



Hintergrundwissen zu unserer Wunderkapsel.

Überwiegend nachwachsende Rohstoffe

Warum ist es wichtig, dass eine Kapsel aus überwiegend nachwachsenden Rohstoffen hergestellt wird?

Weil die Alternative der Verbrauch knapper Ressourcen bzw. deren umweltschädliche Gewinnung und Veredelung wäre – wie zum Beispiel der Verbrauch von Erdöl zur Gewinnung von Plastik.

Warum ist es wichtig zu hinterfragen, wie hoch der Anteil der nachwachsenden Rohstoffe im verwendeten Material ist?

Das Material einer Kapsel könnte theoretisch nur aus einem sehr geringen Anteil nachwachsender Rohstoffe bestehen und der Hauptbestandteil aus Plastik. Hier ist es wichtig, ein gewisses Basis- und Hintergrundwissen zu haben, welches wir Ihnen gerne geben möchten:

1. Plastik ist nichts anderes als ein Synonym zum Begriff „Kunststoff“.
2. Kunststoff ist – etwas verkürzt dargestellt – ein Ergebnis von Materialkompositionen, die es so in der Natur nicht gibt und künstlich geschaffen wurden.
3. Bei einer Kaffee kapsel funktioniert leider bis heute kein rein natürlicher und unveränderter Stoff auf diesem Planeten, um den anspruchsvollen physikalischen Anforderungen in Bezug auf Temperatur, Druck, Form, Stabilität, Sauerstoffdichtigkeit etc. gerecht zu werden. Aus diesem Grund ist ein Mix von einzelnen Stoffen erforderlich, die einen neuen Stoff ergeben: einen Kunststoff.
4. Stammen die Bestandteile bei so einem Mix zu einem bestimmten Anteil aus nachwachsenden Rohstoffen, wird von einem **Biokunststoff** gesprochen.
5. Dabei gilt es Folgendes zu beachten:
Durch chemische Prozesse können einzelne Stoffe in ihren Eigenschaften verändert werden. Beispielsweise entstehen neue Molekularstrukturen, die Eigenschaften aufweisen, welche beispielsweise eine bessere Temperaturbeständigkeit zur Folge haben oder eine längere Halbwertszeit, wie dies beim petro-chemisch hergestellten Plastik der Fall ist!

6. Auch petro-chemisch hergestellter Kunststoff können biologisch abbaubar sein, also keine bzw. keine nennenswerten toxischen Rückstände beim Zersetzungsprozess hinterlassen. Andererseits gibt es Biokunststoffe, bei deren Abbau toxische Rückstände entstehen, weil beispielsweise Mikroorganismen die Biokunststoffe in ihrem Organismus so verwerten, dass für die Umwelt „Giftiges“ übrigbleibt.

Ergebnis:

Nicht jeder **nachwachsende** Rohstoff ist für die Umwelt unschädlich und nicht jeder **nicht nachwachsende** Rohstoff ist für die Umwelt schädlich.

Chemisch veränderte nachwachsende Rohstoffe können nützliche, aber ebenso auch umweltschädliche und lebensmittelbelastende Eigenschaften erlangen.

Biologisch abbaubar

Wichtig zu wissen: Kunststoffe werden auch dann als Biokunststoffe bezeichnet, wenn diese „biologisch abbaubar“ sind, ohne darauf einzugehen, ob nachwachsende Rohstoffe zur Herstellung eingesetzt wurden.

Demnach ist die Frage nach dem Anteil an nachwachsenden Rohstoffen wie folgt zu stellen:

1. Wie hoch ist der Anteil an nachwachsenden Rohstoffen, die so „verbaut“ wurden, dass diese keine toxischen Rückstände bzw. keine die Gesundheit gefährdende Stoffe hinterlassen?
2. In unserem Fall ist jedoch noch viel wichtiger: Sind die Stoffkompositionen so gewählt, dass von dem neuen Stoff – dem Biokunststoff für den Kapselbecher – keine lebensmittelbeeinträchtigenden Migrationen ausgehen, welche die Gesundheit oder auch den Geschmack des Kaffees beeinträchtigen?

Da derzeit bei der Kapsel von Feel Good Coffee noch nicht alle benötigten Komponenten aus nachwachsenden Rohstoffen stammen, um eine Kapsel zu bauen, die eine ausreichende Sauerstoffbarriere bietet, muss derzeit noch auf Stoffe zurückgegriffen werden, die aus nicht nachwachsenden Rohstoffen stammen.

Aus diesem Grund ergibt sich hier die wichtige Frage:

3. Sind diese Stoffe aus nicht nachwachsenden Rohstoffen für die Umwelt beim Abbau toxisch oder nicht?

Ergebnis:

Für die Kapsel von Feel Good Coffee gilt: Sämtliche Stoffe, ob aus nachwachsenden Rohstoffen oder nicht nachwachsenden Rohstoffen, sind biologisch abbaubar – ohne toxische Rückstände zu hinterlassen.

Wie hoch ist der Anteil der nachwachsenden Rohstoffe?

Das Material der Bio-Kapsel ist ein Biokunststoff im Sinne der Verordnung EU 10/2011. Es wird ein Grundmaterial im Biokunststoff verwendet, das zu 96% aus biologisch abbaubaren Kohlenstoffmolekülen besteht. Der Anteil von Kohlenstoffmolekülen in einem Material entspricht dem Anteil, der Organismen als Nahrung dient bzw. durch die natürlichen Einflüsse selbstständig zersetzt wird.

Fachlich korrekt ausgedrückt entsteht das Grundmaterial durch folgenden Prozess:

„Das verwendete Grundmaterial basiert auf nachwachsenden Rohstoffen (> 96%), dessen Monomere aus der Synthese von mikrobieller Fermentation stammen.“

Um welche konkreten Stoffe handelt es sich genau, in denen die Kohlenstoffe enthalten sind?

Das Grundmaterial der Bio-Kapsel besteht je nach Rezeptur aus Biopolymeren, Lignin, Naturharzen, -wachsen, -ölen, natürlichen Fettsäuren, Cellulose, biologischen Additiven und natürlichen Verstärkungsfasern.

Wie hoch ist der Anteil des reinen Grundmaterials am Gesamt-Biokunststoff?

63%

Woraus bestehen die verbleibenden 37% des Biokunststoffes?

Diese 37% des Kapselmaterials bestehen aus:

- Material, das **nicht** bzw. kaum aus Kohlenstoffatomen besteht.
- Material, das u.a. Stoffe/Molekülstrukturen aufweist, die das Kohlenstoff-Biomaterial so zusammenhalten, dass es den Belastungen in der Kaffeemaschine Stand hält und zudem eine Sauerstoffbarriere (= Aromaschutz) bietet.
- Material, das biologisch abbaubar ist.
- Material, das lebensmitteltechnisch unbedenklich ist.

biobased %



DE-ÖKO-037
NICHT-EU-LAND-
WIRTSCHAFT



8C138



9G0095



kompostierbar
7P0657



Hinweis:

Terracaps und deren Partnerunternehmen sind weiterhin auf der Suche nach alternativen Substanzen, die aus nachwachsenden Rohstoffen stammen. Derzeit werden diese jedoch noch nicht angeboten, obwohl sie theoretisch ebenfalls aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden könnten.

Sofern ein bestimmter Hauptbestandteil als Rohstoff aus nachwachsenden Rohstoffen lieferbar sein wird, würde der gesamte Kapselbecher und nicht nur das Grundmaterial zu 94% aus nachwachsenden Rohstoffen stammen.

Gartenkompostierbarkeit

Eine Kapsel darf nur dann als gartenkompostierbarer Kapsel deklariert werden, wenn die Bedingungen der europäischen Norm (DIN EN 13432) erfüllt werden. Diese Norm besagt u.a., dass binnen 26 Wochen mindestens 90% des Materials biologisch abgebaut sein müssen. Da die Eigenschaften eines Komposthaufens sehr unterschiedlich sein können, wurde selbst für die Zusammensetzung des Komposthaufens eine ISO-Norm festgeschrieben.

Der Kapselhersteller Terracaps hat seine Kapsel in einem Selbsttest bereits kompostiert und den Zersetzungsprozess regelmäßig kontrolliert und auf Fotos festgehalten. Eine Fotoreihe zeugt die entsprechenden Ergebnisse: <https://terracaps.bio/de/bio-kapsel/kompostierung-fotoreihe.html>. Daher gilt, dass die Kapsel für den Hauskompost gem. Eigentest geeignet ist.

Aufgrund der Tatsache, dass Eigentests manipuliert sein könnten, beschloss Terracaps, den Gartenkompostierungsprozess durch unabhängige Dritte durchführen zu lassen. Die Zwischenergebnisse des Kompostierungsprozesses zeigen, dass sich die Kapsel zwar zersetzt, allerdings nicht innerhalb der in der Norm festgelegten Dauer.

Im Prinzip ist es also nicht entscheidend, ob die Natur für eine Kaffeekapsel beispielsweise 23, 26 oder 30 Wochen benötigt, um sie „zurückzuholen“. Wichtig ist, dass sie sich absehbar schnell und schadstofffrei auflöst.

Daher ist das nicht Erlangen einer offiziellen „Gartenkompostierungszertifizierung“ nur dann problematisch, wenn die Ergebnisse aufzeigen würden, dass sich die Kapsel nicht bzw. erst in einem deutlich längeren Zeitraum zersetzen würde.

Warum an dieser Stelle die etwas gelasseneren Haltung?

Jeder Komposthaufen in Garten hat eine eigene bakterielle Struktur und man kann dadurch nicht in jedem Komposthaufen die gleichen zeitlichen Zersetzungsabläufe erwarten.

Nicht die Würmer machen den Kompost, sondern die innere Temperatur des Komposthaufens in Zusammenspiel mit seinen Bakterien und viele andere physikalische und biochemische Prozesse in der Natur – da können selbst genormte Komposthaufen nicht genormte Zersetzungsprozesse sicherstellen.

Zusammenfassung:

Die Kapsel bietet einen sauerstoffdichten Kapselkörper, nebst sauerstoffdichtem Papier und sauerstoffdichter Papierversiegelung. Dadurch kann ein Mindesthaltbarkeitsdatum von 13-16 Monate gewährt werden. Die Eigenschaften einer sauerstoffdichten Bio-Kapsel mit ausreichend langem Mindesthaltbarkeitsdatum stellt zukünftig für zahlreiche Kapselhersteller noch in Zukunft eine große Herausforderung dar. Nur wenigen ist dies bislang gelungen bzw. ansatzweise gelungen.

Daher ist trotz der **derzeit knapp verpassten** offiziellen Homekompost-Zertifizierung unseres Erachtens diese Kapsel unter dem Aspekt der notwendigen Eigenschaften bzgl. Aromaschutz und Umweltverträglichkeit am optimalsten.

Die Sauerstoffdichtigkeit erlaubt, dass **keine** zusätzlichen Plastikverpackung als Sekundärverpackung zum Schutz des Aromas notwendig ist.