

Kunst | Stoff | Plastik

Woher? Wofür? Wohin?

Eine Nachhaltigkeitsausstellung
für Kinder von 6-12 Jahren

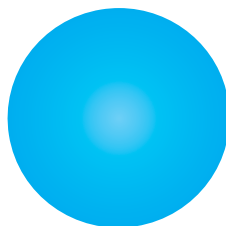
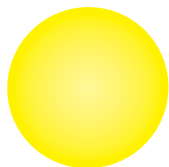
Ausstellungstexte



THEMENGRUPPEN



Information zur Ausstellung	3
Rohstoffe	4
Polymerchemie	5
Kunststoff-Gruppen	6
Polymerisation	7
Kunststoffprodukte im Alltag	8
Kunststoff-Labor	19
Plastikmüll und Recycling	20
Littering	21
Müll im Meer	22



Information zur Ausstellung

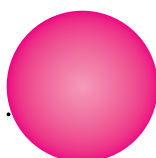
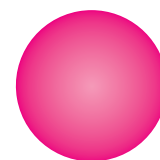
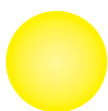
FÜR PÄDAGOGINNEN, ELTERN, BEGLEITPERSONEN UND ERWACHSENE AUSSTELLUNGSBESUCHERINNEN

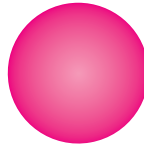
Die Themenausstellung „Kunst | Stoff | Plastik – Woher? Wofür? Wohin?“ ist speziell für Kinder von 6 bis 12 Jahren konzipiert, gestaltet und umgesetzt worden. Ziel ist es, den Kindern in 90 Minuten Einblicke in das komplexe und oftmals kontroversiell diskutierte Thema „Kunststoffe und Nachhaltigkeit“ zu geben. Wir möchten Kindern ein Basiswissen über die chemische Beschaffenheit von Kunststoffen vermitteln, damit sie verstehen können, wie man umweltbewusst mit diesem Material umgehen kann.

Durch die interaktive Aufbereitung vermitteln wir die einzelnen Themenaspekte spielerisch und die Kinder bekommen die Möglichkeit, ihre Talente und Fähigkeiten einzubringen. Das selbstbestimmte Entdecken an den Mitmachstationen und das individuelle Aneignen der Inhalte fördert und stärkt ihr Selbstbewusstsein.

In 90 Minuten und auf 600 m² Ausstellungsfläche können die Kinder zumeist nicht alle Stationen gleichwertig entdecken und erforschen, möglicherweise nur einen Teil der Ausstellung erleben. Es ist aber auch nicht unbedingt notwendig, alles zu machen. Wichtig ist, dass die Kinder in ihrem eigenen Rhythmus und ihrer eigenen Geschwindigkeit die Ausstellung erkunden. Sie dabei einmal zu beobachten, kann sehr spannend sein! Die Kinder haben hier die Möglichkeit, ihre Erfahrungen selbst zu machen – und lernen dabei hauptsächlich durch Spielen, Nachahmen und Ausprobieren von Dingen!

Die Inhalte, welche die Kinder in der Ausstellung spielerisch kennenlernen, werden in einem Feedback-Gespräch am Schluss der Ausstellung kurz reflektiert und auf eine bewusste Ebene geführt. Dabei können Sie eventuell mithelfen und auch im Anschluss weiter über die verschiedenen Erfahrungen in der Ausstellung reden.





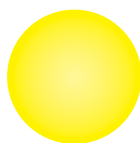
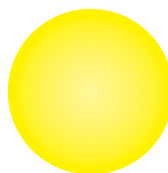
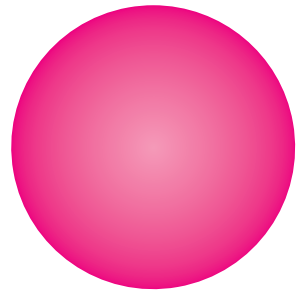
IST PLASTIK UND KUNSTSTOFF DASSELBE ?

Kunststoff und Plastik ist tatsächlich dasselbe. Es gibt in der deutschen Sprache öfter ähnliche Bezeichnungen für dieselbe Sache. Ein Beispiel sind Knetmasse und Plastilin. Die unterschiedlichen Wörter beschreiben dasselbe aus verschiedenen Standpunkten:

Das Wort „Kunststoff“ setzt sich aus den Wörtern Kunst und Stoff zusammen, und informiert uns, dass der hergestellte Stoff künstlich in einem Labor gemacht worden ist.



„Plastik“ dagegen ist ein griechisches Fremdwort und bedeutet „Form“. Da man aus Kunststoffen viele fantastische Formen herstellen kann, nennt man das Material umgangssprachlich „Plastik“. Auch in der Kunst gibt es das Wort „Plastik“ – dort verwendet man es für ein dreidimensionales, „geformtes“ Kunstwerk.



Rohstoffe

WORAUS WERDEN KUNSTSTOFFE GEMACHT?

Wie der Name schon sagt, werden Kunststoffe künstlich hergestellt. Das geschieht in Fabriken und Labors und man benötigt dazu verschiedene Zutaten, die man Rohstoffe nennt. Es gibt drei Rohstoffgruppen, aus denen Kunststoff hergestellt wird.

1

Aus Erdöl, Erdgas oder Kohle. Sie entstanden vor sehr langer Zeit aus den Resten von abgestorbenen Pflanzen und toten Tieren. Diese Gruppe nennt man auch fossile Rohstoffe. Man findet sie im Erdboden, oft unterhalb des Meeresbodens und sie sind sehr wertvoll.

2

Aus Holz, Mais, Kartoffeln oder Mikroorganismen wie z.B. Algen. Sie werden in der Land- und Forstwirtschaft angebaut. Man nennt diese Gruppe auch nachwachsende Rohstoffe, da sie fast überall auf der Welt in kurzer Zeit nachwachsen. Diese Rohstoffe enthalten von der Natur vorgefertigte lange Ketten, aus denen dann sogenannte Biokunststoffe gemacht werden.

3

Aus Plastikmüll, wie zum Beispiel gesammelten und gereinigten Plastikflaschen, Folien oder Joghurtbechern. Diese Gruppe nennt man auch recycelte, das heißt wiederverwertete, Rohstoffe. Dabei werden gebrauchte Kunststoffe neu aufbereitet.



Polymerchemie

WAS SIND KUNSTSTOFFE?

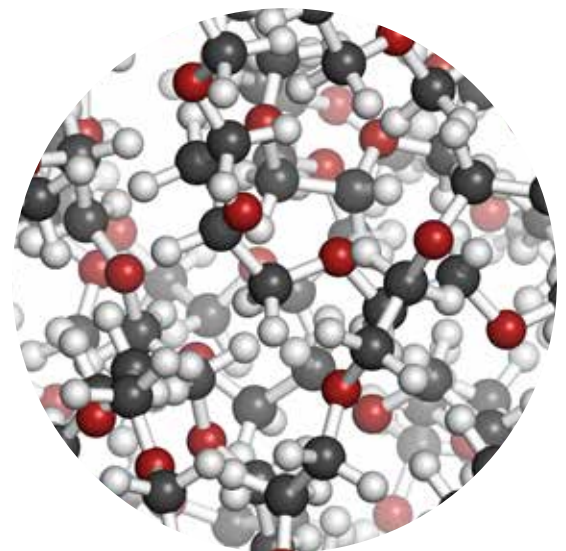
Kunststoffe bestehen hauptsächlich aus Polymeren. Polymer bedeutet „aus vielen Teilen gemacht“. In der chemischen Mikrowelt sind Polymere eigentlich riesengroß und werden daher auch als Makromoleküle, also Riesenmoleküle bezeichnet.

Die „Einzelteile“ eines Polymers nennt man Monomere. Sie bestehen aus einer geschlossenen Gruppe von mehreren Atomen. Solche Atomgruppen nennt man Moleküle.

Makromoleküle gibt es auch in der Natur bei Pflanzen und Tieren. Kunststoffe, die aus natürlichen Polymeren hergestellt werden, nennt man „halbsynthetische Kunststoffe“. Jene Polymere, die nicht in der Natur vorkommen, sondern künstlich in Labors zusammengesetzt werden, nennt man synthetische Kunststoffe, oder meist einfach nur Kunststoffe.

Für das Leben auf der Erde sind Atome aus Kohlenstoff ganz besonders wichtig! Ein Kohlenstoffatom kann bis zu vier verschiedene Atome an sich binden und so sehr viele verschiedene Molekülverbindungen aufbauen. Man kennt über 1 Million verschiedener Kohlenstoffverbindungen.

Diese besonderen Eigenschaften von Kohlenstoffatomen macht man sich auch in der Kunststoffherstellung zunutze.



Kunststoff-Gruppen



WORIN UNTERSCHIEDEN SICH KUNSTSTOFFE?

Es gibt mehr als 200 verschiedene Kunststoffarten, die alle spezielle Eigenschaften und Einsatzgebiete haben. Trotzdem kann man Kunststoffe aufgrund der inneren Struktur in drei große Kunststoffgruppen einteilen: Thermoplaste, Elastomere und Duroplaste.

Thermoplaste

sind Kunststoffe, die bei Hitze weich und formbar werden. Ihre Polymere haben die Form von langen Ketten. Sie verbinden sich aber nicht untereinander, sondern verschlaufen sich – ähnlich wie Spaghetti auf einem Teller.

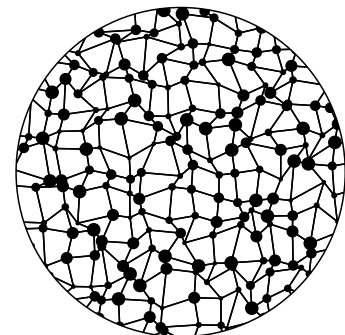
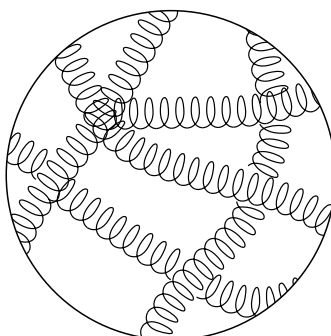
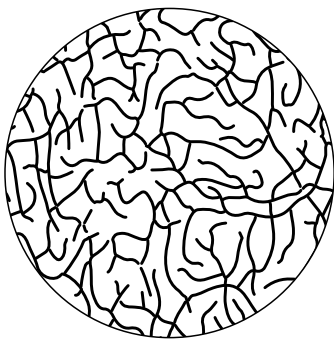
Thermoplastische Kunststoffe wie z.B. PET-Flaschen, Joghurtbecher oder Plastikfolien kann man gut recyceln – das bedeutet, man kann sie reinigen, einschmelzen und zu einem neuen Produkt formen.

Elastomere

sind, wie der Name schon sagt, elastisch, also dehnbar. Ihre Polymere gleichen Spiralfedern und lassen sich wie ein Gummiband langziehen, gehen aber immer wieder in die Ausgangsform zurück. Typische Elastomere sind Gummibänder, Autoreifen oder Luftballone. Elastomere sind nicht schmelzbar und nur ganz wenige können recycelt werden.

Duroplast

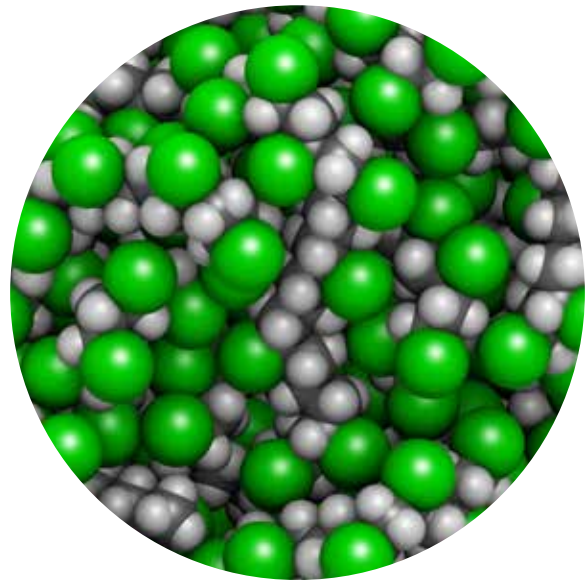
bedeutet „gehärtete Form“ und heißt, dass der Kunststoff sehr hart ist und bei hohen Temperaturen nicht schmilzt. Seine Polymere sind ähnlich wie ein enges Gitter fest miteinander verknüpft und lassen sich sehr schwer verformen. Duroplastische Kunststoffe wie z.B. Ski, Surf- und Skateboards, Schutzhelme oder Bremsbeläge bei Autos sind nicht gut schmelzbar und können deshalb nicht recycelt werden.



Polymerisation

WIE WIRD AUS ROHSTOFFEN KUNSTSTOFF GEMACHT?

Eine sehr häufige Methode zur Herstellung von Kunststoffen ist die Polymerisation. Dabei werden aus Rohstoffen wie z.B. Erdöl oder Erdgas in chemischen Fabriken zuerst kleine Bausteine hergestellt. Dann werden sie in große zylindrische Behälter eingefüllt und mit Hitze, Druck und einer Starthilfe in lange Polymer-Ketten umgewandelt. Das Polymer wird zur weiteren Verarbeitung eingeschmolzen und in kleine Kügelchen, sogenannte Pellets, umgeformt.



Kunststoffprodukte im Alltag

WIE SIEHT EIN SINNVOLLER UMGANG MIT KUNSTSTOFFEN AUS?

Elastisch, leicht, zäh, formbar, unzerbrechlich, wasserdicht, elektrisch isolierend – das sind nur einige der vielen tollen Eigenschaften von Kunststoffprodukten, die in vielen Bereichen unseres Alltags nicht mehr wegzudenken sind.

Kunststoff ist in den letzten Jahren aber auch in Verruf geraten z.B. durch Bilder von riesigen Mengen an Plastikmüll im Meer oder durch Berichte über bedenkliche Chemikalien, die Kunststoffen beigemischt sind.

Das zeigt uns, dass wir im Umgang mit diesem Material noch viel dazulernen müssen! Vor allem ist es wichtig, dass wir uns genau überlegen, in welchen Bereichen Kunststoffe wirklich nützlich sind, und wo man vielleicht auch andere Materialien verwenden kann. Sinnvoll eingesetzt können Kunststoffe helfen, Energie zu sparen, den Ausstoß von CO₂ zu reduzieren und auch Lebensmittel oder Medikamente haltbarer zu machen. Da Kunststoffmüll aber in der Natur nur schwer abgebaut werden kann, ist die richtige Verwendung und Entsorgung von Kunststoffprodukten ein zentrales Thema für die Umwelt und unsere Zukunft!





WILLKOMMEN IM KUNSTSTOFF-PARCOURS!

Wie kann ich unnötigen Plastikmüll vermeiden? Was sind eigentlich Bio-Kunststoffe? Wie groß ist Mikroplastik wirklich? Was sind Additive? Woraus besteht ein feuerfester Anzug?

Wenn du Antworten auf diese und viele andere Fragen herausfinden möchtest, hol dir einen Fragebogen zur Rätsel-Rally und versuche, alle Antworten im Kunststoff-Parcours zu entdecken!

Schau auch im ZOOM-Öko-Büro und der Ideenwerkstatt vorbei! Dort kannst du mitreden und deine Ideen einbringen, wie man am besten die Vorteile von Kunststoffen nützen kann und Lösungen zur Vermeidung von Kunststoffmüll finden kann.

WAS BEDEUTET „NACHHALTIGKEIT“ IM UMGANG MIT KUNSTSTOFFEN?

Im Zusammenhang mit Kunststoffen bedeutet Nachhaltigkeit, dass man verantwortungsbewusst mit Kunststoffen umgeht und genau aufpasst, dass Plastikmüll nicht in die Umwelt gelangt.

Nachhaltigkeit soll aber nicht nur auf die Müllproblematik reduziert werden, sondern ebenso wichtig ist es, dem gesamten Lebenszyklus von Kunststoffen Aufmerksamkeit zu schenken. Das bedeutet, dass man das langlebige Material für Produkte verwendet, die ebenfalls eine lange Zeit halten sollen. Und weil Kunststoffe ein wertvolles Material sind, sollten wir sie lange nutzen und im Kreislauf halten.

Rethink
Informieren
und mit-
denken!

Mach dich schlau, was gut oder schlecht für die Umwelt oder unser Leben auf der Erde ist. Durch bewusstes Einkaufen, richtiges Mülltrennen und Müllentsorgen, kann man schon sehr viel Positives für die Umwelt bewirken.

Refuse
Nein sagen,
wenn es
der Umwelt
schadet!

Wenn man überzeugt ist, dass der Schaden für die Umwelt größer ist als der Nutzen, der durch ein Kunststoffprodukt entsteht, dann sollte man es nicht kaufen. Mittlerweile gibt es für viele Produkte sehr gute Alternativen.

Reduce
Weniger Müll
produzieren!

Sei ein Detektiv und finde heraus, wo und wie viel Plastikmüll bei dir an einem Tag anfällt. Schreib es auf oder sammle es in einem Beutel. Überlege anschließend, ob unnötiger Plastikmüll dabei ist und wie sich dieser vermeiden lässt. Beim Einkaufen z.B. kann man ganz einfach Plastikmüll vermeiden, indem man eine eigene Einkaufstasche mitbringt!

Re-use
Dinge öfter
verwenden!

Verwende Produkte, die man öfter als nur einmal verwenden kann, wie z.B. Mehrwegflaschen bei Getränken oder Brotdosen, die man auswaschen und wiederverwenden kann. Damit reduziert man nicht nur die Müllmenge, sondern gleichzeitig auch den unnötigen Verbrauch an Rohstoffen, den die Produktion eines neuen Gegenstandes benötigt.

Repair
Reparieren
statt weg-
werfen!

Bevor man einen kaputten Gegenstand als Müll entsorgt, sollte man überlegen, ob er sich reparieren lässt. Es gibt eigene Werkstätten, die Reparaturen anbieten, wenn man es nicht selbst machen kann. Aber oft sind viele Produkte aus Kunststoff so billig, dass eine Reparatur teurer ist als der Neukauf. Auch lassen sich viele Kunststoffprodukte aufgrund ihrer Eigenschaften gar nicht oder nur sehr schwer reparieren. Viele Kunststoffe werden jedoch für Reparaturen eingesetzt – z.B. Klebebänder, Klebstoffe, Farben und Lacke.

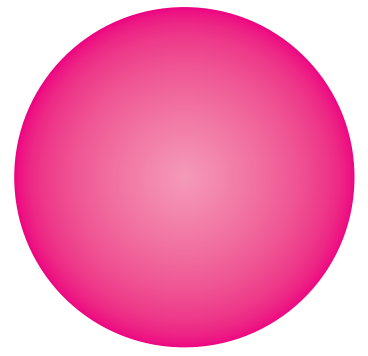
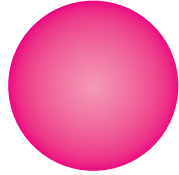
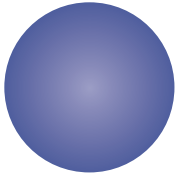
Recycling
Dinge wieder-
verwerten!

Recycling bedeutet „wiederverwerten“, und mit einigen Kunststoffen geht das besonders gut. Recycling trägt dazu bei, dass man aus dem sehr wertvollen Plastikmüll wieder neue Produkte machen kann.

Damit Recyclingfirmen den Plastikmüll reinigen und neu aufbereiten können, muss er zuhause getrennt und in Wien in die sogenannten „Sammelbehälter“ mit dem gelben Deckel oder in gelbe Säcke, eingeworfen werden. Welche Kunststoffprodukte genau gesammelt werden, ist auf den Mülltonnen aufgeschrieben – es ist wichtig sich daran zu halten!

ACHTUNG!

Alles, was nicht zuhause getrennt und gesammelt wird, landet im Restmüll! Dieser wird nicht aussortiert, sondern direkt in sogenannten „Verbrennungsanlagen“ verbrannt oder auf Müll-Deponien gelagert.



WELCHE KUNSTSTOFFE GIBT ES?

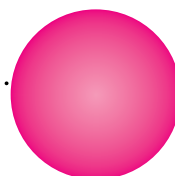
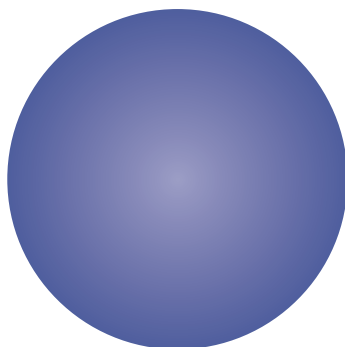
Es gibt etwa 200 unterschiedliche Kunststoffe, die so unaussprechliche Namen wie Polyethylenterephthalat, Polymethylmethacrylat oder Polyphenylterephthalamid haben. An diesen Namen kann man ablesen, woraus diese Kunststoffe gemacht sind. Für viele Kunststoffe verwendet man Abkürzungen, wie z.B. PE für Polyethylen oder PVC für Polyvinylchlorid, oder nach ihrem Handelsnamen, wie z.B. „Nylon“ für Polyamide oder „Kevlar“ für Polyphenylterephthalamid.

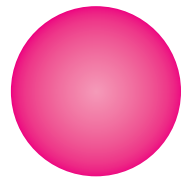
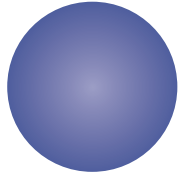
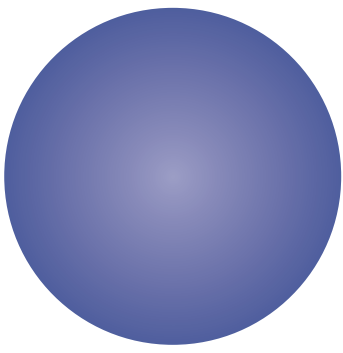
80% der Kunststoffe sind sogenannte „Standard-Kunststoffe“, ihre Eigenschaften sind sehr vielseitig. Zu den Standardkunststoffen zählt man PE, PP, PS, PVC und PET.

Aus ihnen werden Flaschen, Tragtaschen, Rohre, Auto-Stoßstangen, Teppichgarne, Joghurtbecher, Wärmedämmplatten, Rohre, Fensterrahmen oder Kunststoff-Fasern für Kleidung gemacht.

20% der Kunststoffe sind sogenannte „technische Kunststoffe“ und haben spezielle Eigenschaften. Sie können z.B. sehr hart, gleitfähig oder dehnbar sein. Zu den technischen Kunststoffen zählen PA, PC, PMMA, PTFE, PUR, Polyester- und Epoxidharze. Aus ihnen werden z.B. Maschinenteile, Fasern, CDs, Schutzhelme, Autoverglasungen, Kontaktlinsen, Antihaft-Beschichtungen für Pfannen und Bügel-eisen, Matratzen, Schuhsohlen, Schaltergehäuse, Möbel, Lacke oder Klebstoffe gemacht.

Ungefähr 0,2% der weltweit hergestellten Kunststoffe sind sogenannte „Hochleistungskunststoffe“ wie z.B. „Kevlar“. Sie haben ganz spezielle Eigenschaften und sind z.B. feuerfest oder lösen sich selbst durch ätzende Säuren nicht auf.





PE

PolyEthylen (PE-LD und PE-HD)

Die meisten Kunststoffprodukte welt-weit werden aus PE gemacht. Es ist ein leichter und trotzdem stabiler Kunst-stoff, der gut elektrischen Strom isoliert und den es in weicher Form, als PE-LD oder in dichter Form, als PE-HD gibt. PE riecht nicht und ist nahezu unzerbrechlich.

Aus PE werden z.B. Verpackungen, Rohre, Spielzeug, Müllsäcke oder Prothesen hergestellt.

Winzig kleine Kügelchen aus PE können in Peeling-Produkten und Zahncreme enthalten sein. Diese kleinen Kügelchen nennt man Mikroplastik. „Mikros“ ist ein Fremdwort und bedeutet „klein“.

PP

PolyPropylen

PP ist hart, geruchs- und geschmacksfrei und haut-verträglich. Deshalb wird er oft für Verpackungen im Lebensmittelbereich verwendet und für viele Produkte in der Medizin oder in Versuchslabors eingesetzt.

Aus Polypropylen werden Maschinenteile, Helme, Kindersitze oder Auto-Innenausstattungen hergestellt. Fasern aus Polypropylen werden z.B. für Teppiche oder Sportbekleidung verwendet. In Ländern, wo es sehr feucht ist, werden sogar Geldscheine aus PP gemacht – z.B. in Australien und Neuseeland!

PVC

PolyVinylChlorid

PVC ist ein sehr widerstandsfähiger Kunststoff und hält großen Beanspruchungen stand, wie z.B. starkem Sonnenlicht oder ätzenden Säuren! Generell ist PVC ein spröder Kunststoff, der erst durch die Zugabe von Weichmachern formbar wird. Aus PVC werden Fußbodenbeläge, Fensterprofile, Rohre, Kunstleder oder auch Bankomatkarten hergestellt.

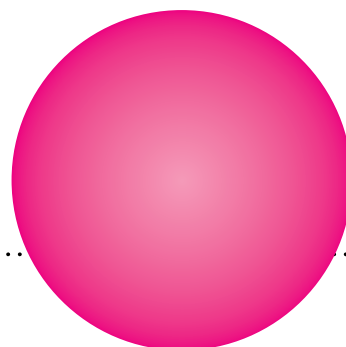
PUR

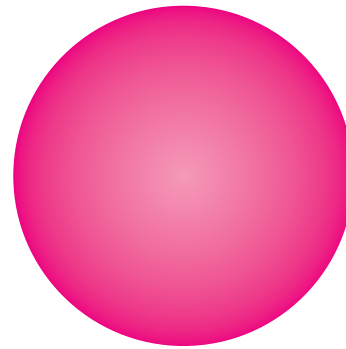
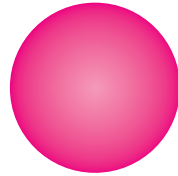
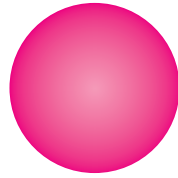
PolyUrethan

PUR-Kunststoffe können hart, elastisch oder weich gemacht werden. Sie isolieren sehr gut Wärme und Schall und werden häufig als Schaum für Dichtungen verwendet.

Weiches, aufgeschäumtes PUR wird für Kissen, Matratzen, Verkleidungen oder als Putzschwamm im Haushalt verwendet. Aus elastischem PUR werden Kleidungsstücke gemacht.

Hartes, geschäumtes PUR wird wegen der guten Wärme- und Schallisolierung in der Automobilindustrie oder auf Baustellen eingesetzt. Aber auch Farben, Lacke oder Klebstoffe werden aus PUR hergestellt.





PET

PolyEthylenTerephthalat

PET ist ein sehr bekannter Kunststoff. Viele Trinkflaschen für Mineralwasser oder Soft-Drinks sind aus PET gemacht. PET ist unzerbrechlich und sehr leicht. Aus PET werden auch Fasern und Folien hergestellt. Sie sind knitterfrei, reißfest, witterungsbeständig und wasserabweisend. Viele Kleidungsstücke wie z.B. Fleecepullover werden aus diesem Kunststoff gemacht.

PET-Flaschen können recycelt, das bedeutet wiederverwertet, werden. Aus alten PET-Flaschen können so wieder neue Trinkflaschen oder sogar Kleidung hergestellt werden.

PS

PolyStyrol

Aus PS werden nach PE, PP und PVC die viertmeisten Kunststoffprodukte hergestellt. PS wird meist in geschäumter Form als Schaumstoff eingesetzt und ist als Styropor bekannt. PS kann aber auch in kompakter Form hergestellt werden. Daraus werden z.B. Wasser- und Joghurtbecher hergestellt. Sie werden allerdings durch Licht und Wärme schnell spröde.

PS ist gesundheitlich ungefährlich und wird oft für Lebensmittelverpackungen verwendet. PS ist der einzige Kunststoff, der zur Verpackung von rohem Fleisch oder Fisch zugelassen ist. Man kann Polystyrol leicht an seinem metallisch-knisternden Klang, z.B. bei Joghurtbechern, erkennen.

PMMA

PolyMethylMethAcrylat

PMMA kennt man auch als Plexiglas oder Acrylglas und wurde zeitgleich in Deutschland, Großbritannien und Spanien erfunden.

PMMA ist sehr vielseitig und wird als Glasersatz eingesetzt. Es ist durchsichtig, leicht und splitterfrei. Man verwendet es bei Schutzbrillen, Gasmasken oder Brillengläsern. PMMA wird aber auch für Hörgeräte oder Zahnersatz verwendet.

PA

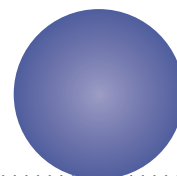
PolyAmid

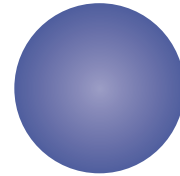
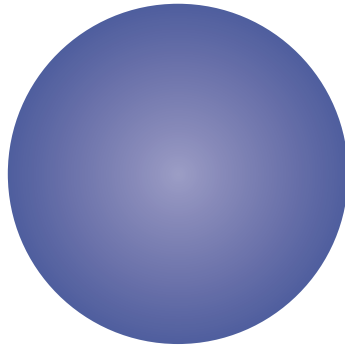
PA Kunststoffe gibt es als Textilfaser oder in verschiedenen kompakten Formen.

1930 wurde der erste Kunststofffaden aus PA hergestellt. Die Forscher stellten dabei fest, dass, wenn man den Faden langzog, dieser nicht riss, sondern fester, stabiler und durchsichtiger wurde. Die wohl bekannteste PA-Faser ist Nylon.

Aus PA werden Strümpfe, chirurgische Instrumente, Fallschirme, Saiten für Tennisschläger oder Musikinstrumente hergestellt.

Auch technische Teile, die sehr abriebfest sein müssen wie Schrauben, Kabelbinder und Zahnräder – aber auch Zahnbürsten-Borsten werden aus PA hergestellt.





PTFE

PolyTetraFluorEthylen

PTFE Kunststoffe kennt man als Teflon-Anti-Haftbeschichtung für Pfannen oder als Gore-Tex-Kleidungsstücke.

PTFE ist reaktionsträge, das bedeutet, dass sich dieser Kunststoff nicht mit fremden chemischen Stoffen aus der Luft oder in Flüssigkeiten verbindet. Auf PTFE-Kunststoffen haftet fast nichts.

In der Optik wird es als Linsenmaterial eingesetzt, bei Brillengläsern wird PTFE als Beschichtung eingesetzt, um diese einfacher reinigen zu können. In der Medizin wird es unter anderem für Gefäßprothesen verwendet. Aber auch Piercing-Schmuck wird häufig aus PTFE hergestellt.

ABS

AcrylnitrilButadienStyrol

ABS ist ein sogenanntes „Co-Polymer“, das bedeutet, man mischt unterschiedliche Kunststoffe zusammen. Bei ABS werden feste und elastische Kunststoffe vermischt, damit die Produkte nicht so leicht zerbrechen, wenn sie runterfallen.

ABS-Kunststoffe sind sehr hart und fest. Aus ABS werden Möbel, Folien, Gehäuse für Fernseher und Handys oder Filament, das sind ganz feine Kunststoffäden für 3D-Drucker, hergestellt. Auch LEGO-Steine sind aus diesem robusten Kunststoff gemacht.

PLA

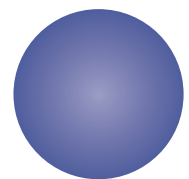
Polymilchsäure (PolyLactid)

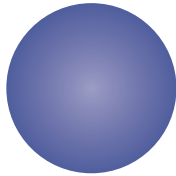
PLA ist ein sogenannter Biokunststoff, es wird aus einem nachwachsenden Rohstoff, nämlich der Milchsäure hergestellt und ist biologisch abbaubar. Man verwendet PLA für Verpackungen, Fasern z.B. für Luftpolsterfolien, Kosmetikbehälter, medizinische Produkte, oder Druckmaterial für 3D-Drucker.

Die besondere Eigenschaft des PLA macht man sich auch in der Medizin zunutze: Der menschliche Körper kann nämlich Kunststoffäden aus PLA abbauen, das bedeutet biologisch zerkleinern, sodass z.B. nach Operationen keine Fäden gezogen werden müssen.

Auch medizinische Implantate können aus PLA hergestellt werden. Sie sind einige Monate, oder auch mehrere Jahre im Körper. Während dieser Zeit werden sie vom Körper abgebaut und eine zweite Operation zum Entfernen des Implantats ist nicht mehr nötig.

Plastikmüll aus PLA kann in Kompostieranlagen biologisch abgebaut werden. Das bedeutet, dass mithilfe von Mikroorganismen, Wasser und Luft der Kunststoff in kleine Teile zerlegt werden kann. Das geht in der Kompostierung rascher als im Boden oder im menschlichen Körper. So entsteht kein problematischer Plastikmüll!





PPTA

PolyPhenylenTerephthAlamide

Kunststoffe aus PPTA werden meist zu Fasern und Folien verarbeitet. Sie sind sehr hart und halten vielen extremen Belastungen stand – scharfe Säuren, Hitze und Feuer können ihnen nichts anhaben!

Kunststoffe aus PPTA werden für Schutzhelme, Panzerungen für Fahrzeuge, Schnittschutz-Handschuhe, Schutzbekleidung für Feuerwehr und Polizei, aber auch als Belag für Bremsen und Kupplungen verwendet.

PC

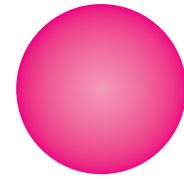
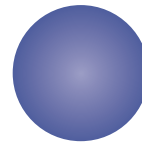
PolyCarbonat

PC ist sehr hart, hitzebeständig, schlag- und kratzfest, lichtdurchlässig und isoliert elektrischen Strom. PC ist auch unbedenklich bei Lebensmittel-Verpackungen. PC wird für Brillengläser, Auto- und Flugzeugverglasungen, CDs und Blue-Rays, Schutzhelme oder Campinggeschirr eingesetzt.

Chloropren-Kautschuk

Chloropren-Kautschuk ist ein künstlich hergestellter Kautschuk, der vor allem unter dem Namen Neopren z.B. als Material für Taucheranzüge bekannt ist.

Kunststoffe aus Chloropren-Kautschuk isolieren gut gegen kalte Temperaturen und weisen Wasser ab. Sie werden auch für Schläuche, Kabel, Dichtungen und Riemen in der Autoindustrie verwendet.

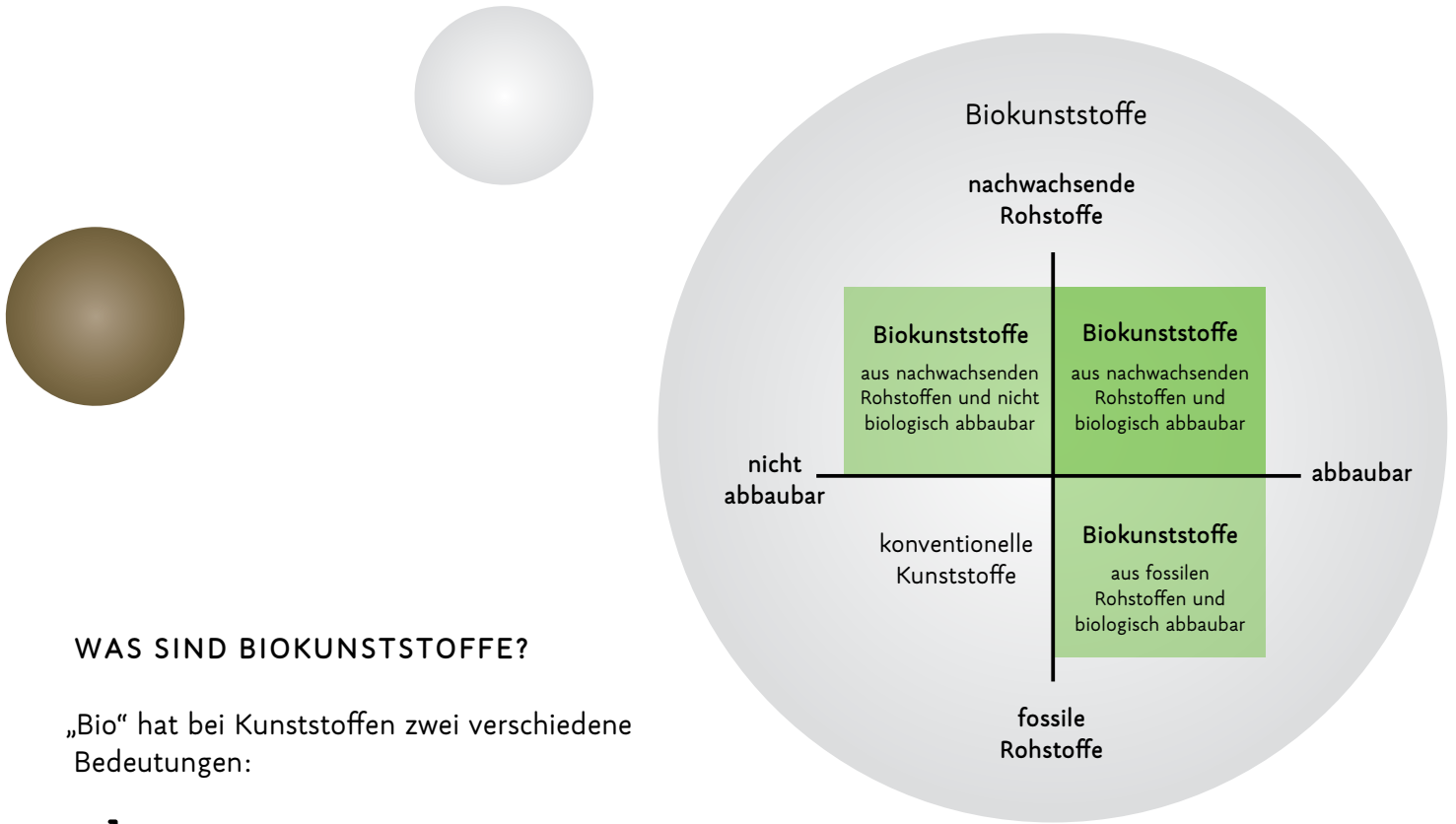


WAS IST EIN RECYCLING-CODE?

Auf sehr vielen Kunststoffprodukten findet man wenig Information, um welchen Kunststoff es sich handelt.

Auf manchen Kunststoffen findet man jedoch auf der Unterseite oder an anderen unauffälligen Stellen sogenannte Recycling-Codes. Dieser Code bedeutet, dass es sich um einen wiederverwertbaren Kunststoff handelt, und man ihn beim Müllentsorgen in spezielle Sammelbehälter geben kann.





WAS SIND BOKUNSTSTOFFE?

„Bio“ hat bei Kunststoffen zwei verschiedene Bedeutungen:

1

Der Kunststoff ist aus biogenem Material, wie Mais, Kartoffel, Holz oder auch Mikroorganismen, z.B. Algen, hergestellt.

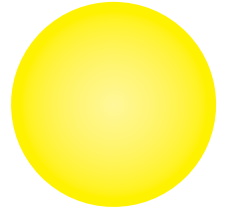
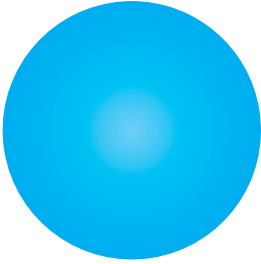
Der Vorteil dieser Kunststoffe ist, dass die Rohstoffe in der Land- und Forstwirtschaft angebaut werden und nachwachsen können. In letzter Zeit wird zunehmend darauf geachtet, dass keine Nahrungsmittel für die Produktion dieser Kunststoffe verwendet werden, sondern nur nicht-essbare Pflanzenteile, Holz oder Algen.

2

Der Kunststoff ist biologisch abbaubar. Das bedeutet, dass die Natur den Kunststoff mithilfe von Mikroorganismen, Wasser und Luft in gleicher Weise zersetzen kann, so wie abgefallene Blätter mit der Zeit zu Erde und Mineralstoffen werden. Ein Vorteil dabei ist, dass so kein problematischer Plastikmüll entsteht!

KOMPLIZIERT, ABER WICHTIG!

Kunststoffe aus biogenem Material sind nicht unbedingt immer biologisch abbaubar. Andererseits gibt es aber auch Kunststoffe aus fossilen Rohstoffen, die biologisch abgebaut werden können.



WAS SIND ADDITIVE?

Addieren heißt, wie auch beim Rechnen, „hinzu-fügen“ und bedeutet, dass dem Kunststoff noch zusätzliche chemische Stoffe, sogenannte Additive, in kleinen Mengen beigemischt worden sind.

Additive verändern die Eigenschaften der Kunststoffe. Typische Additive sind z.B. Stabilisatoren die den Kunststoff langlebiger machen, Weichmacher oder Flammschutzmittel. Manche dieser Additive sind giftig und können die Gesundheit gefährden.

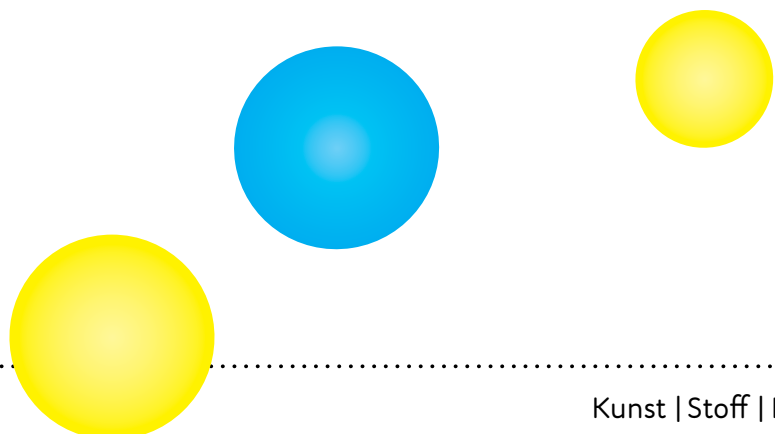
Additive sind eigentlich fest im Kunststoff eingeschlossen, können aber mit der Zeit langsam an die Oberfläche des Kunststoffs gelangen und somit auch in die Umwelt entweichen. Deshalb ist es sehr wichtig, dass die Additive in Kunststoffen sehr sorgfältig und genau geprüft werden. Das funktioniert bei Lebensmittelverpackungen, Baby- und vielen Kinderspielsachen schon sehr gut – da dürfen nur solche Additive verwendet werden, die unbedenklich für die Gesundheit sind.

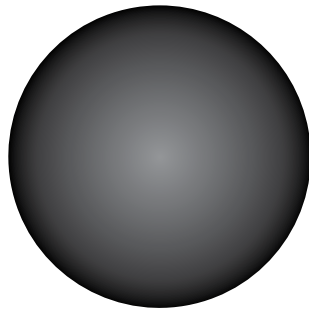
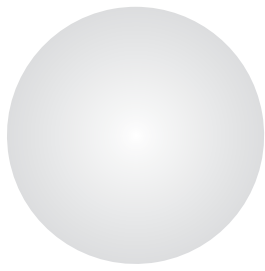
WAS IST MIKROPLASTIK?

„Mikros“ ist ein Fremdwort und bedeutet „klein“. Als Mikroplastik bezeichnet man winzig kleine Kügelchen, die man mit freiem Auge nur sehr schwer erkennen kann. Mikroplastik wird manchmal bewusst eingesetzt z.B. in Peelingcremen und Zahnpasta.

Nebenbei entsteht Mikroplastik durch mechanische Zerkleinerung von Kunststoffgegenständen. Also etwa dann, wenn Gegenstände aneinander reiben, wenn leichte Folien vom Wind verweht oder Kunststoffe treibend im Wasser bewegt werden.

Oft werden mit „Mikroplastik“ auch die winzig kleinen Kunststoffpartikel beschrieben, die sich beim Wäschewaschen von Kunststoffkleidung – z.B. Fleecepullovern – ablösen. Alle diese Kunststoffpartikel sind so winzig, dass sie sogar von den Filtern der Kläranlagen nicht aufgefangen werden. Weil sie biologisch nicht abgebaut werden können, bleiben sie im Kreislauf der Natur bestehen.





SEIT WANN GIBT ES KUNSTSTOFFE?

Vor 180 Jahren konnte John F. Goodyear Kautschuk, ein Baumharz, chemisch in Gummi umwandeln. Er stellte aus dem neuen Material die ersten Gummihandschuhe her und startete das Zeitalter der Kunststoffe.

Einer der ersten Kunststoffe war Zelluloid. Aus Zelluloid werden heute z.B. Tischtennisbälle gemacht. Er wurde vor 150 Jahren erfunden, als man auf der Suche nach einem Ersatzmaterial für die Herstellung von Billardkugeln war. Diese wurden damals aus dem sehr kostbaren Elfenbein der Elefanten-Stoßzähne hergestellt.

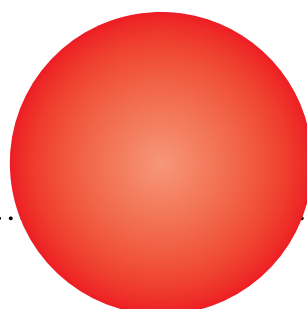
Bakelit ist der erste rein künstlich hergestellte Kunststoff und wurde vom Chemiker Leo Henry Baekland entwickelt. Aus Bakelit wurden z.B. Telefone, Radios oder Lichtschalter gemacht.

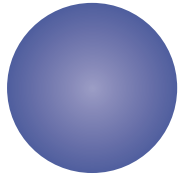
Ein ganz wichtiger Kunststoff-Chemiker war der deutsche Nobelpreisträger Hermann Staudinger. Mit seinen Forschungen vor 100 Jahren half er entscheidend mit, den chemischen Aufbau von Kunststoffen zu verstehen. In diesen frühen Jahren hat auch der österreichische Chemiker Hermann F. Mark viel dazu beigetragen, dass man Kunststoffe immer besser versteht. Aber nicht nur Männer haben über Kunststoff geforscht, sondern auch Frauen: eine wichtige Pionierin war die Chemikerin Stephanie Kwolek. Von ihr wurde das feuerfeste Kevlar entwickelt.

WAS SIND DIE VORTEILE UND NACHTEILE BEI KUNSTSTOFFVERPACKUNGEN?

Etwa ein Drittel aller produzierten Kunststoffe werden als Verpackungsmaterial verwendet. Das liegt daran, dass Kunststoffverpackungen viele Vorteile haben: Sie sind leicht, durchsichtig, robust, Platz sparend und günstig zu produzieren. Wir sind es inzwischen gewohnt, dass alles was wir im Supermarkt kaufen, schon fertig verpackt ist. Das ist praktisch, bequem und bei vielen Lebensmitteln sinnvoll.

Kunststoffverpackungen haben aber auch Nachteile: Durch das viele Verpackungsmaterial wird viel Müll produziert. Und weil Kunststoffverpackungen sehr haltbar sind, ist es oft schwer, den vielen Müll auch wieder nachhaltig zu entsorgen. Deshalb ist es wichtig zu überlegen, ob es all die Verpackungen wirklich immer braucht und ob es zu Kunststoffverpackungen manchmal auch sinnvolle Alternativen gibt.

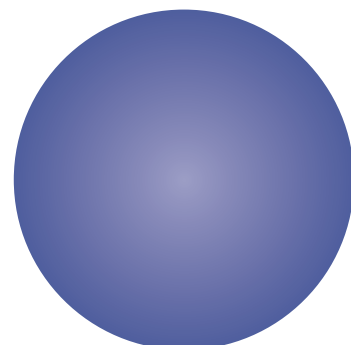
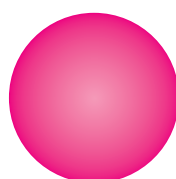
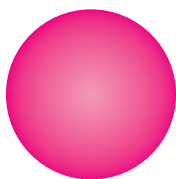




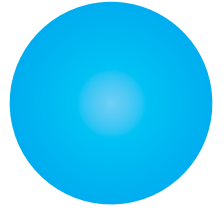
WIE WERDEN KUNSTSTOFFPRODUKTE HERGESTELLT?

Je nachdem, welches Produkt hergestellt wird, muss man zuerst die richtige Kunststoffart auswählen und die entsprechenden Pellets weich machen. Der zähflüssigen Masse kann man verschiedene chemische Zusätze beimischen, welche die Eigenschaften des Kunststoffs verändern: z.B. weicher und biegsamer machen, einfärben oder schwer brennbar machen. Ein verantwortungsvoller Umgang mit den Zusatzstoffen ist wichtig, denn manche dieser Zusatzstoffe sind giftig und schaden der Gesundheit!

Anschließend kann man die Kunststoffmasse in Formen gießen, flach walzen, fest pressen, oder langziehen. So entstehen Gegenstände, Folien oder Kunststoff-Fasern, aus denen man Seile, Kleidung, Tragtaschen, Spielzeug und vieles mehr machen kann. Kühlt man die heiße Masse ab, wird der Kunststoff wieder hart.



Plastikmüll und Recycling



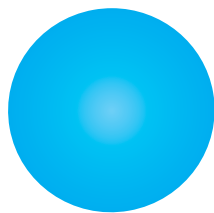
WAS IST RECYCLING?

Recycling bedeutet das Wiederverwerten von gebrauchten Gegenständen und Materialien als Rohstoff für neue Produkte. Dazu müssen wir den Müll sammeln, richtig trennen und neu aufbereiten. Viele Menschen, Firmen und Organisationen sind daran beteiligt, dass unser Müll fachgerecht und so umweltschonend wie möglich entsorgt wird.

Einen wichtigen Beitrag leisten wir, indem wir den Müll zuhause oder in der Schule trennen. Neben Glas, Papier, Metall und Bio-Abfällen kann man auch Kunststoffe sammeln.

Allerdings gibt es in Österreich ganz unterschiedliche Sammelsysteme für Kunststoffe! In Wien werden nur Plastikflaschen gesammelt, in anderen Bundesländern können alle Kunststoffverpackungen gesammelt werden.

Kunststoffe, die nicht in Sammelbehälter entsorgt werden dürfen, gehören in den Restmüll mit dem schwarzen Deckel. In Wien wird der Restmüll dann in sogenannten "Müllverbrennungsanlagen" in Wärme und Strom umgewandelt.



Littering

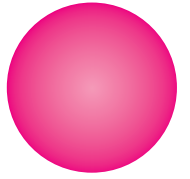
MÜLL IN DER UMWELT

Littering bedeutet „Vermüllung“ und steht für die Verschmutzung von Landschaften und Städten durch Müll. Littering entsteht, wenn man Müll achtlos wegwirft. Das achtlose Wegwerfen von Müll stört viele Kreisläufe in der Natur – so können z.B. viele Kunststoffe nur sehr, sehr langsam biologisch abgebaut werden.

Der Müll stört so über einen sehr langen Zeitraum das Gleichgewicht in der Natur. Die Folge sind vermüllte Landschaften aber auch verschmutzte Strände und Gewässer.



Müll im Meer



WARUM SCHWIMMT SO VIEL PLASTIKMÜLL IM MEER?

Der Plastikmüll in den Meeren ist ein Umweltproblem, das uns alle betrifft, auch wenn wir nicht direkt am Meer leben! Wind und das Wasser der Flüsse transportieren auch unsere achtlos weggeworfenen Abfallprodukte bis ins Meer. Dort bildet sich über die Meeresströmungen ein riesiger Müllstrudel aus Plastiksackerln, Wasserflaschen, CD-Hüllen, Kübeln, Zahnbürsten, Feuerzeugen und vielen anderen Gegenständen.

Der Plastikmüll wird über einen sehr langen Zeitraum durch Wind, Wellen, Abreibung und UV-Licht in immer kleinere Stücke zerkleinert – so klein, dass nur noch sehr kleine Körnchen übrig bleiben.

Im Müllstrudel verheddern sich sehr häufig Tiere, die sich nicht mehr selbst daraus befreien können. Die kleinen Plastikteilchen und das Plastikpulver dagegen werden von Fischen und anderen Meeresbewohnern gefressen und gelangen so wieder in die Nahrungskette des Menschen zurück.



IMPRESSUM

Wissenschaftlicher Beirat Erika Ganglberger,
Simone Knaus, Christian Pladerer

Konzept und Kuratierung Christian Ganzer

Szenografie Peter Kozek

Architektur Jakob Neulinger

Ausstellungsgrafik Johannes Lang

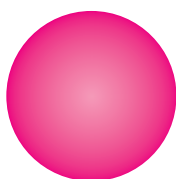
Produktion Virgil Guggenberger

Mit Beiträgen von Laura Bauer/Michael Silber-
gasser, Domenikus Guggenberger, Uta Knittel,
Numen/For Use, George Rei, Matthias Schoiswohl,
Franz Schubert, Anna Vasof

Bauten Dekotrend

Elektrik Willi Gasser

Dank an Werner Boote, Laura Breier, Ines Fritz,
Hubert Keckeis, Christian Paulik, VS Galileigasse
4A – Magdalena Mikic, VS Stiftgasse 3B – Gabriele
Piskaty, ZOOM Kinderbeirat



KONTAKT

Adresse

Verein ZOOM Kindermuseum
MuseumsQuartier, Museumsplatz 1
1070 Wien

Information & Reservierung

Tel +43 1 524 79 08

Fax +43 1 524 79 08-1818

e-Mail office@kindermuseum.at