

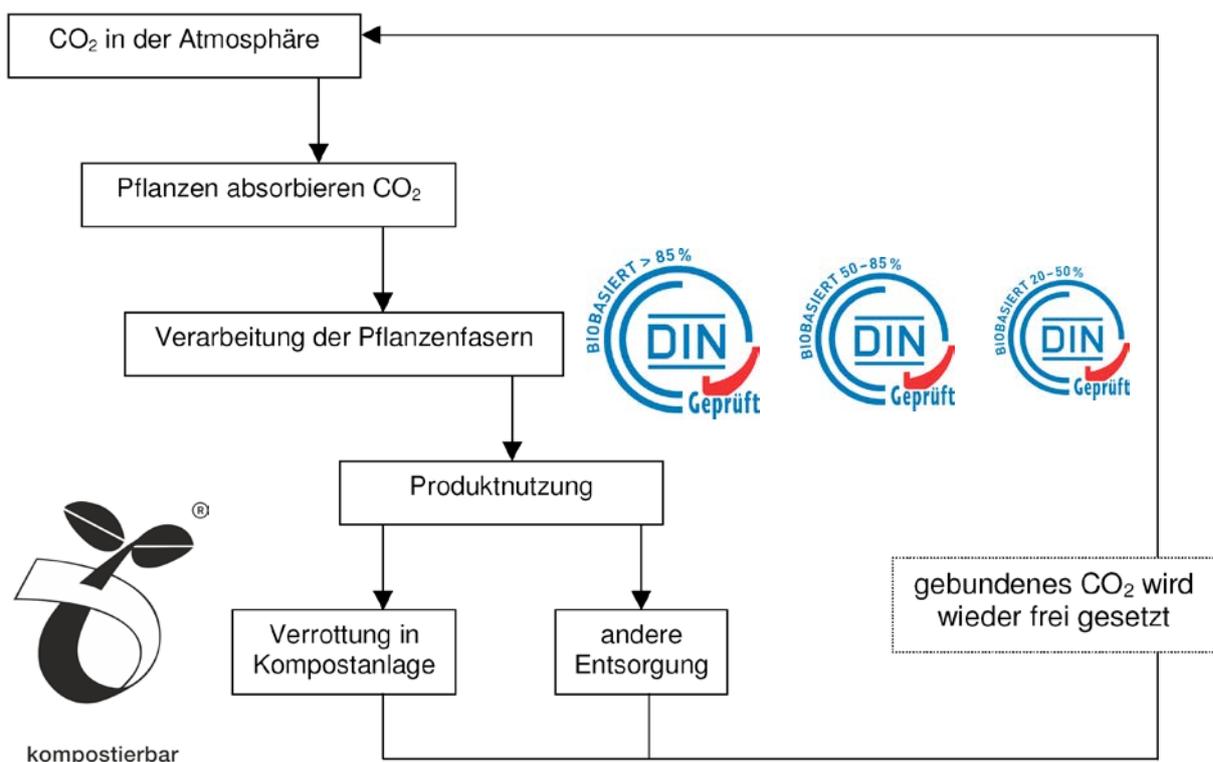
## Merkblatt Biobasierte Produkte und die <sup>14</sup>C-Methode

### Nachhaltigkeit

Ökologische Nachhaltigkeit hat das Ziel, Umwelt und Ressourcen für kommende Generationen zu erhalten. Jedes organische Material, ob tierischen oder pflanzlichen Ursprungs, verursacht z. B. beim Verrotten oder bei der Verbrennung umweltschädliche CO<sub>2</sub>-Emissionen. Nachhaltigkeit bedeutet zum einen, den Ausstoß an CO<sub>2</sub> zu minimieren und zum anderen Ressourcen zu schonen und endlich vorkommende Rohstoffe nur minimal einzusetzen.

### Biobasierte Produkte

Biobasierte Produkte sind aus Rohstoffen gefertigt, die im Laufe ihres kurzen Wachstums so viel CO<sub>2</sub> verarbeitet haben, wie sie bei der Entsorgung und/oder Verbrennung emittieren. Wird in einem Herstellungsprozess auf den Einsatz von fossilen Rohstoffen verzichtet, können die schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt vermindert werden. Dies ist in der Abbildung als beispielhaftes Schema dargestellt.



Biobasierte Materialien bzw. Produkte bestehen vollständig oder zum Teil aus nachwachsenden Rohstoffen. Sie können zusätzlich biologisch abbaubar sein. Dies hängt immer von der chemischen Struktur und von eventuell genutzten Zusatzstoffen ab. Die Kompostierbarkeit eines Produktes wird durch die von DIN CERTCO vergebenen Kompostierbarkeitszeichen bestätigt.

### Beispiele von Produktgruppen

- Biobasiert und biologisch abbaubar; z. B. von Bakterien gebildete Polyester
- Biobasiert und nicht biologisch abbaubar; z. B. Polyethylen hergestellt aus Bioethanol
- Fossilen Ursprungs und biologisch abbaubar; z. B. biologisch abbaubare Kunststoffe auf Erdölbasis
- Fossilen Ursprungs und nicht biologisch abbaubar; z. B. Polyethylen auf Erdölbasis

### Bestimmung des biobasierten Anteils

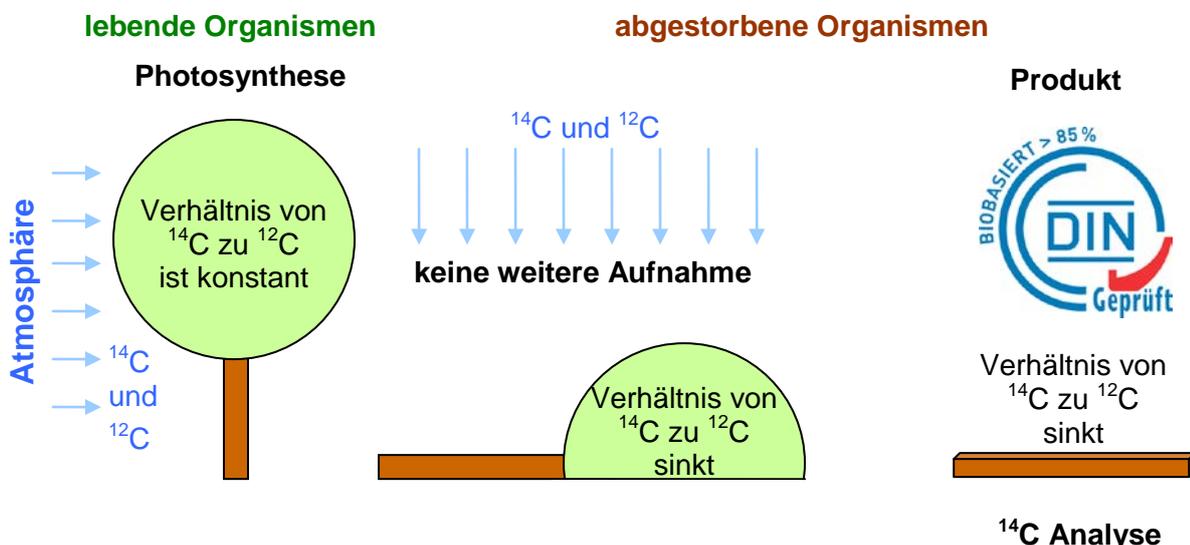
Über die  $^{14}\text{C}$ -Methode erfolgt die Bestimmung des Alters eines organischen Rohstoffes und somit die Einteilung in fossil oder biobasiert.

### Organische Verbindungen

Sie bestehen aus Kohlenstoff, Wasserstoff und anderen Atomen. Alle tierischen und pflanzlichen Stoffe, auch Biomasse genannt, enthalten organische Verbindungen.

### Isotopenverhältnis

$^{12}\text{C}$  und Radiokohlenstoff ( $^{14}\text{C}$ ) sind Kohlenstoffisotope. Das sind Kohlenstoffatome mit unterschiedlichen Atommassen. Das Verhältnis zwischen  $^{12}\text{C}$  und  $^{14}\text{C}$  ist im lebenden Organismus gleich dem Verhältnis in der Atmosphäre. Lebende Biomasse nimmt beim Stoffwechsel durch Nahrung oder durch Photosynthese  $^{12}\text{C}$ - und  $^{14}\text{C}$ -Isotope auf. Kommt der Stoffwechsel eines Organismus zum Stillstand, wird kein weiterer Radiokohlenstoff aufgenommen. Das Isotopenverhältnis zu  $^{12}\text{C}$  nimmt mit der Zeit ab, weil das  $^{14}\text{C}$ -Isotop mit einer Halbwertszeit von 5730 Jahren zerfällt.  $^{12}\text{C}$  dagegen ist ein stabiles Kohlenstoffisotop und zerfällt nicht.



### $^{14}\text{C}$ -Methode

Mittels der  $^{14}\text{C}$ -Methode wird der Anteil an  $^{14}\text{C}$ -Isotopen eines organischen Materials bestimmt. Die Methode ist ein anerkanntes, sicheres und in Prüfnormen festgelegtes Verfahren, welches sich in der Archäologie zur Altersbestimmung von z. B. Knochen bewährt hat.

Die  $^{14}\text{C}$ -Aktivität gibt den Anteil an biobasiertem Kohlenstoff im Produkt in Prozent an.