

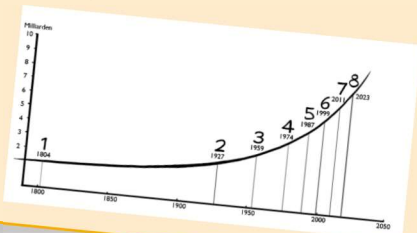
# Warum ist Biodiversität wichtig?

## Biodiversität und der Mensch

Unter Biodiversität versteht man die Vielfalt der Lebewesen auf genetischer, Arten- und Ökosystemebene. Für das ökologische Gleichgewicht ist sie unvermeidlich, denn sie trägt zur Klimaregulierung bei, filtert Luft und Wasser, ermöglicht die Bodenbildung und mildert die Auswirkungen von Naturkatastrophen. Außerdem stellt sie für den Menschen die Grundlage der Versorgung mit u.a. Holz, Fisch und Nutzpflanzen, für Bestäubung, Ökotourismus, und Medikamente und hat einen positiven Effekt auf die körperliche und geistige Gesundheit.

Wir Menschen sind auf die Nutzung der Natur angewiesen, um zu überleben. Durch die ständige Weiterentwicklung der Technik und unseres heutigen Lebensstils vergisst man diese Tatsache schnell. Nahrung, Medikamente, Kleidung, Baustoffe, Wasser und Wärme - all das wird von der Natur geliefert.

Die Anzahl der Menschen nimmt ständig und immer rasanter zu. 1804 wurde die 1-Milliarden-Marke und 1974 die 4-Milliarden Marke überschritten. 2020 liegen wir bei 7,92 Milliarden. Die 8te Milliarde wird für das Jahr 2023 prognostiziert und im Jahre 2050 werden Berechnungen zufolge zwischen 9,4 und 10,1 Milliarden Menschen die Erde bevölkern. Um all diese Menschen mit den Rohstoffen zu versorgen, die sie benötigen, ist eine intakte Biologische Vielfalt unbedingt notwendig!



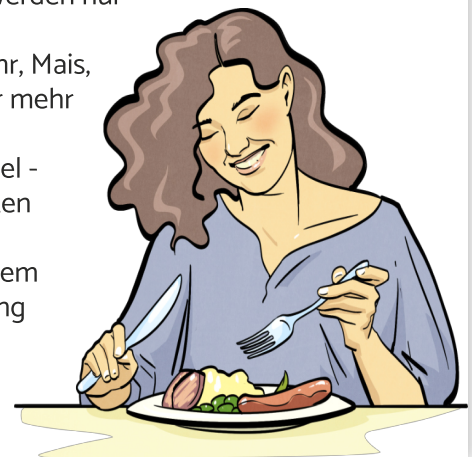
## Nahrung

Der menschliche Körper ist für einen funktionierenden Stoffwechsel auf die Zufuhr verschiedener Nährstoffe angewiesen. Diese Kohlenhydrate, Fette, Proteine, Mineralstoffe und Vitamine zieht sich der Mensch normalerweise aus seiner Nahrung. Auch hier ist eine vielfältige Ernährung das gesündeste.

## Produktion

Mit Beginn der Industrialisierung in der Landwirtschaft und Massenproduktion ging die Sortenvielfalt immer mehr verloren. Von ca. 382.000 geeigneten Pflanzenarten, werden nur ca. 6.000 kultiviert. Davon wiederum sind weniger als 200 Arten wirtschaftlich wichtig. Daraus wiederum sind nur 9 Arten (Zuckerrohr, Mais, Reis, Weizen, Kartoffeln, Soja, Ölpalme, Zuckerrübe und Maniok) für mehr als 66% der gesamten Weltproduktion an Nahrungsmitteln verantwortlich. Reis, Mais und Weizen - die drei Grundnahrungsmittel - stellen zusammen 42 Prozent der vom Menschen weltweit verzehrten Kalorien dar.

Die Konzentration auf einzelne Sorten kann zu einem großen Problem werden, wenn die Pflanzen von einer Krankheit oder einem Schädling befallen werden. Da wo verschiedene genetische Varianten vorkommen, ist die Widerstandsfähigkeit gegenüber Krankheiten, Schädlingen oder Klimaschwankungen größer.



## Nahrung - Fortsetzung

### Genetische Variationen

Durch die industrialisierte Landwirtschaft werden die genetischen Grundlagen der Nutztiere und -pflanzen wesentlich verringert. Die Hochleistungsrassen, die überall auf der Welt verwendet werden, haben nur eine sehr schmale genetische Basis. Damit verschwinden weniger leistungsfähige alte Rassen nicht nur vom Markt, sondern mit ihnen sterben auch die in Jahrhunderten gezüchteten Anpassungen aus.

Der Trend zum gleich wachsenden und gleich aussehenden Gemüse wurde immer größer – was auch den zunehmenden Supermarktketten zuzuschreiben ist. Denn z.B. gerade gewachsene Gurken lassen sich besser stapeln und verpacken, als krumme Gurken.

Um der genetischen Verarmung entgegenwirken zu können, wurden von den wichtigsten Nutzpflanzen - und auch vielen anderen Pflanzenarten Saatgutbanken angelegt. Weltweit werden 6,2 Millionen Proben von 80 verschiedenen Nutzpflanzen als Samen, Stecklinge oder Anpflanzungen in 1320 Saatgutbanken, sogenannten „Biobanken“, aufbewahrt. Es wird geschätzt, dass damit 70 % der Vielfalt der wichtigsten Kulturpflanzen bewahrt wird.

### Dünger und Pestizide

Die genetische Vielfalt ist sehr nützlich. Die globale Produktion von Nutzpflanzen hat sich während der vergangenen 50 Jahre verdreifacht. Im gleichen Zeitraum ist der Einsatz von Stickstoffdünger parallel auf das Zehnfache angestiegen.

Im Gegensatz zu Pestiziden und dem Einkreuzen verschiedener Resistenzen ist eine Artenvielfalt ein natürlicher Schutz für die Pflanzen. Denn je mehr Pflanzen in einem Feld wachsen, umso niedriger wird die Wahrscheinlichkeit, dass Schädlinge großen Schaden anrichten können.



### Bestäubung

Die Bestäubung von Blüten findet über den Wind oder über Tiere statt. Die Windbestäubung entwickelte sich evolutionär gesehen vor der Tierbestäubung.

Für die Tierbestäubung verlässt sich eine Pflanze auf optische und chemische Reize, also Farbe und Duft, um die Tiere anzulocken und „belohnt“ sie mit Nektar und Pollen als Nahrung.

87,5 % aller blühenden Pflanzen werden weltweit von Tieren bestäubt und 35% der gesamten Weltproduktion von Kulturpflanzen kommen von Arten, die für die Bestäubung auf Insekten angewiesen sind.

Von den etwa 1,8 Millionen Tier-, Pflanzen- und Pilzenarten, macht die Gruppe der Insekten über die Hälfte aus. Sie sind damit die artenreichste Gruppe aller Lebewesen. Schätzungen gehen davon aus, dass es neben der Million bisher entdeckten Arten bis zu 4,5 Millionen unentdeckter Insektenarten gibt.

In Deutschland gibt es mehr als 33.300 Insektenarten. Damit machen sie drei Viertel aller heimischen Tierarten aus – beispielsweise Bienen, Käfer, Schmetterlinge, Libellen, Heuschrecken, Ameisen und Fliegen.

Insekten halten die ökologischen Systeme der Erde am Laufen. Nicht nur ist die Pflanzenbestäubung auf die Insekten angewiesen, sie räumen auch auf, in dem sie Dung, abgestorbene Pflanzen oder Tiere zersetzen und dabei die Qualität unserer Böden erhalten.

## Nahrung - Fortsetzung

### Landwirtschaft

Insekten sind untrennbar mit der Landwirtschaft verbunden. Erst durch die Bestäubungsleistung von dutzenden Arten wurde es dem Menschen in seiner Geschichte überhaupt möglich, Landwirtschaft zu betreiben.

Drei Viertel der weltweit wichtigsten landwirtschaftlichen Kulturpflanzen profitieren von Bestäubern und garantieren damit rund ein Drittel der weltweiten Produktion von Nahrungsmitteln. Neben Schmetterlingen, Wespen, Käfern oder Fliegen, sind die wichtigsten und bekanntesten Bestäuber die Wild- und Honigbienen. Von den etwa 20.000 bekannten Bienenarten sind jedoch nur sieben für die Honigproduktion von größerer Bedeutung.

Bienen besuchen etwa zehn Millionen Pflanzen, um Nektar für etwa ein halbes Kilo Honig zu sammeln.



Gleichzeitig sorgt der Mensch mit Äckern, Lagerhallen für Lebensmittel und Häusern für ein reiches Angebot an Nahrung für viele Insekten.

### Bedrohung

Die Bestäubung durch Insekten ist für den Menschen von großer Wichtigkeit. Alleine Insekten werden 500 Milliarden US Dollar allein für Bestäuberdienstleistungen angerechnet. Erdbeeren, Kirschen, Raps, Kaffee und Wassermelonen, erzielen besonders hohe Erträge bei der Bestäubung durch Insekten. Ohne diese Bestäuber würde es zu Ernteeinbrüchen von bis zu 90% kommen. Das könnte eine massive Gefährdung der Lebensmittelverfügbarkeit zur Folge haben.

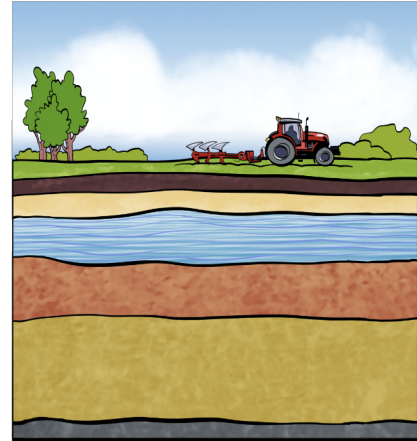
Viele Bestäuberarten zählen mittlerweile als Gefährdet. Besonders in industrialisierten Regionen wie Amerika und Europa gehen die Bestände der Arten stark zurück. Hauptgrund für dieses Artensterben ist der Verlust von Nahrungsquellen und Nistplätzen und der Einsatz von zu viel Dünger und Pestiziden durch die industrielle Landwirtschaft.

Nicht nur die Nahrungsmittel für den Menschen, sind davon betroffen. Insekten bilden die Nahrungsgrundlage für unzählige andere Tierarten, die wiederum verschwinden, wenn das Nahrungsangebot wegfällt. Das sensible ökologische Netz ist von den Insekten abhängig.

## Boden

Boden beheimatet weltweit die größte Biodiversität: 90% aller lebenden Organismen der terrestrischen Ökosysteme verbringen zumindest ein Teil ihres Lebens im Boden. Die verschiedenen Bodenschichten bilden eine unglaubliche Vielfalt an Habitaten für unzählige Bodenorganismen, die die Grundlage für das Leben auf der Erde darstellen.

Humusbildung und die Bodenerhaltung sind untrennbar von einer intakten biologischen Vielfalt. Nehmen die Bodenlebewesen ab, werden viele Prozesse, wie die Zersetzung von organischem Material, die Speicherung von Nährstoffen und der Nährstoffkreislauf gestört.



Gesunde Böden sind auch für den Menschen überlebenswichtig, denn Böden sind die Grundlage für unsere Lebensmittelproduktion. Sie versorgen die Pflanzen mit Nährstoffen und Wasser. In jeder Kartoffel, jedem Brot, jeder Banane und jedem Apfel, aber auch in jedem Ei und jedem Stück Fleisch stecken Nährstoffe aus dem Boden.

Neben der Nahrungsproduktion liefert ein gesunder Boden diverse Ökosystemdienstleistungen wie Humusbildung, Erosionsschutz, Wasserfilterung, Nährstoffkreislauf, Schadstoffbindung und CO<sub>2</sub> Speicher. Denn der Boden ist der größte Kohlenstoffspeicher der Erde - er speichert mehr Kohlenstoff als alle Wälder der Welt gemeinsam.

Im Boden leben unzählige Organismen. Es wird geschätzt, dass weltweit 75 % der Regenwurm-, 50 % der Ameisen- und 50 % der Milbenarten noch nicht beschrieben sind. Bei den Bodenmikroorganismen ist die Zahl noch viel höher: Bei den Pilzen zum Beispiel sind erst maximal 6 % und nur 1 % bei den Bodenmikroorganismen bekannt.

In einer Handvoll Erde leben mehr Organismen, als Menschen auf unserem Planeten.

All das kann der Boden aber nur leisten, wenn das Bodenleben und die Humusschicht gesund sind.



Durch falsche Nutzung gehen jährlich rund 24 Milliarden Tonnen fruchtbarer Boden verloren. Gründe dafür sind der Klimawandel, Landnutzungsänderungen (vor allem durch Versiegelungen), Zerschneidung von Lebensräumen, Umweltverschmutzung, Übernutzung und invasive Arten. Auch die immer größeren und schwereren landwirtschaftlichen Maschinen verdichten die Bodenstruktur. Als Folge von diesen negativen Einflüssen können Wind und Wassererosion den fruchtbaren Boden einfach davon wehen oder schwemmen.

Das ist dramatisch, denn Böden sind in menschlichen Zeiträumen gerechnet nicht erneuerbar - es braucht mehrere tausend Jahre bis sich eine dünne Schicht fruchtbarer Oberboden bilden kann, aber nur eine Stunde starken Regens, um ihn zu verlieren.

## Rohstoffe

Nachwachsende Rohstoffe wie Fasern, Sand und Holz für Bekleidung, als Baustoff oder zur Wärmegewinnung sind wichtig für den Menschen. Die Wälder liefern seit jeher Holz für den menschlichen Gebrauch: Als Baustoff, zur Verbrennung für die Gewinnung von Wärme oder als Grundstoff zur Papierproduktion .

Auch Bodenschätze spielen eine wichtige Rolle: In vielen elektronischen Geräten wie Smartphones oder auch dem Fernseher sind mineralische Bodenschätze wie Eisenerz und Aluminium aus Brasilien, Nickel aus Indonesien oder Kupfer aus Peru verarbeitet. Die Nachfrage wird immer größer - vor allem in Europa, Amerika und Australien. Die Ausbeutung der Bodenschätze hat allerdings schwere Auswirkungen auf die Natur, auf Tiere und die Menschen, die in den Gebieten leben.

Insgesamt werden Bergbauaktivitäten für 7% der Entwaldung der weltweiten Tropischen Regenwälder verantwortlich gemacht. Bodenschätze kommen auch in Schutzgebieten und dem Lebensraum von Indigenen Völkern vor. Dies führt nicht selten zu gewaltgeladenen Konflikten oder durch den Abbau mit giftigen Substanzen zu gesundheitlichen Folgen für die Bevölkerung. Denn bei der Verarbeitung von Mineralischen Bodenschätzen entstehen giftige

Quecksilbergase, die sich in Boden, Schlamm, Fluss- und Grundwasser ablagern können. Flüsse und die Uferzonen sind dann so verunreinigt, dass das Wasser weder getrunken noch als Bewässerung für Felder genutzt werden kann.



Nutze dein technisches Gerät solange, bis es kaputt ist oder kaufe Produkte, die sich reparieren lassen!

## Kleidung



90 % unserer Kleidung kommen vom anderen Ende der Welt und legen mehrere Tausend Kilometer per Flugzeug und Schiff zurück, bevor wir sie hier im Laden kaufen können. An der Herstellung einer Hose sind über 100 Firmen aus China, Indien, Taiwan, Polen und Kroatien beteiligt.

Alle unsere Kleidung ist von der Natur abhängig: Historisch waren Hanf, Flachs und Wolle die wichtigsten Rohstoffe. Ab dem 19. Jahrhundert wurde Baumwolle der Hauptrohstoff unserer Kleidung. Sie braucht jedoch sehr viel Wasser beim Anbau und wird fast ausschließlich in Monokulturen angebaut. Ganze Seen wie der Aralsee in Asien wurden aufgrund dieser Anbaumethoden schon „leergepumpt“. Dieses Wasser wird mit vielen Pestiziden und Dünger vermischt und somit verunreinigt. 16 % aller weltweit benutzen Pestizide werden auf Baumwollfeldern

gesprüht, obwohl sie lediglich 2,5 Prozent der weltweiten landwirtschaftlichen Fläche ausmachen. Die schädlichen Substanzen sickern dann durch Bewässerung oder Regen in den Boden ein.

Die Reinigung des mit Pestizid verseuchten Wassers ist beinahe unmöglich, was einen mit Chemikalien verseuchten Boden bedeutet.

Synthetischen Fasern machen einen weiteren großen Anteil unserer Textilien aus. Diese werden auf Erdölbasis hergestellt - Ein endlicher Stoff, den es langfristig zu ersetzen gilt.

Es gibt aber alternative Stoffe, die man außer Baumwolle und Polyester für Kleidung nutzen kann. Hanf, Bambus oder auch Bananen sind nur ein paar von vielen neuen Stoffen, die in den letzten Jahren neu oder wiederentdeckt wurden. Genauso stabil wie Baumwolle und besonders hautverträglich ist Stoff, der durch (ungenießbare) Rohmilch gewonnen wird. Jährlich werden allein hierzulande knappe 2 Tonnen an Rohmilch weggeworfen. Ein deutsches Unternehmen nutzt diese weggeworfene Milch für ihren Stoff. Es wird also keine neue Milch benötigt, sondern „Müll“ verwendet und die Produktion benötigt keine Chemikalien.

Eine Rückbesinnung und eine Diversifizierung der Rohstoffe von ökologisch verträglichen Fasern ist dringend notwendig, um die (Biologische) Vielfalt zu erhalten.

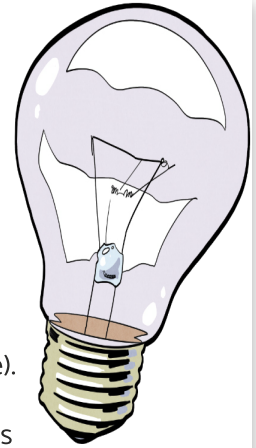
Shopping in Second-Hand-Läden oder -Plattformen, auf Flohmärkten oder Upcycling von alten Kleidungsstücken hilft auch, die Rohstoffnachfrage zu senken!

## Energie

Erneuerbare Energien spielen eine immer größer werdende Rolle in unserem Alltag. Sie sind wichtig, um von umweltschädlichen fossilen Energieträgern oder von Kernenergie weg zu kommen und helfen weniger CO<sup>2</sup> zu produzieren. Zu den wichtigsten erneuerbaren Energien zählen:

### Windenergie

Die bekannteste und billigste Art der erneuerbaren Stromgewinnung sind Windräder. Man unterscheidet zwischen Windrädern am Land (onshore) und im Wasser (offshore). Windenergie wird in den kommenden Jahren immer wichtiger. So überholte die Windenergie 2019 erstmalig die Braunkohle als wichtigste Energiequelle Deutschlands mit einem gesamten Stromanteil von 24,4%. Ende 2021 liegt der Anteil schon bei 27%.



Windräder stehen oft in der Kritik die Biodiversität von Vögeln, Fledermäusen und anderen Flugtieren zu gefährden, da Tiere durch die Windräder getötet werden und ihre natürlichen Habitate verloren gehen. Viele Umweltvereine und Organisationen fordern daher, dass Windräder nur noch in Regionen gebaut werden, in welchen sie kein Konfliktpotential bei der Bevölkerung und der Biodiversität vor Ort verursachen. Viele Kommunen erstellen daher mit Umweltschutz Organisationen zusammen Pläne für nachhaltige Windenergieparks.

### Solarenergie

Die Strahlungsenergie der Sonne ist höher als der gesamte globale Energiebedarf. Sie ist unsere größte unerschöpfliche Energiequelle. Die Nutzung von Solaranlagen bietet viele Vorteile. Unter anderem haben die Anlagen eine lange Lebenszeit und nach der Installation fallen nur noch wenig Betriebskosten an. Der erzeugte Strom und die Wärme von Solaranlagen sind weitestgehend klimaneutral. Mittlerweile können Solarzellen an allen Dächern und sogar Balkonen angebracht werden. Dies bringt Vorteile, denn so müssen keine großen Solaranlagen in der Natur gebaut werden, welche die dortige Artenvielfalt gefährden könnte.

Ein großer Kritikpunkt ist allerdings, dass die Herstellung dieser Anlagen wiederum wertvolle Rohstoffe und seltene Erden benötigen, für deren Abbau oft ganze Ökosysteme zerstört werden.

### Biomasse

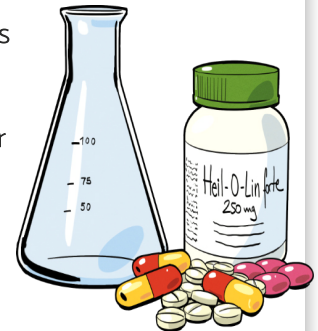
Biomasse wird sowohl im flüssigen und gasförmigen aber auch im festen Zustand zur Energie- und Wärme Gewinnung genutzt. In Deutschland gehört sie zu den wichtigsten und vielseitigsten erneuerbaren Energien, da sie aus vielen verschiedenen Stoffen gewonnen werden kann. Wichtig ist, dass diese Stoffe einen pflanzlichen - oder tierischen Ursprung haben. Holz und Dung, aber auch Pflanzenöl und Mais sind oft genutzte Ressourcen für Biomasse. Biomasse ist ein hoch nachgefragtes aber knappes Gut. Daher wird ihr derzeitiger Vorsprung von 70% bei der gesamten Endenergie von den erneuerbaren Energien vermutlich auch zurückgehen.

## Medizin

Es gibt etwa 70.000 Pflanzenarten, die medizinisch genutzt werden. In Waldgebieten ist die Anzahl an Heilpflanzen besonders hoch: Jedes 4. Medikament aus unserer Apotheke enthält Wirkstoffe, die ursprünglich aus Waldpflanzen entwickelt wurden.

Aber nicht nur die Vielfalt an besonderen Arzneimitteln, sondern auch das Wissen und die Tradition der indigenen Völker über die Pflanzen ist von großer Bedeutung. Mit der fortschreitenden Zerstörung des Tropenwaldes verlieren viele ihre Lebensgrundlage und wandern in Städte ab. Hinzu kommt, dass die moderne Medizin eine dominante Rolle einnimmt und die traditionelle Medizin zunehmend ablöst.

Viele Pflanzen- und Tierarten sterben aus, bevor Forscher\*innen ihrem Geheimnis auf die Schliche kommen können. Zu spät waren die Wissenschaftler\*innen zum Beispiel beim Magenbrüterfrosch: Die Kaulquappen dieser ehemals in Australien lebenden Frösche wurden vom Weibchen in deren Magen aufgezogen. Damit der Nachwuchs nicht einfach verdaut wird, produzierten die Kaulquappen ein Sekret, das die Magensäureproduktion der Mutter hemmt. Als Wissenschaftler\*innen diese Fähigkeit untersuchen wollten, war das letzte Exemplar des Magenbrüterfrosches bereits gestorben und das medizinische Potenzial somit verloren.



Viele Arten sind noch nicht erforscht. Die Gifte, Betäubungsmittel, Drogen und mehr dienen den Pflanzen und Tieren selber meist als wirksames Mittel gegen Fressfeinde. Durch Isolierung dieser Stoffe ist es uns möglich, sie in passender Dosierung in der Medizin anzuwenden.

Beispiele für Pflanzen, die in unseren Medikamenten zu finden sind:

- Das Madagaskar-Immergrün wird in der Krebstherapie angewendet.
- Die Ananaspflanze hilft bei Entzündungen und Schwellungen.
- Der Jaborandi-Strauch wird in der Augenheilkunde eingesetzt und hilft den Speichelfluss anzuregen.
- Ingwer wird schon seit Jahrhunderten gegen Übelkeit und Entzündungen genutzt.
- Die Passionsblume hilft bei Nervosität und Einschlafstörungen.
- Die Kakaofrucht findet sowohl in der Medizin, als auch in der Kosmetik diverse Einsatzgebiete.
- Die Silberweide ist Grundlage für das Schmerzmittel Aspirin.
- Der Chinarindenbaum (Chinin) hilft seit Jahrhunderten bei Schmerzen und Fieber und wird in Malariamitteln genutzt.

## Bionik

Auch im technischen Bereich machen wir uns die Fähigkeiten der Pflanzen zunutze: Die Wissenschaft der Bionik überträgt Phänomene der Natur auf die Technik und kopiert ihre Prozesse und Strukturen. Der bekannte Lotus-Effekt wird heute in zahlreichen Gebieten genutzt.

Bereits 1920 „entdeckte“ ein österreichischer Botaniker durch die Betrachtung der Mohnkapsel die Idee des Streuers für Haushalt und Medizinische Zwecke. Heute wird nach Vorbild von Fischkiemen daran geforscht, wie Mikroplastikfilter in Waschmaschinen eingesetzt werden können. Dadurch könnte verhindert werden, dass pro Waschgang mehrere hundert Milligramm synthetische Mikrofasern je Kilogramm Wäsche in die Umwelt gelangen.

Die Forschung auf dem Gebiet ist riesig. Weitere Beispiele der Bionik, die längst in unseren Alltag eingezogen sind:

- Die Lotusblume
- Die Hai-Haut
- Die Klette
- Katzenpfoten
- Gecko- und Froschfüße

