

2. Programmierung [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes : <https://de.wikipedia.org/wiki/Programmierung>. – Das Datum des Zugriffes : 25.03.2022.

3. Expedition in die digitale Welt - Solinger Tageblatt [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes : <https://www.solinger-tageblatt.de/solingen/expedition-digitale-welt-11808445.html>. – Das Datum des Zugriffes : 25.03.2022.

4. [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes : <https://trends.rbc.ru/trends/education/5ec6e0759a7947ee0f27c6abDatei>. – Das Datum des Zugriffes : 25.03.2022.

NATUR ALS VORBILD

Ein unbeschädigtes Produkt und eine ansprechende Gestaltung – die Hauptziele der technischen Verpackungen lassen sich schnell erkennen. So wird neben dem Schutz des eigentlichen Produkts auch der Absatz gefördert. Hinsichtlich dieser Aspekte hat die technische Verpackungsindustrie in den letzten Jahrzehnten große Fortschritte gemacht.

Das Verpacken zählt ohne Übertreibung zu einer der ältesten Techniken, der sich die Menschen bedienen. Zweck und Materialien haben sich im Laufe der Jahrhunderte natürlich erheblich geändert. Ohne das Erfindungsreichtum unserer Vorfahren aber, vor allem ohne die unnachahmliche Genialität der Natur gäbe es manche unserer heutigen High-Tech-Verpackungen mit Sicherheit nicht.

Der Begriff „Verpackung“ hat seinen Ursprung in dem Wort „Pack“, das von pak bzw. packe aus dem Mittelniederdeutschen stammt. Das wiederum geht auf das mittelniederländische pac aus dem 12. Jahrhundert zurück. Damit wurden im flandrischen Wollhandel Bündel und Ballen bezeichnet. Gleichzeitig diente es als Zählmaß. Im deutschsprachigen Raum tauchte der Begriff Verpackung erst ab Mitte des 19. Jahrhunderts als Sammelbegriff für Verpackungsmittel auf. Der Wortstamm pac findet sich auch in anderen Sprachen wieder: Italienisch pacco, englisch pack, französisch paquet.

Wenn man sich mit Vorbildern aus der Natur beschäftigt, fallen jedem zum Thema geniale Verpackung sofort zwei Beispiele ein:

Vorbild Nr. 1: Das Ei. An seine Schale werden vielfältigste, höchst unterschiedliche Anforderungen gestellt. Um den Embryo zu schützen, muss sie optimierten Gasaustausch und angemessene Wärmeleitfähigkeit gewährleisten. Dabei sollte die Temperatur 39-40°C nicht überschreiten. Um das sicherzustellen, ist die Eierschale mit Pigmenten ausgestattet, die die Sonneneinstrahlung wirksam reflektieren – eine geniale Einrichtung. Auch in puncto Stabilität ist das Ei flexibel: Denn die Schale muss zum einen natürlich bruchstark sein, zum anderen soll das spätere Küken sie mit dem Schnabel gut durchbrechen können, um auszuschlüpfen.

Vorbild Nr. 2: Die Banane. Ihre Schale schützt die Frucht gegen unerwünschte Eindringlinge wie Insekten etc. Nach ihrer Entfernung verfällt sie problemlos, ist gleichzeitig Nahrung für den Boden und hinterläßt keinerlei Schadstoffe.

Über diese beiden Vorbilder hinaus bietet die Natur eine Vielzahl bewährter und durchaus komplexer Verpackungslösungen. Verpackungsvorbilder aus der Natur unterscheiden sich in einem Punkt ganz wesentlich von all den Produkten, die die moderne Verpackungstechnologie möglich macht: Sie haben ihre Recyclingprobleme vollständig gelöst. Alles wird in den Kreislauf zurückgeführt.

Auf dem Gebiet Verpackung gibt es dank der Natur über die bekanntesten Vorbilder wie Ei, Nuß, Kastanie, Muschel etc. hinaus weitere Verpackungsbeispiele, die genialer nicht sein könnten und die geradezu auffordern, es ihnen gleichzutun.

Viele Membranen, die mechanisch belastet werden, sind in der Natur gefaltet. Hier zwei Beispiele dafür: Zum einen die Fächerpalme. Ihre fächerförmige Struktur dient der mechanischen Stabilisierung der ausgefalteten Blätter. Und auch viele Käfer nutzen diese geniale Technik. In dem sie ihre zunächst gefalteten Flügel ausbreiten, gewinnen sie an Stabilität für den bevorstehenden Flug. Dieses Prinzip der Verstärkung findet sich beispielsweise auch bei Wellblech oder Wellpappe wieder.

Für den Baum ist die Rinde die perfekte Verpackungslösung. Sie schützt ihn vor witterungsbedingten Einflüssen, aber auch vor Schädlingen. Die Korkeiche ist ein schönes Beispiel für die optimale Verpackungseigenschaft von Rinden: Geringes Gewicht, hohe Elastizität, gute Druck- und Biegefestigkeit, fäulnisbeständig, geringes Wärmeleitvermögen, resistent gegen Chemikalien. Im Verpackungsbereich entstehen daraus Füllmaterialien, Papier- und Kartonprodukte, aber auch Textilfasern.

Gut möglich, dass Bohnenschoten Pate standen bei der Erfindung und Entwicklung von Schrumpffolie. Denn Bohnen werden in exakt angepassten Zellosehüllen verpackt. Das spart Material und Platz, funktioniert aber nur, weil

Hülle und Frucht gemeinsam wachsen, was natürlich in der Verpackungstechnik nicht funktioniert. Dennoch hat die Verpackungsindustrie das Prinzip der Formverpackung entdeckt, und zwar in Form der Schrumpffolie, die häufig zum Einschweißen von Bauteilen, Werkzeugen oder Kleinteilen eingesetzt wird.

In der Natur dienen Schaumschichten zur Tarnung, zum Schutz und zur Abwehr vor Feinden. Schaumzikaden beispielsweise schützen ihre Larven mit einem Schaumballen aus Eiweiß vor angriffswütigen Ameisen. Und auch manche Froscharten setzen Schaum ein, um ihre befruchteten Eier vor Eindringlingen zu bewahren, packen sie damit sozusagen „in Watte“. Diese Funktion trifft auch auf den Verpackungsbereich zu, wo Schaumstoffverpackungen und Schaumpolster die Ware gegen Stöße dämpfen, vor Kälte und Feuchtigkeit schützen und sich dem Produkt anpassen.

Die menschliche Haut. Sie kann mit Fug und Recht als hochtechnologisch bezeichnet werden. Einerseits ist sie durch die permanente Einwirkung von äußeren Einflüssen wie Hitze und Kälte, bakterielle oder mechanische Angriffe äußerst robust und abgehärtet. Andererseits reagiert sie selbst auf sanfteste Berührung, nimmt Temperaturschwankungen wahr und ist rund um die Uhr hellwach. Ihr Säureschutzmantel schützt unseren Körper, der zu 75% aus Wasser besteht, vor der Austrocknung und dem Eindringen von Keimen. Gleichzeitig ermöglicht sie das Ausscheiden von Schweiß zur Kühlfunktion. Ein komplexes Allroundgenie, das die Natur erfunden hat, damit sich Menschen in ihrer Haut wohlfühlen.

Also, man kann mit recht sagen, dass die Natur sehr oft als Vorbild für die Verpackungsherstellung gedient hat. Und solche Beispiele sind zahlreich.

Die technische Verpackungswirtschaft erfüllt in unserer Gesellschaft eine wertvolle Aufgabe, die quer durch alle Lebensbereiche führt: Sie schützt, transportiert und informiert über verpackte Konsum- und Investitionsgüter. Verpackungen gehören zum täglichen Leben und haben nützliche und notwendige Funktionen. 90% aller Waren werden daher verpackt. Das kostet Energie und produziert Müll: jährlich 17 Mio. Tonnen reiner Verpackungsmüll.

Verpackungen in der Natur sind wegweisend in Perfektion und Einfachheit: sie benötigen nur ein Minimum an Material, lassen sich in den Stoffkreislauf zurückführen und sind damit im Sinne der Nachhaltigkeit sowohl ökologisch als auch ökonomisch vertret- und verantwortbar. Das muss man zu seinem Nutzen gebrauchen.

1. Bionik: Verpackungen in Natur und Technik - Martina Rüter [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes : <https://www.xn--martina-rter->

llb.de/text-fachtexte-naturwissenschaften /bionik/bionik-verpackungen-in-natur-und-technik/. – Das Datum des Zugriffes : 21.03.2022.

2. Bionik in der Anwendung – Verpackung nach dem Vorbild der Natur [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes : <https://idw-online.de/en/event52078>. – Das Datum des Zugriffes : 18.03.2022.

3. Die Geschichte der Lebensmittelverpackung [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes : <https://www.oesterreich-isst-informiert.at/industrie/die-geschichte-der-lebensmittelverpackung/>. – Das Datum des Zugriffes : 18.03.2022.

4. Verpackungen in Natur und Technik. Bionische Materialien und Werkstoffe [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes : <https://www.grin.com/document/520247>. – Das Datum des Zugriffes : 17.03.2022.

AUFGABEN, ARTEN UND BESONDERHEITEN VON TRANSPORTVERPACKUNGEN

,

.

:

.

Warenumsatz ist ein wichtiger Teil der Wirtschaftsbeziehungen zwischen den Staaten. Er wird mit Hilfe von Transportmitteln durchgeführt. Die Hauptaufgabe des Transports ist die Beförderung von Gütern vom Hersteller zum Verbraucher. Dabei ist es sehr wichtig, die Sicherheit der beförderten Güter zu gewährleisten. Diese Funktion wird von Transportverpackungen ausgeführt.

Versandverpackungen sind Verpackungen, die den Transport von Waren erleichtern, die Waren vor Schäden bewahren oder aus Gründen der Sicherheit des Transports verwendet werden.

Transportverpackung soll die Ware schützen und dabei möglichst geringe Kosten verursachen. Wichtige Aspekte sind der Umgang mit der Verpackung sowie der verpackten Ware und die Entsorgung, außerdem die Eignung für Retouren und die Schonung von Ressourcen (kein Missverhältnis von Verpackung zur Ware). Bei gefährlichen Gütern (Gefahrgut, Gefahrstoffe) muss zudem der Schutz der Umgebung vor dem Inhalt sichergestellt werden.