

WAS IST WELLPAPPE?



Wellpappe ist eine der Grundlagen für moderne Verpackung.

Wellpappe ist nicht gleich Wellpappe. Je nach Anforderung der Verpackung gibt es erhebliche Unterschiede oder auch anders ausgedrückt, nicht jede Wellpappe eignet sich für jeden Verpackungskarton.

Ist es das Gewicht oder die Zerbrechlichkeit der zu verpackenden Produkte, welche klimatischen Verhältnisse sind bei der Lagerung zu beachten und welchen Anforderungen werden an die Wellpappverpackungen auf dem Transportweg gestellt. Dieses sind alle Elemente die es bei der Beschaffung von Kartonagen zu beachten gibt.

Wir wollen Ihnen nachstehen einige Informationen über Wellpappe und der daraus gefertigten Kartonagen geben. Unser kleiner Einblick, über die technische Vielfalt der Wellpappe und deren Verarbeitung zu Kartonagen, kann Ihnen bei Ihrer Entscheidungsfindung beim Kauf von Kartonagen behilflich sein.

Erfindung der Wellpappe

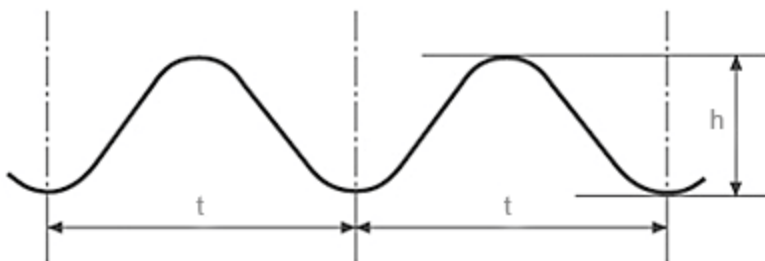
Im Vergleich zu Holzkiste, Fass, Glasbehälter und Tonkrug ist die Wellpappe ein junges Verpackungsmittel – sie ist noch keine 150 Jahre alt. Der Amerikaner Albert L. Jones aus New York hat 1871 ein Patent zur Herstellung von Wellpappe eintragen lassen.

Etwas älter ist das Patent der Engländer Edward Charles Healey und Edward Ellis Allen (1856). Aber hier war der Zweck des geriffelten Papiers nicht die Verpackung, sondern ein Material, um Schweißbänder für Hüte herzustellen.

Wellpappe ist ein Erzeugnis der Papierverarbeitung. Sie entsteht durch das Zusammenkleben von mindestens einer glatten und einer gewellten Papierbahn. Die Bezeichnung „Pappe“ hat sie erhalten, weil man früher für das Zusammenkleben den Ausdruck „pappen“ benutzte.

Papier, ein leichtes Material, erhält eine außerordentliche Festigkeit, wenn es gewellt bzw. geriffelt wird. Darum ist die Welle das Charakteristikum, die „Seele“ der Wellpappe.

Durch eine Art Leichtbaukonstruktion aus Papier entsteht ein stabiles Verpackungsmittel. Das Geheimnis der Stabilität liegt in der Form der Welle. Ein nur geknicktes oder gefaltetes Papier würde nicht die gleiche Wirkung erzielen.

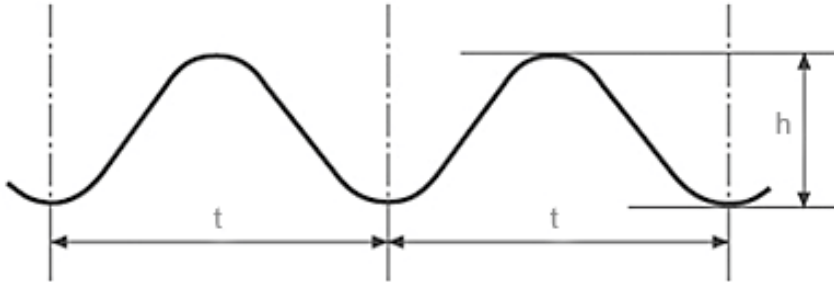


DIE WELLE

Die Welle entsteht im ersten Arbeitsgang im Wellenaggregat der Wellpappenanlage. Die von der Rolle ablaufende Papierbahn wird befeuchtet, angewärmt und läuft durch geheizte Wellwalzen, auch Riffelwalzen genannt. Wärme, Feuchtigkeit und die in einander greifenden Riffelwalzen prägen das Papier in die gewünschte Wellenform. Es ist eine Art Ondulierprozess.

Die in Deutschland produzierten Wellenformen sind sinuswellenförmig.

Die Welle kann in verschiedenen Dimensionen gefertigt werden. Um die Wellenart zu bestimmen, müssen Wellenteilung (t) und Wellenhöhe (h) gemessen werden.



Die Wellenteilung (t) ist das Maß zwischen zwei Wellenspitzen, die Wellenhöhe (h) ist das Maß zwischen Wellental und Wellenspitze. Je nach Dimensionen werden folgende Wellenarten unterschieden:

A-Welle (Grobwelle, t: 7,9-10,0 mm, h: 4,0-5,0 mm)

C-Welle (Mittelwelle, t: 6,5-7,9 mm, h: 3,1-4,0 mm)

B-Welle (Feinwelle, t: 4,8-6,5 mm, h: 2,2-3,1 mm)

D-Welle (Feinwelle, t: 3,5-4,8 mm, h: 1,9-2,2 mm)

E-Welle (Feinst- oder Mikrowelle, t: 2,6-3,5 mm, h: 1,0-1,9 mm)

F-Welle (Miniwelle, t: 1,8-2,6 mm, h: 0,6-1,0 mm)

G-Welle (Miniwelle, t: $\leq 1,8$ mm, h: $< 0,6$ mm)

N-Welle (Miniwelle, h = ca. 0,40 mm Dimensionen nicht genormt)

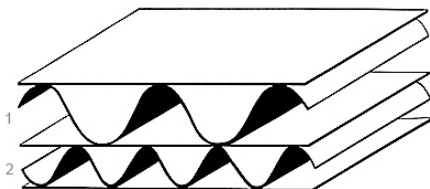
K-Welle (t: $> 10,0$ mm, h: $\geq 5,0$ mm)

Wellenhöhe und -teilung müssen gleichzeitig erfüllt sein, um eine Einstufung des Wellenprofils vornehmen zu können.

Die Unterschiede der verschiedenen Wellpappen entstehen durch die eingesetzten Papierqualitäten, Wellenarten und Wellenkombinationen. Die meistverbreiteten Wellenarten im 1-welligen Bereich sind C-Welle (Mittelwelle) und B-Welle (Feinwelle) sowie E-Welle (Feinst- oder Mikrowelle).

Im doppelwelligen Bereich werden überwiegend Wellenkombinationen aus BC-Welle (Fein- und Mittelwelle), EB-Welle oder EE-Welle eingesetzt.

Zwei Wellenbahnen und drei glatte Papierbahnen ergeben die zweiwellige Wellpappe



1 = eine große Welle 2 = eine kleine Welle

Für 3-wellige Wellpappe sind die die Kombinationen aus ACA, BAA, EBC oder BBC gebräuchlich. Die Wahl der Wellenkombinationen in Verbindung mit dem Flächengewicht und der Art des Wellpapprohnpapiers (z.B. Kraftliner oder Testliner als Deckenpapier und beispielsweise Halbzellstoff oder Schrenz als Papier für die Welle) sind abhängig von dem zu verpackenden Produkt und dessen Versandweg und den daraus resultierenden Beanspruchungen.

Für leichtere Güter findet in de Regel ein- oder doppelwellige Wellpappe Verwendung. Typisch z.B. für Produkte der Nahrungsmittel- und Genussmittelindustrie.

Dreiwellige Wellpappe kann für schwere und empfindliche Güter oder den Überseetransport eingesetzt werden.

Papiereinsatz

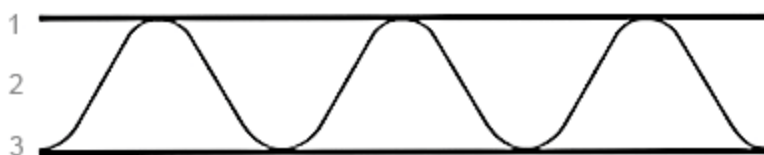
Die Papiersorten zur Herstellung von Wellpappe unterscheiden sich durch die Ausgangsprodukte, aus denen sie gefertigt werden. Das „Rezept“, nach dem die Mischung erfolgt, bestimmt die Qualität eines Papiers.

Jede Papiersorte gibt es in unterschiedlichen Flächengewichten. Das Flächengewicht wird in Gramm pro Quadratmeter (g/m^2) angegeben. Bei einer Papiersorte mit einem Flächengewicht von 125 g/m^2 wiegt demnach ein Quadratmeter 125 Gramm. Innerhalb einer Papiersorte ist das Papier mit einem höheren Flächengewicht in der Regel fester als das mit einem niedrigeren Flächengewicht.

Vielseitigkeit

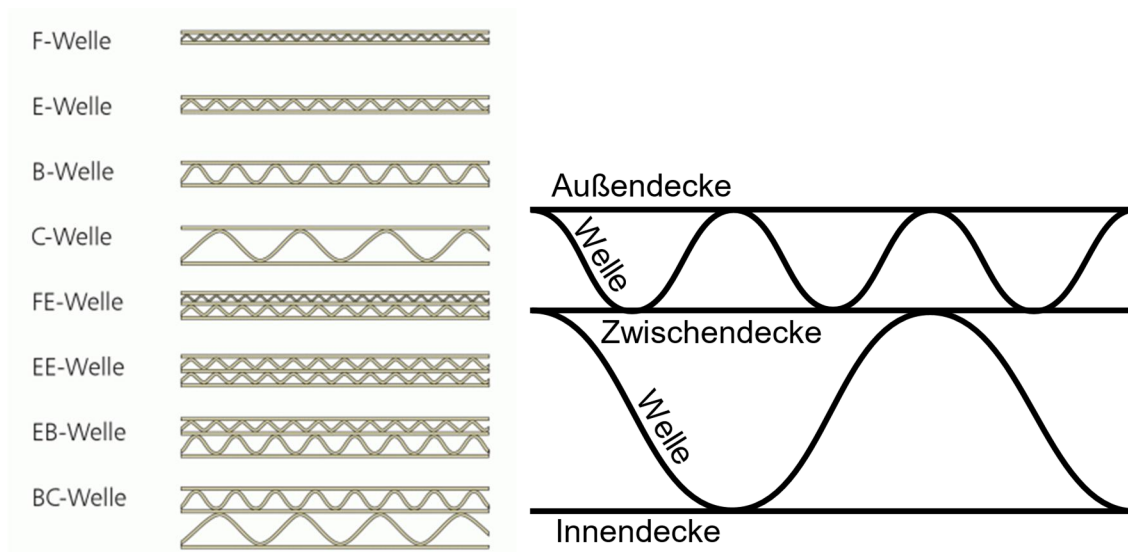
Papiersorte und Flächengewicht des Papiers bestimmen weitgehend die Qualität der Wellpappe. Beide Einflussfaktoren lassen sich in vielfältiger Weise miteinander kombinieren. Je nach Einsatzgebiet und Kundenwunsch lassen sich unterschiedliche Sorten herstellen. Diese „flexible Rezeptur“ ist ein wesentlicher Vorteil der Wellpappe gegenüber anderen Verpackungsmaterialien. Allein beim Papier bestehen bei der Wellpappe zahlreiche Möglichkeiten der Differenzierung, z. B. in der Auswahl der einzelnen Papiersorten und ihres Flächengewichts. Produkt- und Wellenart bieten weitere Kombinationsmöglichkeiten.

Der variable Einsatz der Papiere für die verschiedenen Bahnen der Wellpappe wird hier am Beispiel der 1-welligen Wellpappe gezeigt:



1 = Außendecke, 2 = Wellenbahn, 3 = Innendecke.

Die 1-wellige Wellpappe besteht aus der Außendecke, Wellenbahn und Innendecke. Die Außendecke wird üblicherweise in der Wellpappenanlage an der Kaschiermaschine gefahren. Die Innendecke wird in der Wellpappenanlage im Wellenaggregat produziert



Für Außendecke, Wellenbahn und Innendecke kann jeweils eine andere Papiersorte mit unterschiedlichem Flächengewicht verwendet werden – je nach den gewünschten Eigenschaften der Wellpappe und den Anforderungen an die Verpackung.

Wellpappenrohmaterial wird in folgende Gruppen eingeteilt:

Deckenpapiere (engl. Liner):

A Kraftliner

B Testliner

C Schrenzpapier

Wellenpapiere (engl. Fluting):

D Wellenstoff

E HZ-Papier (Halbzellstoffpapier)

A: Deckenpapiere: Kraftliner

Kraftliner ist ein hochwertiger Rohstoff für die Wellpappenerzeugung. Eine Verpackung aus Wellpappe, bei der Außen- und Innendecke aus Kraftliner bestehen, ist eine besonders widerstandsfähige Transportverpackung, denn Kraftliner hat hohe Festigkeitswerte. Eine Deckenbahn aus Kraftliner bietet besonders guten Schutz gegen Einreißen, Stauchen und Bersten.

B: Deckenpapiere: Testliner

Testliner ist ein zwei- oder mehrlagiges Deckenpapier aus 100 Prozent Altpapier.

Jede Papierfabrik nimmt die Rezeptur der Rohstoffmischung und das Herstellungsverfahren nach eigenen Erfahrungen vor. Daher wird auf die Produktionsmethode des Testliners hier nicht im Einzelnen eingegangen.

C: Deckenpapiere: Schrenzpapiere

Das Ausgangsmaterial für Schrenz ist in der Regel unsortiertes Altpapier.

Jede Papierfabrik ist bestrebt, eine Mindestqualität der Festigkeit des Papiers garantieren zu können. Unter diesen Mindestbedingungen produzierter Schrenz wird im Bereich der „leichten“ Sorten der Wellpappenproduktion für die Innendecke eingesetzt, bei mehrwelliger Wellpappe auch für die Zwischenbahn und bei ganz leichten Sorten auch für die Außendecke.

D: Wellenpapiere: Wellenstoff

Wellenstoff wird auf Basis hochwertigen Altpapiers hergestellt und enthält dadurch Anteile an Halbzellstoff. Durch verschiedene Zusätze können die notwendigen Festigkeitswerte erreicht werden.

C: Wellenpapiere: HZ-Papier (Halbzellstoffpapier)

Die besondere Eigenschaft des Halbzellstoffes liegt in seiner Steifigkeit, die sich auf die daraus gefertigten Wellpappen überträgt. Zur besseren Verarbeitbarkeit wird dem Halbzellstoff oft in geringem Umfang Altpapier zugesetzt.

Die hohe Steifigkeit von Wellenstoff und Halbzellstoff-Papier macht sie für die Wellpappenherstellung geeignet, denn beide werden vorwiegend für die Welle verarbeitet. **Die Welle ist die „Seele“, das Charakteristikum der Wellpappe. Eine Welle mit hoher Steifigkeit gibt der Wellpappe Stabilität und stoßdämpfende Schutzigenschaften.**

Fertigung der Wellpappe

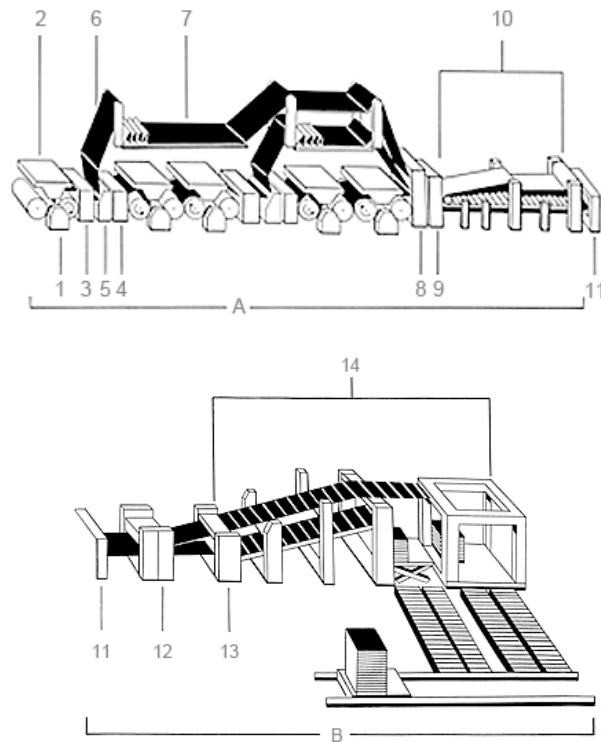
Wellpappe wird auf Wellpappanlagen (WPA) hergestellt. Mit diesen Anlagen ist es möglich, einlagige, doppel- oder dreilagige Wellpappen zu produzieren. Das Papier der Wellenbahn wird unter Druck mittels Riffelwalzen und heißem Wasserdampf in Form gebracht und zuerst auf die Innendecke, danach auf die Außendecke verklebt; zum Verkleben wird Stärkeleim eingesetzt. Eine Riffelwalze sieht im Querschnitt einem Zahnrad ähnlich. Die Kurve auf der Riffelwalze bestimmt die Wellenform und Wellenhöhe.

Die meisten WPA haben eine Arbeitsbreite von 2.500 mm. Moderne WPA gibt es inzwischen auch mit Arbeitsbreiten von bis zu 3.300 mm; die WPA können unter günstigen Umständen mit einer Produktionsgeschwindigkeit von bis zu 400 m/min Wellpappe herstellen. Das bedeutet über 1.300 m²/min oder 79.000 m²/h.

Aufbau einer WPA

Die Wellpappenanlage (WPA) ist eine im Baukastensystem zusammengestellte Kombination von verschiedenen Anlageteilen. Jedes Anlageteil in der WPA hat seinen eigenen Antrieb, sodass die Regelung voneinander unabhängig erfolgen kann. Die Steuerung der Gesamtanlage erfolgt heute zumeist elektronisch bzw. über Prozessrechner. Im Groben lässt sich die WPA einteilen in Nasspartie und Trockenpartie.

Die Aufgabe der Wellpappenanlage ist es, planliegende Wellpappe mit glatten Decken zu produzieren. Das stellt besondere Anforderungen an die Regulierung der Hitze, die Befeuchtung, den Trockenvorgang und das Abkühlen.



A = Nasspartie B = Trockenpartie

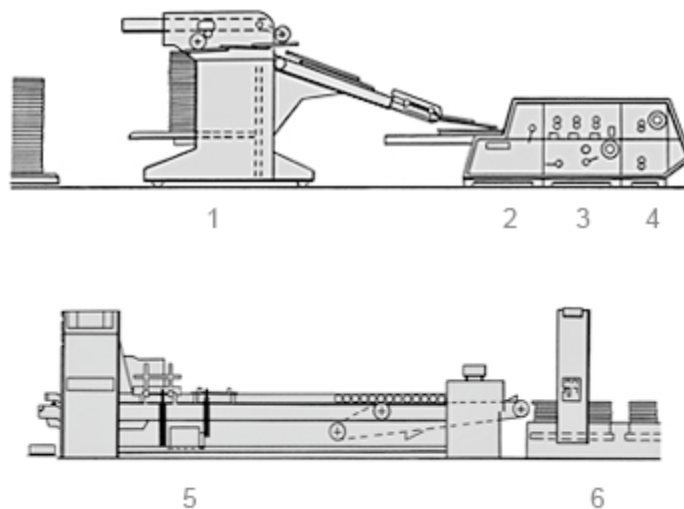
1. Abrollständer
2. Splicer (Vorrichtung zum endlosen Verkleben zweier Papierbahnen)
3. Vorheizer (drehbarer Heizzyylinder)
4. Vorbereiter (drehbarer Heizzyylinder mit Befeuchtung)
5. Wellenaggregat
6. Hochtransport (bringt einseitig beklebte Wellpappe auf die Brücke)
7. Brücke
8. Vorheizzyylinder (drehbar)
9. Beklebemaschine (Kaschierwerk)
10. Heiz- und Zugpartie
11. Kurzquerschneider
12. Rill- und Schneidaggregat
13. Querschneider
14. Ablage

Inliner-Maschine

Die Inliner-Maschine ist das Kernstück der Verarbeitung. Sie stellt aus dem Bogen die fertige Verpackung her. Auf ihr wird der größte Teil der Wellpappenverpackungen produziert.

Die Inliner-Maschine besteht meistens aus mehreren Teilaggregaten mit folgenden Funktionen:

1. Der Bogenanleger führt die Bogen automatisch dem Einschub zu
2. Der Einschub gibt die Bogen passergenau an das erste Druckwerk weiter
3. Die Druckwerke bedrucken die Bogen nacheinander mit verschiedenen Farben
4. Das Rill-/Schlitzwerk rillt parallel zur Welle und schlitzt die Boden- und Deckelklappen sowie die Fabrikante
5. Das Stanzwerk stantzt kleinere Teile aus
6. Die Faltstation faltet anschließend den Zuschnitt,
der dann in der Verschlussstation flachliegend verschlossen wird
(Laschenklebung/Streifenklebung/ Heftung oder eine Kombinationen daraus)
7. Die Zählstation bildet abgezählte Pakete aus den gefalteten und verschlossenen Zuschnitten
8. Die Bündelmaschine umreift diese Pakete (wenn gewünscht) mit einem Bündelband
9. Der Palettierer setzt die Verpackungen/Bündel geordnet auf Paletten



- 1 = Bogenleger (Prefeeder)
- 2 = Einschub
- 3 = Druckwerk
- 4 = Rill-/ Schlitz-/ Stanzwerk
- 5 = Falt-/ Verschlussstation
- 6 = Zählstation

Inliner-Maschine mit den Teilaggregaten 1–6

Die Zuschnitte/Bogen werden in der ersten Arbeitsstation dem Stapel entnommen und mit dem Bogenanleger (Prefeeder) kontinuierlich, halb- oder vollautomatisch dem Einschub der Inliner-Maschine zugeführt.

Dieser Einschub in die Maschine erfolgt entweder durch vakuumunterstützte Riemen bzw. Bänder oder durch Saugnäpfe. Ältere Maschinen verfügen über ein Einschublineal mit oder ohne Vakuumunterstützung.

Nach dem Einschub folgen in einer Inliner-Maschine ein oder mehrere Druckwerke.



Neben der Wahl der Wellenkombinationen und der Rohpapiersorte mit den entsprechenden Flächengewichten (Grammatur) ist die Verpackungskonstruktion mitentscheidend für die Stabilität der Verpackung und den Schutz des Produktes. Der FEFCO-ESBO-Code gibt Übersicht über die Konstruktion standardisierter Versandverpackungen. Darüber hinaus werden von den Produzenten der Wellpappen individuelle Konstruktionen allein bzw. in Zusammenarbeit mit den Kunden entwickelt.

Wichtig für den Winzer

Kartonagengröße angepasst auf die zu verpackenden Flaschenformen

Starke Wellpappqualitäten in Relation zum Kartonpreis und der Wellpappqualität

Gute Papierqualität der Außendecke der Wellpappe bedingt durch evtl. erhöhte Luftfeuchtigkeit in den Lagerräumen

Sehr gute Druckausführung des individuellen Logodrucks, in bis zu 7 Druckfarben, als Flexodruck im Positiv- oder als Negativdruck, auch als Vollflächendruck über Kanten und Rillung.
Verleihen Sie Ihrer Verpackung die unverwechselbare Note!

Gutes Preis-Leistungsverhältnis der Verpackung

Qualitätszertifikat:

BRC Produktsicherheit und Hygiene

Geltungsbereich: Wellkarton für Lebensmittel, Kosmetikprodukte sowie sonstige Konsumgüter

Umweltzertifikate:

FSC® (Nachhaltige Waldwirtschaft)