern,  
Schützen

#### Vergleich Chips zu Papierfüllsystemen



#### Vergleich Chips zu Luftkissen mit Maschinenlösung\*



\* inkl. Kosten Anschaffung Maschine

### PROFI TIPP

#### Mehr Effizienz gewinnen:

Sparen Sie Kosten, Zeit und Lagerfläche mit einer ratioform-Maschinenlösung! Schon ab einem Jahresbedarf von ca. 30.000 Liter Füllvolumen kann sich eine Maschinenlösung lohnen.



# Profis fürs Polstern.

## Ihre Entscheidung leicht gemacht:

Sie wollen Stöße abfedern und das Verrutschen von Ware stoppen? Mit Kunststoff-Polstern oder Papierpolstern erreichen Sie Ihr Ziel auf materialsparende Art. Wie das geht und worin die Stärken des jeweiligen Materials liegen, zeigen wir Ihnen hier. Finden Sie Ihre beste Lösung!

### + Vorteile von Kunststoffpolstern:

- keine Staubentwicklung
- sauber, hygienisch, leicht
- kaum Verdichtung der Polsterung
- Folie hat geringeres Entsorgungsvolumen als Papier
- recycelbar
- lieferbar auf Rolle, vorperforiert oder
- als wirtschaftliche Maschinenlösung



Luftpolsterfolie



Noppenschaum



Verpackungsschaum



Luftkammernmatten

### Luftpolsterfolie: Ihr anpassungsfähiger Alleskönner

Luftpolsterfolie von der Rolle ist dank ihres breiten Formats sehr flexibel. Sie eignet sich zum Einschlagen und Einwickeln. Große Noppen polstern kantige und ungleichmäßige Gegenstände aus und bieten gleichzeitig Oberflächenschutz. Wählen Sie 2-lagige Luftpolsterfolie für den kurzfristigen Einsatz oder 3-lagige Luftpolsterfolie für lange Transportwege.

### Noppenschaum: für empfindliche elektronische Produkte

Das anpassungsfähige Material fixiert und polstert zugleich. Es legt sich wie eine Knautschzone um Ihr Versandgut und fängt Stöße sicher ab. Genau die richtige Lösung für optische Geräte und Medizintechnik.

### Verpackungsschaum: für ungewöhnlich Geformtes

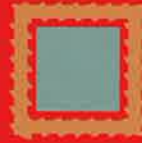
Bietet optimale Polsterwirkung und passt sich perfekt Ihrem Versandgut an.

### Luftkammernmatten: für empfindliche und schwere Ware

Sie gewinnen Zeit und bleiben flexibel, auch bei häufig wechselndem Polsterbedarf.

## So packen Sie das!

Mit Kunststoff- und Papierpolstern meistern Sie eine große Zahl an Verpackungsaufgaben. Hier die wichtigsten Techniken, um Ihre Ware bestmöglich zu polstern.



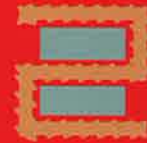
### Einwickeln

Mit Rundumschutz bewahren Sie sämtliche Oberflächen vor Schäden.



### Fixieren

Geknülltes oder gewickeltes Polstermaterial füllt Hohlräume und vermeidet Verrutschen.



### Zwischenlage

Wechselseitig eingelegte Folie oder Papier separieren Versandgüter voneinander.



### Über Kreuz

Nach Einschlagen aller vier Seiten wird die Ware rundum umhüllt.

## + Stärken von Papierpolstern:

- ideal für scharfkantiges Packgut
- von vielen Endkunden wegen der Haptik bevorzugt
- CO<sub>2</sub>-optimiert
- recycelbar
- lieferbar in Rollenform oder fertig zugeschnitten im Karton oder
- als wirtschaftliche Maschinenlösung



Packpapier



Knüll-Pack



PadPak



KartonPack

### Packpapier: Polster und Schutz für Produkte jeder Form

Ideal zum Füllen von Zwischenräumen und gleichzeitig ansprechender Schutz von Oberflächen.

### Knüll-Pack: ideal zum Polstern von Kanten und Ecken schwerer Güter

Legt sich Papier in Falten, stemmt es auch hohe Lasten. Knüll-Pack aus mehrlagig gerafften Papierbahnen folgt diesem Prinzip.

### PadPak: für schwere, empfindliche und scharfkantige Waren

Mit PadPak aus 2- oder 3-lagigem, gefaltetem und geknittertem Kraftpapier polstern und fixieren Sie Produkte in einem Arbeitsgang und schaffen eine rundum saubere Lösung. PadPak ist vollständig recycelbar und staubfrei.

### KartonPack: für schwere Güter

Es eignet sich bestens zum Schutz schwererer Versandgüter. Setzen Sie es am besten punktuell ein, um Kanten und Ecken zu schützen.

# Spezialisten fürs Schützen.


## Schutz vor Feuchtigkeit

### VCI-Papier und VCI-Beutel: Ihre Taktik gegen Korrosion

Schäden an Metalloberflächen beugen Sie wirksam vor durch Verpackungen mit VCI-Wirkstoff. Er verleiht Metalloberflächen automatisch eine Schutzschicht. **Wichtig:** Für zuverlässigen, anhaltenden Korrosionsschutz sollten Sie die Verpackung absolut luftdicht verschließen.

### Trockenmittel: So schützen Sie vor Feuchtigkeit

Die kleinen Beutel saugen Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft. **Aufgepasst:** Bei 80 Prozent relativer Feuchte nimmt die Festigkeit von Wellpappe um 50 Prozent ab, d. h. sie wird labiler. Auch können sich dann z. B. Außenetiketten lösen.

**Hinweis:** Für eine Versanddauer von mehr als 30 Tagen eignet sich Aluverbundfolie. Diese immer gemeinsam mit einem Trockenmittel verwenden! Mehr Informationen zum Feuchtigkeitsschutz unter  [www.ratioform.de/korrosion](http://www.ratioform.de/korrosion)



Schutz vor Feuchtigkeit

## Schutz von Ecken und Kanten

### Kantenschutzleisten: sicher an Ecken und Kanten

Versehen Sie Möbel, Autoteile und Empfindliches mit Kantenschutzleisten aus Voll- bzw. Wellpappe. Bevor Sie Versandgut auf Paletten durch Umreifen stabilisieren, platzieren Sie entlang der Kanten die etwas weicheren, rutschfesten Schutzleisten aus Wellpappe.

### Schaumpolster: das Wunder für Empfindliches

Mit aufsteckbaren U- bzw. L-Profilen für Ecken und Kanten vermeiden Sie ärgerliche Beschädigungen. Blöcke dienen als Polster, Zwischenlage und Abstandshalter.

**Gut zu wissen:** Für hundertprozentigen Schutz vor Verrutschen der Polster erhalten Sie bei ratioform selbsthaftende PE-Elemente.




Schutz von Ecken und Kanten



## Schutz von Empfindlichem

### Wellpapp-Polster: schützen den Inhalt und die Umwelt

So passgenau wie PE-Schaumpolster, aber aus voll recyclingfähigem Material gefertigt, umhüllen Wellpapp-Polster die empfindlichen Zonen Ihrer Produkte. **Mehr über die Formenvielfalt hier:**

 [www.ratioform.de/wellpapp-polster](http://www.ratioform.de/wellpapp-polster)

### Schaumfolie: für kratzempfindliche Oberflächen

Bietet zuverlässigen Schutz und erhöht das Packvolumen nur minimal.



### PROFI TIPP

#### Materialmix möglichst vermeiden:

Je mehr unterschiedliche Materialien Sie einsetzen, desto komplexer die Bedarfskalkulation. Besser sind Einstoff-Lösungen, mit denen Sie an Transparenz und Effizienz gewinnen.

## ••• Richtig verpacken heißt Image pflegen

Beim Empfänger schaffen sinnvoll und effizient eingesetzte Verpackungen einen positiven Eindruck. Das stärkt auch das Image Ihres Unternehmens. Die Hochwertigkeit Ihres Produkts sollte sich in der Wahl der Verpackung widerspiegeln. Setzen Sie Kosten für Füll-, Polster- und Schutzmaterial also am besten ins Verhältnis zum Packgut.

## ••• So verpacken Sie noch schneller und professioneller

Konstruktiv-Verpackungen von ratioform sind der **Maßanzug für Ihre Ware**. Sie werden perfekt passend gefertigt, vereinen Füll-, Polster- und Schutzfunktion und ermöglichen schnelles Handling. Nutzen Sie die damit verbundenen Kostenvorteile! Hier erfahren Sie mehr:

 [www.ratioform.de/individuell](http://www.ratioform.de/individuell)

# Wissenswertes

## 20/80-Prinzip

Wussten Sie, dass Verpackungsmaterial nur 20 Prozent der Gesamtprozesskosten ausmacht? 80 Prozent hingegen entfallen auf die Verpackungsprozesskosten. Die ideale Verpackung erfüllt also nicht nur die Aufgabe das Versandgut unversehrzt zum Empfänger zu bringen sondern optimiert außerdem Ihre Verpackungsprozesse.

## Spar-Kniff

Wer Verpackungstechnik richtig beherrscht und die passende Stretchfolie einsetzt, spart bis zu 30 Prozent Materialkosten. Erzielen Sie hohe Verpackungsqualität, optimieren Sie den Aufwand und steigern Sie die Nachhaltigkeit!



### Formatfrage

Allzu häufig werden Kartons unpassend gewählt. Sind sie zu klein, fehlt Platz für wirksames Polstern und Fixieren. Sind sie zu groß, verschwendet man Füllmaterial. Finden Sie genau das richtige Maß mit dem ratioform-Expertenrat! Und nicht vergessen: Wir bieten auch Sonderformate an, die Ihrem Versandgut exakt angepasst werden.

### Milliardenpotenzial

Laut Prognose des Bundesverkehrsministeriums werden im Jahr 2050 rund 5,5 Mrd. Tonnen Güter durch die Republik befördert. Das Potenzial für mehr Ressourcenschutz und Wirtschaftlichkeit ist riesig. Nutzen Sie es!

**Ein zweiter Blick auf Ihren Verpackungsprozess lohnt sich in jedem Fall.**

Holen Sie sich Ihre Expertentipps unter Telefon: 0800 / 404 808 5 (kostenfrei).



Richtig  
verschließen:  
So bleibt  
alles an  
seinem Platz.

Das Verschließen ist so wichtig wie die richtige Verpackung und Polsterung. Denn erst durch sicheren Zusammenhalt von Ware und Verpackung entsteht stabiler Schutz. Lernen Sie hier geeignete Verschlusslösungen kennen. Jede Maßnahme bietet Ihnen nützliche Vorteile.

# Ihre Optionen für sicheres Verschließen:

## Verschließen mit Packband.



Packband verschließt Kartona-  
gen einfach und sicher. Mit  
einem Abroller oder einer Kar-  
tonverschleißmaschine setzen  
Sie es besonders effizient und  
komfortabel ein.

## Sichern durch Heften/Klammern.



Verschließen Sie Kartonagen  
oder Holzkisten schnell und  
zuverlässig mit Metallklam-  
mern. Sie widerstehen Wärme,  
Feuchtigkeit und erschweren  
unerwünschte Zugriffsversuche.

## Fixieren durch Umreifen.



Ideal zum Verschließen von  
Paketen, zum Bündeln oder  
für die Waren- und Paletten-  
sicherung. Handgeräte oder  
Maschinen bringen das Um-  
reifungsband an.

# So macht sich Klebeband für Sie stark.

## ■ Trägermaterial

bestimmt die Dehnungseigenschaften und Reißfestigkeit.

- Polypropylen (BOPP/MOPP)
- Polyvinylchlorid (PVC)
- Papier
- Filament

## ■ Haftvermittler

für eine optimale Verankerung der Klebmasse.

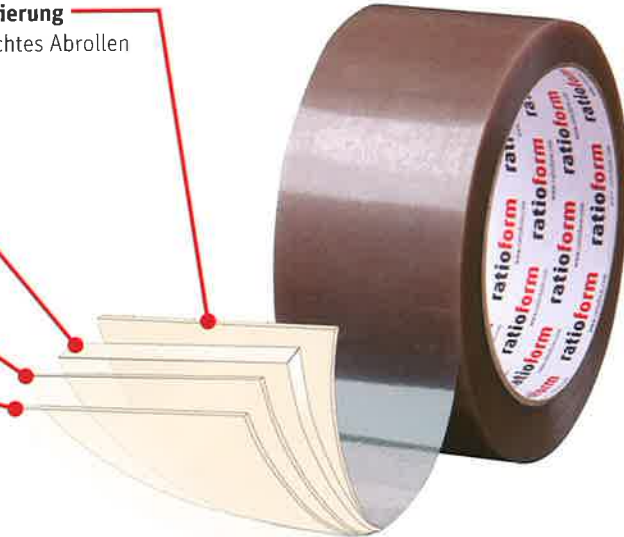
## ■ Klebmasse

Scherfestigkeit und Klebeigenschaften sind ausschlaggebend für die hohe Verschlussicherheit.

- Hotmelt (Synthetik kautschuk): klebt schnell
- Naturkautschuk: gute Temperaturbeständigkeit
- Wasserbasierte Acrylat-Klebmasse: gute Dauerhaftung

## ■ Trennlackierung

für ein leichtes Abrollen



### Scherfestigkeit und Klebkraft: Was ist der Unterschied?

In speziellen Praxistests wird die Qualität der von uns angebotenen Klebebänder geprüft. Dabei gibt **Scherfestigkeit** an, wie lange ein Klebeband unter vordefinierter Belastung haftet. Mit **Klebkraft** bezeichnet man jene Kraft, die notwendig ist, um einen Klebestreifen abzuziehen.

# So finden Sie das perfekte Packband für Ihren Zweck.

Die eine Lösung für alles gibt es nicht. Aber für jeden Bedarf eine besonders gute Lösung. Ihr Versandgut und die Transportbedingungen geben den Weg vor. Um optimale Klebkraft und Reißfestigkeit zu gewährleisten, lagern und verarbeiten Sie Kartonagen und Klebebänder am besten bei Raumtemperatur.

## PVC-Packband



**Eigenschaften:** reißfest, feuchtigkeitsresistent, klebestark, temperaturbeständig, rollt leise ab

**Verwendung:** für alle Kartontypen

## PP-Packband



**Eigenschaften:** reißfest und dehnbar, preisgünstig

**Verwendung:** leichte/mittelschwere Kartons

## Filamentband



**Eigenschaften:** sehr reißfest, glasfaserverstärkt, hohe Sofort- und Dauerhaftung

**Verwendung:** 3-wellige Kartons und Gefahrgut-Kartons

## Papier-Packband



**Eigenschaften:** reißfest, rollt leise ab

**Verwendung:** vor allem für leichte bis mittelschwere Kartons

## Gewebeband



**Eigenschaften:** rollt leise ab, lösungsmittelfrei, feuchtigkeitsresistent, reißfest

**Verwendung:** haftet auf beinahe allen Oberflächen

## Krepp-Klebeband



**Eigenschaften:** leicht abrollbar, beschriftbar

**Verwendung:** für das Bündeln von Waren, Abkleben

## Nassklebeband



**Eigenschaften:** umweltfreundlich, unempfindlich gegen Hitze, Kälte, Licht, Feuchtigkeit

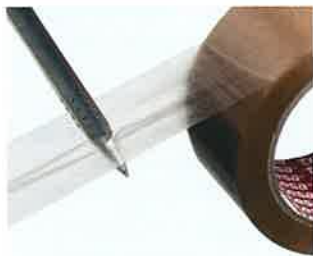
**Verwendung:** Schutz vor Manipulation

**Hinweis:** Nassklebeband nur mit entsprechendem Gerät verwendbar! Z. B. Vollautomat für Nassklebebänder.

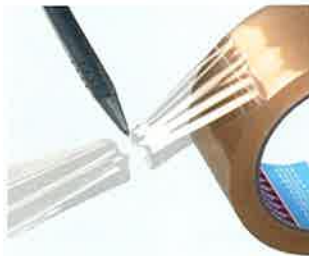
# Sie möchten wissen, welches Klebeband Sie einsetzen?

## Machen Sie den Kugelschreiber-Test!

Rollen Sie ein Stück Klebeband ab, kleben es z. B. an einen Tisch und halten es auf Spannung. Durchstoßen Sie es nun mit einem Kugelschreiber.



**Das Band reißt nicht durch?**  
Es ist PVC-Packband.



**Das Band reißt durch?**  
Es ist PP-Packband.

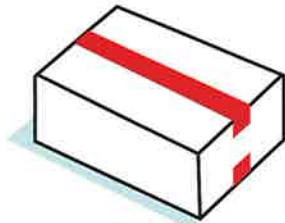


**Mit einem passenden Abroller haben Sie Klebeband besser im Griff.**

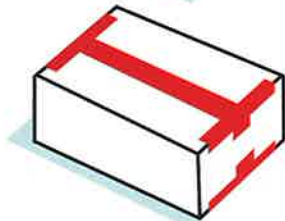
Verschiedene Klebeband-Abroller erleichtern Ihnen das Verschließen von Paketen erheblich. Und Sie sparen Zeit und Kosten. Achten Sie bei der Gerätewahl auf einen ergonomisch geformten Griff, eine stabile Verarbeitung und eine versenkbare Klinge. Dies bietet einen erhöhten Unfallschutz.

# Professionell verschlossen: So geht's!

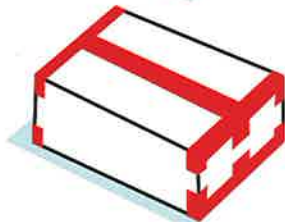
Mit wenigen Handgriffen und effizientem Materialeinsatz meistern Sie unterschiedlichste Kartonformate. Eine sachgerechte Verklebung bei Kartons erhöht die Stabilität um bis zu 20 Prozent.



**Deckel-/Bodenverschluss  
(2-Streifenverschluss):**  
für geringe Transportbelastung.



**Doppel-L-Verschluss  
(einfacher 6-Streifenverschluss):**  
für schwere Kartons auf langen Transportwegen.



**Doppel-T-Verschluss  
(geschlossener 6-Streifenverschluss):**  
für sehr hohe Transportbelastung.

## PROFI TIPP

### Kostensparend verschließen:




material- und  
kostensparend

Durch ein **breiteres Packband** und die **richtige Klebetechnik** sind Versandkartons meist rascher verschlossen. Sie sparen Material, und auch optisch hinterlässt es einen professionellen Eindruck.



ineffizient und  
unwirtschaftlich





Sichern,  
Kennzeichnen,  
Versenden:  
So einfach  
wird's perfekt.

Zum professionellen Abschluss Ihrer Versandvorbereitungen gehören das Sichern, Kennzeichnen und schließlich das richtige Versenden Ihrer Ware. Bis zu 15 Mal wird Ware ein- und ausgeladen, bis sie beim Empfänger eintrifft. Außerdem gelten je nach Packgut, Ziel und Transportmittel verbindliche Regeln. Dieses Kapitel erklärt Ihnen die wichtigsten Punkte.



## Transportsicherheit: Schaffen Sie die sichere Basis.

Um Versandgut sicher zu transportieren, muss das Zusammenspiel passen. Eine geeignete Palette, dazu passende Kartons und eine zuverlässige Ladungssicherung gehören zusammen.

### Finden Sie die geeignete Palette für Ihr Transportgut.

Wählen Sie aus verschiedenen, auch für den Export geeigneten Palettenarten aus:



#### Europalette:

international tauschbar, belastbarer als andere Paletten, langlebig, IPPC-Standard.



#### Einwegpalette:

kein Verwaltungsaufwand, weil Palettentausch entfällt, leicht und stabil, IPPC-Standard.



#### Inka-Palette:

spezielle Einwegpalette, besonders günstig, umweltfreundlich, platzsparend stapelbar, IPPC-Standard.



#### Kunststoffpalette:

besonders wetterresistent, Schädlingsbehandlung unnötig, geringes Eigengewicht, abwaschbar.



#### Wellpapp-Palette:

besonders leicht, kann als Altpapier entsorgt werden.

### ••• Wichtig bei Holzpaletten: der IPPC-Standard

Paletten nach IPPC-Standard erfüllen Bestimmungen unterschiedlicher Länder zum Schutz der Wälder vor Holzschädlingen. Hierbei sind eine Reihe von Kennzeichnungen wichtig:



# Paletten: Finden Sie das richtige Maß.

## Was ist dynamische Tragfähigkeit?

Sie gibt die maximale Traglast einer Palette beim Transport auf der Gabel eines Gabelstaplers oder Hubwagens an, bei gleichmäßig verteilter Last auf der Palette. Sie ist maximal so hoch wie die statische Tragfähigkeit.

## Was ist statische Tragfähigkeit?

Gemeint ist, welche Last die Palette trägt, wenn sie stationär auf dem Boden steht. Bei einer statischen Tragfähigkeit von 4.000 kg kann die Palette z. B. eine Lage Kartons mit insgesamt 4.000 kg oder vier Lagen mit jeweils 1.000 kg tragen.

## Was ist Regalbelastbarkeit?

Hierunter versteht man die maximale Belastbarkeit einer Palette im Regal unter Annahme einer gleichmäßigen Belastung. Der Unterschied zur statischen Tragfähigkeit ist, dass es nur zwei Aufnahmepunkte gibt, die Palette könnte in der Mitte durchbiegen.

Viele Paletten haben international anerkannte Normgrößen, die beinahe jeden Bedarf abdecken.

Maßeinheit (Bezeichnung)	Abmessungen L × B [mm]	Kunststoffpalette			Europalette			Inka-Palette		Einwegpalette		Wellpapp-Palette	
		Tragfähigkeit [kg] bis zu			Tragfähigkeit [kg] bis zu			Tragfähigkeit [kg] bis zu		Tragfähigkeit [kg] bis zu		Tragfähigkeit [kg] bis zu	
		dynamisch	statisch	Regal	dynamisch	statisch	Regal	dynamisch	statisch	dynamisch	statisch	dynamisch	statisch
<b>1/4 Europalette</b>	600 × 400	500	500	-	-	-	-	250	750	200	500	200	600
<b>1/2 Europalette</b>	800 × 600	600	3.000	-	-	-	-	1.000	3.000	450	1.200	400	1.200
<b>1 Europalette</b>	1.200 × 800	1.000	4.000	600	1.150	4.100	1.000	1.250	3.750	850	2.500	700	2.100
<b>1 Industriepalette</b>	1.200 × 1.000	1.000	2.000	-	-	-	-	900	2.700	900	2.500	-	-
<b>1 Containerpalette</b>	1.140 × 1.140	-	-	-	-	-	-	900	2.700	900	2.500	-	-

# Paletten packen mit System.

## Der passgenaue Karton:

Erfahren Sie online, welche ratioform-Verpackungen optimal zu Euro-, Industrie- und Containerpaletten passen:

 [www.ratioform.de/palette](http://www.ratioform.de/palette)

Nutzen Sie auf die Palettengröße abgestimmte Euro-, Industrie- und Containerkartons für einen besonders effizienten und sicheren Transport.

**16** Kartons  
pro Palettenebene



**8** Kartons  
pro Palettenebene



**4** Kartons  
pro Palettenebene



**3** Kartons  
pro Palettenebene



**2** Kartons  
pro Palettenebene



**1** Karton  
pro Palettenebene



## PROFI TIPP

### Geben Sie Ware und Palette mehr Stabilität!

Durch Palettenzwischenlagen verhindern Sie das Verrutschen der gestapelten Kartons. Durch Schrumpfen, Stretchen oder Umreifen schaffen Sie stabilen Zusammenhalt. Palettenhütchen dienen als optischer Warnhinweis, die Paletten nicht übereinander zu stapeln.

Sichern,  
Versenden

# Maximale Sicherheit durch Umreifen, Stretchen, Schrumpfen.

Die Sicherheit Ihres Transportguts wird durch Umreifen, Stretchen und Schrumpfen erreicht. Die sorgfältige Warensicherung auf Ihrer Palette verhindert nicht nur Unfälle, sondern schützt Ihre Waren auch vor Schäden und Diebstahl.



## Umreifen

**Verfahren:** Umreifen bedeutet das Sichern einer Ladeinheit (Kartons, Maschinen ...) durch Bänder aus Polyester, Polypropylen, Gewebe, Textil, Komposit oder Stahl.

**Vorteil:** schnelle und bewährte Sicherungsmethode.

**Produkte:** Umreifungsbänder, -geräte und -maschinen, Zubehör wie Verschlussklammern und Kantenschutzecken.



## Stretchen

**Verfahren:** Dünne, aber reißfeste Stretchfolie wird unter Zug um zu sichernde Waren gewickelt.

**Vorteile:** preiswerter als Schrumpfen. Schützt vor Verursachen, Umfallen, Schmutz, Diebstahl, Witterungseinflüssen.

**Produkte:** Hand- oder Maschinenstretchfolien, Abroller für Stretchfolien, Palettenwickler, Stretch-Wickler, mobile Stretchroboter.



## Schrumpfen

**Verfahren:** PE-Folie schrumpft mithilfe von Heißluft zur schützenden Haut um die verpackte Ware herum.

**Vorteile:** äußerst stabil, perfekter Zusammenhalt der Ladungen im Verbund mit der Palette. Umfassender Schutz gegen Staub, Wasser etc.

**Produkte:** Schrumpffolien, Schrumpfmaschinen und -pistolen, Abdeckhauben.

# Umreifen sichert Ihr Transportgut vor Verrutschen.

## Starker Kantenschutz

Denken Sie beim Umreifen an Ecken- und Kantenschutz, um das Eindringen der Packstücke zu vermeiden.

Selbst wenn Transport-Lkws stark bremsen oder Frachtschiffe in schweren Seegang geraten, hält Umreifen das Versandgut fest. Wichtiges Maß ist dabei die Mindest-Reißfestigkeit. Sie wird in Newton [N] angegeben und ist die Kraft, die benötigt wird, um ein Umreifungsband zu zerreißen.

**Wichtig:** Je nach Verschlussart verändert sich die verbleibende Reißkraft.

## Das leisten unsere Umreifungsbänder:

								
Material	Umreifungsband PP		Umreifungsband PET		Umreifungsband Textil	Umreifungsband Komposit/Gewebe	Umreifungsband Stahl	
Anwendung	Der „Klassiker“. Für Kartonagen-, Paletten- und Verschlussumreifung		Für die dauerhafte Lagerung von Gütern		Für Transportsicherung aller Art und Gefahrgutkartons	Für große, schwere und unformige Ladungen	Für schwere, scharfkantige und runde Güter	
Mindest-Reißfestigkeit	990–3.100 N 101–316 kg		2.700–6.200 N 275–632 kg		3.200–8.100 N 326–826 kg	2.940–13.730 N 300–1.400 kg	5.500–10.200 N 561–1.040 kg	
Verschlussart	Verschweißen	Verplomben mit Hülsen	Verschweißen	Verplomben mit Hülsen	Spannen mit Schnallen	Spannen mit Schnallen	Versiegeln mit Hülsen	Verstanzen ohne Hülsen
Verbleibende Reißkraft	75%	40–50%	80%	40–50%	50%	80%	60%	80%

Sichern,  
Versenden

# So stretchen Sie Ihr Verpackungsgut richtig.

## Beim Stretchen unterscheidet man Hand- und Maschinenstretchen.

**Handstretchen** eignet sich zur einfachen und kostengünstigen Sicherung weniger Paletten pro Tag, bei unterschiedlich gebauten Paletten und häufigem Ortswechsel.



**Maschinenstretchen** bietet einheitliche Wickelqualität und ist ideal ab ca. sieben homogen gebauten Paletten pro Tag.



### Wichtiger Materialunterschied

Fürs Handstretchen kommen konventionelle sowie Blas-Stretchfolie und vorgedehnte Stretchfolie infrage. Während man konventionelle und Blas-Stretchfolie aktiv dehnen muss, was durch Rückwärtsgehen um die Palette erreicht wird, reicht bei vorgedehnter Stretchfolie geringere Spannung aus. Stretchen ist hier auch beim Vorwärtsgehen um die Palette möglich.

### PROFI TIPP

**Ihr Vorteil:  
vorgedehnte Folie!**

Herkömmliche Folie wird beim Stretchen zwar länger, aber auch schmaler.



Vorgedehnte Folie behält die volle Breite und spart damit Material und Kosten.



## Wickeltechniken im Überblick

### Fußwicklung:

Bedeutet, dass das Packstück am unteren Ende umwickelt ist. Also am „Fuß“. Hier erfolgt eine zuverlässige Verbindung zwischen der Palette und dem Packgut.

### Kopfwicklung:

Hierbei ist die Ladeinheit am oberen Ende umwickelt. Also am „Kopf“. Da dort während des Transports eine höhere Belastung auftritt, müssen hier zur Gewährleistung der Stabilität abhängig vom Gewicht mehr Wicklungen als am Mittelteil erfolgen.

### Kreuzwicklung:

Bezeichnet das Über-Kreuz-Wickeln der gesamten Ladeinheit. Hier kommen Fuß- und Kopfwicklung zum Einsatz: Zunächst wird die Ladeinheit von unten nach oben gewickelt und dann wieder zurück.

**ACHTUNG:**  
Stretchfolie besitzt eine haftende Seite.

Diese sollte beim Umwickeln von Versandgut auf der Innenseite liegen, damit die Lagen sicher aneinanderhaften.

## Die richtige Wickeltechnik für Ihre Palette

Grundsätzlich muss immer eine feste Verbindung zwischen Palette und dem Verpackungsgut bestehen, da sonst die Ware beim Transport von der Palette rutscht.

Palettengewicht	Palettenhöhe	Lagenüberlappung	Wicklung
bis 300 kg	ca. 120 cm	10 cm	2–3 Lagen Fußwicklung; Kreuzwicklung empfohlen
über 300 kg	über 160 cm	10 cm	3–4 Lagen Fußwicklung; Kreuzwicklung; 2 Lagen Kopfwicklung



Sichern,  
Versenden

# So steigern Sie die Transportsicherheit noch weiter.



## Zurr-/Spanngurte

Spanngurte mit großer Reißkraft schaffen Transportsicherheit bei leichten bis mittelschweren Lasten.

## Stausäcke

Stausäcke verhindern das Verrutschen und Umkippen von Fracht beim Transport.



## Oberflächenschutz

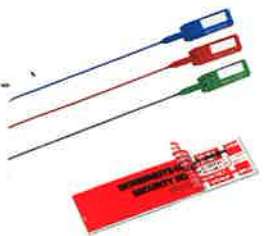
Wirksamen Oberflächenschutz für Ihre Versandgüter bieten Schutznetze, beschichtete Kraftpapiere sowie Papp-Polster.



## Kantenschutz

Rutschfeste Kantenschutzzecken und -leisten verhindern das Einschneiden von Umreifungsband. Sie geben runden Packgütern einen stabileren Halt.





## Schutzausstattung

- **Plomben und Sicherheitsiegelbänder**

Sie lassen erkennen, wenn Transportverpackungen unzulässigerweise geöffnet wurden.

- **Transportindikatoren**

Die Indikatoren registrieren jede unzulässige Behandlung Ihrer Ware und zeigen Ihnen beispielsweise, ob Ihr Transportgut unterwegs unzulässig stark gekippt wurde (z. B. Tiltwatch®) oder unsachgemäß behandelt wurde (z. B. Shockwatch®).

- **Palettenhütchen**

Die selbstklebenden Symbole warnen optisch vor dem Stapeln von Paletten.

- **Warnbänder und Signiermittel**

Ein starkes Signal für empfindliches Versandgut setzen Sie z. B. mit einem Warnband „Nicht stapeln“. Greifen Sie auf Signiermittel zurück zum Markieren von Papier, Pappe, Glas, Stein, Metall, Blech, Holzarten sowie von Kunst- und Folienstoffen.



„Profwissen ist wertvoll. Darum: Beratung nutzen!“

••• Ein Verpackungspreis sagt wenig über Verpackungsgesamtkosten aus. Jedes Detail zählt. Sprechen Sie mit Ihrem ratioform-Berater. Es lohnt sich für Sie!

Sichern,  
Versenden

## Ihr Wissensvorsprung: Beratungskompetenz von ratioform.

Schnell im Handling, automatisiert, platzsparend, maßgeschneidert und mit Ihrem Logo bedruckt – finden Sie mit ganzheitlicher ratioform-Beratung zielsicher Ihre perfekte Lösung. So sparen Sie im gesamten Verpackungsprozess Zeit und Geld, von Einkauf bis Versand.



# Genau für Sie geschaffen: Ihr Wunschkarton

Sie sagen uns, wie Ihre Wunschverpackung aussehen soll.  
Wir sorgen dafür, dass Sie diese genau so bekommen.



## Maßanzug für Ihr Produkt: Konstruktiv-Verpackung.

Konstruktiv-Verpackungen passen wir millimetergenau dem Versandgut an. Sie erfüllen alle Anforderungen für den optimalen Schutz, das perfekte Handling und den sicheren Versand.

### Das benötigen wir für die Planung:

- produktspezifische Merkmale wie Gewicht, Form und Empfindlichkeit
- die Anzahl der zu verpackenden Teile
- eventuell gewünschte Aufdrucke
- 3-D-Datei Ihres Produkts oder das Produkt selbst

## Verpackung ist Werbefläche. Nutzen Sie diese!

Mit individuell bedruckter Verpackung heben Sie Ihre Marke deutlich vom Wettbewerb ab und steigern die Aufmerksamkeit für Ihr Unternehmen. Sie werden überrascht sein, wie günstig dieses Plus an Werbewirkung ist!

### ratioform bedruckt für Sie:


- Packbänder
- Umreifungsbänder
- Stretchfolien
- Tragetaschen
- Versandkartons und vieles mehr

So einfach finden Sie Ihre beste Lösung: Nutzen Sie unsere unverbindliche Beratung unter **0800 / 404 808 5** (kostenfrei)

## Ihre besten Verpackungshelfer: Maschinenlösungen von ratioform!

Energiesparende Maschinen unterstützen Sie bei vielen Verpackungsaufgaben: beim Einstretchen von Paletten, Komprimieren von Verpackungsabfall, Umreifen und Sichern von Produkten sowie beim Einschweißen und Verschließen von Kartons. Sie können auch Füllmaterial selbst herstellen.













Unter  [www.ratioform.de/maschinen](http://www.ratioform.de/maschinen) informieren wir Sie detailliert. Wir beraten Sie gerne!

## Ihre Strategie für mehr Effizienz: Packplatzoptimierung.

Ein durchdachter Packplatz hilft Ihnen, viel Zeit, Mühe und Geld zu sparen. Nutzen Sie das Know-how der Spezialisten!

### Selbsttest:

#### Wie optimiert ist Ihr Packplatz?

-   Wege zum Verpackungsmaterial und -lager so kurz wie möglich?
-   Erforderliche Handgriffe und Verpackungsablauf analysiert?
-   Verbindliche Materialwahl und Verpackungsprozess definiert?
-   Sinnvolles Ergonomie- und Sicherheitskonzept erstellt?
-   Einsparungspotenzial durch Maschinenlösung schon getestet?

ratioform-Experten entwickeln bei Ihnen vor Ort die bestmögliche Lösung. Vereinbaren Sie einen Termin mit uns.



## So schrumpfen Sie Ihre Lagerkosten: Just-in-time-Lieferungen.

Sie brauchen kein Lager, Sie haben doch ratioform. Wir liefern Ihnen Verpackungsmaterial dann, wenn Sie es unmittelbar weiterverarbeiten.

**Mehr noch:** Wir übernehmen für Sie die Einlagerung Ihrer gewünschten Produkte in unserem dichten Standortnetz. So können Sie und wir auch auf kurzfristigen Bedarf rasch reagieren. Sie erhalten in der Regel Ihre Bestellung schon am nächsten Tag.



### PROFI TIPP

**Reduzieren Sie Verpackungskosten  
um bis zu 30 Prozent!**

Der Schlüssel dazu heißt „Beratung“. Gerade bei Unternehmen mit hohem Verpackungsaufwand ist der ratioform-Expertenrat ein unverzichtbarer Baustein für optimales Verpacken.

## ••• Denken Sie daran.

Material macht nur 20 Prozent der Gesamtkosten im Verpackungsprozess aus! 80 Prozent entfallen auf Handling, Lagerung, Beschaffung. Sparen Sie auch in diesen Bereichen! ratioform zeigt Ihnen die Potenziale auf.





## Ihre ratioform-Services für erstklassiges Verpacken.

Profi-Unterstützung ist der Schlüssel für optimale Verpackungsergebnisse. Nutzen Sie die vielen bewährten ratioform-Services für Ihren Erfolg.



### **Ganz persönlich: Beratung vor Ort.**

Auf Wunsch kommen ratioform-Berater zum Gespräch in Ihr Unternehmen und zeigen Ihnen am praktischen Beispiel Potenziale der Verpackungsoptimierung auf.

### **Sofort erreichbar: ratioform-Telefonservice.**

Täglich unterstützen wir Sie durch telefonische Beratung, z. B. zu Themen wie Produktauswahl, Lagerhaltung, Verpackungsoptimierung oder Logistik.

### **Wissensgewinn: ratioform-Schulungen.**

Regelmäßige Workshops für Verantwortliche im Unternehmen vermitteln wertvolles Know-how, von der richtigen Verpackung bis zur Optimierung von Verpackungsprozessen.



### **Mehr Sicherheit: 365 Tage Rückgaberecht.**

Produkte aus dem ratioform-Sortiment können Sie innerhalb eines Jahres zurückgeben. Ihr Vorteil: kein Risiko, kein Zeitdruck, mehr Flexibilität.

### **Schnell einsatzbereit: 24h-Lieferservice.**

Bestellte Ware liefern wir Ihnen in der Regel bereits am folgenden Arbeitstag. So lösen Sie selbst große, ungeplante Verpackungsaufgaben.

### **Perfektes Timing: Just-in-time-Lieferung.**

ratioform lagert Verpackungsmaterial für Ihr Unternehmen ein und liefert es dann, wenn es gebraucht wird. Das senkt Lagerkosten und schafft flexiblere Prozesse.

### **Zum Anfassen: kostenlose Produktmuster.**

Gerne senden wir Ihnen kostenlose Produktmuster zu, damit Sie eine fundierte Entscheidung treffen können.

### **Belohnung garantiert: Sofortgeschenke und eine ganze Prämienwelt.**

Wählen Sie als Dank für Ihre Bestellung ein tolles Sofortgeschenk. Oder sammeln Sie Bonuspunkte und tauschen Sie diese gegen wertvolle Prämien ein.


### **Hocheffizient: E-Procurement.**

Optimieren Sie Ihren Bestellprozess durch bewährte, leistungsfähige E-Procurement-Lösungen von ratioform.

## Viele Wege führen zu ratioform.

### Expertentelefon

Rufen Sie uns an! Wir beraten Sie gerne telefonisch zu unserem gesamten Produkt- und Serviceangebot.

 0800/404 808 5 (kostenfrei)


### Außendienst

Nehmen Sie mit den ratioform-Beratern Kontakt auf und vereinbaren Sie einen Besuchstermin bei Ihnen vor Ort.

 0800/404 808 5 (kostenfrei)

### Katalog

Damit haben Sie die riesige ratioform-Auswahl, spezielle Produkte und alle ratioform-Services immer zur Hand. Anfordern unter

 [www.ratioform.de/katalog](http://www.ratioform.de/katalog)

### Webshop

Finden Sie online hilfreiche Tools und ordern Sie Verpackungen per Klick. Unser Webshop ist immer geöffnet.

 [www.ratioform.de](http://www.ratioform.de)

### Livechat

Ein Onlinedialog ist oft der schnellste Weg zur perfekten Verpackungslösung. Schreiben Sie uns, wir antworten sofort!

 [www.ratioform.de](http://www.ratioform.de)

### Blog

Interessante und wichtige Informationen aus der Welt der Verpackung veröffentlichen wir regelmäßig in unserem Blog.

 [blog.ratioform.de](http://blog.ratioform.de)

### Standorte in Deutschland

Unsere Verpackungsexperten sind für Sie werktags von 7.30 bis 18.00 Uhr unter 0800 / 404 808 5 erreichbar. Dieser kostenfreie Service leitet Sie automatisch in den nächstgelegenen Standort.

#### Rudolstadt

[rudolstadt@ratioform.de](mailto:rudolstadt@ratioform.de)

#### Berlin

[berlin@ratioform.de](mailto:berlin@ratioform.de)

#### Hamburg

[hamburg@ratioform.de](mailto:hamburg@ratioform.de)

#### Köln

[koeln@ratioform.de](mailto:koeln@ratioform.de)

#### Frankfurt

[frankfurt@ratioform.de](mailto:frankfurt@ratioform.de)

#### Stuttgart

[stuttgart@ratioform.de](mailto:stuttgart@ratioform.de)

#### München

[muenchen@ratioform.de](mailto:muenchen@ratioform.de)

Weitere Standorte in Österreich, der Schweiz, Italien, Spanien und England.

### Ratioform Verpackungen GmbH

Schlosserstraße 1

85652 Pliening