

## Umwelt-Info-ABC

### Acrylat PP Verpackungsklebeband

(siehe PP-Polypropylen-Verpackungsklebebänder)

### AP-Papiere

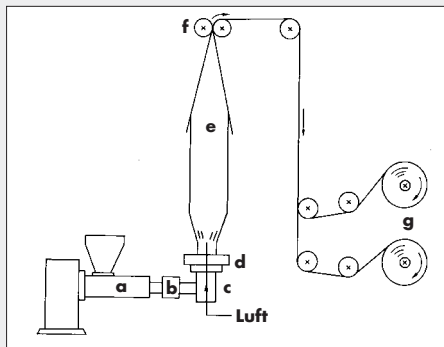
Altpapierhaltige Papiere, die aus Altpapier und höchstens 30 % Frischfaser-Zellstoff bestehen. In der Regel zu 100 % Altpapier (Recyclingpapier) aus Kostengründen.

### Berstfestigkeit

Der Berstversuch dient zur Bestimmung der Berstfestigkeit, das ist der Widerstand, den eine mit einer bestimmten Prüffläche als Membrane kreisförmig eingespannte Probe einer einseitigen, gleichmäßig verteilten, steigenden Druckbelastung bis zum Bersten entgegengesetzt. Sie wird in kp/cm angegeben.

### Blas-Folien

Die aus dem Extruder ausgetretene Schmelze wird bei diesem Verfahren durch eine Ringdüse zu einem Schlauch geformt. Dieser wird durch Einblasen von Luft aufgeweitet. Vom Extruder (a) wird die Polymer-Schmelze durch ein Sieb-Packet, das als Filter wirkt (b) und über ein Mischelement (c) zum Formwerkzeug (d) gefördert. Der Folienschlauch wird mit einer Geschwindigkeit abgezogen, die größer ist als die Austritts-Geschwindigkeit der Schmelze. Beim Unterschreiten des Schmelzbereichs werden Dicke und Umfang des Schlauchs fixiert. Er passiert eine Flachlegung (e) und wird dann zwischen 2 Rollen (f) abgequetscht, um der eingblasenen Luft einen Widerstand entgegen zu setzen. Der Schlauch wird aufgeschnitten, die so erhaltenen beiden Folienbahnen werden aufgewickelt (g) (Nentwig Kunststoff-Folien)



Verfahrensschema der Blasfolienextrusion

### Braun Natron (siehe AP - Papiere)

### Cast-Folien

Cast-Folien sind im Unterschied zu Blas-Folien nach einem Flach- bzw. Gießfolien-Verfahren hergestellte Werkstoffe. (Siehe Flach- bzw. Gießfolien)

### Dehnkrepp (siehe Graukrepp)

### De-inking-Anlagen

(Entfärbungsanlagen) sind Altpapieraufbereitungsanlagen zur Abtrennung der Druckfarbe. Der Altpapierstoff wird dadurch heller und vielseitiger einsetzbar. Die Druckfarbe wird aus dem Abwasser abgetrennt und verbrannt oder deponiert. Das Abwasser wird dem üblichen Reinigungsverfahren unterzogen.

### Doppelpapier

Auch Doppelbitumenpapier genannt, besteht aus zwei Papierbahnen, die durch Bitumenschichten verbunden sind. Sie dienen zur wasserdichten Verpackung. Für Sonderzwecke auch mit zusätzlichem, einseitigem Asphaltanstrich versehen.

### ECF-Bleiche

*ECF-bleaching, elemental chlorine-free bleaching*

Unter ECF-Bleiche, oftmals auch „chlorarme Bleiche“ genannt, versteht man ein Bleichverfahren, bei dem kein Chlor (in Form von Chlorgas) verwendet wird. Wegen der extremen Gewässerbelastung durch die in dem Bleicherei-abwasser der konventionellen Chlorbleiche enthaltenen chlororganischen Verbindungen (AOX) wurde unter dem Druck steigender Forderungen des Umweltschutzes auf die Verwendung von Chlor in der Zellstoffbleiche verzichtet. Die auf diese Weise entstandenen Bleichverfahren werden als ECF-Bleiche (elementar-chlorfreie Bleiche) bezeichnet.

### ECF-Zellstoff

*ECF bleaching pulp*

Bei der elementarchlorfreien (ECF)-Bleiche von Zellstoff wird auf den Einsatz von Chlor zur oxidativen Zerstörung des Restlignins im Zellstoff verzichtet. Ziel dieser Substitution von Chlor durch Chlordioxid ist es, die bei der Bleiche mit dem Chlor in großem Umfang stattfindende Bildung von halogenierten Kohlenwasserstoffen (AOX) weitgehend zu vermeiden. Qualitativ gibt es keinen Unterschied zu konventionell gebleichten Zellstoffen, z. B. bezüglich optischer und Festigkeitseigenschaften.

### EPS (EPS = expandiertes Polystyrol, siehe Styropor)

### Extruder-Maschine (Schneckenpresse, ähnlich einem Fleischwolf)

Maschine zum Aufschmelzen und Komprimieren von Kunststoffen.

Das plastifizierte Material wird dann über eine Düse kontinuierlich als Strang, Platte oder Schlauch ausgetragen.

### FCKW-frei (siehe auch HFCKW-frei)

Zum Aufschäumen des Rohmaterials werden nur Gase verwendet, die kein Fluorchlorkohlenwasserstoff enthalten und somit die Ozonschicht nicht gefährden

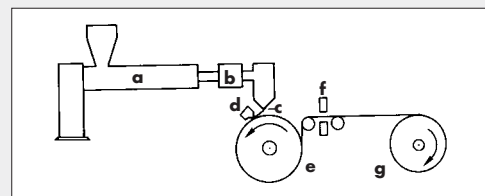
### FEFCO

Internationaler Code für Versandverpackungen.

Die vorliegenden Codes wurden von der FEFCO und der ASSCO ausgearbeitet, mit dem Ziel, umständliche Definitionen von Wellkisten - und Verpackungskonstruktionen durch einfache, international gültige Symbole zu ersetzen, die unabhängig von sprachlichen und anderen Schwierigkeiten allgemein verständlich sind.

### Flachfolien (früher auch Gießfolien)

Die durch Extrusion erhaltene Folienbahn verläuft flach in der Produktionsebene. Das Werkzeug ist eine Breitschlitz-Düse. Da die Abkühlwalze (Chill Roll) für die Flachfolien-Extrusion von besonderer Bedeutung ist, spricht man auch von Chill-Roll-Extrusion. Das Polymer wird in einem Extruder (a) aufgeschmolzen. Über ein Sieb-Packet, das als Filter wirkt, tritt die Schmelze aus einer Breitschlitz-Düse als Formwerkzeug aus. Die Abkühlung erfolgt auf einer Kühlwalze (e). Eine Luftbürste (d) sorgt für das Anlegen der Folienbahn auf die Oberfläche der Kühlwalze. Eine Kontrolle der Dickengleichmäßigkeit erfolgt bei (f), dann wird die Folienbahn über weitere Walzen zur Abwicklung (g) geführt. Vor der Abwicklung können, je nach Art der Anlage, weitere Verfahrensstufen zwischengeschaltet werden, z.B. zum Bedrucken der Folie, zur Oberflächenbehandlung oder zum Prägen. (Nentwig Kunststoff-Folien)



Verfahrensschema der Flachfolienextrusion

## Umwelt-Info-ABC

### Granulat

In Körner überführter Stoff (lat. Granulatus = gekörnt)

### Graukrepp

Graukrepp 100 % Recycling Papier, d. h. aus unsortierten Altpapieren, mit einer sehr geringen Kreppung.

Der Grad der Krepp-Packpapiere ist sehr unterschiedlich. Leicht-Krepp mit einem Kreppungsgrad von 2 - 5 % bis zu extrem dehnfähigen Krepppapieren mit einem Kreppfaktor von 50 - 100 %. Bei hochgekrepten Papieren wird das Flächengewicht vor und nach der Kreppung angegeben, z. B. 70/100 g/m<sup>2</sup>.

Besonders dehnfähige Krepppapiere, in der Regel aus Kraftpapier, werden als Dehnkrepp bezeichnet.

### G-Wert

Der G-Wert ist ein Maß für den Stoß, den ein Produkt vertragen kann. Ein Produkt mit einem kleinen G-Wert kann nur kleine Stöße vertragen und ist somit sehr empfindlich. Produkte mit einem hohen G-Wert sind dagegen sehr robust. Der G-Wert wird normalerweise durch den Hersteller festgestellt. Untenstehende Tabelle zeigt eine grobe Übersicht der Empfindlichkeit von Produkten.

Empfindlichkeitsklasse	G-Wert	Beispiele
<b>extrem empfindlich</b>	15 - 25	Flugzeug-Höhenmesser Hard-Disc-Laufwerke
<b>sehr empfindlich</b>	25 - 40	Medizinische diagnostische Geräte, Röntgengeräte
<b>empfindlich</b>	40 - 60	Computerterminals, Drucker
<b>begrenzt empfindlich</b>	60 - 85	HiFi-Geräte
<b>begrenzt robust</b>	85 - 115	Allgemeine Haushaltsgeräte Möbiliar
<b>robust</b>	115	Werkzeug

### Hartpostpapier

Für klanghart gearbeitete, griffige SM-Papiere aus hochwertigem Zellstoff, mit besonders gleichmäßiger Durchsicht.

### HFCKW-frei (siehe auch FCKW-frei)

Diese Schaumqualität wird außerdem ohne Einsatz von Hydrofluorchlorkohlenwasserstoff extrudiert. Diese Gase sind ebenfalls sehr schädlich für die Ozonschicht.

### Hochdruck-Polyethylen (LDPE)

oder auch PE-Folie genannt. Hochdruck-Polyethylen = LDPE (Low Density Polyethylen). Dichte von 0,925. Hochdruck-Polyethylen bzw. LDPE wird für Tragetaschen wegen seiner guten Bedruckbarkeit und für Flach- und Faltenbeutel verwendet. Aufgrund der Festigkeitswerte ist allerdings eine Verarbeitung unter 23 my problematisch.

### Holzfreie Papiere (h'frei)

Papiere, die keinen Zusatz von Holzschliff enthalten. Ihre Faserstoffe bestehen ausschließlich aus Zellstoff (Zellulose). Der Zellstoff wird durch einen Kochprozess, unter Zusatz von Chemikalien gewonnen. Die Bezeichnung holzfrei (h'frei) ist deswegen berechtigt, weil die chemisch aufgeschlossene Zellstofffaser nichts mehr mit dem Ausgangsprodukt Holz gemeinsam hat.

### Holzhaltige Papiere (h'haltig)

Holzhaltige oft als mittelfein bezeichnete Papiere. Sie enthalten zwischen 6 - 75 % Holzschliff. Zeitungsdruckpapier sogar bis zu 90 %.

### Holzschliff

Das mechanische Zerfasern des Holzes geschieht, in dem die entrindeten, geschnittenen Stämme bei fortgesetzter Zuführung von Wasser an schnell rotierende Schleifsteine gepresst werden. Der Vorzug dieses relativ einfachen technischen Verfahrens liegt in der hohen, nahezu 100 %igen Rohstoffausbeute. In Anbetracht des kurzlebigen Verwendungszweckes der vorwiegend aus Holzschliff hergestellten, „mittelfeinen“ Papiere, ist es nicht von Belang, dass bei der mechanischen Zerfaserung des Holzes die in ihm enthaltenen (inkrustierenden) Bestandteile, hauptsächlich Lignin, die das Vergilben des Papiers bewirken, nicht herausgelöst werden.

### Hotmelt PP-Verpackungsklebeband

(siehe PP-Polypropylen-Verpackungsklebebänder)

### PU-Schaum

Der Erfolg von PU-Schaum-Verpackungen beruht auf der überlegenen Schutzwirkung, trotz minimalen Materialeinsatzes, ohne den Kostenvorteil und die Verpackungsfunktion dadurch zu mindern. Dies führt zu kostensenkenden Verpackungsvorteilen und weniger Abfällen.

PU-Schaum-Kissen können recycelt werden, sind somit wiederverwertbar als

- Teppichunterlagen
- Schallschutzwände und Bauplatten



PU-Schaum-Verpackungen können über normale Abfallsysteme entsorgt werden.

- PU-Schaum-Verpackungen lassen sich auf rund 10 % ihres urspr. Volumens zusammenpressen, sodass es nur eine kleine Deponiefläche beansprucht
- Sie ist biologisch stabil und frei von Schwermetallen, sodass sie nicht zersetzt. Eine Verunreinigung des Grundwassers ist damit ausgeschlossen
- Die PU-Schaum-Verpackung besitzt einen hohen Energiegehalt, weshalb sie sich ausgezeichnet für die energetische Abfallverwertung eignet

Wir empfehlen nachfolgende Sammelhierarchie und Wiederverwertungslösung:

1. benutzte Transportverpackungen sollten möglichst über die bundesweiten Systeme von Vfw und Interseroh entsorgt werden.
2. kleine oder mittelgroße Mengen benutzter Verkaufs- und Transportverpackungen können über die folgenden Systeme entsorgt werden:

Das DSG-System mit gelbem Sack (ausschl. Verkaufsverpackungen) PU-Schaum-Verpackungs-Rücknahmeprogramm: Um die Rückführung von PU-Schaum-Verpackungen zu erleichtern, bestehen eigene Rücknahmezentren.

Das benutzte Verpackungsmaterial kann als vorausbezahlte Fracht angeliefert oder bei einer Sammelstelle abgegeben werden. Das Material kann als Ballen in Tüten oder Kisten angeliefert werden und sollte mit dem Namen, der Anschrift und Telefon-Nummer des Absenders versehen sein.

Um den Rückgewinnungsprozess zu erleichtern, möchten wir Sie bitten, darauf zu achten, dass die angelieferten PU-Schaum-Verpackungen nicht mit Wellpappe verklebt oder verschmutzt ist. Wir empfehlen Ihnen, die Verpackung, sofern möglich, in kompakter oder komprimierter Form anzuliefern, um die Handhabung zu erleichtern und die Transportkosten zu senken. Falls Sie die benutzte Verpackung selbst anliefern möchten, bitten wir Sie, rechtzeitig mit uns Kontakt aufzunehmen.

### KorrVu®-Verpackungen-Recycling

Aufgrund des geringen Folienanteiles an der Gesamtverpackung aus Wellpappe, kann die komplette Verpackung einer stofflichen Wiederverwertung, z. B. der Interserohentsorgungs-Dienstleistung-GmbH zugeführt werden. Ebenso wäre eine Entsorgung über das Resy-System möglich, da sowohl die Innen- (Rahmen) als auch die Außenverpackung mit dem Resy-Zeichen gekennzeichnet sind, d. h. KorrVu kann dem Altpapier, ungetrennt, zugeführt

## Umwelt-Info-ABC

werden. (In der Altpapieraufbereitung, bzw. in dem Aufschwemmprozess der Pappe, im Pulper, löst sich die Folie, incl. des Klebers, von der Pappe. Die Folie wird abgefischt und der Reststoff der Wellpappe erneut zu Papier verarbeitet)

### Kraftliner

Wird ausschließlich importiert und enthält 80 % chemisch aufgeschlossene Holzfaser (Sulfat - Zellstoff).

### LLDPE (Linear Low Density Polyethylen)



LLDPE ist in der Herstellung billiger als LDPE und ist ein hochelastischer Kunststoff mit sehr guten Festigkeitswerten, wodurch Dickenreduzierungen möglich werden. Der Einsatzbereich: Stretchfolien, Kleiderschutzfolien, Müllbeutel.

### Nassfest

Chemische Leimung von der Papieroberfläche, um die Nassfestigkeit zu gewährleisten (Blumenseiden).

### Natron-Kraftpapier

Kraftpapiere sind im Naturzustand, ungebleicht von brauner Färbung. Der Begriff ist ausschließlich den zu wenigstens 90 % aus Natron-Frischzellstoffe erzeugten Papieren vorbehalten. Besonderer Wert wird auf höchste Reißfestigkeit und Berstwiderstand gelegt.

### Natronmischpapier (siehe AP - Papiere)

### Niederdruck-Polyethylen (HDPE)

Niederdruck-Polyethylen = HDPE (High Density Polyethylen). Dichte von 0,96.

### Opazität

Nicht unwesentlich ist, dass das Papier eine gute Opazität besitzt, d. h. nicht zu transparent ist, damit, bei Verwendung der Rückseite, die Lesbarkeit nicht beeinträchtigt wird.

### Paraffinpapier

Nach DIN 6730 ein mit Paraffin, Ceresinwachsen oder ähnlichen Stoffen, auch mit Paraffin-Polyethylen-Abmischungen zum Teil beschichtetes, aber meist imprägniertes Packpapier. Gelegentlich gekreppt oder mit Gewebe kaschiert. Die früher als Ölpapiere bezeichneten, mit trocknenden Ölen imprägnierten orangefarbenen Papiere werden heute ebenfalls meist Paraffin oder Wachspapiere genannt. Zwischen Paraffin- und Wachspapieren besteht aber insofern ein Unterschied, als Wachspapiere mit hochmolekularen Ceresinwachsen mit einem Ölgehalt von unter 0,5 % beschichtet oder imprägniert werden, während der Beschichtungsstoff (Tafelparaffin) für Paraffin einen Ölgehalt von etwa 2,0 % und darüber aufweist.

### PE-Beschichtung (siehe Polyethylen)

### PH-Wert

Der PH-Wert, ein Maß für die Wasserstoffionenkonzentration und damit ein Kennzeichen für den Säuregrad bzw. für den Grad der Alkalität eines Papieres. Die PH-Wert-Skala zählt von 0 - 14, wobei der Wert 7 den Neutralitätspunkt darstellt (Eigenschaft von destilliertem Wasser). Die Werte von 7 abwärts bedeuten „zunehmend sauer“, die von 7 aufwärts besagen „zunehmend alkalisch“.

### Polyethylen

Polyethylen besteht aus den organischen Grundstoffen, Kohlenstoff und Wasserstoff wie alle organischen Substanzen, wie z. B. Kohle, Holz und Pflanzenfasern.

Die Herstellung verursacht keine Schadstoffe, keine Geruchsbelästigung, keine Abwasserbelastung. Polyethylen verbrennt rückstandsfrei zu Kohlendioxid und Wasser ohne giftige Dämpfe oder Gase. Polyethylen verhält sich auf Deponien Grundwasser neutral. (siehe Hochdruck- und Niederdruck-Polyethylen)

### Polypropylen-Verpackungsklebebänder

Gliederung nach Beschichtungstechnologien (= Klebstoffbasis)

1. Naturkautschuk / lösungsmittelhaltig
2. Hotmelt / lösungsmittelfrei
3. Acrylat / lösungsmittelfrei

zu 1.: PP auf Klebstoffbasis, Naturkautschuk / lösungsmittelhaltig

Herstellung: Im Prinzip wie bei PVC, jedoch aufgrund der zu erzielenden höheren Klebkraft in Verbindung mit der PP-Folie ist es notwendig, die Rückseite mit Release-Coat zu beschichten, wegen hoher Abrollgeräusche.

Unproblematisches Verpackungsklebeband mit weiteren Anwendungsbereichen als PP-Hotmelt und PP-Acrylat (reine Kartonverschlussbänder), d. h. eignet sich (neben dem PVC-Band) am besten für das Verkleben anderer Materialien als Kartonagen (Kunststoff, Metall, etc.)

zu 2.: PP-Hotmelt / lösungsmittelfrei

Herstellung: Synthetischer Kautschuk und Harze werden in geschmolzenem Zustand auf die OPP-Standardfolie aufgetragen und anschließend wieder abgekühlt (sog. „Haftschmelzklebstoff- oder Hotmelt-Beschichtungsverfahren“).

Unproblematisches Klebeband für den manuellen Verschluss, insbesondere auch von Recycling-Kartonagen mit hohem Altpapier-Anteil. Gut geeignet für Verschlussautomaten, die mit einer mechanischen Bremse und Einrichtung zu exakt-planen-Auflage des Klebebandes ausgerüstet sind.

Anwendungstipp: Durch die erhöhte Klebkraft ist es auch erforderlich, den Release-Auftrag (Rückseite) zu verstärken, damit überhaupt eine Abrollbarkeit gegeben ist. Dadurch rollt sich jedoch das Band insbesondere bei einer frischen Anfertigung sehr leicht ab, deshalb empfiehlt es sich, ein Handabrollgerät mit einer mechanischen Bremse einzusetzen. Damit verringert sich das Abrollgeräusch und vor allem auch die zu leichte Abrollung, die bei Nichtaufklärung, oft als schwache Klebkraft interpretiert wird. Diese leichte Abrollung ist dagegen bei den Automatenrollen für das Funktionieren des Verschlussautomaten wichtig.

zu 3.: PP-Acrylat / lösungsmittelfrei

Je nach Klebstofftype und Manipulation unterscheidet man:

**PP-Low Noise (leise abrollbar)** oder

**PP-Standard (laut)**

Herstellung: Die OPP-Folien werden mit einem speziellen lösungsmittelfreien, in Wasser gelösten Klebstoff beschichtet. Wobei das Wasser in einem Trocknungsprozess verdampft. Danach wird die beschichtete PP-Folie durch eine besondere Behandlung unmittelbar vor dem Schneideprozess „leise gemacht“.

Hochwertiges Verpackungsklebeband, hauptsächlich für den manuellen Kartonverschluss. Kommt dem PVC-Band in dem Punkt „angenehmes Handling“ und durch seine gleichmäßige und leise Abrollung am nächsten.

Anwendungstipp: Da sich der Acrylatklebstoff erst nach einiger Zeit völlig mit der Kartonoberfläche verbindet (einfließt), ist es empfehlenswert, den Karton sorgfältiger (Handabrollgerät mehr auf den Karton drücken) zu verkleben.

### Polystyrol (siehe Styropor)

### PU- oder PUR - Weichschaumstoff

Polyurethan- (PUR-) Weichschaumstoffe sind Polyadditionsprodukte aus Isocyanat und Polyether- bzw. Polyesterpolyolen, die in einer exothermen Reaktion, gesteuert durch Treibmittel (CO<sub>2</sub>) aus der Isocyanat/Wasserreaktion) und modifiziert unter Mitverwendung von Katalysatoren, Stabilisatoren

## Umwelt-Info-ABC

und sonstigen Hilfsstoffen, zu einer breiten Palette unterschiedlicher Schaumstoffe reagieren.

Die VWI-Mitgliedsfirmen setzen bei der Herstellung von Polyurethan-Weichschaumstoff keine Treibmittel ein, die der FCKW-Halon-Verbots-Verordnung unterliegen.



PUR-Schaumstoff ist nach heutigem Stand der Erkenntnisse physiologisch unbedenklich. Die Entsorgung ist sowohl auf Hausmülldeponien als auch in modernen Hausmüllverbrennungsanlagen möglich.

### PVC-Verpackungsklebebänder

Herstellung: (granulierter) Naturkautschuk und Harze werden in Lösungsmitteln gelöst und die Klebstofflösung auf der Beschichtungsmaschine auf die jeweilige PVC-Folie aufgetragen, wobei die Lösungsmittel in einem Trocknungs- und Abscheideprozess zum größten Teil wieder rückgewonnen werden. Klassisches (ältestes) Verpackungsklebeband mit hervorragenden Klebeeigenschaften, vor allem hinsichtlich Dauerklebkraft, Reißfestigkeit und Kartonschmiegsamkeit.

### Raumgewicht

Das Raumgewicht wird in kg/m<sup>3</sup> ausgedrückt. Um so höher das Raumgewicht, desto dichter und fester ist der Schaum (Polyethylen) extrudiert worden.

### Regenerat-Folie

Regeneratfolie ist wiederverwendetes Polyethylen. Sortenreines Polyethylen wird geschräddert und wieder zu Granulat verarbeitet. Regeneratfolie ist immer durch die sichtbaren Stippen zu erkennen. Diese Verunreinigungen lösen sich beim extrudieren der Folie nicht auf.

### Recycling Papier *(siehe AP-Papier, bzw. Altpapier)*

### Recycling-Korrvu®-Verpackungen *(siehe unter Korrvu®-Verpackungen)*

### Rekord-Doppelkrepp

2-lagige Krepppapiere mit einer Bitumenzwichenschicht werden im großen Umfang als Wickelröllchen verwendet.

### Resy-Symbol



Recycling Garantie für Transport - Verpackung aus Papier und Pappe. Vollständiges recyceln erfordert einen lückenlosen Kreislauf, der nur funktioniert, wenn sich alle daran Beteiligten zu Ihrer Verantwortung bekennen. Die Resy-Gesellschafter haben sich verpflichtet, den Stoffkreislauf zu schließen.

Das Resy-Symbol ist das Garantiezeichen dafür. Mit diesem Symbol gekennzeichnete Transport-Verpackungen aus Papier und Pappe sind garantiert recyclingfähig, werden garantiert entsorgt und garantiert wieder verwertet. Dafür verbürgen sich 3 starke Partner, die in der Resy GmbH zusammengeschlossen sind: Der Verband der Wellpappenindustrie e.V. (VDW), die Vereinigung für Wertstoffrecycling GmbH (Vfw) und der Verein zur Förderung der Interessen der Hersteller von Wellpapp-Rohpapieren aus Altpapier e.V. Die Resy GmbH schließt die Zeichen Nutzungsverträge mit den Wellpapperstellern, - Verarbeitern und Importeuren und stellt die Kontakte zwischen lokalen Entsorgern und den auspackenden Betrieben her.

Die Leistungen der Resy GmbH werden über eine Gebühr finanziert, die von den Nutzern des Resy-Symbols bezahlt wird. Die Kosten für die Entsorgung der Transportverpackungen an der Anfallstelle sind darin nicht enthalten. Die Preise für die Bereitstellung von Sammelbehältern und Presscontainer, den Transport sowie für das Sortieren, Pressen, Lagern und die Vermarktung der Transportverpackung werden direkt zwischen der Anfallstelle und dem Entsorger ausgehandelt.

### Schrenzpapier

Schrenzpapier = AP 1, einfaches graues, gelegentlich bräunlich eingefärbtes Papier im Gewicht etwa von 80 g/m<sup>2</sup> aufwärts, ausschließlich aus unsortiertem Altpapier hergestellt. Schrenzpapier hat seine größte Bedeutung als Ausgangsstoff für die Rollenwellpappe, gelegentlich auch als Welle und Innendecke für preiswerte Doppelwellpappe.

### Styropor

Styropor ist das eingetragene Warenzeichen der BASF - Aktiengesellschaft für expandierbares Polystyrol (EPS). Weitere EPS-Hersteller sind im wesentlichen die Deutsche BP Chemie GmbH, die Deutsche Shell-Chemie GmbH.

Die Grundsubstanz für Styropor ist eine farblose Flüssigkeit, genannt Styrol. 1831 wurde es erstmals aus einer Baumrinde isoliert. Heute ist Erdöl das Ausgangsprodukt für Styrol. In einem chemischen Prozess, der sogenannten Polymerisation lagern sich viele Styrol-Moleküle kettenförmig aneinander. Dabei entsteht der Feststoff Polystyrol. Um daraus einen Schaumstoff herstellen zu können, wird während der Polymerisation das Treibmittel Pental zugegeben. Das so entstandene aufschäumbare Polystyrol setzt sich ausschließlich aus den beiden auch in der Natur vorhandenen Elementen Kohlenstoff und Wasserstoff zusammen.

### Styropor-Rücknahme/Recycling

Die Rücknahme von verkauften Styropor-Verpackungen ist gewährleistet, die zurückgegebenen Verpackungen sollten allerdings frei von Fremdprodukten, wie Klebe- und Verschlussbändern, Folien oder Kartonagen sein. Es besteht ein Verwertungskonzept, mit dem die Verpackungen wieder in den Rohstoffkreislauf eingegliedert werden können.

### TCF-Bleiche

*(totally chlorine-free bleaching)*

Unter TCF-Bleiche versteht man ein Bleichverfahren, bei dem weder Chlor, noch chlorhaltige Bleichchemikalien (Bleichmittel) verwendet werden. Bestrebungen, die mit den konventionellen Bleichverfahren (Chlorbleiche) verbundene Gewässerschädigung durch organische Chlorverbindungen zu beenden, führten zur Substitution des Chlors durch Chlordioxid (ECF-Bleiche) und schließlich zum Verzicht aller auf Chlor basierenden Bleichchemikalien.

### TCF-Zellstoff

*(TCF pulp)*

Vollständig unter Ausschluss von Chlor und chlorhaltigen Verbindungen (Chlordioxid, Hypochlorit) gebleichter Zellstoff wird als total chlorfreier (TCF-) Zellstoff bezeichnet. Als alternative Bleichchemikalien stehen konsequenterweise nur Sauerstoff, Wasserstoffperoxid, Ozon und Persäuren zur Verfügung. Bei den leicht bleichbaren Sulfitzellstoffen ist die TCF-Bleiche problemlos durch den Einsatz von Sauerstoff und Wasserstoffperoxid in ein oder 2 Bleichstufen möglich. Bei Sulfitzellstoffen ist der Aufwand größer. TCF-Sulfitzellstoffe haben gegenüber konventionell hergestellten Zellstoffen (chlor- oder chloroxidgebleichten Zellstoffen) eine leichtere Mahlbarkeit bei allerdings meist geringerer Festigkeit (z. B. Bruchkraft, Weiterreißarbeit)

### Testliner

Ein zwei- oder mehrlagiges Deckenpapier aus Zellstoff und Recycling-Papier. Die verschiedenen Rohstoffschichten (Trägerlager aus Altpapier, Deckenlage vorwiegend aus Sulfat-Zellstoff) werden zusammengedautcht und geben dem Testliner eine genaue definierte Festigkeit.

### VCI-Papier

Die internationale Bezeichnung VCI heißt: „Volatile Corrosion Inhibitor“, Rostschutz aus der Dampfphase. Der Wirkstoff ist durch ein Spezialverfahren in der Papierbahn verankert (imprägniertes Papier). Die Anwendung ist einfach. Nach dem Aufbau einer Schutzatmosphäre innerhalb der Verpackung

## Umwelt-Info-ABC

bewirkt der Wirkstoff eine Unterbrechung der elektrochemischen Korrosionsreaktionen. Nach Entfernung der Verpackung verflüchtigt sich der Wirkstoff rückstandsfrei. Unser VCI-Wirkstoff enthält keine giftigen Stoffe, wie z. B. Nitrite, Formaldehyd, Benzol, usw. Die Wirkstoffe sind nicht kennzeichnungspflichtig. Eine Freistellungsgrenze oder Mak-Wert kann daher nicht angegeben werden.

VCI-Papier ist sowohl einseitig als auch zweiseitig wirkend erhältlich. Bei der Verwendung von VCI-Papier, gleichgültig ob für Stahl oder Buntmetalle, ist eine zusätzliche Öl- oder Fettschicht nicht erforderlich. Die Schutzdauer hängt wesentlich von einer zusätzlichen Verpackung ab. D. h. die Langzeitwirkung erhöht sich wesentlich mit der Wasserdampfdichte der äußeren Dampfsperre. Bei einem Normklima mit geringer Feuchte und geringer Luftbewegung genügt im allgemeinen eine Außenverpackung, wie z. B. Karton oder Sperrholzkiste.

### Velin

Begriff für e'gl., d. h. einseitig glattes Papier

### Vermiculite

Anwendung findet das Material für den Transport von gefährlichen Flüssigkeiten, die in Gefahrgut-Kartons transportiert werden. Vermiculite ist ein Glimmer-Gestein und wird im Tagebau in Russland, China oder Südafrika abgebaut. Dieses Gestein ist ein gebundenes Kristall-Wasser und wird in Form von Plättchen, bzw. Platten transportiert und in Deutschland schocktemperiert, damit das Material expandiert. Es gibt verschiedene Körnungen, wobei jedoch nur die mittlere Größe, 3-6 mm, für den Verwendungszweck geeignet ist, Flüssigkeiten aufzusaugen. Faustregel: 1 kg Vermiculite kann ca. 3 kg, bzw. 3 Liter Wasser aufnehmen. (Sollte die Dichtigkeit einer Flüssigkeit unbekannt sein, so ist zu empfehlen, ein Sicherheitszuschlag von 50 % zu nehmen)

### Wellpappen (Arten - Maße - Verschluss - Bildsymbole)

#### Wellpappenarten

(Definitionen nach DIN 55 405 Teil 2, April 1977)

Wellpappe ist Pappe aus einer oder mehreren Lagen eines gewellten Papiers, das zwischen mehrere Lagen eines anderen Papiers oder Kartons geklebt ist.

**Einwellige** Wellpappe besteht aus einer Lage gewellten Papiers, das zwischen zwei Lagen Papier oder Karton geklebt ist.

**Zweiwellige** Wellpappe besteht aus zwei Lagen gewellten Papiers, die durch eine Lage Papier oder Karton miteinander verklebt sind und deren freie Außenfläche ebenfalls mit je einer Lage Papier oder Karton beklebt ist.

**Dreiwellige** Wellpappe besteht aus drei Lagen gewellten Papiers, die durch zwei Lagen Papier oder Karton miteinander verklebt sind und deren Außenflächen ebenfalls mit je einer Lage Papier oder Karton beklebt sind

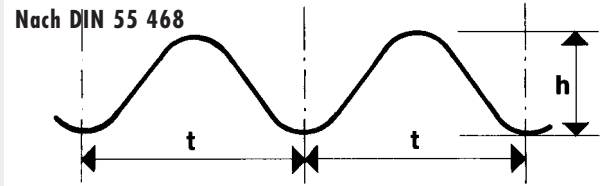
Bei zwei- oder dreiwelliger Wellpappe werden oft Wellenarten verschiedener Höhe kombiniert. Aus den im folgenden Abschnitt beschriebenen Wellenarten lassen sich je nach Verwendungszweck Kombinationen in vielfältiger Anordnung herstellen.

Wellenarten	Kurzzeichen	Wellenteilung - t -	Wellenhöhe - h -
Grobwelle	A	8,0 bis 9,5	4,0 bis 4,8
Mittelwelle	C	6,8 bis 7,9	3,2 bis 3,9
Feinwelle	B	5,5 bis 6,5	2,2 bis 3,0
Feinstwelle	E	3,0 bis 3,5	1,0 bis 1,8

#### Wellenarten und ihre Maße

Die bekannteste und in Deutschland am meisten eingesetzte Wellenform ist die Sinuswelle oder Rundriffelform. Die Welle wird in verschiedenen Arten, von grob- bis feinstwellig, produziert. Um die Größe einer Welle zu

bestimmen, misst man die Wellenteilung (also die Wellenbreite) und die Wellenhöhe. Die Wellenteilung - t - ist das horizontale Maß vom tiefsten bis zum nächsten tiefsten Punkt; die Wellenhöhe - h - ist das vertikale Maß von Scheitelpunkt zu Scheitelpunkt.



Die einzelnen Wellenarten werden nach ihrer Größe unterschieden. Danach richtet sich auch ihre Bezeichnung.

### Verschlussarten

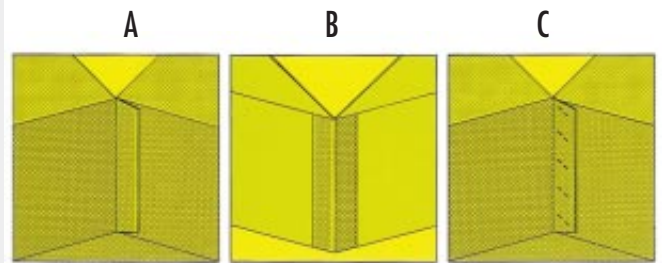
#### Beim Hersteller

Die Verbindung des Faltkistenrumpfes durch Laschenkleben (Gluen), Streifenkleben (Tapen) oder Heften im Herstellerwerk nennt man die Fabrikante.

Beim Verschließen mit Leim (A) oder Heftklammern (C) wird die Außen- mit der Innendecke durch die Klebe- oder Heftflasche verbunden.

Beim Verschließen mit Klebestreifen (B) werden die beiden Außendecken unmittelbar miteinander verbunden.

Die wirtschaftlichste und deshalb in der Praxis am meisten eingesetzte Verschlussart ist das Laschenkleben.

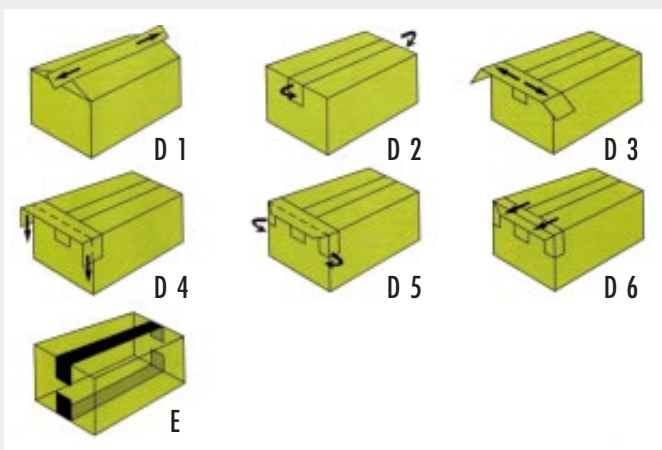


#### Beim Verwender

Das richtige und feste Verschließen der gefüllten Packungen beim Verwender ist ein wichtiger Faktor für die Sicherheit des Packgutes. Nur so kann die Verpackung den vorgesehenen Beanspruchungen standhalten.

#### Klebestreifen

Es gibt Klebestreifen verschiedener Ausführung (Nass- und Selbstklebestreifen) und verschiedene Verschlussarten. Ihr Einsatz richtet sich nach der Beanspruchung der Verpackung.



## Umwelt-Info-ABC

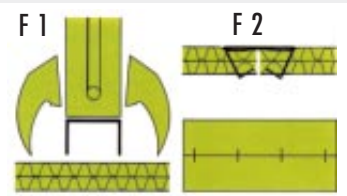
Die Klebestreifen werden gemäß Bildserie D 1 bis D 6 bzw. Abbildung E an den Schachteln befestigt.

### Verklebung

Zur Verklebung der Klappen werden schnell fassende Klebestreifen - Dextrine, Dispersionskleber, Hotmelt - eingesetzt.

### Hefklammern

Sie werden zum Verschließen von Faltschachteln im Abstand von höchstens 5 cm voneinander quer über die Stoßfuge zwischen den Deckelklappen geheftet. Die Klammern sind etwa 3 mm breit und zwischen 13 und 30 mm lang (Abb. F 1, F 2).



### Wellenstoff

Ein Recyclingprodukt der heimischen Papierindustrie mit genau definierten Festigkeitseigenschaften.

Bildzeichen	Bedeutung
	Oben
	Zerbrechliches Gut
	Vor Nässe schützen
	Vor Hitze schützen
	Handhaken verboten
	Schwerpunkt
	Anschlagen hier

### Bildsymbole und ihre Bedeutung

Die international gebräuchlichen Bildzeichen

### Zellstoff

Zellstoff (Zellulose) ist der chemische Aufschluss des Holzes. Für den chemischen Aufschluss des Holzes unterscheidet man zwischen 2 Hauptverfahren, dem Sulfitverfahren und dem Natron-Sulfatverfahren. Bei dem chemischen Verfahren beträgt die Rohstoffausbeute allerdings nur ca. 50 Gewichtsprozent der trockenen Holzsubstanz. Dafür ist die Zellstoff-faser im Vergleich zum Holzschliff länger, fester, geschmeidiger und frei von Ligninbestandteilen.

Die Zellstoff- und Papierindustrie verwendet für die Zellstoffgewinnung das bei der Durchforstung entnommene Schwachholz, kranke und fehlerhafte Stämme sowie Sägewerksabfälle.