

Future  
Packaging  
Material

Wir verpacken Geschmack.

**MILK.**

**MILK.**

# INDEX

## **MATERIAL LAB**

Unser Material Lab ist ein Glossar, das sich mit unterschiedlichsten Verpackungsmaterialien beschäftigt. .... 12

## **DIE NACHHALTIGE VERPACKUNG...**

...gibt es nicht. Gibt es doch. Kommt ganz drauf an! ..... 18

## **DIE ZUKUNFT DER VERPACKUNG**

Ein Umdenken muss her ..... 24

## **raum für deine ideen.**

Platz für Deine Vision ..... 34

## **DIE KLASSIKER**

### **glas.**

Einführung..... 36

### **papier, pappe, karton.**

Einführung..... 40

### **metall – weißblech.**

Einführung..... 46

### **aluminium.**

Einführung..... 50

### **kunststoff – biokunststoff.**

Einführung..... 54

## **ZUKUNFTSWEISENDE MATERIALIEN**

### **agar plasticity.**

Verpackung auf Basis von Meeresalgen..... 62

<b>ager-ager.</b>	
Flasche aus Aspik .....	63
<b>agriplast.</b>	
Becher aus Zellulosekunststoff .....	64
<b>algae offset ink.</b>	
Nachhaltige Druckfarbe.....	66
<b>alginsulat schaumstoff.</b>	
Schaumstoff aus Algen .....	68
<b>alterecofood.</b>	
Nachhaltige Schokoladenverpackung.....	70
<b>apeel.</b>	
Essbares Schutzspray für Lebensmittel.....	72
<b>arboblend.</b>	
Werkstoffe auf Basis nachwachsender Rohstoffe .....	74
<b>belland material.</b>	
Laugenlösliche Kunststoffe .....	75
<b>banka.</b>	
Verpackung mit Haltbarkeitsanzeige.....	76
<b>be green packaging.</b>	
Handel für umweltfreundliche Take-away-Verpackungen .....	78
<b>better bottle.</b>	
Biologisch abbaubare Wasserflasche.....	80
<b>bienenwachstücher.</b>	
Ökologische Alternative zu Alu- und Frischhaltefolien.....	82
<b>biomass packaging.</b>	
Handel für umweltfreundliche Take-away-Verpackungen .....	84
<b>bayonix bottle.</b>	
Vollständig biologisch abbaubare Trinkflasche. ....	86

<b>bio-bean.</b>	
Biobrennstoff aus Kaffeesatz .....	88
<b>bio-flex.</b>	
Biokunststoff für flexible Folienanwendungen.....	90
<b>biofoam.</b>	
Der erste CO <sub>2</sub> -neutrale Schaumstoff der Welt.....	91
<b>bio-glass.</b>	
Bio-Glas aus recyceltem Glas.....	92
<b>bio-lutions.</b>	
Geschirr aus Naturfasern.....	94
<b>biotrem.</b>	
Geschirr aus Weizenkleie.....	96
<b>biowaste material.</b>	
Material aus Bioabfall.....	98
<b>brill food printer.</b>	
Kulinarische Produkte aus dem Drucker .....	100
<b>calibrated water.</b>	
Auflösbares Trinkgefäß aus Reisstärke.....	102
<b>chicorée.</b>	
Plastikflaschen aus Chicorée-Abfällen .....	103
<b>changhua.</b>	
Flaschenverpackung aus Luffa.....	104
<b>chip[s] board.</b>	
Material aus Kartoffelresten.....	106
<b>chocolate printer.</b>	
3D-Schokoladendrucker .....	107
<b>choose.</b>	
Wasserflasche aus Papier .....	108

<b>colpac.</b>	
Herstellung & Handel für umweltfreundliche Take-away-Verpackungen..	109
<b>coconut water leather.</b>	
Leder aus Kokoswasser .....	110
<b>coffee cup paper.</b>	
Coffee-to-go-Becher aus recyceltem Papier .....	112
<b>compostable mailer.</b>	
Versandtaschen aus Maisstärke.....	114
<b>desintegra.me.</b>	
Algenbasiertes Einweg-Bio-Plastik.....	116
<b>eco-bricks.</b>	
Ziegelsteine aus gebrauchten PET-Flaschen .....	118
<b>ecoenclose.</b>	
Nachhaltiges Verpackungs- und Versandmaterial.....	119
<b>ecopaxx.</b>	
Biobasiertes Polyamid .....	120
<b>ecolean.</b>	
Kreide- & Polymer-Verpackung für Nahrungsflüssigkeiten .....	122
<b>fish leather.</b>	
Fischleder .....	124
<b>flupis.</b>	
Füll- & Polstermaterial aus Papierschaum.....	125
<b>foldtex.</b>	
Holz zum Falten und Biegen.....	126
<b>foodini.</b>	
Lebensmitteldrucker .....	127
<b>fungi mutarium.</b>	
Kunststofffressender Pilz .....	128

<b>gone.</b>	
Kompostierbare Einwegverpackung.....	130
<b>graspap.</b>	
Papier aus Gras.....	132
<b>gum-tec.</b>	
Kaugummi-Recycling .....	134
<b>häagen-dazs loop.</b>	
Wiederverwendbare Eiscremedose.....	135
<b>highlight hemp.</b>	
Leuchten aus ökologischen Überresten.....	136
<b>heineken green grip.</b>	
Kompostierbarer Kartonaufleger .....	138
<b>ingeo biopolymer.</b>	
Wegwerfverpackungen aus Ingeo-PLA .....	139
<b>kaiku living colour.</b>	
Farben aus Lebensmittelschalen .....	140
<b>lactips.</b>	
Essbare Verpackungsfolie aus Milch.....	142
<b>landbox.</b>	
Isolierverpackung aus Stroh .....	144
<b>lavazza cookie cup.</b>	
Kaffeetasse aus Keksteig.....	146
<b>lupine project.</b>	
Material aus Lupine.....	148
<b>mak-pak.</b>	
Nachhaltige Verpackungslösung aus Makroalgen .....	150
<b>marinatex.</b>	
Innovative Verpackungssubstanz aus Fischabfällen und Rotalgen .....	152

<b>mehlwürmer.</b>	
Kunststofffressende Organismen.....	154
<b>merdacotta.</b>	
Terrakotta aus Kuhdung.....	155
<b>milchprotein.</b>	
Essbare Verpackungsfolie aus Milchproteinen .....	156
<b>milk plastic.</b>	
Produkte aus Kuhmilch-protein (Kasein) .....	158
<b>monosol.</b>	
Wasserlösliche Folie.....	160
<b>mycocomposite.</b>	
Verpackung aus pilzbasierten Materialien .....	162
<b>nachhälter.</b>	
Kompostierbare Verpackung aus Holzzellulose.....	164
<b>naku sackerl.</b>	
Biologisch abbaubare Tragetaschen & Flaschen .....	166
<b>naturesse.</b>	
Einweggeschirr aus Biorohstoffen .....	168
<b>nest pack.</b>	
Obstverpackung in Form eines Nests.....	169
<b>nuclée.</b>	
Lampe aus Bananen- und Bambusfasern .....	170
<b>naturpapier.</b>	
Kompostierbares Papier .....	172
<b>ocean bottle.</b>	
Thermoflasche aus Plastikflaschen.....	174
<b>ocean plastic bottle.</b>	
Seifenflasche aus recyceltem Meeresplastik .....	176



<b>orangen pet.</b>	
Biodunststoff-Flasche aus Orangenschalen .....	177
<b>ohoo.</b>	
Essbarer Schluck Wasser.....	178
<b>paper bottle.</b>	
Flasche aus recyceltem Papier .....	180
<b>paperlite.</b>	
Wasserlösliche Folien.....	181
<b>piñatex.</b>	
Leder aus Ananasresten .....	182
<b>pinepac.</b>	
Verpackung aus Piniennadeln.....	184
<b>packoa.</b>	
Handel für umweltfreundliche Take-away-Verpackungen .....	186
<b>plastic roads.</b>	
Straßenbelag aus Plastikmüll.....	187
<b>ponto biodesign.</b>	
Bakterielle Zellulosefolie.....	188
<b>print a drink.</b>	
3D-Drucktechnologie für trinkbare Flüssigkeiten .....	190
<b>pulp collection.</b>	
Gefäße aus Papierabfällen.....	192
<b>pvoH-folien.</b>	
Wasserlösliche Folien.....	193
<b>readycycle.</b>	
Nachhaltige Verpackung für Obst und Gemüse.....	194
<b>rebowl.</b>	
Mehrwegpfandsystem für Speisen.....	196

<b>recup.</b>	
Mehrwegpfandsystem für Take-away Kaffee .....	198
<b>rfid-sensor.</b>	
Technologie für die Funkerkennung von Daten ohne Sichtkontakt .....	200
<b>smile plastics.</b>	
Möbeldesign aus Kunststoffschrott.....	201
<b>scooby packaging.</b>	
Verpackung aus Bioabfall.....	202
<b>smolproducts.</b>	
Lösliche Folien für Waschmittel.....	204
<b>snap pack.</b>	
Weniger Materialverbrauch durch optimierten Kleber .....	206
<b>spoonie.</b>	
Essbarer Eislöffel.....	208
<b>sulapac.</b>	
Verpackungen aus Holzspänen und Biopolymeren .....	210
<b>superhalm.</b>	
Essbarer Trinkhalm.....	211
<b>tectan.</b>	
Werkstoff aus kunststoffbeschichteten Papierabfällen.....	212
<b>the future sausage.</b>	
Wurst mit Insekten, Nüssen oder Gemüse .....	213
<b>that's caffeine.</b>	
Einrichtungsgegenstände aus recycelten Kaffeeüberresten.....	214
<b>the straw.</b>	
Strohalm aus pflanzlichem Material .....	216
<b>tomatenfasern.</b>	
Verpackung aus Tomatenfasern.....	217

<b>totomoxtle.</b>	
Material aus Mais .....	218
<b>tresta.</b>	
Organische Produkte aus Biomasse der Weinherstellung.....	220
<b>CRADLE TO CRADLE.</b>	
<i>tresta</i> ® by Katharina Hölz.....	222
<b>tuesa.</b>	
Antiseptische Behälter aus Birkenrinde .....	226
<b>veio.</b>	
Schalen aus Textil .....	228
<b>ventri.</b>	
Strukturiertes Leder aus Kuhmagen.....	230
<b>vericool.</b>	
Nachhaltige Thermoverpackung.....	232
<b>vytal.</b>	
Mehrwegsystem für Take-away, Delivery und Convenience Food.....	234
<b>waste vault pavilion.</b>	
Pavillon aus recycelten Getränkekartons.....	236
<b>wicicells.</b>	
Essbare Verpackung aus Früchten .....	237
<b>wine matters.</b>	
Papieretiketten aus Weintrester .....	238
<b>3d-pasta-drucker.</b>	
Druckverfahren für Nudeln.....	240
<b>Raum für Ideen</b>	
Dein Wunschmaterial .....	243
<b>VISION &amp; MISSION</b>	
Aus Liebe zu Lebensmitteln .....	244

# MATERIAL LAB

# ZUKUNFTSWEISENDE MATERIALIEN

Willkommen in unserem  
Material Lab

# MATERIALLAB

Unser Material Lab ist ein Glossar, das sich mit unterschiedlichsten Verpackungsmaterialien beschäftigt.

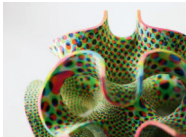
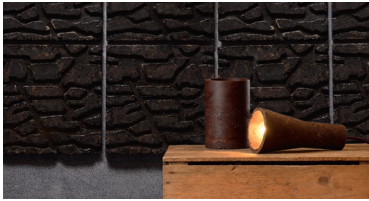
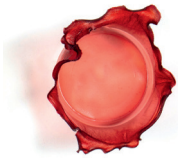
Hier findest Du zukunftsweisende Werkstoffe: Vom vielversprechenden Konzept über handfeste Prototypen bis zur Markt- und Serienreife.

Oder darf es doch lieber eine konventionelle Verpackungslösung sein? Wir haben die Klassiker unter den Lebensmittelverpackungen im Material-Check für Euch auf den folgenden Seiten kurz beleuchtet: *Glas, Papier, Pappe, Karton, Metall (Weißblech), Aluminium, (Bio)-Kunststoff*.

Weitere Informationen zu allen Materialien aus diesem Buch findest Du natürlich auch online auf unserer Website. Dort stehen Dir auch nützliche Filter zur Verfügung, die dabei helfen, die Sammlung zu erkunden: [www.milk-food.de/material-lab](http://www.milk-food.de/material-lab)

Nachhaltigkeit wird auch im Packaging zum Entscheidungskriterium.

Und es passiert eine Menge: Rund um den Erdball werden stetig neue Materialien entwickelt. Diese überzeugen nicht nur ökologisch, sondern bieten auch dem Produkt, das sie verpacken, einen Mehrwert.



Hier kommen wir ins Spiel: Als Packaging-Design-Agentur sind wir von Anfang an in den Gestaltungsprozess neuer Produkte eingebunden. Durch unser *Material Lab* sind wir über Trends und Entwicklungen in Sachen Materialien permanent auf dem Laufenden. Dieses Wissen möchten wir in diesem Buch mit Euch teilen. Ob Materialdesigner, Start-up, Mittelständler oder Konzern – hier könnt Ihr euch ein Bild davon machen, was in Sachen Material möglich ist oder schon bald sein wird!

In unserem Glossar erfährst Du, welche Eigenschaften die einzelnen Werkstoffe auszeichnen und wie Du deren Hersteller kontaktieren kannst. Nimm Dir Zeit und stöbere ein wenig; es gibt viel zu entdecken!

Natürlich stehen wir Dir auch gern beratend als Agentur zur Seite. Gemeinsam können wir die für Deine Lebensmittelverpackung beste Materiallösung finden.

**„Eine Fundgrube sowohl für Food Startups,  
die eine innovative Verpackung für ihr  
neues Produkt suchen, als auch für etablierte  
Lebensmittelhersteller und Handelsunter-  
nehmen, die etwas Neues wagen möchten.“**

**Andreas Milk**





**Katharina Hölz**  
Erfinderin Tresta (Seite 206)  
Art Direktorin bei MILK.  
[khoelz@mil-kommunikation.de](mailto:khoelz@mil-kommunikation.de)



**Sarah Seibt**  
Projekt Managerin bei MILK.  
[sseibt@mil-kommunikation.de](mailto:sseibt@mil-kommunikation.de)

# DIE NACHHALTIGE VERPACKUNG...

...gibt es nicht. Gibt es doch.  
Kommt ganz drauf an!

Schon klar, dass das nicht die Antwort ist, die man gerne erhält, wenn man den Begriff ‚nachhaltige Verpackung‘ in die Suchmaschine des Vertrauens eingibt. Aber immerhin kann man dann aus etwa 9,67 Millionen Ergebnissen wählen. Irgendeine passende nachhaltige Verpackung wird doch wohl dabei sein, wenn es darum geht, Lebensmittel gut zu verpacken. Try and error ist ein Weg, der andere beginnt damit, ein paar Fragen zu beantworten. Denn Verpackungen sind komplex. Bei der Auswahl müssen mindestens die folgenden Punkte betrachtet werden: das Material, das Produkt, der Abpackprozess, die Logistik, die Marke, der Verbraucher, der Handel, die Umwelt, die Entsorgung, ...

Die Suche nach der richtigen Verpackung, die auch noch nachhaltig sein soll, ist an verschiedene Bedingungen geknüpft.

Zunächst einmal gilt es zu definieren, was Nachhaltigkeit eigentlich ist? Eine offizielle Definition gibt es nicht und jeder versteht darunter ein bisschen etwas anderes. Das große Internetlexikon sagt dazu folgendes: „Nachhaltigkeit ist ein Handlungsprinzip zur Ressourcen-Nutzung, bei dem eine dauerhafte Bedürfnisbefriedigung durch die Bewahrung der natürlichen Regenerationsfähigkeit der beteiligten Systeme gewährleistet werden soll.“ Mit anderen Worten: „Nimm nicht mehr als Du selbst verbrauchst und Sorge dafür, dass in angemessener Zeit und zu angemessenen Bedingungen für Nachschub gesorgt ist.“ Das machen wir aber schon lange nicht mehr. Der Erdüberlastungstag, also der Zeitpunkt, wo mehr Ressourcen verbraucht werden, als eigentlich

zur Verfügung stehen, rückt jedes Jahr weiter nach vorne. Wir leben auf Pump, weitestgehend mit einer Ex und Hopp Mentalität und achten bei unserem Verbrauch zu wenig darauf, ob und wie die Ressourcen wieder genutzt werden können.

Das bedeutet, bezogen auf die Lebensmittelverpackung, muss man aus fachlicher bzw. beruflicher Sicht als Designer, Abfüller Hersteller, vor allem aber als Verbraucher zunächst einmal fragen: „Brauche ich das Produkt?“

Wenn also der Verbrauch und Verzehr notwendig sind, kann man gleich die nächste Frage stellen, muss das Produkt denn überhaupt verpackt sein? Nach dem Biohandel und den Unverpacktläden, lässt jetzt auch der konventionelle Handel immer mehr Verpackungen weg. Weglassen ist nachhaltig oder kann zumindest nachhaltig sein, nämlich immer dann, wenn das Produkt nicht darunter leidet und verdirbt oder ungenießbar, bzw. unverkäuflich wird. Generell lässt sich feststellen, dass für die Produktion eines Lebensmittels, auch von weitgehend unverarbeiteten Produkten, mehr Ressourcen wie Wasser, Land und Energie verbraucht werden, als für die dazu gehörige Verpackung. Ausnahmen bestätigen die Regel.



*Apeel - Essbares Schutzspray für Lebensmittel (Seite 70)*

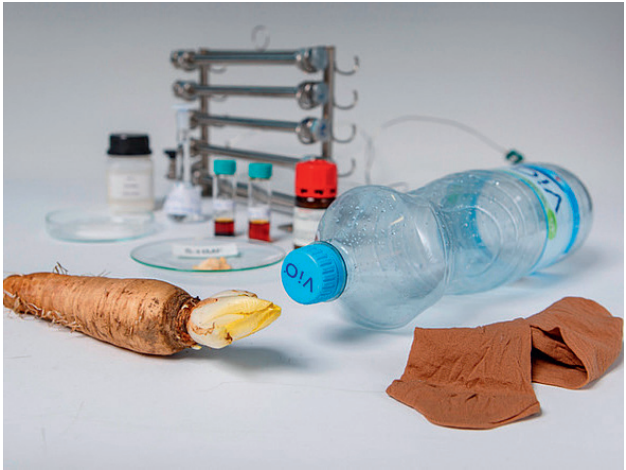
Das bedeutet, der Erhalt der Qualität des Produkts ist nachhaltig, weil es gekauft und verzehrt wird und nicht als Abfall in der Biogasanlage verbrannt wird. Damit ist die wichtigste Funktion der Verpackung, egal für welches Produkt, genannt: es ist die Schutzfunktion. Das ist die ureigenste Aufgabe einer Verpackung: Das Produkt vor äußeren Einflussfaktoren, wie Feuchtigkeit, Sauerstoff, Licht, Bakterien, Ungeziefer, Zerstörung usw. zu schützen. Aber auch die Umwelt muss unter Umständen vor dem Produkt geschützt werden, man denke nur an Geruch, Produktbestandteile wie Fett oder schädliche Substanzen.

Das Produkt bestimmt die Anforderungen an die Verpackung. Wie liegt das Produkt vor, ist es flüssig oder fest? Ist es ein frisches oder haltbares Produkt? Wie lang soll die Haltbarkeit sein? Ist das Produkt schwer oder leicht? Ist das Produkt feucht oder trocken? Wird eine Kühlkette benötigt? Gibt es Anforderungen für Barrieren, die das Produkt vor Wasserdampf, Sauerstoff oder Licht schützen müssen? Diese Reihe ist beliebig fortzuführen und irgendwann taucht dann wieder die Frage nach der Nachhaltigkeit auf.

Es gibt zwei Hauptrichtungen, der eine Verpackung folgen kann, um nachhaltiger zu werden: Die Maximierung der Recyclingfähigkeit oder die Reduktion des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks.

Teilweise widersprechen sich diese Ziele oder zahlen aufeinander ein. Und es handelt sich nicht um einen lokalen Trend oder eine deutsche Idee, vielmehr ist die Beschäftigung mit den Abfällen im Meer und an Land eine global zu lösende Aufgabe.

Die Vereinten Nationen konnten sich auf 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung einigen (UN Sustainable Development Goals (SDG)). Allerdings geben die Ziele keine Definitionen oder messbare Werte vor. Maßnahmen für nachhaltigere Verpackungslösungen betreffen mindestens vier der Ziele: ‚Zero hunger‘ - ‚Responsible consumption and production‘ - ‚Climate action‘ und ‚Life below water‘.



*Chicorée - Plastikflaschen aus Chicorée-Abfällen (Seite 101)*

Deutlich konkreteren Vorgaben müssen sich die mehr als 450 globalen Markenunternehmen aus verschiedenen Branchen unterwerfen, die gemeinsam die Vereinbarungen der Ellen MacArthur Foundation unterschrieben haben.

Schon seit Oktober 2018 sind hierin klare Ziele vorgegeben: Problematische oder unnötige Kunststoffverpackungen sind zu vermeiden. Wiederverwendung soll vor Einweg bevorzugt werden. Es ist sicherzustellen, dass 100 % der Kunststoffverpackungen bis 2025 einfach und sicher wiederverwendet, recycelt oder kompostiert werden können. Außerdem soll die Menge an Recycling-Kunststoff deutlich erhöht und verpflichtend zu mehr neuen Verpackungen oder Produkten verarbeitet werden.

Die Plastic Strategy der EU greift genau diese Ziele auf und konkretisiert sie noch. Seit Juli 2021 sind diese Vorgaben in den europäischen Ländern in nationales Recht zu überführen: Dann gilt das Verbot bestimmter Kunststoffprodukte, wie Einweggeschirr, Strohhalme, Ballonstangen und Getränkebecher.

Ab 2025 soll das Sammelziel für das Recycling von PET-Getränkeflaschen 77 % betragen, Deckel müssen dann dauerhaft an den Flaschen befestigt sein und PET Flaschen müssen einen Rezyklatanteil von 25 % aufweisen. Im Rahmen der erweiterten Herstellerverantwortung sollen sich die Hersteller z.B. von Zigaretten, Fischernetzen und Plastikflaschen an den Reinigungskosten der Strände beteiligen. Bis 2030 sollen alle Kunststoffverpackungen in der EU recycelbar oder wiederverwendbar sein. Der Fokus liegt auf einer Definition des recyclingfreundlichen Designs.

Deutschland setzt einen Teil der Vorgaben der EU im deutschen Verpackungsgesetz (VerpackG) schon um. In §4 werden die Anforderungen an Verpackungen so beschrieben: **Vermeiden, Vermindern, hochwertig werkstofflich recyceln, Einsatz von Rezyklaten fördern.**

Diese Ziele fordern konkrete Umsetzungen bei Verpackungen:

*Maximierung der Recyclingfähigkeit* zum Beispiel durch den Einsatz von mehr Monomaterial, Verbunde recyclingfähig erstellen, auf trennbare Komponenten achten, transparente Kunststoffbehälter sind viel besser für das Recycling geeignet.

*Reduktion des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks* zum Beispiel durch den Einsatz von weniger Material und Ressourcen, Verwendung von Werkstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen, die aber gleichzeitig im Kreislauf wiedereingesetzt werden können. Der Einsatz von Rezyklaten reduziert auch den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck, genauso wie eine sehr gute Recyclingfähigkeit.

Viele Große Markenartikelunternehmen sowie der Handel kündigen auch bereits entsprechende Ziele an. Aktuelle Forschungs- und Entwicklungsprojekte arbeiten an neuen Materialien, die immer besser recyclingfähig sind, sowie an Verpackungen, die aus nachwachsenden Rohstoffen produziert werden, idealerweise aus solchen, die sonst als Produktionsabfälle anfallen würden.

Die Suche nach der nachhaltigen Verpackung ist immer eine Einzelfallbetrachtung. Möglicherweise können nicht alle Anforderungen erfüllt werden, dann muss priorisiert werden und die nächstbeste Alternative kommt zum Einsatz.

Aber es gibt gute und nachhaltige Lösungen, echte Innovationen und hoffnungsvolle Konzepte. Alle, die sich mit Verpackungen befassen, sollten bitte auf jeden Fall weiterforschen, neugierig, kreativ und kritisch bleiben.

Gastbeitrag von  
**Sonja Bähr**

Senior Packaging Consultant – TILISCO GmbH  
Verpackungsmanagement | Made for Recycling | Ökodesign | Optimierung

# DIE ZUKUNFT DER VERPACKUNG

## Ein Umdenken muss her

Die Coronapandemie zeigt einmal mehr, dass Kunststoffe in Hygieneartikeln, für Lebensmittelverpackungen oder einfach nur als Schutzschirm im Kassenraum nicht einfach durch andere Materialien zu ersetzen sind. Kunststoffe sind kostengünstig, einfach zu verarbeiten und in Form zu bringen und halten hygienisch dicht.

In Form von Gesichtsmasken, Einmalhandschuhen oder ToGo-Verpackungen landen sie allerdings nach vollbrachter Arbeit schnell im Müll, was derzeit das Abfallaufkommen nach oben treibt. Die städtische Müllentsorgung Frankfurts FES verzeichnete in den Monaten März und April 2020 mit insgesamt 2.608 Tonnen etwa 11 Prozent mehr Verpackungsabfälle als in den Vormonaten. Das Recyclingunternehmen Der Grüne Punkt konnte im März 2020 einen um 10 Prozent größeren Abfallberg aus den privaten gelben Tonnen feststellen. Die Erfolge bei der Reduzierung des Kunststoffaufkommens, die in den letzten Jahren erzielt wurden, kehren sich in der Pandemie um.

Ein Umdenken muss her, und das ist nicht erst seit kurzem so. Doch was tun in einem Wirtschaftssystem, das über Jahrzehnte ein lineares Verständnis vom Ressourcenverbrauch hatte und nicht in geschlossenen Kreisläufen dachte. Produkte wurden von Unternehmen und Designern bis zum Zeitpunkt des Verkaufs an den Kunden gedacht und meist nicht darüber hinaus. Es fand eine Entkopplung von der Herstellung der Produkte und ihrer Entsorgung statt, was es jetzt so schwierig macht, das System umzustellen. Die Verantwortung für den notwendigen Wandlungsprozess kann



dabei nur auf Basis eines Miteinanders von Kunden, Produktentwicklern und Herstellern sowie den politischen Entscheidern getragen werden, das zeigen die letzten Jahre sehr deutlich. Der stärker werdende Wunsch des Kunden nach einem nachhaltigen Umgang mit unseren Ressourcen und unserer Umwelt wird helfen, das System zu verändern und in Richtung einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft zu verändern.

### *Weniger ist mehr*

In Bezug auf das Thema Nachhaltigkeit ist die Gesellschaft gespalten. Während die einen zum Verzicht aufrufen und ein „Weniger ist mehr“ proklamieren, fordern die anderen Innovationen. Diese Spaltung ist bei nahezu allen großen Themen zu beobachten: Mobilität, Energie, Wohnen, Konsum & Ernährung. Was ein „Weniger ist mehr“ für Industrien und Länder bedeuten kann, die vom Tourismus abhängig sind, konnten wir in diesem Sommer beobachten. Die dringend notwendige Abkehr kunststoffbasierter Verpackungen zur Reduzierung des Müllaufkommens scheint durch die Pandemie zumindest kurzfristig ad absurdum geführt.

### *Reuse, Refurbish, Recycle*

Dass die Wahrheit bei einer Schwarz/Weiß-Argumentation sich Grautönen nähert, wissen auch die vielen Initiativen, die sich der Förderung einer Circular Economy verschrieben haben. Die Lösungsansätze zur Ausgestaltung der Stoffströme gehen grundsätzlich von technischen und biologischen Kreisläufen aus. Natürliche Materialien und Biomasse sollen naturbelassen bleiben, industriell nicht behandelt bzw. beschichtet werden und nach Beendigung der Lebensdauer eines Produkts dem biologischen Kreislauf zugeführt werden bzw. als Nährstoffe der Natur wieder zur Verfügung stehen. Alle anderen Materialien, vor allem hochwertige und mit hohem

Energieeinsatz erzeugten Werkstoffe wie Metalle, sollen im technischen Kreislauf zirkulieren. Hier finden sich auch die Anhänger des „Weniger ist mehr“-Prinzips wieder. So sollen nicht nur die Materialien erneut verwendet werden, sondern die Ressourceneffektivität durch die erneute Nutzung eines Produkts, die Aufbereitung von Bauteilen in anderen Nutzungsgebieten und das Recycling der Materialien erhöht werden. Den Designern wird in diesem Zusammenhang eine hohe Bedeutung beigemessen. Denn sie legen durch die Gestaltung eines Produkts samt der Verpackung die Grundlage, welche und vor allem wie Materialien Verwendung finden und wie einfach sich die Rückführung in die Stoffströme am Ende des Lebenszyklus durchführen lässt.

Material	Quoten VerpackG ab 1. Januar 2019	Quoten VerpackG ab 1. Januar 2022
Glas	80%	90%
Papier/Pappe/Karton	85%	90%
Eisenmetalle (WB)	80%	90%
Aluminium	80%	90%
Kunststoffe	90% (davon 85% werkstofflich)	90% (davon 70% werkstofflich)
Getränkartonverpackungen	75% (erstmalig eigene Quote)	80%
Sonstige Verbundverpackungen	55%	70%

*Geplante Recyclingquoten für 2019 und 2022 (Quelle: § 16 VerpackG)*

Die Europäische Union plant für das Jahr 2035 mit einer Recyclingquote von mindestens 65 Prozent quer über alle Abfallsorten und Industrien hinweg; für die Deponierung werden höchstens zehn Prozent angestrebt. Die Unterschiede in den einzelnen Ländern zwischen Ist und Soll sind noch deutlich, der Wunsch nach einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft wird aber immer klarer formuliert. Mit dem Verpackungsgesetz versucht die Bundesrepublik Deutschland, im Verpackungsbereich die Recyclingquoten deutlich zu ver-

bessern. Dies ist vor allem für polymere Werkstoffe und Kunststoffe unbedingt erforderlich. Denn gehen offizielle Stellen von einer aktuellen Quote des Recyclings von Kunststoffen in Verpackungen von 36-39 % aus, hat das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie im Jahr 2019 unter Herausrechnung verwertbarer Verbundmaterialien und Exporte eine deutlich geringere Quote von 17,3 % für Kunststoffe errechnet. Ähnliche Zahlen sind aus Schweden bekannt geworden.

Als Konsequenz wird eine Verschärfung der gesetzlichen Vorgaben gefordert, um Kunststoffproduzenten die Verwendung von Recyclingmaterial vorzuschreiben. Doch wenn man sich die Schäden vor Augen führt, die nicht korrekt deponierte oder recycelte Kunststoffe in der Natur anrichten können, sollten neben der Optimierung unseres Recyclingsystems und der Reduzierung des Verpackungsvolumens insgesamt vor allem Material- und Verpackungsinnovationen für den biologischen Kreislauf im Vordergrund stehen. Aktuelle Entwicklungen einer Vielzahl von Designern und Unternehmen machen dabei Hoffnung, dass sich für die Zukunft viele Neuerungen im Bereich biologisch abbaubarer und kompostierbarer Systeme ergeben werden:

Ein gutes Beispiel zur Vermeidung von Kunststoffverpackungen im Hygienebereich ist die „Soapbottle“ von Joanna Breitenhuber, die im Rahmen einer Masterarbeit an der UDK Berlin entstanden ist und im Jahr 2019 mit dem Bundespreis Ecodesign ausgezeichnet wurde. Die Soapbottle besteht als Verpackung für flüssige Waschsubstanzen selbst aus Seife und kann nach Verbrauch des Inhalts als Hand-Seife weiterverwendet oder als Waschmittel verarbeitet werden. Verpackungsabfälle werden vollständig vermieden, da Seife aus natürlichen Rohstoffen besteht und damit biologisch abbaubar ist.



Soapbottle (Quelle: Jonna Breitenhuber)

Dass sich selbst landwirtschaftliche Reststoffe als Ressource für Verpackungssysteme für den wachsenden Onlinehandel mit Lebensmitteln eignen, zeigt das Münchner Maschinenbauunternehmen Landpack mit seiner Isolierverpackung „Landbox“. Diese besteht aus Stroh und kann in der Biotonne entsorgt oder im Garten kompostiert werden. Nach Aussage des Herstellers wird das Packmittel klimaneutral produziert. Dabei wird nur ein Bruchteil der Energie benötigt, die für die Herstellung vergleichbarer Packmittel aus Styropor mit einem ähnlich guten Isolationsvermögen aufgebracht werden muss. Das genutzte Stroh stammt von Landwirten aus der Umgebung.



*Landbox - Isolierverpackung aus Stroh (Seite 142)*

Vor allem die Papierindustrie ist einer der Innovationstreiber bei der Entwicklung umweltfreundlicher Verpackungssysteme. Ein Beispiel ist die Entwicklung „Compostella“, ein hochreines Spezialpapier, das aus ungebleichter Holzzellulose, Wasser und Zucker hergestellt wird und konventionelle Alu- und Frischhaltefolie sowie silikonisiertes Backpapier ersetzen kann. Denn dank der me-

chanischen Behandlung des Superkalandrierens ist es fett dicht, hitzebeständig und für den direkten Kontakt mit Lebensmitteln geeignet. In der Fertigung wird das Material über heiße Stahlwalzen geleitet und extrem fest gepresst sowie hochverdichtet. Es enthält keinerlei chemische Zusätze und ist weder beschichtet, lackiert noch imprägniert. Das verwendete Holz stammt aus skandinavischem Durchforstungsholz, das bei der Waldpflege anfällt.



*Compostella - Kompostierbares Papier (Seite 112)*

In einer ganzen Reihe von Unternehmen wird in den letzten Jahren versucht, eine umweltfreundliche Alternative zu PET-Flaschen auf Basis von Papier zu entwickeln. Diese sollen eine hinreichende Dichtigkeit für den Transport von Flüssigkeiten aufweisen und sich nach dem Gebrauch bei unsachmäßiger Entsorgung in der Natur abbauen können. Die „Green Fiber Bottle“ ist dabei eine Entwicklung aus Dänemark und soll zu 100 % biobasiert und vollständig recycelbar sein. Ende 2019 wurde ein Forschungsprototyp vorgestellt, der aus nachhaltig gewonnenen Holzfasern hergestellt wurde und eine innere Barrierschicht aus einer biobasierten PEF-Polymerfolienbarriere enthielt, die keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt hat. Ur-

sprünglich war man beim Start der Entwicklung noch von der Verwendung einer dünnen Glasbeschichtung im Innern der Verpackung ausgegangen.



*Paper Bottle - Flasche aus nachhaltigem Papier (Seite 178)*

Dass sich zur Entwicklung biologisch abbaubarer Materialien für Verpackungen vor allem auch Ressourcen aus dem Meer eignen, bei denen sich zur Gewinnung keine Konkurrenz zur Nahrungsmittelindustrie ergibt, zeigen Entwicklungen von Designern, die aktuell nicht nur als Innovatoren auftreten sondern sich auch als Unternehmer und Produzenten am Markt etablieren wollen.

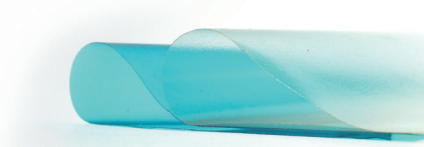
Die vietnamesische Designerin Uyen Tran zum Beispiel kombiniert das Biopolymer Chitin mit Kaffeesatz, um ein Flächenmaterial namens Tômtex herzustellen. Chitin ist nicht nur Hauptbestandteil des Exoskletts von Insekten, sondern man findet es auch in Muschelschalen und Panzern von Garnelen und anderen marinen Krustentieren. Das Wort „Tôm“ bedeutet in der vietnamesischen Sprache „Garnelle“ und gibt somit einen Hinweis auf die wichtigste

Komponente des biologisch abbaubaren Flächenmaterials, das in Verpackungssystemen Verwendung finden kann.



*Tômex - Veganes Leder*

Mit MarinaTex hat die Designerin Lucy Hughes in ihrer Abschlussarbeit an der University of Sussex ein kompostierbares Material auf der Basis von Abfällen aus der Fischereiindustrie wie Fischschuppen und Rotalgen als Alternative zu Einweg-Kunststofffolien entwickelt. Die meisten biologisch abbaubaren Biokunststoffe, die heute im Verpackungsbereich Verwendung finden, lassen sich erst bei hoher Temperatur und Luftfeuchtigkeit in industriellen Anlagen kompostieren. Demgegenüber kann MarinaTex auch im Garten oder im eigenen Haushalt bei Temperaturen zwischen 7 und 26 °C in vier bis sechs Wochen der Natur rückgeführt werden. Im Jahr 2019 wurde die Innovation mit dem James Dyson Award ausgezeichnet.



*Marina Tex - Verpackungssubstanz aus Fischabfällen und Rotalgen (Seite 150)*



Dass heimkompostierbare Einwegverpackungen auf Basis von Ressourcen aus dem Meer bereits am Markt angekommen sind, zeigt das britische Start-up Notpla mit ihren Ooho-Lösungen. Die Verpackungen für Getränke und Gewürzsoßen basieren auf Algenextrakten und pflanzlichen Zutaten und sind in wenigen Wochen biologisch abbaubar bzw. können sogar verzehrt werden. Grundlage des Herstellungsprozesses bildet die aus der Molekularküche stammende Möglichkeit zur Verkapselung von Flüssigkeiten durch „Sphärisierung“. Dabei reagiert das in Algen enthaltene Alginat als Verdickungs- und Geliermittel mit Kalziumionen und vernetzt zu einem dreidimensionalen Schwammgeflecht. Notpla hat die Technologie mittlerweile soweit entwickelt, dass Ooho das Abfallproblem von Großveranstaltungen beseitigen könnte, indem Plastikbecher und -flaschen ersetzt werden. Zum Beispiel hat das Unternehmen den Läufern des London Marathons 2019 bereits 35.000 Oohos zur Verfügung gestellt.



*Ooho - Essbarer Schluck Wasser (Seite 176)*

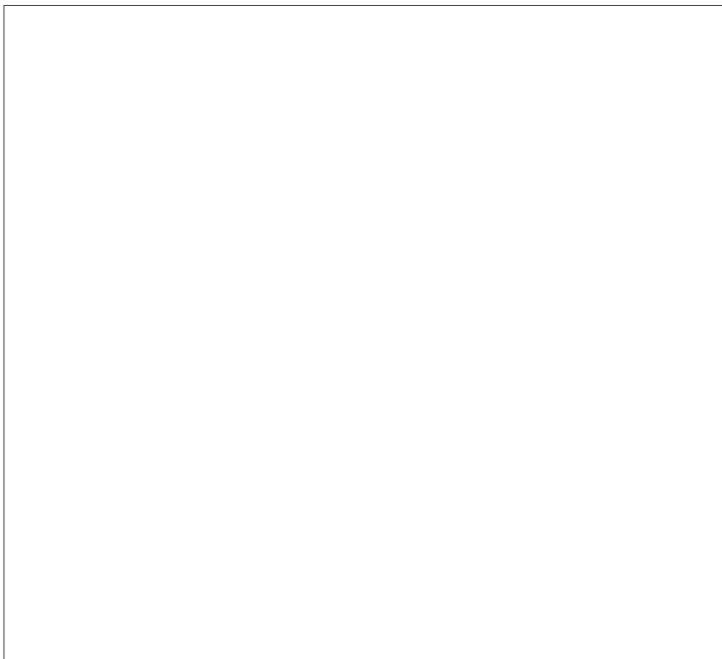
Gastbeitrag von  
**Dr. Sascha Peters**

Hon.-Prof. Dr. Sascha Peters  
HAUTE INNOVATION – Zukunftsagentur für Material & Technologie, Berlin

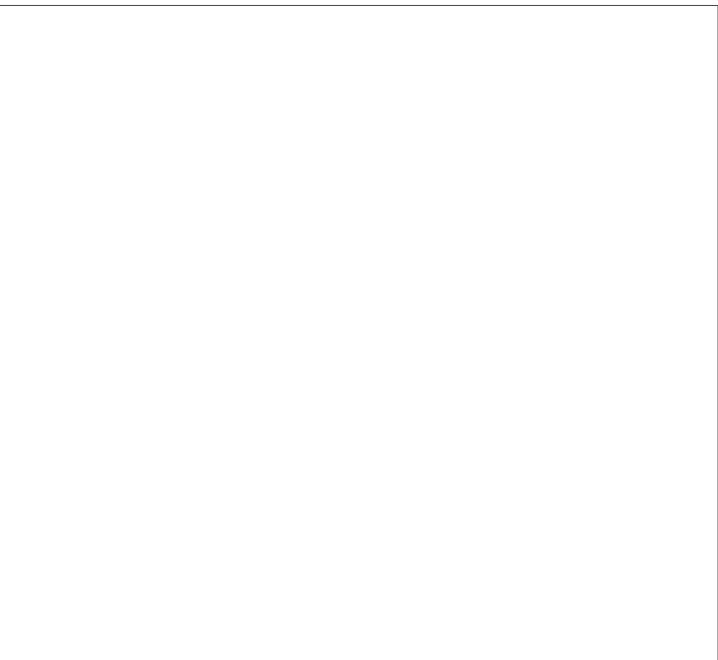
# RAUM FÜR IDEEN

Wie sieht Dein Wunschmaterial aus?  
Was muss es leisten?

Hier ist Platz für Deine Vision und eine schnelle Skizze. Notiere Deine Gedanken an dieser Stelle bevor Du weiterliest.



*Platz für Deine Skizze*



## Einführung

### *Geschichte*

Glas ist einer der ältesten Werkstoffe der Welt. Schon die Steinzeitmenschen nutzten das zufällig durch vulkanische Aktivitäten entstandene Material. Ab etwa 1500 vor Christus wurden schon Hohlgefäße, wie Kelche, aus Glas gefertigt. Das älteste bekannte Rezept für Glas stammt von 658 v. Chr. von einem assyrischen König und hat sich bis heute kaum geändert: „Nimm 60 Teile Sand, 180 Teile Asche aus Meerespflanzen und 5 Teile Kreide und du erhältst Glas.“

### *Werkstoff/Verpackung*

Bis heute wird Behälterglas aus natürlichen Rohstoffen hergestellt, dabei kommen 60 % Quarzsand, 18 % Soda, 15 % Kalkstein, 6 % Feldspat und 1 % Sonstiges, wie Läutermittel (entfernt die Bläschen aus der Schmelze, Färber und Entfärber) zum Einsatz.

### *Gut zu wissen...*

Schon immer sind Altglasscherben ein fester Bestandteil für die Glasproduktion. Sie senken den Energiebedarf deutlich, verbessern die Qualität der Schmelze und haben mittlerweile den Sand als Hauptkomponente nahezu ersetzt.

### *Recycling*

Behälterglas kann in immerwährenden Kreisläufen ohne Verluste geführt werden. Aus einer Glasverpackung wird wieder eine Glasverpackung. Der Verbraucher kennt und nutzt die Glascontainer zur Entsorgung seiner Flaschen und Gläser. Aber bitte auch nur diese dort hineinwerfen, für anderes Glas (z. B. Trinkgläser) ist dieser Weg tabu. Störstoffe aus der Sammlung, wie Etiketten, Metalle, Kunststoffe und andere Dinge, die nicht in den Glascontainer gehören, werden durch moderne Sortiersysteme getrennt, dabei wird auch die Farbreinheit sichergestellt. Dabei gilt: schon beim Sortieren auf die richtigen Farben achten – bei Unsicherheiten richtet der Einwurf zur grünen Sammelfraktion den geringsten Schaden an.

### *Vor- und Nachteile der Nachhaltigkeit*

Die Glasproduktion ist sehr energieintensiv und das Material ist schwer, dadurch schneiden Verpackungen aus Glas in der CO<sub>2</sub> Bilanz oft schlechter ab. Aber moderne Glaswannen heizen mit der effizienteren Induktionstechnologie, viele Glashütten beziehen den Strom aus erneuerbaren Quellen und es gibt permanente Bestrebungen, das Glas dünner und leichter zu konstruieren. Und Glas hat den großen Vorteil, dass es geschmacksneutral und absolut dicht ist, es gibt keine Wechselwirkungen mit dem Produkt und es ist sehr hygienisch. Ein UV-Schutz für den Inhalt (z. B. Milch, Saft oder Bier) kann durch die Glasfarbe erreicht werden und trotzdem bleibt die sehr gute Recyclingfähigkeit erhalten (anders als bei Kunststoffverpackungen). Glasflaschen eignen sich hervorragend für Mehrwegsysteme, sie können sehr heiß gereinigt werden und schaffen bis zu 50 Umläufe, das entspricht einer Nutzungsdauer von ca. sechs Jahren!

### *Mehrweg*

Aber für die ökologisch vorteilhafte Anwendung eines Mehrwegsystems sollte darauf geachtet werden, dass Standardflaschen (Pool-system) genutzt werden. Individualflaschen haben den Nachteil, dass sie u. U. große Transportstrecken zurücklegen müssen, um bei der Brauerei oder dem Mineralbrunnen abgefüllt zu werden.

### *Vorsicht!*

Das macht wenig Sinn im Mehrweg: Norddeutsches Bier in Bayern, italienisches Mineralwasser in Norddeutschland oder mexikanisches Bier in Deutschland... Für Honig oder Wein gibt es regional gute Mehrwegsysteme mit Standardbehältern.

### *Glasform steht für die Marke*

Lebensmittel, Pharma- und Kosmetikprodukte werden viel und gerne in Glas verpackt. Häufig steht die einzigartige Form der Glasverpackung für die Marke. Hier sind sofort die Bilder im Kopf, ohne, dass die Marke genannt wird: Nuss-Nougat Creme, frisches Mundwasser, koffeinhaltige Brause.



# PAPIER, PAPPE, KARTON

## Einführung

### *Geschichte*

Bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts wurde Papier aus Hadern, also aus Lumpen alter Kleider und Stoffe, hergestellt. Dieser Rohstoff war nur sehr begrenzt verfügbar und deshalb war Papier sehr teuer. Der ab 1843 mechanisch gewonnene Holzschliff, wurde durch die Erfindung der chemischen Auflösung von Holz, bei der das Lignin entfernt wird und nur die faserbildende Zellulose übrigbleibt, abgelöst. Hadern werden bis heute noch in der Herstellung von Banknoten eingesetzt. Bis 1890 wurden 25 verschiedene Verfahren zur Gewinnung von Holzzellulose entwickelt. Das saure Sulfitzellstoffverfahren eignet sich vor allem für harzarme Hölzer, während das alkalische Sulfatzellstoffverfahren ausschließlich für harzreiche Hölzer (Kiefern) eingesetzt wird.

### *Gut zu wissen...*

Aus 1 m<sup>3</sup> Kiefer werden lediglich 200 kg Zellstoff gewonnen. Aber verschiedene Holzsorten haben einen unterschiedlich hohen Zellstoffgehalt und dementsprechend unterscheiden sich auch die Fasern in ihrer Qualität und Funktion.



### *Herstellung*

Um Papier zu erhalten werden im wesentlichen Fasern pflanzlicher Herkunft (Holz, Gras, Faserbanane, ...) durch Entwässerung einer Faserstoffaufschwemmung auf einem Sieb gebildet. Dieser Faserfilz wird anschließend verdichtet und getrocknet. Für eine glattere Haptik und bessere Bedruckbarkeit, bzw. Verarbeitung wird die Papierbahn mit einem Strich versehen und weitere Zusatzstoffe für eine stärkere Opazität und einen höheren Weißgrad hinzugefügt. Die Papierfasern verbinden sich durch Wasserstoffbrückenbindungen der OH Gruppen, unterstützend wird mit Leim oder chemischen Zusatzstoffen gearbeitet.

### *Werkstoff/Verpackung*

Papier ist sehr gut verarbeitbar, es kann gefaltet und gerillt werden. Es hat eine hohe mechanische Stabilität, ist gut bedruckbar, bietet einen adäquaten Lichtschutz, besteht aus nachwachsenden Rohstoffen und ist meist gut zu recyceln. Die Nachteile des Papiers sind seine hohe Durchlässigkeit gegen Wasserdampf, Sauerstoff und Fett. Es ist ohne Behandlung nicht nassfest und muss durch Hilfsstoffe (Kleber) verschlossen werden.

Die Unterscheidung von Papier zu Pappe und Karton wird entsprechend der Grammatik vorgenommen. Für Produkte, die einen hohen Transportschutz oder Stabilität der Verpackung benötigen, ist Wellpappe gut geeignet.

### *Nachhaltigkeit*

Papier wird als sehr nachhaltig und natürlich wahrgenommen, dabei verbraucht auch hier die Produktion sehr viel Energie und Wasser. Für eine feste, haltbare und universell einsetzbare Qualität können nur einwandfreie lange Fasern verwendet werden.

### *Recycling*

Papier kann im Allgemeinen gut recycelt werden. Im Stoffaufschluss werden die langen Fasern abgeschöpft und zu Altpapier verarbeitet. Etwa fünf Mal kann eine Faser wiederaufbereitet werden, dann ist sie so kurz, dass sie keine ausreichende Bindung mehr hat. Altpapier darf aus folgendem Grund nicht wieder im Lebensmitteldirektkontakt eingesetzt werden: Im Recycling findet eine Mischung verschiedener Papiere statt, es werden auch bedruckte Zeitungen und Zeitschriften zu Altpapier verarbeitet, diese werden ausschließlich mit mineralöhlhaltigen Druckfarben gedruckt. Die Mineralölbestandteile lassen sich nicht vollständig aus dem Altpapier entfernen und können unter Umständen in das Produkt migrieren. Eine Anwendung von Altpapier in der Sekundärverpackung oder der Transportverpackung ist möglich, aber trotzdem muss für Lebensmittelverpackungen die Mineralölproblematik beachtet werden. Das bedeutet, dass bspw. Nudeln, Salz und Zucker in Papier- oder Karton aus Frischfaser verpackt sind.

Papier wird als Verpackung häufig stark veredelt, z. B. zur Faltschachtel verarbeitet. Es wird bedruckt, etikettiert, laminiert, lackiert und geklebt. Als Faustformel gilt: je stärker die Veredelung mit Lacken, Farben, Folien usw., desto schwieriger wird das Recycling und es lassen sich weniger Fasern herauslösen.

### *Innovationen*

Ganz neu sind die sogenannten ‚Funktionalen Papiere‘. Es bietet Barrieren gegen Wasserdampf, Sauerstoff sowie Fett und ist siegelfähig. Diese Eigenschaften sind nur durch den Einsatz von Polymeren, also Kunststoffen möglich. Im Gegensatz zur Kunststoffbeschichtung (wie beim Kaffeebecher), werden die Polymere schon während der Produktion in Form einer Suspension in den Stoffauflauf gegeben. Einige Hersteller geben an, dass der Anteil der Zusatzstoffe <5% ist und es sich demnach um ein Papier handelt. Wird die 5% Grenze an Zusatzstoffen überschritten, handelt es sich um ein Verbundmaterial.

### *Nicht ganz problemlos*

Eine bekannte Tiefkühlmarke hat einen Teil seiner Folienbeutel auf Papierbeutel umgestellt. Hierfür werden zwei mechanisch hochverdichtete Papierbahnen aufeinander geklebt und zum Beutel verarbeitet. Ungebleicht fällt der Papierbeutel im Tiefkühlschrank deutlich ins Auge. Zum Thema Entsorgung lässt sich hier anmerken, dass die Altpapier-Verarbeiter keine Produktanhaftungen im Altpapier haben wollen, vor allem keine fetthaltigen. Das gilt auch für Wachse, die bei Bonbons oder Nudeln zur Beschichtung und zum Verschließen eingesetzt werden, denn Wachse und Fette stören ganz empfindlich die Papierproduktion.

Papier, Karton und Pappe haben in Deutschland und auch in Europa hohe Recyclingquoten und es befinden sich große Mengen im Umlauf, aber die permanente Steigerung der Verbrauchsmengen führt dazu, dass weltweit immer mehr Monokulturen und Flächen-

konkurrenz zum Nahrungsanbau entstehen. Der hohe Energie- und Chemikalieneinsatz bei der Herstellung und der Wiederaufbereitung sollten in der Nachhaltigkeitsbetrachtung berücksichtigt werden.



# METALL – WEISSBLECH

## Einführung

### *Gut zu wissen...*

Wenn von Metallverpackungen die Rede ist, haben wir schnell die Konservendose vor Augen und verbinden mit dieser Verpackung meist auch eher qualitativ nicht so hochwertige Lebensmittel. Dabei ist die Dose eine der ersten Verpackungen, die in großen Mengen zum Einsatz kam.

### *Geschichte*

Ab 1810 wurde die massenhafte Verwendung dank der nahezu zeitgleich erfolgten Erfindung der Konservierung von Lebensmitteln möglich. Der Pariser Koch Nicolas Appert entdeckte, dass Lebensmittel mit Hilfe von Wärme und luftdichten Verpackungen, zunächst noch Glasflaschen, über einen längeren Zeitraum haltbar gemacht werden konnten. Das war zu dieser Zeit die Lösung für Napoleons Truppen, von denen vorher mehr Soldaten durch verdorbenes und verschimmelttes Fleisch, Obst oder Gemüse starben, als durch Waffen.

Die Engländer Peter Durand und August de Heine setzten, auch schon 1810, für diese neue Haltbarkeitsmethode erfolgreich verzinnte Eisengefäße ein, die Luft- und Wasserdicht verlötet wurden. Die Konservendose war geboren. Diese Art der Versorgung war zunächst nur dem Militär und den Reichen zugänglich, denn die Herstellung einer Dose dauerte in den frühen Anfängen etwa eine Stunde. Doch die Dose setzte sich durch, die Produktion wuchs und im Jahr 1900 wurden allein in den USA über 700 Millionen Dosen hergestellt. 120 Jahre später sind es allein in Europa mehr als 15 Milliarden Stück pro Jahr.

*Werkstoff/Verpackung*

Die Konservendose aus Weißblech (verzinntes Stahlblech) bietet gute Barriereigenschaften gegen Sauerstoff, Wasserdampf und Licht und sorgt durch die stabile Ausführung und die Möglichkeit der Sterilisation dafür, dass darin verpackte Lebensmittel die längsten Haltbarkeitswerte aufweisen.

Egal, ob zwei- oder dreiteilige Dose, die so wichtige Dichtigkeit des Dosenbodens bzw. des Deckels wird durch den Einsatz sogenannter Compounds, also durch Dichtungsmassen erreicht.

### *Vorsicht!*

Um eine Reaktion des Metalls mit dem Füllgut weitestgehend zu vermeiden, werden die Innenseiten der Dosen mit Lacken auf Basis von Kunststoffen wie Polyester oder Epoxydharzen überzogen. Die Epoxydharzlacke stehen in der Kritik, da sie Bisphenol A (BPA) enthalten können, das vor allem während des Sterilisationsprozesses in das Lebensmittel übergehen kann, es steht im Verdacht schädlich für das Hormonsystem des Menschen zu sein. In Europa gelten strenge Vorschriften hinsichtlich der Grenzwerte dieser Stoffe sowie Übergangsfristen für den Ersatz durch unbedenklichere Materialien.

Nahezu alle Konservendosen, hierzu zählen auch die kleineren Schalen z. B. für Tierfutter, aber nur etwa 10 % der Getränkedosen (hier ist Aluminium der bevorzugte Werkstoff) bestehen aus Stahl bzw. Weißblech. Ein weiteres großes Segment für Weißblech in der Verpackung sind Verschlüsse, wie Schraubdeckel und Kronkorken, die auf Glasflaschen (Link Glas) zum Einsatz kommen.

*Recycling*

Dabei ist Weißblech, egal in welcher Verpackungsform es vorliegt, äußerst gut zu recyceln. Seinen größten Vorteil spielt das Material durch seinen Magnetismus aus. Alle Formen und Größen können aus jedem Stoffstrom einfach und günstig durch starke Überbandmagnete heraussortiert werden. Und mit Stahlblech ist ein echter Kreislauf möglich, denn aus Verpackungen aus Metall werden wieder Verpackungen aus Metall.





# ALUMINIUM

## Einführung

### *Geschichte*

Das einzige wirtschaftlich wichtige Ausgangsmaterial für die Aluminiumproduktion ist Bauxit. Bauxite sind Verwitterungsprodukte aluminiumhaltiger Gesteine und kommen dort vor, wo in früheren geologischen Zeiträumen hohe Temperaturen und starke Regenfälle das Klima bestimmten, also vor allem entlang des Tropengürtels. Der Abbau von Bauxiterzen erfolgt, unter umwelttechnisch fragwürdigen Bedingungen, vor allem im Tagebau. Die heute weltweit bekannten Vorräte sind so groß, dass der Bedarf noch auf mehrere Jahrhunderte gedeckt ist.

1889 entwickelte Carl Josef Bayer das nach ihm benannte Bayer-Verfahren, mit dem es bis heute industriell gelingt, aus Bauxit reines Aluminium zu isolieren. Die Ausbeute ist allerdings gering: aus 4 Teilen Bauxit wird 1 Teil Aluminium.

### *Gut zu wissen...*

Welches ist, nach Sauerstoff und Silicium, das dritthäufigste Element in der Erdhülle und das häufigste Metall in der Erdkruste? Na klar, oben steht's ja. Es ist Aluminium!

Das Besondere an diesem Es kommt nie in reiner Form vor, denn da es sehr stark mit Luft reagiert, bildet sich an der Oberfläche schon nach Sekunden eine Oxidschicht, die gegen Korrosion schützt.

### *Werkstoff/Verpackung*

Doch das Material hat hervorragende Eigenschaften. Es lässt sich durch technische Verfahren in vielfältigste Formen, wie Dosen, Trays, Näpfe, Verschlüsse und Folien unterschiedlichster Stärken bringen. Selbst in einer hauchdünnen Bedampfung bietet Aluminium nahezu vollständigen Schutz gegen Gase, wie Wasserdampf und Sauerstoff sowie gegen Fett und Licht. Das Material ist sehr stabil, leicht und hat geringe Rückstellkräfte, das heißt, es ist starr und behält weitestgehend seine Form. Gute Wärmeleitfähigkeit, Lackier- und Bedruckbarkeit sowie leichte Verformbarkeit runden das positive Profil ab. Allerdings ist Aluminium nicht magnetisch. Und ohne Zweifel ist die Herstellung von Primäraluminium aus Bauxit sehr energieintensiv. Die Wiederverwertung, also die Gewinnung von Sekundäraluminium, benötigt nur etwa 5 Prozent dieser Energiemenge.

### *Recycling*

Aluminiumverpackungen und auch Bestandteile, wie Deckel auf einem Joghurtbecher werden in den Sortieranlagen für Leichtverpackungen (Gelber Sack) sicher durch Wirbelstromascheider ausgeschleust. Das Material ist ein begehrter Wertstoff, etwa 60 % der Aluminiummenge weltweit ist als Rezyklat im Umlauf.

Aluminium ist nach Stahl der zweitwichtigste metallische Werkstoff. Es wird in allen Branchen (Bau, Verkehr, Industrie, FMCG, Verpackungen, ...) eingesetzt und kann in vielen verschiedenen Formen, als Guss, als Band oder Folie unterschiedlicher Stärke, als elektrischer Leiter sowie als hauchdünne Schicht für Dekorations- oder Barrierefunktionen genutzt werden. 2016 wurden weltweit 115 Mio. Tonnen produziert.

Metallische Effekte in der Verpackungsveredelung (z. B. bei Kunststoffverschlüssen oder Dekorationen auf Glas und Faltschachteln) können durch Aluminiumbedampfung erreicht werden.

#### *Fun Fact/Schon gewusst?*

Wir klären das ultimative Rätsel der blanken und der matten Seite der Aluminiumfolie: Um Alufolie so dünn zu walzen, werden gleichzeitig zwei Lagen übereinander gewalzt. Die Außenseiten, die im Kontakt zur Walze stehen, werden glänzend, die aneinander liegenden Innenseiten werden durch die stärkere Reibung matt.



# KUNSTSTOFFE – BIOKUNSTSTOFF

## Einführung

Kunststoffe oder besser Polymere sind die jüngsten Werkstoffe, die für Verpackungen eingesetzt werden. Aber es sind die, die am stärksten im Fokus stehen und maßgeblich an der Umweltbelastung beteiligt sind. Dabei wird deren größter Vorteil zum Nachteil, nämlich die lange Haltbarkeit und Stabilität, die flexible Formbarkeit, die große Bandbreite der Einsatzvielfalt und letztlich der sehr günstige Preis. In vielen industriellen Anwendungen, in nahezu allen Branchen, gibt es kaum mehr vergleichbare Alternativen zum Kunststoff.

Einfache Kunststoffe setzen sich aus nur drei Elementen zusammen: Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff. Durch Synthese, Polymerisation und Zugabe weiterer chemischer Elemente, entstehen unzählige Kombinationsmöglichkeiten mit entsprechend einstellbaren Eigenschaften und Funktionen.

### *Geschichte*

Die Steigerung der industriellen Produktion ging in den 1950er und 1960er Jahren Hand in Hand mit dem Wachstum der Selbstbedienungsläden. Es war die Zeit, in der Lebensmittelproduzenten aufgefordert waren, so zu produzieren, dass die Ware günstig und selbstbedienungsgerecht, abgepackt werden kann. Der Einkauf wurde zur täglichen Notwendigkeit und sollte so schnell und rationell wie möglich erledigt sein. Daran hat sich bis heute nicht viel geändert, im Gegenteil. Fertiggerichte werden so hergestellt, dass eine Zubereitung in der Verpackung möglich wird. Die Kunststoffverpackungen ermöglichen andere Zubereitungsformen und

Haltbarmachung der Produkte, bspw. durch Vakuum- oder Schutzgaspackungen sowie die Sterilisation oder Pasteurisation in der Packung. Aber auch ein Wiederverschluss erhöht die Haltbarkeit und trägt dazu bei, dass eine Versorgung mit Lebensmitteln permanent möglich ist.

### *Werkstoff/Verpackung*

Für Lebensmittelverpackungen kommen hauptsächlich folgende Kunststoffe zum Einsatz: Polypropylen (PP) für Becher und Folien, Polystyrol (PS) für Becher und Trays, Polyethylen hoher Dichte (HDPE) für Flaschen und Behälter, Polyethylen niedriger Dichte (LDPE) für Tüten, Folien und Beschichtungen sowie Polyethylen-terephthalat (PET) für Flaschen, Folien, Becher und Trays.

Kunststoffe sind nicht nur als Monomaterial rezeptierbar, so dass bestimmte Eigenschaften erreicht werden, sondern auch untereinander unbegrenzt kombinierbar. In einem Verbund addieren sich die besten Eigenschaften.

### *Gut zu wissen...*

Eine PE Folie (50  $\mu\text{m}$ ) hat eine hohe Sauerstoffdurchlässigkeit, aber eine gute Barriere gegen Wasserdampf. Eine PET Folie (12  $\mu\text{m}$ ) sperrt gut gegen Sauerstoff, hat aber eine höhere Durchlässigkeit von Wasserdampf. Eine Verbundfolie aus PET/PE sperrt ausgezeichnet gegen Wasserdampf und Sauerstoff, dabei entspricht die Dicke (62  $\mu\text{m}$ ) dieses Materials dem eines menschlichen Haares. Es gibt grenzenlose Möglichkeiten, verschiedene Kunststoffe auch mit anderen Materialien wie bspw. Aluminiumbedampfungen

oder hauchdünnen Glasschichten ( $\text{SiO}_x$ ) zu ergänzen. Dadurch wird es möglich, dass Lebensmittel, aber auch Pharmaprodukte, wie Tabletten oder Flüssigkeiten hochsteril, lange haltbar, gut transportierbar und zu vertretbaren Kosten abgepackt werden können.

### *Nachhaltigkeit*

Nicht immer ist es nötig, Verbunde derart hochleistungsstark aufzubauen und schon im Sinne der Nachhaltigkeit, ist eine regelmäßige Prüfung der Produkthanforderungen an die Verpackung notwendig, um ein Überpacken und die Verschwendung von Ressourcen zu vermeiden.

### *Recycling*

Für das Recycling gilt die Faustformel: Je einfacher ein Material aufgebaut ist, desto einfacher kann es identifiziert und sortiert werden und anschließend einem werkstofflichen Recycling zugeführt werden. In den Sortieranlagen für Leichtverpackungen (aus dem gelben Sack) werden die verschiedenen Materialien durch verschiedene technische Anlagen aussortiert. Kunststoffe können durch ein Nahinfrarot sortenrein identifiziert werden. Allerdings nur, wenn die Regeln des *Design4Recycling* beachtet werden. Dazu zählt der Einsatz möglichst von Monomaterial, gerne transparent und wenig oder gar nicht bedruckt. Vollflächig schwarz bedruckt oder durchgefärbt ist zu vermeiden, kleine Etiketten sind gewünscht oder aus dem gleichen Material wie die restliche Verpackung.

### *Geschlossener Kreislauf*

Diese Vorgaben zahlen klar auf das Recycling, also den Kreislauf-



gedanken ein.

Auch für Kunststoffe ist ein geschlossener Kreislauf, wie er bei Glas oder Metall schon vorhanden ist, anzustreben. Ein gutes Beispiel dafür ist die PET Flasche für Wasser und Soft Drinks, die in Deutschland im Pfandsystem sortenrein gesammelt wird und durch Wasch- und Aufbereitungsprozesse als Rezyklat die Zulassung für den Wiedereinsatz für Lebensmitteldirektkontakt erhält und genauso wiedereingesetzt werden kann, als Flasche für Getränke. Damit ist der Kreislauf geschlossen. Der Kunststoff wird also nicht nur einmal genutzt und dann evtl. verbrannt, sondern er kann mehrfach für den gleichen Einsatzzweck verwendet werden. Das spart Ressourcen, Energie und am Ende auch CO<sub>2</sub>.

### *Biokunststoffe*

Noch größer ist die Einsparung von CO<sub>2</sub>, wenn statt einer Erdölquelle, ein nachwachsender, also pflanzenbasierter Rohstoff für die Herstellung des Polymers genutzt wird.

Biokunststoffe unterliegen keiner Definition, Biokunststoffe können biobasiert, bioabbaubar oder beides gleichzeitig sein. Dabei hängt die biologische Abbaubarkeit nicht vom Rohstoff ab, sondern allein von der chemischen Struktur des Endprodukts.

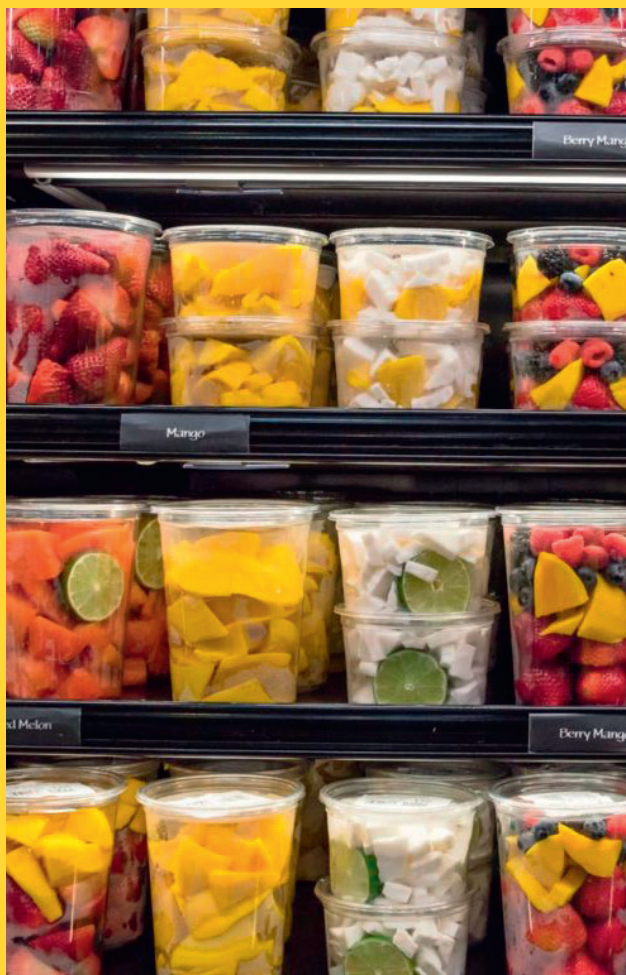
Es gibt Kunststoffe, aus nachwachsenden Rohstoffen, also biobasiert, die sich chemisch identisch wie die aus Rohölquellen verhalten und auch genauso zu verarbeiten und zu recyceln sind, z. B. Bio-PE oder Bio-PET.

### *Kompostierbar*

Und es gibt Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, also bio-basiert, die auch bioabbaubar und nach definierten Bedingungen teilweise sogar auch kompostierbar (industriell oder Garten) sind, z. B. PLA (Polylactid) oder PHA (Polyhydroxyalkanoat). Wichtig ist es, dass die Bedingungen für eine Kompostierung geschaffen werden: höhere Temperaturen 60–70 °C, gleichzeitig gute Feuchtigkeit und verschiedene Mikroorganismen. Diese Voraussetzungen kommen so nicht in einer natürlichen Umgebung vor, daher verrotten auch die Biokunststoffe nicht einfach im Wald, sondern müssen den entsprechenden Entsorgungswegen zugeführt werden. Zur Verbesserung der Eigenschaften und Verarbeitung liegen sie meist nicht sortenrein vor, sondern es gibt sogenannte Blends, die mit Additiven und Kunststoffen auf Rohölbasis verschnitten werden.

### *Innovationen*

Es gibt mehr und mehr Forschung und Entwicklungen, die aus Abfallstoffen bspw. der Lebensmittel- oder der Papierherstellung Polymere gewinnen. Auch das zählt auf den Kreislaufgedanken ein und auch wenn diese Kunststoffe nicht wieder in die gleiche Anwendung gehen, so weisen sie doch durch den Weitergebrauch bzw. die biologische Quelle einen reduzierten CO<sub>2</sub>-Fußabdruck auf.



Berry Mango

Mango

Mango and Melon

Berry Mango





Von A wie *Agar Plasticity* (S.56) bis  
hin zu W wie *Wine Matters* (S232).  
Wir haben sie alle.

# AGAR PLASTICITY

## Verpackung auf Basis von Meeresalgen



*Agar Plasticity* ist ein Materialforschungsprojekt, in dem Agar als Alternative zu synthetischen Kunststoffen erforscht wird. Das Projekt wurde beim Lexus Design Award 2016 in der Kategorie „ANTICIPATION“

ausgezeichnet. Lebensmittelverpackungen sorgen für viel unnötigen Müll. Agar ist ein traditionelles japanisches Nahrungsmittel, das häufig zur Herstellung von Süßigkeiten verwendet wird. Weltweit wird es aber auch im wissenschaftlichen und medizinischen Bereich eingesetzt. Es wird überwiegend in getrocknetem Zustand in Form von Blöcken, Flocken und Pulver verkauft. Blockagar weist eine poröse, federartige Struktur auf und ist trotz seines Volumens sehr leicht – ideale Eigenschaften für ein Verpackungsmaterial. Das Rohmaterial sind zwei Arten von Rotalgen, die weltweit wachsen und geerntet werden. Das Agar wird durch Kochen extrahiert.

#changemaker #sustainable #environment #green #eco #biobased



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Agar Plasticity

**Hersteller:** AMAM

**Quelle:** <https://bit.ly/3h9gcvl>

# AGER-AGER

## Flasche aus Aspik

Ari Jonsson hat eine Wasserflasche aus *Agar-Agar* entwickelt, die nach Gebrauch innerhalb von wenigen Tagen verrottet. Dazu wird *Agar-Agar* mit Wasser zum Kochen gebracht und es entsteht eine gelierte Masse. Anschließend wird diese in eine gefrorene Form gegossen. Mit Wasser befüllt, stabilisiert sich dieses Konstrukt. Ohne Flüssigkeit trocknet die Außenseite, die Flasche wird brüchig und baut sich ab.



#impact #sustainability #green #zerowaste #biobased  
#materialconcept #circulardesign #arijonsson



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Flasche aus Aspik

**Hersteller:** Ari Jonsson

**Quelle:** <https://bit.ly/307v5st>

# AGRIPLAST

## Becher aus Zellulosekunststoff



*AgriPlast* besteht bis zu 75 % aus Zellulose, die aus regionalem Wiesengras gewonnen wird. Diese wird in eine thermoplastische Matrix eingebettet, welche aus recycelten Materialien, PP, PE, PCL oder aus biologisch abbaubaren Kunststoffen bestehen kann. Das Unternehmen bietet im Vergleich zu herkömmlichen Kunststoffen außergewöhnliche Eigenschaften. Es hat eine fein gemaserte, natürlich wirkende Oberfläche und kann wie Kunststoff beliebig eingefärbt werden. Die Substanz ist äußerst belastbar, vielseitig, einfach zu verarbeiten und sowohl für Spritzguss als auch für Extrusion geeignet. Durch die Verbindung von Thermoplasten mit der Naturfaser Zellulose hat *AgriPlast* eine extrem hohe Formstabilität bei hohen wie auch niedrigen Temperaturen. Besonders deutlich macht sich die Verstärkung beim Einsatz von PLA, LDPE und PP im Verpackungsbereich bemerkbar. Die widerstandsfähigen Naturfasern sorgen für eine stark verbesserte Abriebbeständigkeit, die speziell im Maschinenbau und im Baubereich den Verschleiß reduziert. Das Material wirkt als natürlicher, umweltfreundlicher Brandschutz für Spritzgussteile. Trotz eines hohen Faseranteils hat *AgriPlast* ein sehr gutes Fließverhalten, und kann problemlos für dünnwandige Formteile verwendet werden, wie Stapelkästen oder Gehäuse für technische Geräte. Das Produkt ist in biologisch abbaubaren und nicht biologisch abbaubaren Varianten erhältlich, welche besser geeignet sind für den Einsatz im Außenbereich.



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** AgriPlast**Hersteller:** Biowert Industrie GmbH**Quelle:** <https://bit.ly/354IDs7>



Im Produktionsprozess entstehen keinerlei Abfälle oder Abwässer, die Produkte sind zu 100 % recycelbar. Entscheidender Vorteil von *AgriPlast* liegt aber darin, dass erdölbasierte Kunststoffe durch den nachwachsenden Rohstoff Zellulose ersetzt werden. Dafür wird das bereits erwähnte Wiesengras von Landwirten aus der Region verwendet, die das Gras zu Silage vergären. Aus der daraus erhaltenen Zellulose werden die innovativen Kunststoffe und Dämmstoffe gefertigt. *AgriPlast* ist leichter als vergleichbare faserverstärkte Composite-Kunststoffe, so wird auch beim Transport Energie gespart.

#bringlovetobusiness #nachhaltigkeit #greenbusiness  
#sustainabledesign #materialinnovation #gogreen #plastikfrei  
#agriplast



# ALGAE OFFSET INK

## Nachhaltige Druckfarbe



Diese, auf Algen basierende Druckfarbe ersetzt aus Erdöl gewonnene Pigmente, die in der konventionellen Offsetdruckfarbe verwendet werden, und hat im Gegensatz zu diesen einen wesentlich kleineren Kohlenstoff-Fußabdruck. Das Projekt wird gemeinsam von der Marke Patagonia und dem Unternehmen Living Ink., das seit 2013 Pigmente auf Algenbasis entwickelt, durchgeführt. Nach einem erfolgreichen Testlauf wurden 8 000 Broschüren auf einem 100%-PCW-Recyclingpapier gedruckt. Living Ink. arbeitet bereits seit 2013 an Algen-Tinte und hat darüber hinaus wasserbasierte Tinte für den Flexodruck (zum Bedrucken von Wellpappschachteln) hergestellt. Aufgrund ihrer Photosynthese-Fähigkeiten kann die Tintenproduktion der Algen sogar kohlenstoffnegativ sein.

#changemaker #environmentalfriendly #biobased #specialmaterial  
#ecology #innovative #patagonia #castirondesign



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Algae Offset Ink  
**Hersteller:** Living Ink. & Patagonia  
**Quelle:** <https://bit.ly/3dFkgIL>

patagonia



# Boulder Guide Book



# ALGINSULAT SCHAUMSTOFF

## Schaumstoff aus Algen



Der innovative Alginsulat-Schaumstoff, der im Austausch der TU Graz mit der Universidad de Magallanes in Chile entwickelt wurde, zeigt den natürlichen Meeresbewohner in einem neuen Licht. Das auf Algenbasis gewonnene Verpackungsmaterial ist dabei nicht nur umweltfreundlich, sondern steht in unbegrenzter Menge zur Verfügung. Zudem handelt es sich bei Algen um einen schnell nachwachsenden Rohstoff. Neben den vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten der Algen steht vor allem die einfache und kostengünstige Produktion im Fokus der Verpackungsindustrie.

#changemaker #impact #positivechange #bethechange  
#nachhaltigkeit #materialinnovation #ecology #materialconcept



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Alginsulat Schaumstoff

**Hersteller:** VPZ Verpackungszentrum GmbH

**Quelle:** <https://bit.ly/34an6ed>



# ALTERECOFOOD

## Nachhaltige Schokoladenverpackung



Das Ziel des amerikanischen Unternehmens *Alter Eco Foods* ist es, neben einer Fair-Trade-Certified™-Herstellung von Schokoladenprodukten eine Verpackung zu verwenden, welche nachhaltig und vollständig kompostierbar ist. Um die Umweltbelastung ausbalanciert zu halten und als Vorbild für andere zu agieren, setzen die Gründer Mathieu Senard und Edouard Rollet auf ständig weiterentwickelte Verpackungsverfahren. Nach jahrelanger Entstehungsphase wurde Gone4Food eingeführt, ein sogenanntes „Packaging That's Good Natured“. Diese Innovation ist die erste kompostierbare, ohne die genetische Veränderung von Organismen produzierte Verpackung weltweit. Darüber hinaus sind ihre Materialien rein auf pflanzlicher Basis und daher eine komplexe Kreation von *Alter Eco* und weiteren Partnern. Fazit: Genuss mit Zero-Waste!

#impact #ecofriendly #zerowaste #wastematerial #biobased  
#workforabetterworld #innovation #packaging



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Alterecofood

**Hersteller:** Alter Eco Organic Chocolate

**Quelle:** <https://bit.ly/2Zi3CCP>



# APEEL

## Essbares Schutzspray für Lebensmittel



Das kalifornische Start-up *Apeel Sciences* entwickelte ein aus Lebensmittelresten gewonnenes, essbares Schutzspray für Obst und Gemüse. Diese geschmacksneutrale und kalorienarme Variante dient aufgrund ihrer wasserfesten Molekülstruktur vorrangig der Haltbarkeit der Nahrungsmittel und ermöglicht somit einen Schutz vor Feuchtigkeit und Gasen, welche die Reife fortsetzen.

Das Schutzspray besteht in erste Linie aus Glycerinphosphatiden (pflanzliche Lipide), die geruchs- und geschmacksneutral und zudem wasserunlöslich sind. Das verwendete Glycerinphosphatid (aus den Stielen und Schalen der Lebensmittelreste) trägt effektiv dazu bei die Qualität der besprühten Lebensmittel zu steigern. Verbraucher können durch diese Innovation nun ausgereifte Ware erwarten – bei gleichem Preis. Da es dank des Schutzsprays einer reduzierten Kühlung während des Warentransports bedarf, kann zudem eine Verringerung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks erzielt werden.

#positivechange #sustainability #environmentalfriendly  
#specialmaterial #savetheplanet #innovation #apeelsciences



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Apeel

**Hersteller:** Apeel Sciences

**Quelle:** <https://bit.ly/2X4v8U2>





# ARBOBLEND

## Werkstoffe auf Basis nachwachsender Rohstoffe



*ARBOBLEND*® besteht aus vielen verschiedenen, auf biologischer Basis gewonnenen, Materialien, welche in Gesamtheit einen Verpackungswerkstoff bilden.

Je nach Kombination besteht *ARBOBLEND*® aus Biopolymeren wie z. B. Polyhydroxyalkanoaten (PHA), Polycaprolacton (PCL), Polyester (z. B. Bio-PET), Stärke, Polymilchsäure (PLA), Bio-Polyolefinen (Bio-PE), Bio-Polyamiden (Bio-PA), Lignin, Naturharzen, -wachsen, -ölen, natürlichen Fettsäuren, Cellulose, biologischen Additiven und natürlichen Verstärkungsfasern.

Abhängig vom Verwendungszweck der Werkstoffe werden diese vollständig biologisch abbaubar entwickelt, um so beispielsweise bei Mulchfolien oder Urnen Anwendung finden. *ARBOBLEND*® bietet durch seine vielfältigen Materialtypen und deren Fertigungstechniken neben einem Einsatz in der Verpackungsindustrie ebenfalls Möglichkeiten zur Verwendung in beispielsweise Haushaltswaren.

#impact #workforabetterworld #pioniersofchange #environment  
#eco #ökologisch #ecofriendly #materialdevelopment  
#designforthefuture #specialmaterial #materialtrends  
#umweltbewusstsein #savetheearth #innovative #technaro



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** ARBOBLEND®

**Hersteller:** Tecnar GmbH

**Quelle:** <https://bit.ly/340wFwb>

# BELLAND MATERIAL

## Laugenlösliche Kunststoffe

Der wasserbeständige und laugenlösliche Kunststoff der Firma Belland Technology ist eine Möglichkeit zur sortenreinen Auslösung des Stoffs nach seiner Verwendung. Anhand einer Reduktion des pH-Werts können die Polymerketten durch Sieb- und Filterprozesse separiert und infolge einer anschließenden Dehydrierung als weißes Pulver zurückgewonnen werden. Diese Prozesse erlauben somit ein Recycling, bei welchem das Granulat ohne Qualitätsverluste in der Kunststoffindustrie weiterverwendet werden kann.



Das Polystyrol-ähnliche *BELLAND®Material* findet bereits im Formenbau, in der Medizintechnik sowie im Bauwesen und in den Getränkebechern der Münchner Allianz Arena Einsatz.

#changemaker #sustainable #environment #ecofriendly  
#specialmaterial #newmaterials #innovative #belland



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** BELLAND®Material  
**Hersteller:** Belland Technology AG  
**Quelle:** <https://bit.ly/2yqG8Bf>

# BANKA

## Verpackung mit Haltbarkeitsanzeige



Das Konzept von Alexander Cherkasov zielt darauf ab, die Haltbarkeit von beispielsweise Essiggurken, Tomaten oder Kohl zu bewahren und den Verbraucher durch eine verfärbte Reaktionsfläche auf eine schädliche Entwicklung des Produkts hinzuweisen. Ist der Verfall der Lebensmittel eingetreten, so färbt sich die Oberfläche des Beutels grau und eine Entsorgung ist unvermeidlich. Zudem sind durch die luftdichte Verpackung eine längere Haltbarkeit, eine platzsparende Lagerung sowie eine Wiederverwendung möglich. Das nachhaltige Material wird ökologisch produziert und dient daher als Alternative zur energieaufwendigen Glasherstellung.

#impact #sustainable #zerowaste #wastematerial #biobased  
#workforabetterworld #materialdevelopment #innovation



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** banka

**Hersteller:** Alexander Cherkasov

**Quelle:** <https://bit.ly/3bKHZdc>



# BE GREEN PACKAGING

## Handel für umweltfreundliche Take-away-Verpackungen



Die hochwertigen und kompostierbaren Verpackungen von *Be Green Packaging* sind für Gastronomen und Lebensmitteleinzelhändler eine nachhaltige Lösung, um ihre Ware umweltfreundlich zu verpacken und robust zu schützen. Die aus Bambus, Bagasse und Rohrkolben hergestellten Produkte sind darüber hinaus biologisch abbaubar und eignen sich daher für eine Entsorgung im haus-eigenen Kompost. Die breite Produktpalette bietet den Kunden neben Tellern und Schalen auch eine Auswahl an recycelbaren Bechern und Tassen.

#ecofoodpackaging #takeawaypackaging #sustainabletakeaway  
#recycle



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Be Green Packaging

**Hersteller:** Be Green Packaging

**Quelle:** <https://bit.ly/2Rc8jd8>



# BETTER BOTTLE

## Biologisch abbaubare Wasserflasche



Mehrere Jahre benötigte der *For The Better Good*-Gründer Jayden Klinacneine für die Entwicklung einer Wasserflasche, die vollständig kompostierbar ist. Seither stellt seine Organisation Flaschen wie auch deren Etiketten auf Basis von Pflanzen her. Der hohe Stärkeanteil in Mais ermöglicht die Bildung einer langen Zuckermolekülstruktur, welche sich anschließend zu einer Plastikalternative weiterverarbeiten lässt.

Das natürliche Produkt kann nach Gebrauch in einem 55 °C warmen Kompost binnen 27 Tagen biologisch abgebaut werden. Hierfür startete das Team ein Experiment, indem eine benutzte *Better Bottle* in einen herkömmlichen Kompost gelegt und tageslang beobachtet wurde. Bereits nach 10 Minuten wurde der Erfolg, eine Verformung der Flasche, verzeichnet. Nach weiteren 5 Tagen war nur noch das Label und nach 27 Tagen kaum ein Überrest des Produkts zu sehen. Durch den Zerfall in ausschließlich Wasser und CO<sub>2</sub> findet keinerlei Umweltverschmutzung statt. Um die Lebenszeit der *Better Bottle* zu verlängern, bietet das Start-up circa 140 Nachfüllstationen in ganz Neuseeland an.

#sustainable #biobased #workforabetterworld  
#materialdevelopment #innovation #plasticfree #madefromplants  
#ecofriendly



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Better Bottle  
**Hersteller:** For The Better Good  
**Quelle:** <https://bit.ly/2GNslc0v>





HELLO,  
I'M MADE  
FROM  
PLANTS

FOR THE BETTER GOOD. REUSABLE

MADE FROM PLANTS 600ML

100% PURE NEW ZEALAND  
SPRING WATER

# BIENENWACHSTÜCHER

## Ökologische Alternative zu Alu- und Frischhaltefolien



Angetrieben von der Idee den eigenen Bedarf an Plastik und Einwegbeuteln zu reduzieren, begannen die zwei Berlinerinnen Anna und Chelsea mit der Herstellung von Bienenwachstüchern. Die platzsparende und wiederverwendbare Methode ist im Vergleich zu herkömmlichen Mehrweglösungen wie beispielsweise Gläsern in ihrer Produktion CO<sub>2</sub>-ärmer. Um die Bienenwachstücher langlebig und biologisch abbaubar zu machen, wird ein Stück Bio-Baumwolle mit einer Mischung aus geschmolzenem Bienenwachs, Baumharz und Jojoba bestrichen. Das Tuch wird anschließend ein paar Minuten im warmen Ofen gebacken und ist getrocknet mehrere Jahre einsatzfähig.

#sustainable #workforabetterworld #plasticfree #ecofriendly  
 #ökologisch #nachhaltig #smallbusiness #reuse #plasticfree  
 #bethechange #packaging



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Wax Wrap

**Hersteller:** Wax Wrap - Wright & Brooks-Kasteel GbR

**Quelle:** <https://bit.ly/2RdMKsw>



# BIOMASS PACKAGING

## Handel für umweltfreundliche Take-away-Verpackungen



Das amerikanische Unternehmen BioMass Packaging® hat sich auf den Vertrieb umweltfreundlicher Take-away-Verpackungen spezialisiert. Diese bestehen abhängig vom Endprodukt aus Palmblättern, PLA, Fruchtfleisch oder recyceltem Papier. Neben Menüboxen werden auch Bestecksets, Tüten und Becher angeboten.

#ecofoodpackaging #takeawaypackaging #sustainabletakeaway  
#recycle



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** BioMass Packaging®

**Hersteller:** BioMass Packaging®

**Quelle:** <https://bit.ly/2RckgiV>



**MILK.**

[www.milk-food.de/materiallab](http://www.milk-food.de/materiallab)

# BAYONIX BOTTLE

Vollständig biologisch  
abbaubare Trinkflasche.



Die *BAYONIX® BOTTLE* basiert auf einem erdöl-basierten Polymer und ist aufgrund ihrer Umwelt-verträglichkeit eine nachhaltige Alternative zu herkömmlichen Einwegplastikflaschen. Sie kann voll-ständig in biologische und technische Kreisläufe zurückgeführt werden und bietet hierdurch eine Wiederverwertung abbaubaren Materials. Das Cradle-to-Cradle Certified™ zertifizierte Polymer, welches das Maximum im Bereich Materialgesundheit vorweist, verspricht außerdem dauerhaft robust und dicht zu sein.

Auf zusätzliche Materialien wie Dichtungen und Beschich-tungen wurde absichtlich verzichtet, um die Reinheit der *BAYONIX® BOTTLE* beizubehalten.

Mit der rückstandsfreien Zersetzung durch Mikroorganismen sowie der Verwendung als Rezyclat ist die innovative Bottle ein wertvoller Beitrag zur Vermeidung der weltweiten Plastik-verschmutzung.

#pioniersofchange #nachhaltigkeit #greenbusiness #ecofriendly  
#materialdevelopment #productdesign #sustainability  
#cradletocradledesign #umweltbewusst #innovative



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** BAYONIX® BOTTLE

**Hersteller:** BAYONIX

**Quelle:** <https://bit.ly/3dLPo2L>



# BIO-BEAN

## Biobrennstoff aus Kaffeesatz



Das britische Unternehmen *bio-bean* versucht als weltweit größter Kaffeesatzrecycler den Hunderttausenden Tonnen an Kaffeeresten eine neue Verwendung zu verleihen. Üblicherweise enden die benutzten Kaffeebohnen auf einer Deponie, jedoch stoßen sie dort schädliche Treibhausgase wie Methan aus. Um diesen Abfällen eine industrielle Wiederverwertung zu ermöglichen, teilt sich *bio-bean* in folgende Bereiche auf:

„Renewals“ beschäftigt sich mit der Abfalltrennung des Kaffeesatzes von Unternehmen: Ziel ist es den Kaffeesatz vom restlichen Abfall zu trennen, um so das Entsorgungsgewicht für Unternehmen zu senken und die damit verbundenen Kosten zu reduzieren.

Der Bereich „Naturals“ verarbeitet den Kaffeesatz zu Aromastoffen, um diese in anderen Lebensmitteln und Getränken einsetzen zu können. Die natürlichen Extrakte bieten dabei vor allem eine verbesserte Umweltleistung bei einem einzigartigen Geschmack.

*bio-bean* „Elements“ umfasst aus Recycling gewonnene Heizbriketts, die als effizienter und kostengünstiger Bio-Brennstoff genutzt werden. Sie verbrennen 20% heißer und länger als traditionelle Holzbriketts, ohne dabei einen kohlenstofflastigen Fußabdruck zu hinterlassen.

#changemaker #ethicalbusiness #sustainable #green #ecofriendly  
#reuse #recycle #wastebased #plasticfree #innovative #biobean



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** bio-bean

**Hersteller:** bio-bean Limited

**Quelle:** <https://bit.ly/2UvJcUV>





# BIO-FLEX

## Biokunststoff für flexible Folienanwendungen



Der Biokunststoff von *Bio-Flex*<sup>®</sup> basiert teilweise, manchmal auch vollständig, auf natürlichen Rohstoffen und dient daher unterschiedlichen Folienanwendungen in der Lebensmittelindustrie. Die zertifizierte biologische Abbaubarkeit erlaubt es beispielsweise Nahrungsmittel in ihrer Verpackung zu entsorgen oder *Bio-Flex*<sup>®</sup> in der Agrarwirtschaft zu verwenden. Zersetzbare Pflanzenclips sind somit eine Möglichkeit, die Biokunststoffteile unterzupflügen, ohne sie einsammeln zu müssen.

Die kompostierbaren *Bio-Flex*<sup>®</sup>-Produkte sind nicht nur eine feuchtigkeitsbeständige Alternative zu Papiertüten, sie schonen auch die Ressourcen, da der entstehende Kompost als Dünger in der Landwirtschaft verwendet werden kann.

Anwendung finden die Produkte in flexiblen Folien wie etwa Agrar-, Haushalts- und Hygienefolien, aber auch in Spritzgussprodukten oder thermogeformten Artikeln.

#gutestun #impact #positivechange #eco #sustainabledesign  
#specialmaterial #materialinnovation



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Bio-Flex<sup>®</sup>

**Hersteller:** FKUR Kunststoff GmbH

**Quelle:** <https://bit.ly/3dCcvwG>

# BIOFOAM

## Der erste CO<sub>2</sub>-neutrale Schaumstoff der Welt

*BioFoam*<sup>®</sup> besteht aus Biopolymeren, das heißt, aus nachwachsenden, pflanzlichen Materialien. Somit ist *BioFoam*<sup>®</sup> der erste Schaumstoff auf organischer Basis, der recycelt werden kann. Das Material ist biologisch abbaubar und kann bei hohen Temperaturen unter dem Einfluss von Feuchtigkeit und Bakterien industriell kompostiert werden, dennoch eignet sich *BioFoam*<sup>®</sup> für den Langzeiteinsatz.



#positivechange #bethechange #sustainabledesign  
#designforthefuture #materialinnovation #newmaterials  
#materialtrends #biofoam



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** BioFoam<sup>®</sup>

**Hersteller:** Synbra Technology

**Quelle:** <https://bit.ly/2Z1fusN>

# BIO-GLASS

## Bio-Glas aus recyceltem Glas



*BIO-GLASS*® besteht zu 100 % aus recyceltem Glas, ist zu 100 % wiederverwertbar und enthält keine Farbstoffe oder Zusätze. Jedes *BIO-GLASS*® hat eine einzigartige Farbe, die durch das individuell verwendete Ausgangsmaterial (Champagner-, Bier-, Wein-, Sektflaschen) zustande kommt. Es ist außerdem flecken-, frost-, chemikalien- und feuerbeständig.

#ethicalbusiness #sustainable #environment #materialdevelopment  
 #upcycling #specialmaterial #reuse #wastebased #innovation  
 #bioglass#bioglass



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** BIO-GLASS®

**Hersteller:** COVERINGS ETC.

**Quelle:** <https://bit.ly/2QZtK1n>



# BIO-LUTIONS

## Geschirr aus Naturfasern



Für die Produkte von *BIO-LUTIONS* werden nur Rohstoffe genutzt, die nicht als Lebensmittel konsumiert werden können und demnach keine Landnutzung beanspruchen. Die Einweggeschirr- und Verpackungslösung werden mittels eines mechanischen Prozesses hergestellt, der auf Zellstoffextraktionen und Bleichungen verzichtet. Durch dieses effiziente Verfahren gelingt eine Einsparung von Chemikalien und Wasser. Die auf ihren Verwendungszweck abgestimmten Produkte sind leicht zu entsorgen, biologisch abbaubar und können CO<sub>2</sub>-neutral recycelt werden.

#bringlovetobusiness #sustainability #environmentalfriendly  
#materialdevelopment #specialmaterial #plastikfrei #biolutions



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** BIO-LUTIONS

**Hersteller:** BIO-LUTIONS International AG

**Quelle:** <https://bit.ly/2WTAHVz>



**MILK.**

[www.milk-food.de/materiallab](http://www.milk-food.de/materiallab)

# BIOTREM

## Geschirr aus Weizenkleie



Aufgewachsen in einer Familie, welche bereits über Jahrzehnte ein Mühlenwerk betreibt, entschloss Jerzy Wysocki dem Restprodukt des Getreidemahlguts, der Weizenkleie, eine Verwendung zu geben.

Er entwickelte aus der Körnerschale und einer geringen Menge Wasser ein natürliches Material, welches sich durch eine Heiß-pressung als Einweggeschirr eignet. *Biotrem* verzichtet auf den Einsatz von chemischen Substanzen und kann innerhalb von 30 Tagen biologisch abgebaut werden. Aufgrund der Beständigkeit in Backofen und Mikrowellen ist es möglich die grenvariablen Teller, Schalen, Schüsseln sowie Bestecksets sowohl für kalte und warme Speisen zu verwenden. Jährlich können mit einem Einsatz von 15 000 Tonnen Weizenkleie bis zu 15 Millionen Exemplare der widerstandsfesten Verpackungslösung produziert werden. Die Produkte sind vegan und laktosefrei, jedoch nicht glutenfrei.

#biotrem #sustainablefoodcontainer #sustainablefoodpackaging  
#recycle #biodegradable



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Biotrem

**Hersteller:** Biotrem

**Quelle:** <https://bit.ly/3m59Yzj>





# BIOWASTE MATERIAL

## Material aus Bioabfall



Mit dem Projekt *Cooking new materials* bekommen Lebensmittelabfälle wie Bananen- oder Orangenschalen oder auch Sojamilch eine neue Funktion, indem sie zu einem lederähnlichen Material aus Bioabfall umgewandelt werden. Der mit einem natürlichen Bindemittel zu einem Substrat verbundene Stoff weist eine hohe Beständigkeit im Kontakt mit Wasser auf. Die biologisch abbaubaren Materialien können mit ihrem nachhaltigen und ästhetischen Design besonders für alltägliche Artikel (Lifestyleprodukte) genutzt werden.

#bethechange #workforabetterworld #green #biobased  
#sustainability #organic #materialinnovation #plastikfrei



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Cooking new materials

**Hersteller:** Youyang Song

**Quelle:** <https://bit.ly/2UxjC1T>



# BRILL FOOD PRINTER

## Kulinarische Produkte aus dem Drucker



Der *Brill Food Printer* ermöglicht mit seiner für Lebensmittel geeigneten 3D-Druck-Technologie eine Vielzahl an kulinarischen Formen und Farben. Anhand dieser innovativen Technologie können Köche optisch ausgefallene Kreationen für Konfekt, Garnierungen oder Figuren in unterschiedlichen Größen herstellen. Das Ergebnis aus der Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen Brill Inc. und 3D Systems sowie verschiedenen Küchenchefs setzt den Fokus nicht nur auf die kreative Präsentation von Lebensmitteln, sondern vor allem auf die Zeitersparnis im gastronomischen Betrieb.

#changemaker #environment #materialdevelopment  
#designforthefuture #materialtrends #innovation



Konzept



Prototyp

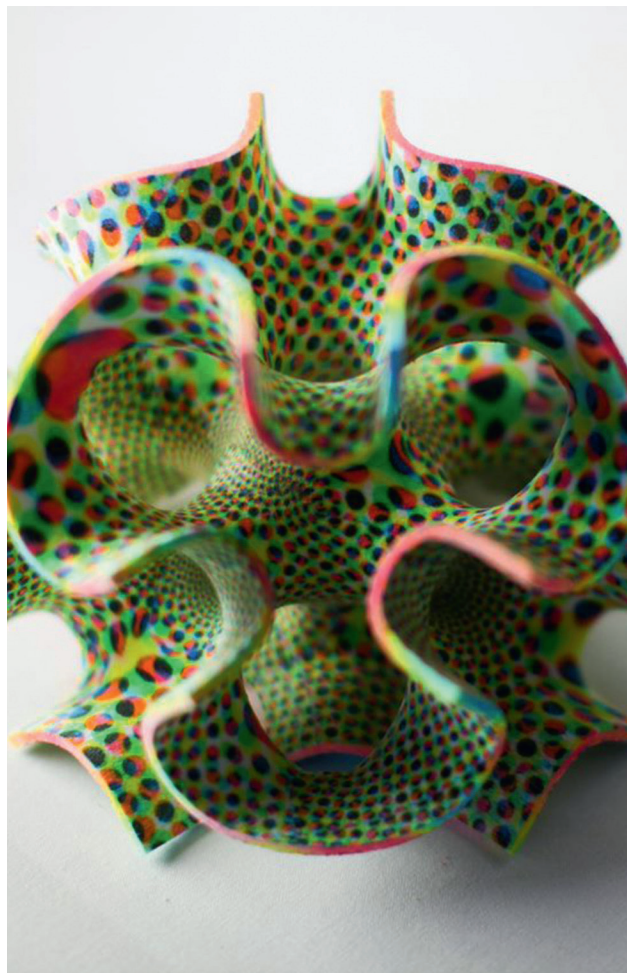


Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Brill Food Printer  
**Hersteller:** Brill Inc. / 3D Systems  
**Quelle:** <https://bit.ly/341qPdD>



# CALIBRATED WATER

## Auflösbares Trinkgefäß aus Reisstärke



Mit dem Projekt „*Calibrated Water*“ wurde ein auf natürlichen Materialien basierendes Trinkgefäß entwickelt. Wird Flüssigkeit in das Trinkgefäß gegeben, kann man dieses bis zu zwei Tage verwenden, bevor es sich selbstständig biologisch abbaut. Umso mehr Schichten Reisstärke oder Reispapier das Gefäß umhüllen, desto länger dauert dessen Auflösung. Mit dieser natürlichen, biologisch abbaubaren und plastikfreien Gefäßvariante ist Umweltverschmutzung kein Thema mehr.

#pioniersofchange #nachhaltigkeit #environmentalfriendly  
#sustainabledesign #zerowaste #design #wastematerial  
#materialtrends #plastikfrei #umweltbewusstsein #plasticfree  
#innovative



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Calibrated Water

**Hersteller:** Maria Idicula Kurian  
(Semesterarbeit)

**Quelle:** <https://bit.ly/3gONgZA>

# CHICORÉE

## Plastikflaschen aus Chicorée-Abfällen

Chicorée ist als Salat bekannt, weniger als Rohstoff für Kunststoffe. Die Wurzel der Pflanze landet meist in der Kompostieranlage. Nur ein Bruchteil wird genutzt, um daraus Biogas herzustellen. Forscher der Universität Hohenheim haben die Chicorée-Wurzel als Ressource entdeckt, um Hydroxymethylfurfural (HMF) zu gewinnen, einer der Basisstoffe für Nylon, Polyester oder Perlon. Die Plattform-Chemikalie gilt als eine der zwölf wichtigsten Basischemikalien der Kunststoffindustrie, die bisher aus Erdöl gewonnen wurde. Damit ist Chicorée nicht nur als Salat interessant, sondern dient auch als perfekter Rohstoff für die Kunststoffindustrie von morgen.



#positivechange #workforabetterworld #eco #biobased  
#wastematerial #circulardesign #umweltbewusstsein #savetheearth



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Plastikflaschen aus Chicorée-Abfällen

**Hersteller:** Uni Hohenheim

**Quelle:** <https://bit.ly/2QSDQW9>

# CHANGHUA

## Flaschenverpackung aus Luffa



Während eines Aufenthalts in Taiwan entwickelte Dorian Etienne eine Flaschenverpackung aus einem regionalen Produkt, dem Kürbisgewächs „Luffa“.

Die daraus gewonnenen Naturfasern vermehren sich schnell und weisen eine hohe Beständigkeit auf. Da der schwammartige Kürbis stoßdämpfende Eigenschaften besitzt eignet sich das Material besonders als Transportverpackung. Die Flaschenverpackung ist dank des Luffa-Materials nicht nur umweltfreundlich, sondern auch robust und vielfältig gestaltbar.

#changhua #dorianetienne #sustainablepackaging #luffa  
#bottlepackaging



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Changhua

**Hersteller:** Dorian ETIENNE – Design Studio

**Quelle:** <https://bit.ly/2Z1d88f>





# CHIP[S] BOARD

## Material aus Kartoffelresten



Der Firmenname von *Chip[s] Board*<sup>®</sup> verrät bereits ihre wichtigste Produktkomponente – Kartoffeln. Die Parblex<sup>™</sup> Kunststoffe [PBX] des Unternehmens entstehen neben anderen, reichlich vorhandenen Ressourcen durch die Überreste der Kartoffelverarbeitung. Dafür bringen Chipshersteller wie der kanadische Produzent McCain Foods ihre Abfälle in die jeweiligen Produktionsstätten, in welchen die faserverstärkten Biokunststoffe entstehen.

Die haltbaren, lichtdurchlässigen Platten können anhand weiterer Verarbeitungsschritte und durch die Hinzugabe von beispielsweise Walnussmehl zu Brillen und anderen Artikeln geformt werden. Langfristiges Ziel der Firma ist die vollständige Cradle-to-Cradle-Produktion, um einen umweltfreundlichen Materialkreislauf in jeder Phase zu gewährleisten.

#impact #sustainable #zerowaste #wastematerial #biobased  
 #workforabetterworld #materialdevelopment #innovation  
 #productdesign #madefromplants



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Chip[s] Board<sup>®</sup>

**Hersteller:** Chip[s] Board<sup>®</sup> Ltd

**Quelle:** <https://bit.ly/2RaV8cz>

# CHOCOLATE PRINTER

## 3D-Schokoladendrucker

Der 3D-Schokoladendruck funktioniert wie der 3D-Plastikdruck. Anstatt aus Plastik kann man mit dem *Choc Creator V2.0 Plus* Zeichnungen und Miniaturobjekte aus Schokolade drucken. Eine erste Idee für ein Schokoladenkunstwerk wird zunächst in ein 3D-Modell, und anschließend in einen Anweisungscode umgewandelt, der von der innovativen Maschine gelesen werden kann. Sobald der Code fertig ist, kann er in den *Choc Creator V2.0 Plus* geladen werden, um das Objekt schichtweise zu drucken. Der Code selbst wird zwar automatisch generiert, das 3D-Modell muss aber manuell mithilfe einer CAD-Software konstruiert werden.



#bringlovetobusiness #environment #designforthefuture  
#materialinnovation #innovation



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Choc Creator V2.0 Plus

**Hersteller:** Choc Edge

**Quelle:** <https://bit.ly/2UVZrJU>

# CHOOSE

## Wasserflasche aus Papier



*CHOOSE* ist eine Flasche aus Papier. Sie besteht aus einer Papierhülle mit einer wasserdichten, auf Pflanzen basierenden, PET-freien Schicht. Die verwendeten Materialien sind natürlich, nachhaltig, vegan und bauen sich innerhalb eines Jahres ab, anstatt in Hunderten von Jahren, die eine Plastikflasche benötigt.

Das Papier wird aus recyceltem Zeitungspapier gewonnen, die Etiketten werden mit Bio-Farbe bedruckt. Der Metallaufsatz der Flasche kann in der Umwelt verrotten und sich auf diese Weise abbauen.

#changemaker #ethicalbusiness #workforabetterworld  
#sustainability #greenbusiness #savetheearth



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** CHOOSE

**Hersteller:** Choose Water LTD

**Quelle:** <https://bit.ly/2yloWNf>

# COLPAC

## Herstellung & Handel für umweltfreundliche Take-away-Verpackungen

*Colpac* stellt nachhaltige Verpackungen her, welche im Take-away-Bereich wie auch auf Veranstaltungen genutzt werden können. Die Verpackungen des kalifornischen Herstellers bestehen aus recyceltem Papier, Bagasse oder rPet. Neben den Verpackungen wird auch eine Vielfalt an Geschirr, Besteck sowie Bechern angeboten.



#ecofoodpackaging #takeawaypackaging #sustainabletakeaway  
#recycle



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Colpac

**Hersteller:** Colpac Ltd

**Quelle:** <https://bit.ly/35nB3bh>

# COCONUT WATER LEATHER

## Leder aus Kokoswasser



Um das biologisch abbaubare und wasserfeste *coconut water leather* herzustellen, wird das Kokosnusswasser, welches als Abfallprodukt bei der Kokosnussverarbeitung entsteht, sterilisiert. Die daraus gewonnene natürliche Substanz dient im anschließenden 12–14 tägigen Gärprozess der Bakterienkultur als Nährstoff. Ist das Verfahren abgeschlossen, kann das gewonnene Blatt-Zellulose-Gelee durch das Hinzugeben von Naturfasern, Gummis und Harzen veredelt werden. Der formbare und haltbare Rohstoff kann nun zu verschiedenen Platten wie auch 3D-Strukturen verarbeitet werden. Dieses vegane Leder recycelt somit nicht nur pflanzliche Überreste, sondern ist auch eine Alternative zu tierischen Produkten.

#changemaker #ethicalbusiness #workforabetterworld  
 #sustainability #greenbusiness #biobased #wastematerial  
 #savetheearth #plasticfree #madefrommalai #malaileather



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Coconut Water Leather

**Hersteller:** Malai

**Quelle:** <https://bit.ly/3jSi8Jn>



# COFFEE CUP PAPER

## Coffee-to-go-Becher aus recyceltem Papier



Wie aus recycelten Coffee-to-go-Bechern ansprechendes Papier entstehen kann, zeigt das britische Unternehmen G. F Smith mit seinem Projekt *Extract*. Benutzte Einweg-Kaffeebecher werden für die Herstellung in ihre Plastik- und Papierkomponenten getrennt, um im anschließenden Schritt in Zusammenarbeit mit CupCycling™ by James Cropper ein FSC zertifiziertes Papier gewinnen zu können. Für die Herstellung eines Blatt Papiers werden ca. 5 recycelte Kaffeebecher benötigt. Der restliche Plastikmüll, der 10 % des gesamten Abfalls beträgt, wird separat recycelt.

G. F Smiths Innovation leistet seit seiner Einführung im Jahr 2017 einen bedeutenden Beitrag im Kampf gegen die weltweite Umweltverschmutzung, denn sie verantwortet die Wiederverwertung jedes 25. To-Go-Bechers in Großbritannien.

#changemaker #pioniersofchange #nachhaltigkeit  
 #environmentalfriendly #upcycling #wastematerial #reuse  
 #circulardesign #extractpapers



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Coffee Cup Paper „Extract“

**Hersteller:** G.F Smith/ Römerturm

**Quelle:** <https://bit.ly/2AA0vNc>





Extract

# COMPOSTABLE MAILER

## Versandtaschen aus Maisstärke



Die Versandtaschen von *wastebased* werden auf Basis von Maisstärke und dem natürlichen PLA Polymer hergestellt, sind komplett biologischen Ursprungs und dadurch auch Zuhause kompostierbar.

Der Gedanke, ein Material herzustellen, welches binnen Sekunden in Wasser aufgelöst werden kann und dabei keine umweltschädlichen Spuren hinterlässt, brachte das britische Unternehmen zur Herstellung der Polybags. Die durchsichtigen Tüten eignen sich besonders zur Verpackung von Textilien und können vom Endverbraucher ganz einfach in heißem Wasser zersetzt werden.

Damit sich die Hüllen ebenfalls für den Onlineversand eignen, kreierte *wastebased* eine weitere Verpackung, welche wiederverwendbar, wetterfest und natürlich schnell kompostierbar ist. Die Mailers können im herkömmlichen Biomüll entsorgt werden und produzieren somit keinerlei Plastikmüll.

Darüber hinaus gelingt dem Unternehmen durch die Partnerschaft mit Offset Earth und deren weltweiter Pflanzung von Bäumen ein negativer Fußabdruck von bis zu 200 %!

#wastebased #sustainable #sustainabledesign #innovation #corn  
#madefromplants #materialdevelopment #specialmaterial  
#packaging



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** the compostable mailer

**Hersteller:** Wastebased Limited

**Quelle:** <https://bit.ly/3iAbqrx>



# DESINTEGRA.ME

## Algenbasiertes Einweg-Bio-Plastik



Mit dem Projekt *Desintegra.me* entwickelt Margarita Talep ein auf Algenrohstoffen basierendes Material als nachhaltige Alternative für Einwegkunststoffe. Der spanische Projektname *Desintegra.me* bedeutet „verschwinden“ und weist darauf hin, dass es sich innerhalb von 2 bis 4 Monaten, in Abhängigkeit seiner Atmosphäre, selbst abbaut. Äußerlich erinnert das Material an handelsübliche Verpackungen, jedoch wird es mit bioplastischen Farbstoffen (aus beispielsweise Obst oder Gemüse) gefärbt.

#workforabetterworld #sustainability #ecofriendly #ecodesign  
#gogreen #umweltbewusst #plasticfree



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Desintegra.me

**Hersteller:** Margarita Talep

**Quelle:** <https://bit.ly/3eLacXR>



# ECO-BRICKS

## Ziegelsteine aus gebrauchten PET-Flaschen



Die *ECO-BRICKS* Ziegel bestehen aus je 1,2 kg Kunststoffabfall oder 20 PET-Flaschen erinnern optisch an übliche Zementziegel, jedoch werden sie aus Überresten und ohne Einsatz von Wärme hergestellt.

Bei diesem Verfahren werden die Abfälle zerkleinert und mit Sand, Zement und Wasser ergänzt, um anschließend in einer Presse zu Ziegeln geformt zu werden. Zuletzt werden diese luftgetrocknet, damit eine entsprechende Festigkeit erreicht wird. Für das Decken einer Fläche vom 70 qm werden 4 000 ECO-BRICKS benötigt.

#changemaker #pioniersofchange #nachhaltigkeit  
#environmentalfriendly #upcycling #wastematerial #reuse  
#circulardesign



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** ECO-BRICKS

**Hersteller:** Fundación Ecoinclusión

**Quelle:** <https://bit.ly/2UQMBgh>

# ECOENCLOSE

## Nachhaltiges Verpackungs- und Versandmaterial

Die umweltfreundlichen Verpackungen von *ecoenclose* bestehen vorrangig aus wiederverwendbaren Materialien, welche vorab bereits genutzt und recycelt wurden. Durch den Verzicht auf neue Biokunststoffe werden nicht nur neue Materialien gespart, sondern auch Ressourcen zur Herstellung dieser. Dabei fokussiert das amerikanische Unternehmen den Einsatz erneuerbarer Energien und ein bewusstes Abfallmanagement – bei einem transparenten Kreislauf. *Ecoenclose* bietet außerdem ein vielfältiges Angebot an Größen und Designs der innovativen Lösungen. Die Umschläge, Boxen, Klebebänder wie auch Krepppapiere und Etiketten können sowohl kundenindividuell wie auch universell erworben werden.



#impact #sustainable #biobased #workforabetterworld  
 #materialdevelopment #innovation #productdesign  
 #madefromplants #upcycling #plasticfree #environment #packaging



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** ecoenclose

**Hersteller:** ecoenclose

**Quelle:** <https://bit.ly/2Zp9rie>

# ECOPAXX

## Biobasiertes Polyamid



Mit *EcoPaXX*<sup>®</sup> wurde ein innovativer Hochleistungskunststoff entwickelt, der eine nachhaltige, biobasierte und kohlenstoffneutrale Verpackungslösung darstellt. Der zu 70 % aus Rizinusöl bestehende Kunststoff gleicht durch das Wachstum der tropischen Rizinuspflanze die Kohlenstoffmenge aus, die während der Herstellung emittiert wird. Die Polyamide eignen sich somit in der Lebensmittelindustrie wie auch in der Textilbranche. Verwendung findet *EcoPaXX*<sup>®</sup> u. a. in Lebensmittelverpackungen und der Textilbranche.

#changemaker #workforabetterworld #sustainable #ecofriendly  
#materialdevelopment #ecology #innovation



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** EcoPaXX<sup>®</sup>

**Hersteller:** DSM Engineering  
Materials B.V.

**Quelle:** <https://bit.ly/3dWbGiC>





**MILK.**

[www.milk-food.de/materiallab](http://www.milk-food.de/materiallab)

# ECOLEAN

## Kreide- & Polymer-Verpackung für Nahrungsflüssigkeiten



Das leichte Material von *Ecolean* besteht aus recycelbarem Kunststoff (PE und PP) und bis zu 35 % Kreide (Calciumcarbonat). Die Inhaltsstoffe dieser dünnen Kunststofffolie garantieren nicht nur eine leichte Verpackung, sondern auch eine geringere Umweltbelastung sowie eine Optimierung des Transportgewichts. Das Unternehmen ist damit Vorreiter in Bezug auf die detaillierte Analyse und Beschreibung in Environmental Product Declarations (EPD) und präsentiert stolz ihre 16 g leichte 1-Liter-Tüte.

#changemaker #pioniersofchange #green #eco #ecofriendly  
#materialconcept #innovation #ecolean



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Ecolean

**Hersteller:** Ecolean AB

**Quelle:** <https://bit.ly/3aCtahF>



# FISH LEATHER

## Fischleder



Aus Abfallprodukten der Fischindustrie wird ein dünnes, flexibles Leder gewonnen, das genauso strapazierfähig ist wie Kuhleder. Das *Fish Leather* unterliegt dabei einem anspruchsvollen 30–45 tägigen Herstellungsverfahren: Die natürlichen Öle und Schuppen der Fischhäute – von Lachs, Kabeljau oder Barsch – werden durch Schütteln und Einweichen abgetrennt, sodass die übrig bleibende Fischhaut anschließend gegerbt und getrocknet werden kann.

#changemaker #sustainability #environment #sustainabledesign  
#upcycling #organic #materialconcept #reuse #fishleather #nyvidd



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Fish Leather

**Hersteller:** NYVIDD

**Quelle:** <https://bit.ly/39BIGcz>

# FLUPIS

## Füll- & Polstermaterial aus Papierschaum

Von der Herstellung bis zur Entsorgung ist *Flupis*® ein umweltschonendes Füll- und Polstermaterial, das sich als Transportschutz vielseitig einsetzen lässt. Die Herstellung dieses einzigartigen Verpackungsmaterials aus Papierschaum unterliegt einem patentierten Verfahren, das Altpapiere mit nachwachsenden Rohstoffen verarbeitet und vollständig biologisch abbaubar ist.



In Zeiten stetig steigender Abfallproduktionen leistet *Flupis*® einen wichtigen Beitrag, für unsere Umwelt und einen nachhaltigen Umgang mit unseren Ressourcen.

#changemaker #pioniersofchange #green #eco #ecofriendly  
#materialconcept #innovation #ecolean



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Flupis®

**Hersteller:** Hellbut & Co. GmbH

**Quelle:** <https://bit.ly/344uoje>

# FOLDTEX

## Holz zum Falten und Biegen



*Foldtex* ist ein innovatives Material, das Ähnlichkeiten zu Pappe, Holz und Blech aufweist und gleichzeitig ihre jeweiligen Charakteristiken in Punkto Materialbeschaffenheit übertrifft. Aufgrund seiner speziellen Verarbeitung, von leichten bis sehr dünnen Holzstärken, die eine textilartige Beschichtung erhalten, erlangt dieses Material durch eingearbeitete Falt- und Schnittmuster seine besondere Flexibilität und Faltpbarkeit, ähnlich der von Textilien.

In der Produktion können somit auch komplexe Faltmuster und Abwicklungen ohne Unterbrechungen produziert werden.

Aus der Kombination historischer Handwerkskunst und fortschrittlichen Technologien kam *Foldtex* bereits 1999 beim Bau eines Paravent-Regals zum Einsatz. Mittlerweile ist *Foldtex* fester Bestand weltweiter Materialdatenbanken und -publikationen. Seit 2001 wurde es mit vielfachen Design-Preisen ausgezeichnet.

#workforabetterworld #materialdevelopment #specialmaterial  
#innovative #foldtex



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Foldtex

**Hersteller:** Foldtex

**Quelle:** <https://bit.ly/2X0iqpx>

# FOODINI

## Lebensmitteldrucker

*Foodini* macht personalisierte Lebensmittelherstellung mit einer breiten Auswahl an Zutaten möglich. Dieser effiziente 3D-Lebensmittel-Drucker produziert weniger Abfälle und führt darüber hinaus aufgrund seiner Portionierungsweise und der Verarbeitung natürlicher und frischer Zutaten zu einer gesünderen Ernährung.



Durch seine einfache Handhabung lassen sich mit *Foodini* Lebensmittel und Gerichte eindrucksvoll präsentieren. Verschiedene Düsenaufsätze ermöglichen die Verarbeitung einer breiten Variation von Lebensmitteln, die abgefüllt in kleinen Stahlkapseln und Behältern zum Einsatz kommen können. Geeignet sind Speisen, deren Konsistenz gut für den Druckprozess funktionieren – die nicht zu fest oder zu flüssig sind. Neben Schokolade sind auch Zutaten wie Hackfleisch, Teig und dickflüssige Soßen geeignet.

Von süß bis herzhaft zaubert *Foodini* individuelle Lebensmittelkreationen, die entweder dem direkten Verzehr dienen oder anschließend nur leicht erhitzt werden müssen.

#impact #pioniersofchange #bringlovetobusiness  
 #materialdevelopment #designforthefuture #materialinnovation  
 #innovative #naturalmachines #foodini



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Foodini

**Hersteller:** Natural Machines

**Quelle:** <https://bit.ly/2xljfsk>

# FUNGI MUTARIUM

## Kunststofffressender Pilz



Der Prototyp *Fungi Mutarium* ermöglicht den Anbau einer Pilzbiomasse, die neben ihrer erstaunlichen Fähigkeit langlebige Kunststoffabfälle abzubauen, zum Verzehr geeignet ist.

Als Nährstoffbasis dienen dem Pilz speziell entworfene Agarformen, die auf einer Mischung von Stärke und Zucker basieren und als „FU“ bezeichnet werden. In ihrer Form ähneln sie Pilzen und Pflanzen in der Natur, sodass deren Ernte an „Pilze pflücken“ erinnern soll. Gefüllt sind diese „FUs“ mit Kunststoffen, die der Pilz in der Folge zersetzt und verdaut. Im Gegensatz zu Metallen lagern Pilze giftige Kunststoffbestandteile nicht ein, sondern bauen diese vollständig ab – und können wissenschaftlichen Studien zufolge bedenkenlos verzehrt werden.

Der Agar basiert auf Meeresalgen und fungiert als Gelatineersatz, bietet somit idealen Nährboden. Die zum Einsatz kommenden Pilze (*Schizophyllum Commune* und *Pleurotus Ostreatus*) sind weltweit zu finden. Europaweit sogar auf einer Vielzahl von Hölzern und vielen anderen pflanzlichen Substraten. Auch in Asien, Afrika, Amerika und Australien sind sie zu Hause.

#positivechange #sustainable #designforthefuture #organic  
#gogreen #naturelovers #savetheearth #innovation



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Fungi Mutarium

**Hersteller:** LIVIN Studio

**Quelle:** <https://bit.ly/2R3Ntgf>





# GONE

## Kompostierbare Einwegverpackung



Infolge der Umweltbelastung nach Sportveranstaltungen entwickelte Lizzie Wright das Konzept *Gone*. Sie suchte eine Lösung, welche die Plastikverpackung von Energiegels ersetzt und dabei biologisch abbaubar ist. Nach Verzehr können die Athleten *Gone* auf die Straße oder in die Natur werfen, ohne diese zu verschmutzen. Das aus einer Kombination von Kartoffel- und Tapiokastärke bestehende Material zersetzt sich in kürzester Zeit rückstandslos. Die kompostierbare Verpackungsalternative kann in verschiedenen Formen und mittels Lasertechnik gestaltet werden.

#gone #lizziewright #biodegradable #zerowaste  
#sustainablefoodpackaging #reducewaste #environmentfriendly



Konzept



Prototyp



Marktreife

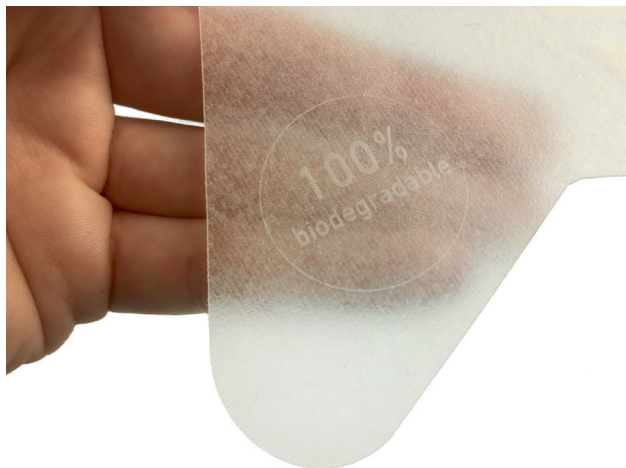


Serienreife

**Produktname:** Gone

**Hersteller:** Lizzie Wright

**Quelle:** <https://bit.ly/3k3Wxhd>



# GRASPAP

## Papier aus Gras



*GRASPAP*® sind rein maschinell, jedoch besonders nachhaltig produzierte Naturfasern, die ohne den Einsatz chemischer Zusatzstoffe und Wasser aufbereitet werden. Neben diesen ökologischen und ökonomischen Aspekten zeichnet sich die neue Faser durch besondere Eigenschaften für die Papierherstellung aus:

So dient sie als ergänzender Rohstoff für Zellstoff oder Holzschliff und weist verschiedene Faserlängen mit individuellem Feinstoffanteil und unterschiedlichen Fraktionierungen auf. Zudem zeichnet sich *GRASPAP*® dadurch aus, dass es verbesserte CO<sub>2</sub>-Werte von bis zu 75 % erzeugt, für den Recyclingkreislauf geeignet ist und keine unerwünschten Allergene oder dermatologischen Wirkungen hat. Zudem ist es lebensmitteltauglich, zugelassen gemäß XXXVI. Empfehlung und patentrechtlich abgesichert. Die Lieferung ist unkompliziert in Pellets zu Losgrößen von 350 kg oder 500 kg möglich.

Aufgrund seiner volumenbildenden Eigenschaft eignet sich der Rohstoff *GRASPAP*® ideal als zeitgemäße Verpackungslösung für die Herstellung von Kartonagen.

#changemaker #nachhaltigkeit #green #biobased #organic  
#materialtrends #umweltbewusst #plastikfrei #creapaper



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** GRASPAP®

**Hersteller:** Creapaper GmbH

**Quelle:** <https://bit.ly/33WVbyb>



# GUM-TEC

## Kaugummi-Recycling



Gumdrop Ltd. hat sich zum Ziel gesetzt, den Ausstoß von Gummi zu eliminieren, indem es sämtliche Arten von Kaugummi-Abfällen recycelt und diese in Zusammenarbeit mit weltweiten Unternehmen und Herstellern zu einer Vielzahl an Produkten verarbeitet.

In einem neuen Verfahren wird aus den recycelten Kaugummis das nachhaltige Material *Gum-tec*<sup>®</sup> entwickelt, das sich zu Dingen wie Gummistiefeln, Mobiltelefonabdeckungen oder auch stationären Geräten und Verpackungen verarbeiten lässt.

Die Gumdrop-Behälter bieten als abfallfreie Alternative zur Deponierung alter Kaugummis eine ideale Sammelstelle.

#changemaker #sustainability #materialdevelopment #recycling  
 #reuse #wastebased #savetheplanet #umweltbewusstsein #gumtec  
 #gumrevolution



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Gum-tec<sup>®</sup>

**Hersteller:** Gumdrop Ltd.

**Quelle:** <https://bit.ly/2V6UCxR>

# HÄAGEN-DAZS LOOP

## Wiederverwendbare Eiscremedose

Seit Sommer 2019 kooperiert Nestlé mit *Loop*, einem Lieferunternehmen mit wiederverwendbaren Dosen, um zukünftig umweltschonende Eisbecher verkaufen zu können. Diese Dosen werden an die Kunden geliefert, nach deren Gebrauch eingesammelt und gereinigt, bevor sie neu befüllt und wiederverwendet werden. Das Design der Becher ermöglicht außerdem, dass beim Öffnen die Eiscremeoberfläche schneller schmilzt als jene am Boden. Dies ermöglicht, dass jede Kugel im perfekten Zustand gegessen werden kann. Bisher werden über ein Abonnementmodell in New York City fünf Sorten angeboten: Schokoladen-Salzfondant, Kokosnuss-Karamell und Mokka-Schokoladenkeks sowie Vanille- und Erdbeereis.



Ziel von Nestlés Tochterunternehmen Häagen-Dazs ist es, bis 2025 all ihre Verpackungen wiederverwertbar oder wiederverwendbar zu machen.

#nestlé #loop #häagendazs #sustainablepackagingdesign  
#reusableicecreamcontainer



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Häagen-Dazs® Loop

**Hersteller:** Loop

**Quelle:** <https://bit.ly/33plcGt>

# HIGHLIGHT HEMP

## Leuchten aus ökologischen Überresten



Die 5-teilige Lampenkollektion von *High Society Studio* wird ausschließlich aus ökologischen Überresten produziert. Die Materialien werden von regionalen Kleinbetrieben bezogen und mit erneuerbaren Energien aufbereitet. Dabei entstehen Leuchten aus Hanf, Tabak, Resten des Weinbaus oder aus Hopfen wie auch Kaffeeresten. Die italienischen Produkte sind biologisch abbaubar und können problemlos in den Recyclingkreislauf zurückgeführt werden.

#impact #sustainable #wastematerial #biobased  
#workforabetterworld #materialdevelopment #innovation  
#productdesign #madefromplants



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** HIGHLIGHT HEMP

**Hersteller:** Highsociety Studio

**Quelle:** <https://bit.ly/33pVK3E>





# HEINEKEN GREEN GRIP

## Kompostierbarer Kartonaufleger



Die britische Brauerei Heineken ersetzt zukünftig die Kunststoffringe ihrer Multipacks durch einen wiederverwertbaren und kompostierbaren Kartonaufleger.

Hierdurch spart das Unternehmen über 500 Tonnen Kunststoff ein. Dies entspricht 94 Millionen Plastiktüten. Bis Ende 2021 sollen nur noch *Green Grips* in den Supermarktregalen zu finden sein. Ziel ist es die *Green Grips* auf allen Bier- und Apfelweinprodukten des Unternehmens anzuwenden. Die Investition in Höhe von 22 Millionen Pfund strebt an, den bisherigen Kunststoffanteil der Verpackung langfristig auf 0 % zu minimieren.

#heineken #heinekengreengrip #heinekensustainability  
#sustainablepackaging #recycle



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Heineken Green Grip

**Hersteller:** Heineken UK Limited

**Quelle:** <https://bit.ly/3m7lt8n>

# INGEO BIOPOLYMER

## Wegwerfverpackungen aus Ingeo-PLA

Polyactid von Natureworks – unter dem Markennamen *Ingeo biopolymer* bekannt – ist ein umweltfreundliches Biopolymer, das aus der Polymerisation von Milchsäure hergestellt und wiederum aus der Fermentation von pflanzenbasierten Zuckern gewonnen wird.



Demnach ist *Ingeo Biopolymer PLA* ein umweltfreundliches Material, das in seiner Produktion 80 % weniger Treibhausgase erzeugt und mit seiner transparenten Beschaffenheit in vielen verschiedenen Bereichen zum Einsatz kommen kann (Bereichen der Platten-/Folien-Extrusion, Tiefziehverfahren, Spritzguss oder Spritz-Streck-Blasen).

Darüber hinaus verwendet *Ingeo Biopolymer PLA* im Gegensatz zu traditionellen Polymeren, wie PET oder Polystyrol, 52 % weniger nicht-erneuerbare Energien.

*Ingeo Biopolymer PLA* findet sich typischerweise in der Anwendung für Flaschen, Folien, Papierbeschichtung, Lebensmittelverpackungen wie Becher und Schalen, Textilien, Bekleidung, Einwegprodukten sowie als Ausgangswerkstoff für viele Verbindungen.

#impact #workforabetterworld #pioniersofchange  
 #bringlovetobusiness #environment #materialdevelopment  
 #materialtrends #natureworks



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Ingeo Biopolymer PLA

**Hersteller:** NatureWorks LLC

**Quelle:** <https://bit.ly/344fTwc>

# KAIKU LIVING COLOUR

## Farben aus Lebensmittelschalen



*KAIKU living color* ist eine nachhaltige Alternative zu herkömmlichen, aus Petroleum gewonnenen Farben. Die Verwendung von Lebensmittelschalen bereits verzehrter Gemüse bietet eine chemikalien- und schadstofffreie Variante zur Färbung von Materialien. Für die Herstellung der *living colors* sind besonders Avocados, rote Beete, Zwiebeln und Orangen geeignet. Diese werden gekocht, sodass zunächst der Saft gewonnen wird und anschließend die Flüssigkeit in ein zur Zerstäubungskammer zugehöriges Gefäß gefüllt wird. Dies ermöglicht die anschließende Luftzufuhr. Durch diese und das Starten der Wasserpumpe kann die eingesprayedte Kammer ein Farbpulver produzieren.

Das fertige Pulver ist komplett natürlich, biologisch abbaubar und in verschiedenen Farben erhältlich.

#sustainable #biobased #workforabetterworld #innovation  
 #plasticfree #madefromplants #ecofriendly #pioniersofchange  
 #madefromplants



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** KAIKU Living Colour

**Hersteller:** Nicole Stjernswärd

**Quelle:** <https://bit.ly/3iwwzCL>



# LACTIPS

## Essbare Verpackungsfolie aus Milch



*Lactips* ist ein essbarer Kunststoff, der auf Milchproteinbasis hergestellt und in Form von Pellets gewonnen wird. Die Herstellung geht auf ein industrielles Verfahren zurück, das eine rasche Produktion in großen Mengen ermöglicht.

Die thermoplastischen, wasserlöslichen Pellets lösen sich sowohl in heißem als auch kaltem Wasser auf und sind vollständig abbaubar. Zudem verfügen sie über hervorragende Barriereigenschaften. Besonderes Augenmerk gilt der Möglichkeit, Milch, die nicht mehr zum Verzehr geeignet ist, weiterverarbeiten zu können.

Ausgezeichnet mit dem OK-Heimkompost-Label des TÜV Österreich, wird bescheinigt, dass *Lactips* in einem Zeitraum von 6 Monaten und ohne Schwermetallrückstände zu Hause kompostiert werden kann.

Fazit: *Lactips* finden besonders bei der Herstellung von (Kunststoff-)Folien und thermogeformten Kunststoffgegenständen Verwendung und stellen eine ökologische, nachhaltige Alternative zu herkömmlichen (nicht-essbaren) Materialien dar.

#changemaker #bringlovetobusiness #sustainability #green  
#ecodesign #materialinnovation #materialtrends #lactips



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Lactips

**Hersteller:** Lactips

**Quelle:** <https://bit.ly/2U3Puuk>



# LANDBOX

## Isolierverpackung aus Stroh



Die *Landbox*<sup>®</sup> ist eine aus Stroh bestehende Alternative zu herkömmlichen Styroporverpackungen. Jährlich bleibt eine große Menge des landwirtschaftlichen Nebenprodukts ungenutzt, da sowohl der Bedarf der Menschen wie auch der der Tiere vollständig gedeckt wurde. Landpack nutzt 1500 Tonnen Stroh pro Jahr, um dieses anhand thermischer Prozesse mit Dampf und Druck zu pressen. Die Halme bleiben dabei erhalten und werden kaum mechanisch beschädigt. Da der Marktpreis bei 80 € pro Tonne Stroh liegt und das im bayerischen Alling ansässige Unternehmen bis zu 140 € an die lokalen Bauern bezahlt, ist es auch für die Produzenten ein lukratives Geschäft. Die nachhaltigen Boxen sind sowohl als *Landbox*<sup>®</sup> *Bio* wie auch als *Landbox*<sup>®</sup> *Duo* erhältlich. Während die Bio-Variante stärkebasiert ist und im Biomüll entsorgt werden kann, gehört die *Landbox*<sup>®</sup> *Duo* aufgrund ihrer hauchdünnen Plastikummhüllung in den Restmüll. Beide Boxen können in Kombination mit Trockeneis eine Temperatur von bis zu -18 °C oder mit Kühlelementen bis 4 °C konstant halten. Verwendung finden die Boxen bereits in der Pharmaindustrie, dem Lebensmitteleinzelhandel und in der Medizin.

#landbox #landpack #sustainablefoodpackaging #strawpackaging  
#biodegradable #ecofriendly #innovation #productdesign



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Landbox<sup>®</sup>

**Hersteller:** Landpack GmbH

**Quelle:** <https://bit.ly/3kacBOs>





# LAVAZZA COOKIE CUP

## Kaffeetasse aus Keksteig



Der italienische Designer Enrique Sardi entwarf 2003 für LAVAZZA eine Kaffeetasse, welche aus einem Gebäckteig und speziellem Puderzucker besteht. Der essbare *Cookie Cup* lässt sich nach dem Kaffeegenuss verspeisen und produziert somit keinerlei Abfälle. LAVAZZA wurde durch diese Idee Vorreiter und inspiriert seither verschiedenste Lebensmittelhersteller eine essbare Alternative herzustellen.

#LAVAZZA #cookiecup #enriquesardi #foodpackaging #sustainable



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** LAVAZZA Cookie Cup

**Hersteller:** SARDI

**Quelle:** <https://bit.ly/3kacB0s>



# LUPINE PROJECT

## Material aus Lupine



Das Verpackungsmaterial aus *Lupinen* entstand aus einer Idee der Isländer Inga Guðlaugsdóttir und Elín Harðardóttir. Durch die Herstellung von Faserplatten aus der in Island beheimateten Pflanze *Lupine* konnten die unterschiedlichen Stadien der Pflanze untersucht werden, indem die Biegefestigkeit der produzierten Pflanze getestet wurde. Versuche während der wechselnden Jahreszeiten zeigten des Weiteren, dass die Faserplatten als Alternative zu herkömmlichen MDF-Platten genutzt werden können. Die verarbeiteten *Lupinen* lassen sich übrigens auch in dreidimensionale Formen bringen und benötigen dabei keinen Zusatz in Form von Leimen oder ähnlichem.

#workforabetterworld pioniersofchange #sustainable #green #eco  
 #ecofriendly sustainabledesign #materialdevelopment  
 #materialinnovation #newmaterials #lupine #artfromiceland



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Lupine project  
**Hersteller:** Inga Kristín Guðlaugsdóttir  
 und Elín S. Harðardóttir  
**Quelle:** <https://bit.ly/3bJGLEk>



**MILK.**

[www.milk-food.de/materiallab](http://www.milk-food.de/materiallab)

# MAK-PAK

## Nachhaltige Verpackungslösung aus Makroalgen



In Zusammenarbeit mit der Hochschule Bremerhaven ist mit *Mak-Pak* ein zweijähriges wissenschaftliches Projekt entstanden – mit dem Ziel, aus Makroalgen eine nachhaltig produzierte, entsorgbare und nach Möglichkeit essbare Verpackungslösung zu entwickeln. Einsatzbereich ist das Servieren von Speisen im Außer-Haus-Verzehr sowie im Imbiss-Segment. Die Verpackung besteht hierbei ausschließlich aus marinen, spezifischen Makroalgen-Rohstoffen zur Reststoffverwertung. Das Design wird von der Fima Nordsee entwickelt und soll abschließend in den eigenen Filialen getestet werden. Die technische Entwicklung des Verpackungskonzepts ebenso wie die Identifizierung passender Rohstoffe und deren Produktion liegt bei den Forschungspartnern: dem Alfred-Wegener-Institut, dem Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) und der Hochschule Bremerhaven.

Aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages wird dieses Projekt mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) gefördert. Im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung erfolgt die Projektträgerschaft über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE).

#changemaker #green #zerowaste #biobased #organic  
#materialtrends #circulardesign #plasticfree #nordsee #makpak



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Mak-Pak

**Hersteller:** Nordsee / Alfred-Wegener-Institut / HS Bremerhaven

**Quelle:** <https://bit.ly/2wHJ1x1>



# MARINATEX

## Innovative Verpackungssubstanz aus Fischabfällen und Rotalgen



Das Projekt der Produktdesignstudentin Lucy Hughes an der Universität von Sussex umfasst die Entwicklung einer neuartigen Verpackungslösung, welche nachhaltig und biologisch abbaubar ist. Über 100 Experimente benötigte das aus dem Agar von Rotalgen und den Proteinen der Fischabfälle bestehende Material namens *MarinaTex*. Die natürlichen Rohstoffe der Meere sind nicht nur in hohen Mengen verfügbar, sie benötigen des Weiteren keinerlei Frischwasser oder die Nutzung von landwirtschaftlichen Flächen. Das Wachstum der Rotalgen ist darüber hinaus klimaneutral und schadstofffrei.

Werden die Überreste der Fischindustrie mit den Algen kombiniert, entsteht weder ein Plastik noch ein Polymer. *MarinaTex* ist eine innovative Substanz, welche ähnliche Funktionen und Anwendungsmöglichkeiten wie herkömmlicher LDPE-Kunststoff aufweist. Die geruchslose Alternative befindet sich weiterhin in der Forschungs- und Entwicklungsphase, strebt aber einen Markteintritt im Jahr 2021 an.

#impact #sustainable #wastematerial #biobased  
 #workforabetterworld #materialdevelopment #innovation  
 #biobased #wastebased #smallbusiness #packaging



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** MarinaTex

**Hersteller:** Lucy Hughes

**Quelle:** <https://bit.ly/2Rq5buk>





# MEHLWÜRMER

## Kunststofffressende Organismen



Während sich Mehlwürmer normalerweise von Weizenkleie ernähren, haben Biologen der Stanford Universität und Universität Peking ihnen statt dessen Polystyrol – eine Form von Kunststoffschaum – gegeben. Meist findet sich dieser Stoff bei Styroporverpackungen, Joghurtbechern oder Kabelisolierungen in Verwendung.

In einem Testversuch haben die Würmer das Material restlos verspeist – pro Wurm ca. 40 mg. Um einen Joghurtbecher auf diese Weise zu zersetzen, würde es viele Würmer und einiges an Zeit beanspruchen. Doch das Ergebnis ist lohnenswert. Denn der Ertrag an CO<sub>2</sub> und Kot ist absolut giftfrei, dabei biologisch abbaubar und kann darüber hinaus als Biomasse verwendet werden.

Während der einmonatigen Testreihe bleibt das (wirbellose) Tierwohl trotz der schädlichen Weichmacher und Stabilisatoren erhalten. Demnach sind ihre Darmbakterien in der Lage problemlos Plastik zu verdauen. Dies liefert weiteres Material, um wissenschaftliche Erkenntnisse über eine isolierte, bakterielle Müllverwertung zu gewinnen.

#gutestun #impact #positivechange #environmentalfriendly  
#sustainability #organic #plastikfrei



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Styroporzersetzende Mehlwürmer

**Hersteller:** Fraunhofer-Institut

**Quelle:** <https://bit.ly/2RiXXJ5>

# MERDACOTTA

## Terrakotta aus Kuhdung

Die Töpferwaren des italienischen Milchbauers Gianantonio Locatelli entstanden in Zusammenarbeit mit dem Architekten Luca Cipelletti. Gemeinsam suchten sie eine Wiederverwertungsmethode für die täglich anfallenden 100 000 Kilo des Kuhdunges. Das bisher als Dünger und für Gips verwendete Material stammt von Locatellis 2 500 Kühen, die fortan für die Herstellung von rustikalen Blumentöpfen, Vasen, Skulpturen und vielem Weiteren sorgen.



Die über eine Kühlungseigenschaft verfügende Ware entsteht durch das Befördern des Mists durch einen Industriekocher, der nicht nur den Harnstoff absaugt, sondern auch das Methangas entzieht. Die geruchlose Masse wird anschließend getrocknet und mit einem toskanischen Ton angereichert. Die Brennung bei 1 000 °C erzielt im letzten Schritt die Entfernung der enthaltenen Strohreste.

Das auf diese Weise entstehende *MERDACOTTA*® lässt sich demnach als eine innovative Art von Terrakotta bezeichnen.

#changemaker #positivechange #ethicalbusiness #sustainability  
 #greenbusiness #biobased #manufactur #wastebased  
 #theshitmuseum #merdacotta



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** MERDACOTTA®

**Hersteller:** Gianantonio Locatelli

**Quelle:** <https://bit.ly/2UMybxq>

# MILCHPROTEIN

## Essbare Verpackungsfolie aus Milchproteinen



Als natürlicher Bestandteil von Milch ist Kasein bei der Entstehung von Käse oder Quark, also bei der Verfestigung dieser, beteiligt.

Wissenschaftlern der Forschergruppe von Peggy Tomasula der American Chemical Society (ACS) ist es gelungen, mithilfe dieser Proteine eine netzartige Struktur zu erzeugen, durch die sich der Stoff – dünn ausgerollt und getrocknet – zu einem transparenten, flexiblen dünnen Film entwickeln lässt.

Neben seiner Eigenschaft biologisch abbaubar und bedenkenlos essbar zu sein, kann es dieses neue Material bestens mit herkömmlichem Plastik aufnehmen: Es ist wasserfest und schützt bis zu 500-fach besser vor der Bildung zersetzungsfördernden Sauerstoffs.

Demnach übertrifft es sogar die Schutzwirkung herkömmlicher Lebensmittelverpackungen und könnte erheblich dazu beitragen Lebensmittelabfälle zu reduzieren.

#impact #bethechange #sustainability #materialinnovation  
#materialtrends #plasticfree #casein



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Essbare Verpackungsfolie aus Milchproteinen

**Hersteller:** American Chemical Society

**Quelle:** <https://bit.ly/30giBij>



**MILK.**

[www.milk-food.de/materiallab](http://www.milk-food.de/materiallab)

# MILK PLASTIC

## Produkte aus Kuhmilchprotein (Kasein)



*Milk Plastic* beschäftigt sich mit der Herstellung von Produkten basierend auf Kasein als Ausgangsmaterial. Dazu wird der in überschüssiger Milch enthaltene Quark durch Wärmezufuhr von der flüssigen Molke getrennt. Der gewonnene Quark wird anschließend getrocknet und durch Zuführung von natürlichen Weichmachern zu Pellets verarbeitet. Durch eine Aufbereitung der Pellets zu Plattenmaterial ist es möglich, anschließend Geschirr sowie Möbelstücke zu kreieren. Aufgrund einer Wachsschichtversiegelung können die mit Pigmenten und Farben verzierten Gefäße zudem wasserfest und lebensmittelfreundlich gemacht werden.

#positivechange #pioniersofchange #ecofriendly #biobased  
#specialmaterial #organic #wastebased #milkplastic



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Milk Plastic

**Hersteller:** Tessa Silva-Dawson

**Quelle:** <https://bit.ly/3dleTSG>



# MONOSOL

## Wasserlösliche Folie



Das Material von *MonoSol*, welches hauptsächlich für die Herstellung von Waschmittel-Pods verwendet wird, lässt sich als wasserlösliche Folie bezeichnen.

Die Anwendung der Folie bei diesen Pods bietet zum einen den Vorteil einer einfachen Dosierung und zum anderen ein Auflösen der Folie in kurzer Zeit, ohne dass Rückstände zurückbleiben.

*MonoSols*-Folien bestehen aus Polyvinylalkohol (PVOH). Die Umweltfreundlichkeit, wie auch die Farb- und Geruchslosigkeit, erlauben einen universellen Einsatz des Stoffs. Das ungiftige PVOH wird nach Gebrauch von bakteriellen Mikroorganismen zu Kohlendioxid und Wasser umgewandelt, und ist daher biologisch abbaubar.

#changemaker #ethicalbusiness #environmentalfriendly  
#materialdevelopment #sustainability #innovative



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** MonoSol

**Hersteller:** MonoSol / Kuraray

**Quelle:** <https://bit.ly/3dJxTA9>





# MYCOCOMPOSITE

## Verpackung aus pilzbasierten Materialien



Die aus Myzel hergestellte Mushroom-Verpackungslösung (*Mushroom® Packaging*) wurde 2007 von Ecovative Design entwickelt und stellt im Vergleich zu konventionellen Schaumstoffen eine kostengünstigere und biologisch abbaubare Alternative dar. Ihre vollständige Kompostierbarkeit ist dabei besonders innovativ.

Basierend auf einem Gemisch aus der Pilz-Zell-Kombination Myzel sowie aus den landwirtschaftlichen Nebenprodukten Hafer- oder Buchweizenschalen wird die Mushroom-Verpackung mit Verzicht auf chemische Stoffe angebaut. Nach einer 5–7-tägigen Entwicklungsphase erfolgt durch Hitzeinstrahlungen der Abbruch des Wachstums. Dabei entsteht eine Verpackung, die auch ohne Hinzufügen von Wasser oder Sonnenlicht in jeder gewünschten Form angebaut werden kann.

*Mushroom® Packaging* ist somit eine nachhaltige Verpackungsmethode, die zeigt, dass landwirtschaftliche Abfälle wiederverwendet, und sinnvoll eingesetzt werden können, um einen optimalen Ersatz für Styropor und Plastik herzustellen. Ecovative arbeitet bereits mit verschiedenen Partnern zusammen.

#bethechange #bringlovetobusiness #eco #ecofriendly  
 #specialmaterial #ecology #materialconcept #ecovative #mycelium  
 #mushroompackaging



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** MycoComposite™

**Hersteller:** Ecovative Design LLC

**Quelle:** <https://bit.ly/3bMZjDD>



# NACHHÄLTER

## Kompostierbare Verpackung aus Holzzellulose



*NACHHÄLTER* sind 100 % recyclingfähige und vollständig kompostierbare Verpackungslösungen, deren Rohstoff aus den Schnittabfällen der Forstwirtschaft erstellt wird. Für die Materialgewinnung wird aus dem Zellstoff zunächst Viskose (löslich) gewonnen, die durch eine Gießdüse gefiltert in ein Fällbad läuft, anschließend entsteht eine transparente Folie aus reiner regenerierter Cellulose. Die Grünkunft *NACHHÄLTER* bieten hohe Reißfestigkeit, Fettdichtigkeit und völlige Geschmacks- und Geruchsneutralität. Außerdem sind sie aufgrund ihrer Verwandtschaft zu Papier vollständig und zu 100 % recyclingfähig und kompostierbar. Laut des Fraunhofer-Instituts ist Cellulosehydrat unter natürlichen Bedingungen sehr leicht kompostierbar. Die Biomasse setzt Kohlendioxid frei, das wieder vollständig in den Stoffkreislauf zurückfließt.

Der Grünkunft *NACHHÄLTER* ist rundum nachhaltig, sodass nicht nur die Verpackungsfolie, sondern auch der Originalverschluss aus ökologisch-nachhaltiger Forstwirtschaft stammt. Dazu wird ein entsprechender Papierstreifen verwendet sowie eine Siegelnaht aus pflanzlich gefärbter Bio-Baumwolle (GOTS).

#bethechange #ethicalbusiness #nachhaltigkeit #greenbusiness  
#specialmaterial #umweltbewusst #plastikfrei #innovation  
#grünkunft



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** NACHHÄLTER  
**Hersteller:** GRÜNKUNFT GmbH  
**Quelle:** <https://bit.ly/2waSkoU>



**MILK.**

[www.milk-food.de/materiallab](http://www.milk-food.de/materiallab)

# NAKU SACKERL

## Biologisch abbaubare Tragetaschen & Flaschen



**NaKu Sackerl (Tragetasche)** Die kompostierbare, aus natürlichem Kunststoff bestehende Tasche ist eine aus Maisstärke und dem Abfall von Sonnenblumenschalen gewonnene Alternative zu herkömmlichen Plastiksäcken. Dem Unternehmen NaKu gelang es, die großen Mengen an Überresten der Lebensmittelindustrie zu plastikfreien und umweltschonenden Produkten weiterzuverarbeiten. Die daraus resultierenden Sackerl wurden CO<sub>2</sub>-neutral produziert und dienen primär als Biomüllsäcke, die innerhalb weniger Wochen biologisch abbaubar und trotzdem wasserbeständig sind. Diese klimafreundliche Alternative schont dabei nicht nur die Umwelt, sondern auch Mensch und Tier.

**NaKu Trinkflasche** 10-mal günstiger und 20-mal leichter ist die aus Milchsäure produzierte Trinkflasche des österreichischen Unternehmens. Die in Zucker und Stärke erhaltene Milchsäure ist nicht nur ein nachwachsender Rohstoff, sondern darüber hinaus vollkommen unbedenklich im Kontakt zu Lebensmitteln. Die recycelbare Alternative ist somit eine natürliche Hülle für Säfte, Milchprodukte und andere Getränke und Speisen. Ähnlich wie das NaKu Sackerl ist auch die Trinkflasche kompostierbar.

#pioniersofchange #green #environmentalfriendly  
#materialinnovation #materialtrends #umweltbewusst #plastikfrei  
#savetheplanet #naku



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** NaKu Sackerl und  
Trinkflaschen

**Hersteller:** NaKu e.U.

**Quelle:** <https://bit.ly/3bLaoVs>



Ich bin der neuartige, natürliche NaKu Frischhaltebeutel!

- Ich bin aus natürlichem Kunststoff auf Basis von Pflanzen und nicht aus Plastik.
- Ich bin umweltfreundlich und mehrmals nutzbar.
- Ich bin besonders atmungsaktiv. Brot, Obst und Gemüse halten in mir länger frisch.
- Weil ich aus Pflanzen bin, verrotte ich nach einigen Wochen am Kompost. Nutze mich als Biomüllbeutel!
- Ich bin Innovationspreisträger des Landes Niedersachsen.



# NATURESSE

## Einweggeschirr aus Biorohstoffen



Mit *naturesse* produziert Pacovis nachhaltiges Einweggeschirr und Einwegverpackungen, die plastikfrei und zu 100 % biologisch abbaubar sind.

Die für *naturesse* verarbeiteten Materialien basieren auf nachwachsenden Rohstoffen aus der Agrarwirtschaft bzw. auf schnell nachwachsenden pflanzlichen Rohstoffen wie etwa dem Bambus. Der Fokus liegt auf einer sinnvollen Wertschätzung fossiler Ressourcen – mit der Absicht unsere Natur zu entlasten.

So werden auch die *naturesse*-Palmbblattprodukte frei von zusätzlichen Beschichtungen und Zusatzstoffen gefertigt. Von Natur aus weisen sie Fett und Wasser ab und sind darüber hinaus backofenbeständig und lebensmittelecht.

#changemaker #sustainability #ecofriendly #sustainable design  
#materialdevelopment #plasticfree #pacovis #zuckerrohr #biobox



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** naturesse

**Hersteller:** Pacovis AG

**Quelle:** <https://bit.ly/3cyadwS>



# NEST PACK

## Obstverpackung in Form eines Nests

Das studentische Projekt der südkoreanischen Designerin Jo Hui Jung ist eine umweltfreundliche Verpackung für Obst in Nestoptik. Sie besteht lediglich aus recyceltem Papier und benötigt daher keinerlei Einsatz von Plastik. Bis zu einem Gewicht von drei Kilo können die Designs als praktische Tragetasche für die fruchtigen Lebensmittel verwendet werden.



#nestpack #sustainablefoodpackaging #recycle #reducewaste  
#materialdevelopment #innovation #sustainable #fruitpackaging



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** NEST PACK

**Hersteller:** Jung Jo Hui

**Quelle:** <https://bit.ly/3iuLrBI>

# NUCLÉE

## Lampe aus Bananen- und Bambusfasern



Der Designer Dorian Etienne lernte in Hualien, einer Stadt an der Ostküste Taiwans, eine Art der Weiterverarbeitung von Bananenfasern kennen und integrierte diese Methode in das Design seiner Leuchten.

Das Bananenfleisch erhält durch Trocknung und Raffination eine hohe Festigkeit und kann somit vielseitig eingesetzt werden. Eine anschließende Sublimation sorgt für die von einem Bananenstamm inspirierte Struktur und den einzigartigen Look.

#nuclée #bamboolamp #recycle #reduceresources #reducewaste  
#materialdevelopment #innovation #environmentalfriendly  
#sustainableproductdesign



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Nuclée

**Hersteller:** Dorian ETIENNE – Design Studio

**Quelle:** <https://bit.ly/2ZC6evz>



# NATURPAPIER

## Kompostierbares Papier



Mit dem *COMPOSTELLA* Naturpapier existiert ein überaus reines Spezialpapier, das als Alternative für Frischhaltefolie, Alufolie, Backpapier und Einschlagfolie eingesetzt werden kann.

Hergestellt wird das zu 100 % kompostierbare Naturpapier alleinig aus Wasser, Zellulose und Zucker. Einzig einen mechanischen Fertigungsprozess durchlaufend, verfügt das Papier – ohne Beschichtung, Lackierung oder Imprägnierung – über Fettdichte und eine Hitzebeständigkeit bis zu 220 °C.

Angefeuchtet kann das *COMPOSTELLA* Naturpapier über einem Schlüsselrand fixiert werden und so den Einsatz von Frischhaltefolie vermeiden. Auch zur Aufbewahrung sämtlicher Lebensmittel eignet es sich bestens als plastikfreies Einschlagpapier (zu Hause wie auch beim Metzger oder Käsehändler). Beziehen lässt sich das Papier unter *COMPOSTELLA* „1 für 4-Papier“ im Biohandel, auf haushaltsüblichen Rollen oder in Form von Papiertüten.

#bethechange #environment #sustainableDesign #specialmaterial  
#reuse #umweltbewusst #plastikfrei #compostella



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** 1 für 4-Papier

**Hersteller:** COMPOSTELLA

**Quelle:** <https://bit.ly/2wMyFMm>



# OCEAN BOTTLE

## Thermoflasche aus Plastikflaschen



Das Unternehmen *Ocean Bottle* leistet mit seiner wiederverwendbaren Wasserflasche einen Beitrag, um der zunehmenden Plastik-Verschmutzung der Meere entgegenzuwirken. Aus recyceltem Biomaterial und Plastikabfällen hergestellt, kann die *Ocean Bottle* selbst in den Wiederverwertungskreislauf abtauchen. Ergänzt wird die Recyclingidee durch das Versprechen, dass beim Kauf einer *Ocean Bottle* 1000 weitere Plastikflaschen gesammelt werden.

Die *Ocean Bottle* aus Edelstahl ist BPA-frei, spülmaschinenfest und hält warme als auch kalte Temperaturen konstant. Mit der doppelten Öffnung lässt sie sich leicht reinigen und aufgrund der Trageschleufe überall mit hinnehmen. Dank des intelligenten Chips auf der Unterseite der Flasche kann der eigene Standpunkt online registriert werden und markierte Auffüll-Möglichkeiten im Web eingesehen werden.

Einen weiteren positiven Nebeneffekt bringt die Partnerschaft mit The Plastic Bank. Das Unternehmen bietet über dem Marktpreis liegende Preise für Kunststoffabfälle an. Die Idee dahinter ist, Menschen in Haiti, den Philippinen und Indonesien einen höheren Anreiz zum Plastiksammeln zu bieten, indem das gesammelte Plastik entsprechend gewinnbringend eingetauscht werden kann. Ein sinnvoller Ansatz, um der Umweltverschmutzung durch Plastik entgegenzuwirken und gleichzeitig eine wirtschaftliche Grundlage und Perspektive für die lokale Bevölkerung zu schaffen.



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Ocean Bottle

**Hersteller:** Ocean Bottle

**Quelle:** <https://bit.ly/2JyAYW6>



#bethechange #ethicalbusiness #environment  
#environmentalfriendly #designforthefuture #sustainability  
#materialinnovation #innovative #oceanbottle

# OCEAN PLASTIC BOTTLE

## Seifenflasche aus recyceltem Meeresplastik



Die *ocean plastic 2-in-1 dish + hand soap* von method besteht neben recyceltem Plastik auch aus Plastik, das von Freiwilligen und clean-up groups an hawaiianischen Stränden aufgesammelt wurde. Auf diese Weise wurde über eine Tonne des gesammelten Plastiks an methods Recyclingpartner Envision Plastics weitergegeben, um dieses dort weiterverarbeiten zu lassen. Die gräuliche Farbe der Flaschen ist dabei auf die unterschiedliche Herkunft des Materials zurückzuführen.

Indem bereits vorhandenes Plastik für die Herstellung der *ocean Plastic Soap Bottle* verwendet wird, gelingt method ein wichtiger Beitrag zur aktuellen Umweltproblematik und setzt damit einhergehend das Signal, dass es für Plastikprodukte nicht der Benutzung von „virgin materials“ bedarf, sondern nur einer sinnvoll durchdachten Ressourcennutzung.

#changemaker #positivechange #ethicalbusiness  
 #workforabetterworld #pioniersofchange #sustainability  
 #sustainable #eco #sustainabledesign #climatechange  
 #materialdevelopment #productdesign #upcycling #reuse  
 #circulardesign #savetheplanet #innovative #methodhome  
 #methodproducts #thereisgoodinside#methodproducts  
 #thereisgoodinside



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** ocean plastic  
2-in-1 dish + hand soap

**Hersteller:** method products

**Quelle:** <https://bit.ly/305vcVq>



# ORANGEN PET

## Biokunststoff-Flasche aus Orangenschalen

Die rein aus pflanzlichen Materialien hergestellte „grüne“ PET-Flasche wurde von Pepsi konstruiert und bietet dem Verbraucher eine vollständig recycelbare Alternative zu herkömmlichen PET-Flaschen.



Erneuerbare Ressourcen wie Rutenhirse, Pinienrinde und Mais dienen als Ausgangsmaterial und ermöglichen durch eine Kombination von chemischen und biologischen Prozessen die Herstellung des Biokunststoffs. Mit diesem gelingt zudem eine Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen, da auf eine Herstellung mittels Erdöl verzichtet wird, und trotzdem ähnliche molekulare Strukturen gegeben sind.

Ziel ist es, die Haptik und das Aussehen der Biokunststoffflasche den bereits bekannten PET-Flaschen anzupassen und in absehbarer Zeit die Produktionsmenge zu erhöhen.

#changemaker #environment #ecofriendly #sustainabledesign  
#materialdevelopment #organic #newmaterials #savetheearth



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Biokunststoff-Flasche

**Hersteller:** Pepsi

**Quelle:** <https://bit.ly/327Ru9j>

## Essbarer Schluck Wasser



Die essbare Verpackung von Notpla wurde bereits 2015 in den Medien als die „Flasche der Zukunft“ bezeichnet. Mit „We make packaging disappear“ verspricht das Unternehmen durch ihre flexible und genießbare Hülle dem Verpackungsmüll entgegenzuwirken, und damit den Plastikgebrauch zu reduzieren. Die „unverpackten“ Flüssigkeiten sind dabei besonders bei Großveranstaltungen vorteilhaft und können sowohl im anti-alkoholischen wie auch im Cocktail- und Take-away-Bereich verwendet werden. Das Material besteht aus Wasser, Alginat und Kalziumionen. Das in seiner chemischen Struktur der Pflanzenstärke ähnelnde Alginat wird häufig auch als Verdickungs- und Geliermittel verwendet. Verbunden mit Kalziumionen entsteht ein dreidimensionales Schwammgeflecht, welches Wasser aufnehmen kann.

Das Material zersetzt sich innerhalb von 4–6 Wochen auf natürliche Weise und ist somit eine nachhaltige und praktische Lösung für Getränke wie auch Dressings oder Saucen.

#changemaker #sustainable #green #sustainabledesign #zerowaste  
#materialdevelopment #plasticfree #innovation #notpla #ohoo



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Ohoo

**Hersteller:** Notpla Limited

**Quelle:** <https://bit.ly/2WZZmHX>



# PAPER BOTTLE

## Flasche aus recyceltem Papier



Die umweltfreundliche Trinkflasche *Paper Bottle* von Paboco wird aus Holzfasern, die in nachhaltig bewirtschafteten Wäldern gewonnen werden, hergestellt. Eine biobasierte Barriere schützt das Material im Innern der Papierflasche vor Flüssigkeit, indem sie dem Wasserdampf- und der Sauerstoffübertragung widersteht.

Die recyclebaren verwendeten Materialien sind für die Natur unbedenklich und biologisch abbaubar, falls sie in den Umweltkreislauf gelangen. Die Produktion der Trinkflasche ist auf materialsparende Verfahren ausgelegt. So kann die *Paper Bottle* z. B. auch über den digitalen Direktdruck mit nachhaltiger Tinte oder mittels Lasergravur bedruckt werden.

#ethicalbusiness #workforabetterworld #green #eco #ecofriendly  
#materialdevelopment #materialinnovation #plasticfree #innovation  
#paboco



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Paper Bottle

**Hersteller:** Paboco

**Quelle:** <https://bit.ly/2yiDIUX>

# PAPERLITE

## Wasserlösliche Folien

Das *PaperLite*® von AR Packaging ist ein biologisch abbaubares Verpackungsmaterial aus Altpapierfasern, das tiefziehbar verarbeitet werden kann und für den Kontakt mit Lebensmitteln zugelassen ist.



Basierend auf nachhaltig erneuerbarem FSC®-zertifiziertem Papier aus nachhaltig bewirtschafteter Forsterei trägt dieses Material zur Reduktion von Plastikverpackungen bei. Auch in puncto Gewicht bietet *PaperLite*® ökonomische Vorteile zu herkömmlichen Materialien.

Die Handhabung ist äußerst verbraucherfreundlich, indem das Material Easy-Opening-Mechanismen und diverse Siegelschichten miteinander kombiniert. Aufgrund bester Verform- und Schneidfähigkeit verfügt *PaperLite*® über eine ausgezeichnete Anwendbarkeit auf Form-Fill & Seal-Maschinen. Es ist frei von chemischen Zusätzen wie Iso-Cyanate oder Lösungsmitteln und für den hochwertigen Flexodruck sowie fortschrittliche grafische Reproduktionen für auffällige Visuals geeignet.

#changemaker #impact #workforabetterworld #sustainability  
#environment #eco #upcycling #materialtrends #paperlite



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** PaperLite®

**Hersteller:** AR Packaging

**Quelle:** <https://bit.ly/3dLnOmd>

# PIÑATEX

## Leder aus Ananasresten



*Piñatex*<sup>®</sup> wurde von der britischen Firma Ananas Anam entwickelt, einem Hersteller natürlicher Textilien aus den Nebenprodukten der Ananasernte.

Die Herstellung des Leders erfolgt durch die Weiterverarbeitung der Ananasblätter, welche jährlich im Umfang von 13 Millionen Tonnen anfallen und für die Bauern uninteressant sind. Die enthaltenen Fasern werden aus den Blättern gelöst, gewaschen und im Sonnenlicht getrocknet. Hierdurch werden eventuelle Verunreinigungen entfernt. Das fluffige Material wird im Anschluss mit Polylactid, welches in Mais enthalten ist, gemischt. Ein fließender Stoff entsteht und die Basis für die *Piñatex*<sup>®</sup>-Kollektion wird geschaffen. Nach der Verschiffung in die italienischen und spanischen Produktionsstätten erfolgt die Färbung durch GOTS-zertifizierte Pigmente. Die anschließende Beschichtung sorgt zusätzlich für eine Wasserresistenz und Stärkung des „Leders“. Für einen besonderen Look wird im letzten Schritt eine Folie on top verwendet.

Für einen Quadratmeter des fertigen Ananasleders werden 16 Pflanzen (oder 480 ihrer Blätter) benötigt.

#impact #sustainable #zerowaste #wastematerial #biobased  
#workforabetterworld #materialdevelopment #innovation



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Piñatex<sup>®</sup>

**Hersteller:** Ananas Anam Ltd.

**Quelle:** <https://bit.ly/3bFZamA>



# PINEPAC

## Verpackung aus Piniennadeln



*Pinepac*, der Gewinner des International Packaging Contests 2017 in der Kategorie Material, ist eine Verpackung aus Piniennadeln und Harz. Um diese herzustellen, werden die Pflanzen zerkleinert und mit dem organischen Bindemittel Harz gemixt. Die daraus entstandene Mischung wird im Anschluss in Formen gepresst, welche aus Salz, Mehl, Sonnenblumenöl und Wasser bestehen. Durch eine darauffolgende Trocknung der verschiedenen Größen und Formate entsteht eine robuste und haltbare Hülle.

Aufgrund ihres Inhalts sind die *Pinepac* vollständig biologisch abbaubar und ständig wiederverwendbar.

#impact #sustainable #biobased #materialdevelopment #innovation  
 #productdesign #madefromplants #materialdevelopment  
 #specialmaterial #packaging



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Pinepac

**Hersteller:** Lina Petersson

**Quelle:** <https://bit.ly/35BcCHw>





# PACKOIA

## Handel für umweltfreundliche Take-away-Verpackungen



Bei *Packoia* können Gastronomen recycelbare, biologisch abbaubare oder kompostierbare Verpackungslösungen beziehen, welche das tägliche Take-away-Geschäft umweltfreundlicher gestalten. Der Händler aus Offenbach am Main bietet Geschirr, Besteck sowie spezielle Boxen für Sushi und Pizza aus Bagasse, recyceltem Material, PLA und Bambus an.

#ecofoodpackaging #takeawaypackaging #sustainabletakeaway  
#recycle



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Packoia

**Hersteller:** Packoia

**Quelle:** <https://bit.ly/3mjVpbh>

# PLASTIC ROADS

## Straßenbelag aus Plastikmüll

*Plastic Roads* bietet eine umweltfreundliche Lösung zur Materialverwendung im Straßenbau. Während die herkömmliche Produktion Asphalt in Kombination mit umweltschädlichem Erdöl verwendet, liefert der schottische Ingenieur Toby McCartney eine clevere Alternative, die hauptsächlich aus Plastikabfall besteht.



Interessant ist, dass dieser neue Straßenbelag zu 60 % härter ist als der klassische Asphalt und dabei bis zu 10-mal beständiger sein soll, was ihn in vielerlei Hinsicht als wesentlich ökonomischer auszeichnet.

Bereits in den 1970er-Jahren experimentierten einige europäische Länder mit der Verwendung von eigens hergestellten Kunststoffgemischen im Straßenbau, diese waren jedoch preislich nicht effizient. Mit der heutigen Verwertung von Abfällen sowie innovativsten Verfahrenstechniken ist es möglich, alternative Asphaltmaterialien kosteneffizient zu produzieren.

#pioniersofchange #environment #materialdevelopment #upcycling  
#materialinnovation #reuse #innovative #macrebur



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Plastic Roads

**Hersteller:** MacRebur® Ltd.

**Quelle:** <https://bit.ly/2JxtTF2>

# PONTO BIODESIGN

## Bakterielle Zellulosefolie



*Ponto Biodesign* bietet eine nachhaltige Alternative zu kunststoffbasierten Verpackungsmaterialien. Gewonnen wird es aus einem Gemisch bestehend aus Wasser, Bakterien- und Hefekulturen (Scoby), das – auf einer glatten Oberfläche ausgebreitet und getrocknet – eine bakterielle Zellulosefolie mit papierähnlichen Eigenschaften ergibt. Bei Kontakt mit Wasser entwickelt das Material eine klebende Wirkung, die zum Versiegeln von Verpackungen genutzt werden kann.

Der hier verwendete Scoby wird von Elena Amato aus Produktionsresten eines lokalen Kombucha-Produzenten wiederverwertet, was den Vorteil hat, nicht neu angebaut und kultiviert werden zu müssen. Die somit entstandenen Blätter ähneln in ihrer Materialbeschaffenheit den Eigenschaften von Papier und Kunststoff. Durch Zugabe von natürlichen Pigmenten wie Spirulina, Hibiskus, Safran und Holzkohle erhält das Material farbliche Variationsmöglichkeiten.

Fazit: Hergestellt aus schnell nachwachsenden Rohstoffen, ist *Ponto Biodesign* vollständig kompostierbar und vegan. Basierend auf seiner Low-Tech-Produktion wird ein minimaler Energieverbrauch benötigt. Darüber hinaus könnte *Ponto Biodesign* die lokale Produktion langfristig fördern.

#ethicalbusiness #sustainability #green #eco #biobased  
#materialconcept #gogreen #plasticfree #scoby #pontobiodesign



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Ponto Biodesign

**Hersteller:** Elena Amato

**Quelle:** <https://bit.ly/346AUq2>



# PRINT A DRINK

## 3D-Drucktechnologie für trinkbare Flüssigkeiten



Dank vereinter Methoden aus den Bereichen Robotik, Biowissenschaften und Design gelingt es im 3D-Druck – nicht mehr schichtweise, sondern durch Mikroliter-Tropfen präzise Erzeugnisse in essbare Flüssigkeiten einzuspritzen.

Mit *PRINT A DRINK* lassen sich innerhalb einer Minute faszinierende, komplexe 3D-Strukturen erzeugen – ohne künstliche Inhaltsstoffe. Dafür geeignet sind alle herkömmlichen Getränke von Wasser über Säfte und Sirups bis hin zu Alkohol.

#changemaker #workforabetterworld #pioniersofchange  
#bringlovetobusiness #materialdevelopment #designforthefuture  
#design #materialtrends #innovative #printadrink



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** PRINT A DRINK

**Hersteller:** PRINT A DRINK

**Quelle:** <https://bit.ly/39vtsWh>



# PULP COLLECTION

## Gefäße aus Papierabfällen



*PULP* ist eine Kollektion von Behältnissen aus Papierabfällen, die aus der Positivform ausgemusterter Gefäße hergestellt werden.

Diese Kollektion gründet auf einer Forschungsarbeit zu alternativer Materialgewinnung aus Papierabfällen. Das Ergebnis: die Entwicklung eines neuen Stoffs, mit dem es gelang, die Gefäße durch die Materialkombination mit Zellstoff (wie Epoxid und Polyurethan) wasserbeständig zu machen.

Hierbei wird auf die Oberfläche in mehreren Schichten eine Mischung aus zerkleinertem Zeitungspapier, Leim und Wasser aufgetragen, getrocknet und abschließend in zwei geteilt und aus der Form genommen. Nachdem diese erneut zusammengeklebt werden, wird eine letzte Schicht der *PULP*-Mischung aufgetragen.

#bringlovetobusiness #sustainable #eco #productdesign  
#materialconcept #studiojomeesters



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** PULP Collection

**Hersteller:** Studio Jo Meesters

**Quelle:** <https://bit.ly/3bANPmy>



# PVOH-FOLIEN

## Wasserlösliche Folien

Die wasserlöslichen und vollständig biologisch abbaubaren *PVOH-Folien* sind aufgrund ihrer hohen Festigkeit sowie Öl- und Fettbeständigkeit vielseitig einsetzbar. Sie zeichnen sich zudem in ihren positiven Hygieneigenschaften sowie ihrer sparsamen Dosierung aus.



Aufgrund ihrer festen Materialbeschaffenheit bieten sich die ungiftigen und hautverträglichen Folien optimal in der Lebensmittelverpackung an. Ihre Zersetzung sowohl in der Müllverbrennung als auch in der Kläranlage (Zersetzung durch Mikroorganismen) zu CO<sub>2</sub> und Wasser ist rückstandsfrei somit äußerst umweltschonend.

#bringlovetobusiness #nachhaltigkeit #greenbusiness  
#sustainabledesign #materialinnovation #gogreen #plastikfrei



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** PVOH-Folien  
**Hersteller:** SOKUFOL FOLIEN GmbH  
**Quelle:** <https://bit.ly/3gP5PNp>

# READYCYCLE

## Nachhaltige Verpackung für Obst und Gemüse



*ReadyCycle's* Verpackung ist eine nachhaltige Alternative zu herkömmlichen Obst- und Gemüseverpackungen. Die wiederverwertbaren Schalen bieten der zerbrechlichen Ware nicht nur den optimalen Schutz, sondern werden darüber hinaus mit einer auf Gemüse basierenden Tinte gestaltet. Da keinerlei Klebstoffe oder Etiketten verwendet werden und die Schalen nur aus recyceltem Papier und einer Wasserbeschichtung bestehen, sind sie komplett biologisch abbaubar und einfach im Kompost zu entsorgen.

#readycycle #sustainabledesign #recycledpaper #packagingdesign  
#fruitpackaging #vegetablepackaging



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** ReadyCycle®

**Hersteller:** ReadyCycle®

**Quelle:** <https://bit.ly/32u9gDV>



# REBOWL

## Mehrwegpfandsystem für Speisen



Das Mehrwegpfandsystem *REBOWL* stellt gegen ein Pfand von 5 € eine umweltfreundliche Box zur Verfügung, welche in den teilnehmenden Restaurants erworben und im Anschluss genutzt werden kann. Hierdurch werden Einwegbehältnisse gespart und Abfälle reduziert. *REBOWL* ist bereits in größeren Städten Deutschlands verfügbar.

#rebowl #takeawaypackaging #takeawaysystem #sustainable  
#zerowaste #reusable



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** REBOWL

**Hersteller:** reCup GmbH

**Quelle:** <https://bit.ly/2ZB2FpG>



# RECUP

## Mehrwegpfandsystem für Take-away Kaffee



Seit 2016 bietet *RECUP* To-go-Kaffeetrinkern eine nachhaltige Alternative zu bisherigen Einwegbechern. Die Cups können bei den Partnercafés für 1€ Pfand erworben und bei einer beliebigen Stelle wieder zurückgegeben werden. Nachdem die Becher vor Ort gereinigt werden, können sie für andere Kunden wiederverwendet werden ohne dabei Verpackungsabfälle zu produzieren.

#recup #takeawaypackaging #takeawaysystem #sustainable  
#reusable #coffeetogo



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** RECUP

**Hersteller:** reCup GmbH

**Quelle:** <https://bit.ly/2ZzvLWg>



# RFID-SENSOR

## Technologie für die Funkerkennung von Daten ohne Sichtkontakt



Das Competence Center Schreiner LogiData entwickelt und produziert seit über fünfzehn Jahren kundenspezifische RFID-Labels und -systeme sowie Track- und Tracelösungen, welche der Verbesserung von Lagerhaltungen und Materialflüssen dienen.

Radio Frequency Identification (RFID) bietet als Radiowellentechnologie mehr Transparenz und Wirtschaftlichkeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Die im Jahr 2017 von der Schreiner Group präsentierte RFID-Sensorplattform ermöglicht darüber hinaus die anspruchsvollen Liefer- und Kühlketten von Medikamenten oder Lebensmitteln zu optimieren. Dabei kann ein aufgedrucktes Verpackungslabel in Kombination mit einem Temperatur- und Erstöffnungssensor durch einen NFC-Chip gelesen werden und auf ein kompatibles Smartphone gesendet werden.

#changemaker #materialdevelopment #designforthefuture  
#materialinnovation #innovation



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** RFID-Sensor

**Hersteller:** Schreiner Group

**Quelle:** <https://bit.ly/2R5r2aJ>



# SMILE PLASTICS

## Möbeldesign aus Kunststoffschrott

Seit 1994 zerkleinert das englische Unternehmen *Smile Plastics* Altmaterialien, um aus ihnen neu designte Möbel wie auch Bodenbeläge zu kreieren. Dabei wird Kunststoffschrott in Form von gebrauchten Flaschen, CDs oder Rohren nicht nur zerstückelt, sondern durch Wärmezufuhr in Formpressen zu Platten gepresst. Durch diese Vorgehensweise erfolgt die Herstellung von Polymerwerkstoffen, welche für Möbelstücke und Interiordesign-Elemente (Tischplatten, Thekenverkleidungen, Bodenbeläge) im ganzen Haus genutzt werden können.



#pioniersofchange #sustainability #eco #materialdevelopment  
#ecodesign #biobased #designforthefuture #upcycling  
#specialmaterial #wastematerial #smileplastic



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Smile Plastics

**Hersteller:** Smile Plastics

**Quelle:** <https://bit.ly/2AORgpg>

# SCOBY PACKAGING

## Verpackung aus Bioabfall



MakeGrowLab's Verpackung aus gewebtem Bioabfall besteht komplett aus Zellulose und ist somit frei von giftigen Schadstoffen, synthetischen Polylactiden und fossilen Brennstoffen. *Scoby* ist 40-mal beständiger als Papier und aufgrund ihrer natürlichen Bestandteile kompostierbar und plastikfrei. Dank der Luftdichte und Wasserfestigkeit konnten bereits Shampoos, Seifen sowie Lebensmittel wie Gemüse und Kaffee von *Scoby* umhüllt werden.

Die wärmebehandelte Kollektion ist in unterschiedlichen Größen und Farben erhältlich und daher für viele Lebensmittel geeignet.

#impact #sustainable #materialdevelopment #innovation  
#productdesign #madefromplants #materialdevelopment  
#specialmaterial #scoby #plasticfree #packaging



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Scoby Packaging®

**Hersteller:** MakeGrowLab

**Quelle:** <https://bit.ly/32x6nSW>



# SMOLPRODUCTS

## Lösliche Folien für Waschmittel



Das Waschmittel und die Geschirrspültabletten des britischen Unternehmens *Smol* sind umhüllt von einer recycelbaren Folie. Diese wasserlösliche Variante aus Polyvinylalkohol erlaubt eine biologische Abbaubarkeit der Tabs. Die FSC zertifizierte Umverpackung ist nicht nur nachhaltig, sondern auch kindersicher.

#impact #sustainable #innovation #materialdevelopment  
#specialmaterial #ecofriendly #plasticfree #packaging



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Smolproducts

**Hersteller:** Smol ltd.

**Quelle:** <https://bit.ly/2FGaQJT>



# SNAP PACK

## Weniger Materialverbrauch durch optimierten Kleber



Die von der Carlsberg-Gruppe im Rahmen des Nachhaltigkeitsprogramms „Together Towards ZERO“ eingeführte Verpackungslösung *Snap Pack* ist ein zusammengeklebtes Dosenmultipack, das keine Sekundärverpackung benötigt.

Mit dem Ziel den weltweiten Kunststoffverbrauch der Unternehmensgruppe um 1200 Tonnen pro Jahr zu senken, wurde ein speziell entwickelter Klebstoff entwickelt, der eine entsprechende Festigkeit aufweist, dass er von Produktionsstelle bis Endverbraucher bestehen bleibt. Durch kleine Klebstoffpunkte an den Dosenrändern soll eine einfache und umweltfreundlichere Alternative entstehen, indem weniger Kunststoff verwendet wird und somit zu einer Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen und fossiler Brennstoffnutzung beigetragen wird. Die *Snap-Pack*-Lösung wird sowohl für die vier wie auch sechs und acht Packungen angestrebt und soll zeitnah in 11 Märkten eingeführt werden. Das bereits genannte Programm „Together Towards ZERO“ fokussiert bis 2030 neben einer umweltfreundlicheren Verpackung vier Schlüsselziele: NULL-Kohlendioxidemissionen, NULL-Wasserverschwendung, NULL-unverantwortliches Trinken und eine NULL-Unfallkultur in allen Brauereien.

#positivechange #workforabetterworld #materialdevelopment  
 #designforthefuture #innovative #carlsberg#designforthefuture  
 #innovative #carlsberg



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Snap Pack - Nature  
 Multipack™

**Hersteller:** Carlsberg Group / KHS GmbH

**Quelle:** <https://bit.ly/3IYyr9v>



BY APPOINTMENT TO THE  
ROYAL DANISH COURT

Carlsberg

DANISH  
PILSNER  
1847 ONWARDS

18+  
ANSVARLIG

ingnes.no/ansvarlig

CARLSBERG PILSNER ER ET LYST, FRISKT OG HARMNØS ØL MED  
MILTSØDME, MODERAT FRUKTIGHET OG EN AVRØNDET BAKKELAGERSMAK.  
BÆKERE: VANN, MALLET BYGG, HUMLE. ENERGI PER 100 ML:  
26 KJAL - BEST FØR: SE BOKSENS BUNN. DISTRIBUERT AV ØSTL  
PB.702, MAJ., 0307 OSLO. FORBRUKERKONTAKT: C2204-501. WWW.CARLSBERG

# SPOONIE

## Essbarer Eislöffel



Der essbare Eislöffel *Spoonie* ist mit seinen keks-ähnlichen Zutaten nicht nur eine leckerere, sondern auch eine umweltfreundlichere Alternative zum herkömmlichen Plastiklöffel.

Der stabile und schokoladige Löffel hält eine Stunde im Eis oder in Desserts, bevor er sich auflöst. Die Geheimzutat ist dabei nicht übliche Schokolade, sondern die Fasern der Kakaoschale, welche bisher lediglich als Reststoff für Dünger und Tierfutter genutzt wurde. Die dünne Schale der kleinen Kakaobohne fällt als Reststoff bei der Schokoladenherstellung an und erreicht jährlich allein in Deutschland eine Abfallmenge von bis zu 40 000 Tonnen. Der Rohstoff ist reich an Ballaststoffen und geeignet für eine vegane und glutenfreie Ernährung, wodurch er sich hervorragend zur Wiederverwertung eignet.

Der natürliche Schokoladengeschmack sowie die robuste Beschaffenheit des Spoonies sind somit die perfekte Lösung für alle Eisliebhaber.

#changemaker #workforabetterworld #pioniersofchange  
 #nachhaltigkeit #sustainability #green #greenbrands #zerowaste  
 #materialdevelopment #biobased #specialmaterial #plastikfrei  
 #innovative #spoonainable #dontwasteittasteit #essbarelöffel



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Spoonie

**Hersteller:** Spoonainable

**Quelle:** <https://bit.ly/3eQsB5P>





# SULAPAC

## Verpackungen aus Holzspänen und Biopolymeren



Die biologisch abbaubare Verpackung von *Sulapac*<sup>®</sup> basiert auf einer Mischung aus Holzspänen und Biopolymer. Das Material wird aufgrund seiner Kostspieligkeit vermehrt in Hochpreissegmenten z. B. in der Kosmetik-Branche verwendet. *Sulapac*<sup>®</sup> entsteht mittels industrieller Kompostierung, die keinerlei Nutzung von Wasser oder Chemikalien benötigt und somit einen besonders umweltschonenden Recyclingprozess darstellt.

Mit dieser Innovation zeigt *Sulapac*<sup>®</sup>, dass die Nährstoffe des Komposts nicht nur der Landwirtschaft dienen, sondern auch der plastikfreien Verpackungsindustrie.

#workforabetterworld #pioniersofchange #green #eco  
 #designforthefuture #materialtrends #plasticfree #innovative  
 #sulapac



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Sulapac<sup>®</sup>

**Hersteller:** Sulapac Ltd

**Quelle:** <https://bit.ly/2UySkIp>

# SUPERHALM

## Essbarer Trinkhalm

Das deutsche Unternehmen Wisefood hat mit seinem *SUPERHALM* die Mission eines plastikfreien Trinkhalms verwirklicht. Der essbare, aus natürlichen Zutaten hergestellte *SUPERHALM* möchte der Masse an entsorgten Plastiktrinkhalmen ein Ende setzen. Denn täglich werden über eine Milliarde davon weggeworfen.



Neben Fruchtfasern und Getreide bilden Zitronensäure und Stevia die Ausgangsstoffe für die biologisch abbaubare Trinkhalmalternative. Die aus Apfeltrester und anderen Fruchtabfällen gewonnene Süße verleiht dem *SUPERHALM* nicht nur seinen guten Geschmack, sondern auch seine Zersetzbarkeit.

Der laktosefreie und vegane Halm lässt sich circa eine Stunde in einem Getränk genießen und hinterlässt anschließend Zero Waste. Wird er nicht gegessen, kann er vollständig biologisch abgebaut werden.

Zusätzlicher Pluspunkt ist das gute Mundgefühl im Vergleich zu Trinkhalmen aus Papier.

#ethicalbusiness #bringlovetobusiness #nachhaltigkeit  
#wastematerial #wastebased #plasticfree #wisefood #superhalm



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** SUPERHALM

**Hersteller:** Wisefood GmbH

**Quelle:** <https://bit.ly/2XrcNjX>

# TECTAN

## Werkstoff aus kunststoff- beschichteten Papierabfällen



Die speziell entwickelte Vorgehensweise ermöglicht die Rohstoffverarbeitung aus gebrauchten Getränkekartons zur Herstellung des Werkstoffs *Tectan*<sup>®</sup>. Für die Granulatgewinnung erfolgt dabei eine Zerstückelung und Trocknung der Papier- und Kartonreste. Diese werden abhängig vom Verwendungszweck um bereits vorhandenes Polyethylen ergänzt. Anwendung findet *Tectan*<sup>®</sup> mittels Spritzgießverfahren u. a. in Hülsenstopfen und Kantenschutzwinkeln.

Die Verwendung von Papierfasern als Sekundärstoffe ermöglicht zudem eine Einsparung fossiler Brennstoffe. Weiterer Vorteil: zu 100 % recyclingfähig und kann so wieder problemlos dem Recyclingkreislauf zugeführt werden.

#bethechange #ethicalbusiness #environment #ecofriendly  
#materialdevelopment #specialmaterial #umweltbewusst #tectan



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Tectan<sup>®</sup>

**Hersteller:** EVD mbH

**Quelle:** <https://bit.ly/2R4YoX0>

# THE FUTURE SAUSAGE

## Wurst mit Insekten, Nüssen oder Gemüse

Der enorme Konsum von tierischen Produkten brachte Carolien Niebling zur Entwicklung von *The Sausage of the Future*. Gemeinsam mit einem Chefkoch, einem Metzgermeister und einem Molekulargastronom stellte sie eine Alternative her, welche den Fleischgehalt durch das Hinzufügen anderer Lebensmittel um 30 – 50 % reduzieren soll. Die aus proteinreichen Zutaten, wie Pecanüssen und Insektenmehl, bestehenden Würsten sind neben Salamis aus Früchten und Haselnüssen, wie auch Mandelmehl, ein besonderes Geschmackserlebnis. Auch die Food and Agriculture Organization (FAO) teilt den Gedanken der Niederländerin, dass die Gesellschaft zu wenig Eiweiß zu sich nimmt und dies mit tierischen Lebensmitteln kompensiert. Das Ziel, den Konsumenten zum Hinterfragen seiner Essgewohnheiten zu lenken, erreicht sie vor allem durch die Optik ihrer Innovation.



#positivechange #workforabetterworld #pioniersofchange  
 #sustainabledesign #designforthefuture #productdesign #organic  
 #innovative



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** The Sausage of the Future

**Hersteller:** Carolien Niebling

**Quelle:** <https://bit.ly/2xHUB4G>

# THAT'S CAFFEINE

## Einrichtungsgegenstände aus recycelten Kaffeeüberresten



Atticus Durnell recycelt Kaffeeüberreste, indem er Einrichtungsgegenstände wie Lampen, Platten oder auch Fliesen aus ihnen herstellt. Durch die Pressung dieser Überreste mit Harz gelingen vollständig biologisch abbaubare Produkte. Eine anschließende Versiegelung sorgt neben einer Wasser- und Temperaturreistenz für eine individuelle Farbe.

Die Idee des Briten gibt den bisher ungenutzten Abfällen eine neue Funktionalität und vermeidet somit diejenigen CO<sub>2</sub>-Emissionen, welche durch die herkömmliche Entsorgung entstehen würden.

#impact #sustainable #wastematerial #upcycling  
#workforabetterworld #materialdevelopment #innovation  
#productdesign #coffee



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** That's Caffeine

**Hersteller:** Atticus Durnell

**Quelle:** <https://bit.ly/33ATmq>



# THE STRAW

## Stohalm aus pflanzlichem Material



Der Strohalm von Loliware bietet dem Verbraucher eine plastikähnliche, aber gleichzeitig plastikfreie Alternative zu herkömmlichen Kunststoffstrohhalm.

Die kompostierbare Innovation besteht aus pflanzlichen Rohstoffen, ist kompostierbar und dadurch absolut umweltfreundlich. Zudem stellt dies eine Möglichkeit dar den weltweiten Kunststoffkonsum zu senken, ohne auf das bisherige Plastik-Erlebnis verzichten zu müssen. Besonders praktisch ist dabei die 18-stündige und vielfältige Nutzung von *The Straw*.

#positivechange #sustainability #sustainable #greenbusiness  
#ecofriendly #organic #savetheplanet #plasticfree #innovative  
#loliware



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** The Straw

**Hersteller:** Loliware

**Quelle:** <https://bit.ly/2AwRHb4>



# TOMATENFASERN

## Verpackung aus Tomatenfasern

Mit der Idee Tomaten in Pappschalen zu verpacken, welche mit Tomatenfasern angereichert sind, erzielte das niederländische Unternehmen SOLIDUS SOLUTIONS eine absolute Neuheit.



Pro Hektar Tomatenanbau können 100 000 Tomatenkartons produziert werden. Somit liefern die Tomaten der diesjährigen Ernte die biologisch abbaubare Verpackung für die Ernte im Folgejahr. Das hat den positiven Nebeneffekt, dass zugleich auch der CO<sub>2</sub>-Ausstoß reduziert wird. Das Verfahren ermöglicht ebenfalls, dass die auf der genannten Fläche gewonnenen 600 Tonnen Tomaten in ihren natürlichen Inhaltsstoffen verpackt werden können.

#changemaker #greenbusiness #environmentalfriendly  
 #materialdevelopment #biobased #gogreen #plasticfree #innovative  
 #solidussolutions #fibrebased



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Verpackung aus Tomatenfasern

**Hersteller:** SOLIDUS SOLUTIONS

**Quelle:** <https://bit.ly/2QYGNQI>

# TOTOMOXTLE

## Material aus Mais



*Totomoxtle* ist ein neuartiges Furniermaterial, welches aus mexikanischen Maisschalen besteht. Die violetten, roten wie auch cremefarbenen Maiskörner verleihen den Lampen, Wandverkleidungen, Dosen und Tischen ein einzigartiges Design.

Fernando Laposse's Ziel dabei ist die Erhaltung der Arbeitsplätze sowie die Sicherung der landwirtschaftlichen Vielfalt seines Heimatlandes. Aufgrund des sinkenden Anbaus traditionellen Saatguts, primär durch den aggressiven Einsatz von Pestiziden und den zunehmend bevorzugten genveränderten Mais, sieht er in der Weiterverarbeitung eine nachhaltige Gegenmaßnahme. Um sein Projekt langfristig realisieren zu können, kooperiert der Designer außerdem mit der weltweit größten Maissaatgutbank CIMMYT, welche die ursprüngliche Landwirtschaft subventioniert und die daraus gewonnenen Rohstoffe hierdurch sichert. Die biologisch abbaubaren Materialien fördern somit lokale Unternehmen und ihre Umwelt.

#impact #sustainable #wastematerial #upcycling  
 #workforabetterworld #materialdevelopment #innovation  
 #productdesign #coffee



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Totomoxtle

**Hersteller:** Fernando Laposse

**Quelle:** <https://bit.ly/3mq5Qdi>



# TRESTA

## Organische Produkte aus Biomasse der Weinherstellung



200 000 t Kelterabfall (Stiele, Kerne, Schalen) – sog. Trester – fallen in Deutschland jährlich an. Das Gros bleibt ungenutzt. Als nachhaltige Designerin führt Katharina Hölz diese Biomasse in einen neuen

Lebenszyklus ein. Also entwickelte sie aus Trester Materialien und Produkte, die natürlich nachwachsend und biologisch abbaubar sind. Die Pressrückstände werden mit natürlichen Bindemitteln kombiniert – der Werkstoff für Weinkühler und Lampen, die optisch, haptisch und olfaktorisch überzeugen. Color, odor, sapor. Farbe, Duft, Geschmack, auf diese prägnante Formel brachten schon die Römer das Wesen des Weins. Weingenuss heißt: Alle Sinne werden angesprochen. Diesen Gedanken greifen die *tresta*<sup>®</sup>-Produkte konsequent auf. Das einzigartige Design ist eine Hommage an die moseltypische Schlegelflasche. Zweigeteilt ergeben sich eine Lampe und ein Weinkühler: *lichtgewächs* und *kühlgewächs*.

#impact #positivechange #ethicalbusiness #workforabetterworld  
 #bringlovetobusiness #nachhaltigkeit #sustainability  
 #greenbusiness #environmentalfriendly #zerowaste  
 #materialdevelopment #ecodesign #biobased #wastematerial  
 #manufactur #wastebased #gogreen #localproduction  
 #trestadesign



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** *tresta*<sup>®</sup>

**Hersteller:** *tresta* by Katharina Hölz

**Quelle:** <https://bit.ly/2UyOy1l>



# CRADLE TO CRADLE

## *tresta*<sup>®</sup> by Katharina Hölz

Nein, sie lieben ihn nicht. Er ist lästig. Restmasse, Überbleibsel, Abfall. Aber irgendwo muss er ja hin, der ungeliebte Trester.

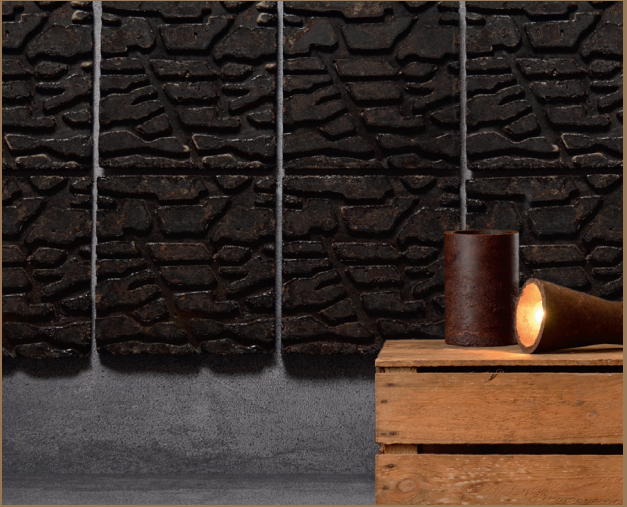
Das, was übrigbleibt, nachdem die Trauben gekeltert wurden. Sie, die Winzer, könnten daraus den gleichnamigen Schnaps brennen. Aber so viel vermögen die Menschen gar nicht zu trinken, um sämtlichen Trester hochprozentig verwerten zu können. Allein in Deutschland fallen jährlich 200 000 Tonnen Traubenpressrückstände an. Also entsorgen die Winzer ihre Kerne, Stängel und Schalen. Am besten im eigenen Weinberg. Bringt eigentlich nichts, schadet aber auch nicht.

Katharina Hölz hatte eine bessere Idee. Sie studierte Kommunikationsdesign an der Hochschule Trier. Im Rahmen ihres Master-Projekts forschte sie über nachhaltige Ressourcen, und zwar über regiontypische, die nicht gebraucht werden und wie Sand am Meer vorhanden sind. Und das im wörtlichen Sinn: Sie hatte gelesen, dass Designer aus der Küstenstadt Shanghai aus Sand Hocker herstellen. Warum sollte Vergleichbares nicht in ihrer Heimatregion möglich sein! Trester gibt es an der Mosel schließlich genug. Was folgte, war eine intensive Suche. Denn damit aus Trester ein verarbeitungsfähiges Material werden kann, braucht es einen Verbundstoff. Und der war gar nicht so leicht zu finden. Es begann ein monatelanges Laborieren und Ausprobieren im heimischen Keller.

„Wir sollten anfangen in geschlossenen  
Kreisläufen zu denken – es gibt keinen Abfall,  
nur Biomasse, die genutzt werden will.“

Deshalb war es mein Anspruch, neue Materialien und Produkte zu entwickeln, die natürlich nachwachsend und biologisch abbaubar sind.“

**Katharina Hölz**



Wichtig war ihr, dass auch das Bindemittel natürlichen Ursprungs und biologisch abbaubar ist. In zahlreichen Experimenten kristallisierten sich vier Werkstoffe heraus, die unabhängig voneinander mit Trester harmonieren: Bienenwachs, Carnaubawachs, Zeitungspulpe und Biokunststoff. All diese Verbindungen tragen den Namen *tresta*<sup>®</sup>. Mit diesen Kompositmaterialien entwickelte Katharina Hölz mehrere Produkte. Zum Beispiel eine Lampe und einen Weinkühler, die aufeinandergesetzt die Form einer moseltypischen Schlegelflasche ergeben. Oder Wandkacheln, die das Relief der Terrassenmosel in abstrahierter Form wiedergeben – nicht nur in Weinstuben ein Hingucker. Auch schuf sie aus *tresta*<sup>®</sup> organische Verpackungen. So findet das Kellnermesser zum Öffnen von Weinflaschen seinen Platz in einer „weinhaltigen“ Schachtel. Auf diese Weise wurden aus dem scheinbar wertlosen Trester Gebrauchsgegenstände von Wert. Diese überzeugen auch in ästhetischer Hinsicht. Das wird Katharina Hölz von Juries renommierter Designwettbewerbe bestätigt. Seit Abschluss ihres Master-Projekts im Sommer 2017 konnte sie serienweise Preise einheimen. So wurde sie Red Dot Award Winner 2018 für Product Design, war German Design Award Nominee 2018, erhielt eine besondere Anerkennung beim Lucky Strike Junior Designer Award und gewann den Designpreis des Landes Rheinland-Pfalz in der Kategorie „Produktdesign Design Talents / Design Studies & Research“. Zuletzt setzte sie sich im Frühjahr 2020 im Segment Material des Green Product Awards gegen internationale Einreichungen aus 25 Nationen durch. Natürlich wurde auch die Presse auf sie aufmerksam. Mehrere Artikel erschienen, und in der Folge erhielt Katharina Hölz eine Reihe von Anfragen, wo es denn die Tresterprodukte zu kaufen gäbe.

Angesichts einer solchen Resonanz reifte in ihr der Gedanke, mit *tresta*<sup>®</sup> auf den Markt zu gehen. An dieser Stelle kommt die Frankfurter Agentur für Food Packaging, M.I.L.K., ins Spiel. Deren Gründer und Geschäftsführer Andreas Milk versteht sein Unternehmen als „Innovation Lab“, also als Ort, wo zukunftsweisende Ideen ausprobiert werden. Als sich die frisch gebackene Master-



Absolventin im Herbst 2017 Herbst als Verpackungsdesignerin in seiner Agentur bewarb, war für ihn klar, dass sie perfekt ins Team passt.

Zudem erkannte Andreas Milk das Potenzial, das in *tresta*<sup>®</sup> lag. Daher war es für ihn keine Frage, es seiner neuen Mitarbeiterin zu ermöglichen, neben ihrem Beruf ihr Projekt voranzutreiben. In der Praxis sieht dies so aus, dass Katharina Hölz vier Tage in der Woche für die Agentur im Einsatz ist. Den fünften Werktag nutzt sie, um ihre Produkte marktreif zu machen, Prototypen zu erstellen, Akquise zu betreiben, Verhandlungen mit interessierten Fachhändlern, Winzern und Gastronomen zu führen und so die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass der Verkaufsstart von *tresta*<sup>®</sup> ein Erfolg wird.



Katharina Hölz  
Erfinderin *tresta*<sup>®</sup>  
Art Direktorin bei MILK.

# TUESA

## Antiseptische Behälter aus Birkenrinde



Anastasiya Koshcheevas Vorratsdosen *Tuesa* sind durch die naturbelassene Birkenrinde und das regionale Zedernholz wahre Unikate. Die in den Naturmaterialien beinhalteten Öle sorgen für eine lange Frische der bevorrateten Lebensmittel. Das moderne Design wurde in Sibirien entwickelt und handgefertigt. Dabei liegt der ästhetische und praktische Fokus besonders auf der Birkenrinde, die selbst ohne weitere Schichten genug Festigkeit sowie eine antiseptische Wirkung mit sich bringt.

Die isolierenden Dosen können sowohl mit Wasser als auch mit Spülmittel nach Benutzung gereinigt und wiederverwendet werden.

#changemaker #pioniersofchange #sustainabledesign  
#materialconcept #smallbusiness #plastikfrei #naturelovers  
#innovation



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Tuesa

**Hersteller:** Anastasiya Koshcheeva

**Quelle:** <https://bit.ly/344bB7V>



# VEIO

## Schalen aus Textil



Die durch Drechseln verarbeitete Schalenserie *VEIO* entstand durch Kathrin Morawietz' Idee, die Lagen alter Textilien durch eine dünne Schicht Leim zusammenzupressen. Dabei werden diese zu einem dichten Block, der die Haptik des Stoffs beibehält und zu einem optischen Einzelstück macht. Sobald das Material fest genug ist, wird in Anlehnung an die traditionelle Holzbearbeitungsmethode des Drechselns die Serie auf der Drehbank in Form gebracht und fertiggestellt. Das Ergebnis: die farbigen Stoffschichten ziehen sich durch die Schalen und erinnern mit ihrem Aussehen an VEIO, das portugiesische Wort für Gesteinsader. Die besondere Serie zeichnet sich neben ihrem Design auch durch ihr geringes Gewicht und das haptische Erlebnis aus.

#bethechange #sustainable #ecofriendly #biobased #organic  
#gogreen #newmaterials #wikicells



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** VEIO

**Hersteller:** Kathrin Morawietz

**Quelle:** <https://bit.ly/3idFTEJ>



# VENTRI

## Strukturiertes Leder aus Kuhmagen



Die niederländische Designerin Billie van Katwijk produziert anhand eines aufwendigen Gerbverfahrens besondere Handtaschen aus Kuhmägen. Für ihr Projekt *Ventri* entstehen aus den Schlachthofresten, die bisher zu Hundefutter weiterverarbeitet wurden, luxuriöse Accessoires. Besonders überraschend ist dabei die optische Attraktivität und außergewöhnliche Textur des Abfallprodukts. Die unterschiedlichen Eigenschaften der Innereien erzeugen dementsprechend nicht nur Unikate, sondern erinnern ebenfalls an die Optik von Reptilien oder geschwungenen Landschaften.

#bethechange #pioniersofchange #sustainabledesign  
#materialdevelopment #upcycling #specialmaterial #wastematerial  
#organic #ventri #billievankatwijk



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Ventri – Cow Stomach

**Hersteller:** Billie van Katwijk

**Quelle:** <https://bit.ly/2xBBxLX>



# VERICOOL

## Nachhaltige Thermoverpackung



Da traditionelle Styroporbehälter nicht biologisch abbaubar sind, hat *Vericool*® verschiedene Thermostrukturen entwickelt, welche den Inhalt auf konstanten Temperaturen halten. Die kompostierbare Isolierung, bestehend aus erneuerbaren und bereits konsumierten Materialien, kann nach einer langen Nutzungsdauer auf dem Hauskompost entsorgt werden und verhindert somit eine ökologische Verschmutzung. *Vericool*® eignet sich besonders für den Transport von Lebensmitteln und Medikamenten, da es robust, größenflexibel und wiederverwendbar ist.

#vericool #sustainablepackaging #thermopackaging #foodpackaging



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Vericool®

**Hersteller:** Vericool, Inc.

**Quelle:** <https://bit.ly/2ZEn8K8>





# VYTAL

## Mehrwegsystem für Take-away, Delivery und Convenience Food



226,5 Kilo Verpackungsmüll produziert jeder Deutsche jährlich. Hierdurch inspiriert, entwickelten Sven Witthöft und Tim Breker 2019 eine Idee zur Reduzierung des Verpackungsmülls. Das System stellt Take-away-Kunden eine wiederverwendbare, hochwertige Box zur Verfügung, welche bei kooperierenden Restaurants bezogen und nach dem Gebrauch zurückgegeben werden kann. Eine Nutzung des Systems ist über eine Registrierung in der *VYTAL*-App oder über den Kauf einer Mitgliedskarte möglich. *VYTAL* ist bereits in München, Berlin, Freiburg und vielen weiteren Städten vertreten mit dem Ziel ein nationales Netz aufzubauen. Einzigartig am *VYTAL*-System ist, dass es sich nicht um ein klassisches Pfandsystem handelt, wodurch es auch für Unternehmen, Caterer und Kantinen attraktiv ist.

#takeawaypackaging #takeawayssystem #sustainable #reusable



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** VYTAL

**Hersteller:** VYTAL Global GmbH

**Quelle:** <https://bit.ly/3iwNa9H>



# WASTE VAULT PAVILION

## Pavillon aus recycelten Getränkekartons



Anlässlich des IDEAS City Festivals in New York 2015 wurden Getränkekartons zerstückelt und durch Wärme zu Platten gepresst. Diese bildeten einen umweltfreundlichen Pavillon, der aufgrund der Kunststoffbeschichtung der recycelten Kartons eine enorme Festigkeit aufwies. Das Recyclingkonzept wurde von Prof. Dirk Hebel und seinem Team von der ETH Zürich in Zusammenarbeit mit der Forschungsgruppe von Philippe Bock entwickelt und umgesetzt.

#workforabetterworld #green #sustainabledesign #upcycling  
#umweltbewusst #innovative #innovation #wastevaultpavilion



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Waste Vault Pavilion

**Hersteller:** ETH Zürich

**Quelle:** <https://bit.ly/2X0Aksk>

# WIKICELLS

## Essbare Verpackung aus Früchten

Die ursprünglich als Experiment angedachte, essbare Verpackung von Harvard-Professor David Edwards ermöglicht dem Verbraucher einen abfallreduzierten Konsum verschiedenster Lebensmittel. Die Gelatine-*WikiCells*-Membranhülle ist aufgrund ihrer natürlichen Inhaltsstoffe wie Alginat und Chitosan sowie ihrer pflanzlichen Zusätze eine umweltfreundliche Alternative zu herkömmlichen Plastikverpackungen. Durch die Zugabe von faserigen Rückständen aus Zuckerrohr kann eine harte Schale gebildet werden, die nicht nur einen optimalen Schutz bietet, sondern auch auf die jeweilige Geschmacksrichtung des Inhalts abgestimmt ist.



Die Hülle lässt sich außerdem wie eine gewöhnliche Frucht abwaschen und ist in weiteren Anwendungen zu entdecken. David Edwards' Neuheit heißt WikiCocktail – ein alkoholisches Getränk in einem Gefäß aus Orangenschale.

#bethechange #sustainable #ecofriendly #biobased #organic  
#gogreen #newmaterials #wikicells



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** WikiCells

**Hersteller:** David Edwards

**Quelle:** <https://bit.ly/2wXAo18>

# WINE MATTERS

## Papieretiketten aus Weintrester



Mit *Wine Matters* untersucht Ludovica Cantarelli anhand der Weinberge ihrer Familie, wie Abfallströme, die bei der Weinherstellung anfallen, besser genutzt werden können und das Endprodukt positiv ergänzen.

Die Lösung: die Wiederverwendung von Weintrester. Durch ein neues handwerkliches Verfahren werden die Traubenschalen und -zweige zu einer ästhetischen Verpackung für den Wein. Durch Pressen der Traubenreste entsteht Papier für die Weinetiketten. Dieser Lösungsansatz verbindet das lokale Handwerk der Weinregion mit einer umweltfreundlichen Recyclingidee sowie einem natürlich und ästhetisch anmutenden Packaging Design.

#impact #ecofriendly #zerowaste #wastematerial #manufacture  
#smallbusiness #innovation #winematters



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** Wine matters

**Hersteller:** Ludovica Cantarelli

**Quelle:** <https://bit.ly/2Jy8nQI>



# 3D-PASTA-DRUCKER

## Druckverfahren für Nudeln



Der 3D-Drucker verwendet Teigpatronen, die mit einer Mischung aus Hartweizenmehl und Wasser gefüllt sind. Damit lassen sich individuelle Nudel-formen innerhalb von zwei Minuten herstellen, die mit herkömmlichen Produktionsverfahren nicht realisiert werden könnten. Neben der Optik können auch Geschmack und Konsistenz im Vergleich zu klassisch hergestellten Nudeln überzeugen.

#impact #bringlovetobusiness #materialdevelopment  
#materialconcept #innovation #barilla



Konzept



Prototyp



Marktreife



Serienreife

**Produktname:** 3D-Pasta-Drucker

**Hersteller:** Barilla & TNO

**Quelle:** <https://bit.ly/305FftC>





**MILK.**

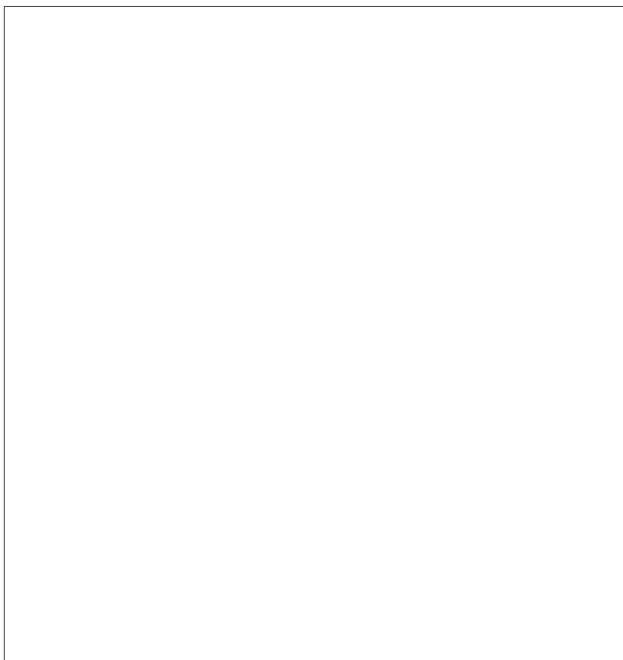
[www.milk-food.de/materiallab](http://www.milk-food.de/materiallab)

**MILK.**

# RAUM FÜR IDEEN

Wie sieht Dein Wunschmaterial nun aus und was kann es leisten?

Verfeinere Deine Vorstellung in einer 2. schnellen Skizze und sende Deine Anfrage an uns: [hello@milk-kommunikation.de](mailto:hello@milk-kommunikation.de)



*Platz für Deine Skizze*

# VISION & MISSION

Wir sind Partner des Wandels.

Wir sehen unsere Zukunft im Zusammenspiel von zunehmender Digitalisierung und der damit einhergehenden Rückbesinnung der Menschen auf analoge Produkte.

Diese Zukunft wollen wir führend mit gestalten, indem wir synästhetische Produkt-erlebnisse kreieren, die Menschen berühren.

Unsere besondere Kompetenz liegt darin, dass wir ein tieferes Verständnis von Lebensmitteln erlangen und für die Gestaltung nutzen. Dabei dürfen wir auf unser handwerkliches Können und Spezialwissen über den Markt für Essen & Trinken vertrauen.

Unsere Kunden finden uns über die gemeinsame Begeisterung für Lebensmittel und den Glauben an echten Mehrwert durch Design.

Für uns und unsere Kunden gilt es in den kommenden Jahren die Verpackung und Vermarktung von Lebensmitteln neo-ökologisch neu zu denken. Diese Zukunft wollen wir sinnvoll mit gestalten und Mehrwert durch ganzheitliches Produktdesign kreieren.

**Wir verpacken Geschmack.**

## Quellenverzeichnis

- 62 Agar Plasticity.** Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S.93.
- 63 Ager-Ager.** Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S.23.
- 64 AgriPlast.** Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution I. Nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S.39.
- 66 Algae Offset Ink.** Quelle: <https://livingink.co/>
- 68 Alginsulat Schaumstoff.** Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution I. Nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S.41.
- 70 Alterecofood.** Quelle: <https://www.alterecofoods.com/pages/eliminate-waste>
- 72 Apeel.** Quelle: <https://apeelsciences.com>
- 74 ARBOBLEND®.** Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution I. Nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S.39.
- 75 BELLAND®Material.** Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution I. Nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S.65.
- 76 banka.** Quelle: <https://www.behance.net/gallery/98980941/banka>
- 78 Be Green Packaging.** Quelle: <https://begreenpackaging.com/>
- 80 Better Bottle.** Quelle: <https://www.forthebettergood.com/>
- 82 Bienenwachstücher.** Quelle: <https://wax-wrap.de/>
- 84 BioMass Packaging®.** Quelle: <https://biomasspackagingstore.com/>
- 86 BAYONIX® BOTTLE.** Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S.110.
- 88 bio-bean.** Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S.66.
- 90 Bio-Flex®.** Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution I. Nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S.35.

- 91 **BioFoam®**. Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution II. Neue nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S.118.
- 92 **BIO-GLASS®**. Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution I. Nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S.79.
- 94 **BIO-LUTIONS**. Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S.24.
- 96 **Biotrem**. Quelle: <http://biotrem.pl/de/>
- 98 **Biowaste Material**. Quelle: <https://youyangsong.com>
- 100 **Brill Food Printer**. Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S.186.
- 102 **Calibrated Water**. Quelle: Solanki, Seetal: Why Materials Matter. Responsible Design for a better World, München 2018, S.194.
- 103 **Chicorée**. Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S.45.
- 104 **Changhua**. Quelle: <https://www.dorian-etienne.com/en/changhua>
- 106 **Chip[s] Board®**. Quelle: <https://www.chipsboard.com/>
- 107 **Chocolate Printer**. Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S.187.
- 108 **CHOOSE**. Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S.111.
- 109 **Colpac**. Quelle: <https://colpacpackaging.com/de/>
- 110 **Coconut Water Leather**. Quelle: Solanki, Seetal: Why Materials Matter. Responsible Design for a better World, München 2018, S.118.
- 112 **Coffee Cup Paper „Extract“**. Quelle: Solanki, Seetal: Why Materials Matter. Responsible Design for a better World, München 2018, S.50.
- 114 **compostable mailer**. Quelle: <https://wastebased.co/mailers/>
- 116 **Desintegra.me**. Quelle: <https://margaritatalep.com>
- 118 **ECO-BRICKS**. Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S.63.
- 119 **ecoenclose**. Quelle: <https://www.ecoenclose.com/>

- 120 EcoPaXX®.** Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution II. Neue nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S. 41.
- 122 Ecolan.** Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution I. Nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S. 102.
- 124 Fish Leather.** Quelle: Solanki, Seetal: Why Materials Matter. Responsible Design for a better World, München 2018, S. 26.
- 125 Flupis®.** Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution I. Nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S. 106.
- 126 Foldtex.** Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution II. Neue nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S. 111.
- 127 Foodini.** Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S. 187.
- 128 Fungi Mutarium.** Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S. 36.
- 130 Gone.** Quelle: <http://www.iamlizziewright.com/gone>
- 132 GRASPAP®.** Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S. 89.
- 134 Gum-tec®.** Quelle: <http://gumdrop ltd.com/gumtec/>
- 135 Häagen-Dazs® Loop.** Quelle: <https://loopstore.com/product/haagen-dazs-vanilla-ice-cream>
- 136 HIGHLIGHT HEMP.** Quelle: <https://high-society.it/>
- 138 Heineken Green Grip.** Quelle: <https://www.heineken.co.uk/sustainability/>
- 139 Ingeo Biopolymer PLA.** Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution I. Nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S. 33.
- 140 KAIKU Living Colour.** Quelle: <https://www.stjernsward.co/kaiku-living-color>



- 142 **Lactips**. Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S.79.
- 144 **Landbox®**. Quelle: <https://landpack.de/umwelt>
- 146 **LAVAZZA Cookie Cup**. Quelle: [https://www.sardi.com/lavazza\\_food\\_design\\_expert\\_consultant\\_cookiecup\\_turin\\_italy/](https://www.sardi.com/lavazza_food_design_expert_consultant_cookiecup_turin_italy/)
- 148 **Lupine project**. Quelle: Solanki, Seetal: Why Materials Matter. Responsible Design for a better World, München 2018, S.132.
- 150 **Mak-Pak**. Quelle: <https://www.packaging-360.com/nachhaltigkeit/essbare-verpackungen-aus-algen/>
- 152 **MarinaTex**. Quelle: <https://www.marinatex.co.uk/>
- 154 **Mehlwürmer**. Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S.35.
- 155 **MERDACOTTA®**. Quelle: Solanki, Seetal: Why Materials Matter. Responsible Design for a better World, München 2018, S.100.
- 156 **Milchprotein**. Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S.29.
- 158 **Milk Plastic**. Quelle: Solanki, Seetal: Why Materials Matter. Responsible Design for a better World, München 2018, S.160.
- 160 **MonoSol**. Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution II. Neue nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S.85.
- 162 **MycoComposite™**. Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution I. Nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S.54.
- 164 **NACHHÄLTER**. Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S.55.
- 166 **NaKu Sackerl & Trinkflaschen**. Quelle: <https://www.naku.at>
- 168 **naturesse**. Quelle: <https://www.pacovis.ch>
- 169 **NEST PACK**. Quelle: <https://www.behance.net/joy9705182576>
- 170 **Nuclée**. Quelle: <https://www.dorian-etienne.com/en/nuclee>
- 172 **Naturpapier**. Quelle: <https://compostella-online.de/>

- 174 Ocean Bottle.** Quelle: <https://theoceanbottle.com/>
- 176 Ocean Plastik Soap Bottle.** Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution II. Neue nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S.93.
- 177 Orangen PET.** Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution II. Neue nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S.40.
- 178 Ohoo.** Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S.27.
- 180 Paper Bottle.** Quelle: [packagingeurope.com/paboco-introduces-the-paper-bottle-pioneer-community/](http://packagingeurope.com/paboco-introduces-the-paper-bottle-pioneer-community/)
- 181 PaperLite®.** Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution II. Neue nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S.96.
- 182 Piñatex®.** Quelle: <https://www.ananas-anam.com/>
- 184 Pinepac.** Quelle: <https://linapetersson.se/pinepac>
- 186 Packoa.** Quelle: <https://packoa.de/>
- 187 Plastic Roads.** Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S.64.
- 188 Ponto Biodesign.** Quelle: <https://www.dezeen.com/2019/02/28/elena-amato-bacteria-packaging-design/>
- 190 PRINT A DRINK.** Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S.189.
- 192 PULP Collection.** Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution I. Nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S.89.
- 193 PVOH-Folien.** Peters, Sascha: Materialrevolution I. Nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S.64 – 65.
- 194 ReadyCycle®.** Quelle: <https://www.readycyclepackaging.com/>
- 196 REBOWL.** Quelle: <https://rebowl.de/>
- 198 RECUP.** Quelle: <https://recup.de>

- 200 **RFID-Sensor**. Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S.144.
- 201 **Smile Plastics**. Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution I. Nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S. 73.
- 202 **Scoby Packaging®**. Quelle: <https://www.makegrowlab.com/>
- 204 **Smolproducts**. Quelle: <https://de.smolproducts.com/pages/our-packaging>
- 206 **Snap Pack – Nature Multipack™**. Quelle: <https://www.carlsberg.com/en/betterments/snappack/>
- 208 **Spoonie**. Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S. 28.
- 210 **Sulapac®**. Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S. 25.
- 211 **SUPERHALM**. Quelle: <https://www.wisefood.eu>
- 212 **Tectan®**. Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution I. Nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S.73.
- 213 **The Sausage of the Future**. Quelle: Solanki, Seetal: Why Materials Matter. Responsible Design for a better World, München 2018, S. 88.
- 214 **That's Caffeine**. Quelle: <https://www.atticusdurnell.com/>
- 216 **The Straw**. Quelle: <https://www.loliware.com/the-straw>
- 217 **Tomatenfasern**. Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S. 98.
- 218 **Totomoxtle**. Quelle: <http://www.fernandolaposse.com/projects/>
- 220 **tresta®**. Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S. 98.
- 226 **Tuesa**. Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S. 84.
- 228 **VEIO**. Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution II. Neue nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S.95.
- 230 **Ventri**. Quelle: Solanki, Seetal: Why Materials Matter. Responsible Design for a better World, München 2018, S.18.

- 232 **Vericool®**. Quelle: <http://vericoolpackaging.com/>
- 234 **VYTAL**. Quelle: <https://www.vytal.org/>
- 236 **Waste Vault Pavilion**. Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S. 62.
- 237 **WikiCells**. Quelle: Peters, Sascha: Materialrevolution II. Neue nachhaltige und multifunktionale Materialien für Design und Architektur, Basel 2014, S. 85.
- 238 **Wine Matters**. Quelle: <https://ludovicacantarelli.com/#post-28>
- 240 **3D-Pasta-Drucker**. Quelle: Peters, Sascha; Drewes, Diana: Materials in Progress. Innovations for Designers and Architects, Basel 2019, S. 188.

## Herausgeber

M.I.L.K. | Agentur für moderne Kommunikation GmbH  
Waldschmidtstraße 19  
D-60316 Frankfurt am Main  
T +49 69. 800 8717 0  
F +49 69. 800 8717 17  
hello@milk-kommunikation.de  
www.milk-food.de

 [www.instagram.com/milkdesignlab/](https://www.instagram.com/milkdesignlab/)

## Konzeption und Umsetzung

Sarah Seibt, Katharina Hölz, Silke Daub, Sonja Czaja,  
Christopher Olf, Johanna Schwarzer und Andreas Milk

## Gastbeiträge

Sonja Bähr (Tilisco) und Dr. Sascha Peters (Haute Innovation)

## Druck

Colour Connection GmbH  
Hanauer Landstraße 523  
60386 Frankfurt am Main

# NOTIZEN

# NOTIZEN

