



**Probio Carbon Bonsai Produkte  
- Verwendung und Anwendung**

# Einleitung

Diese Produkte wurden speziell für die Bonsaizucht von Dr. Karen O'Hanlon, CEO von Probio Carbon Ltd., entwickelt. Dieses Dokument beschreibt die Bonsai-Produktpalette und bietet einige Anleitungen, wie sie am besten verwendet werden können, um den Nutzen für Ihren Bonsai zu maximieren.

Die sind:

- **Danú** (Danú ist die Mutter Erde/Baumgöttin in der irischen Mythologie)
- **Marú** (Marú bedeutet Tod oder Töten auf Irisch)
- **Angereichertes Kohlefutter (Bio-Kohle/Bio Char)** (pyrolysierte Olivenkerne)
- **Mara** (kaltgepresster Seetang), (Mara bedeutet Meer auf Irisch)
- **Iasc** (verstärkter Fischextrakt), (Iasc bedeutet Fisch auf Irisch)

Jedes Produkt wurde entwickelt um spezifische Bakterien zu nutzen die aufgrund ihrer vorteilhaften Eigenschaften gut geeignet sind für die Entwicklung, Verfeinerung und Pflege von Bonsai.

Die hauptsächlich verwendeten Bakterienarten sind Bacillus subtilis, Bacillus simplex, Bacillus amyloliquifaciens, Pseudomonas fluorescence und Rhizobia.

Bevor Sie eines der flüssigen Probio Carbon Produkte verwenden empfiehlt es sich den Behälter vorsichtig zu schütteln um die Komponenten zu vermischen die sich während des Transports oder der Lagerung absetzen können.

Probio Carbon Flüssigprodukte werden alle vor der Verwendung mit Wasser verdünnt. Da die Bakterien empfindlich gegenüber Chlor im Leitungswasser sind ist es ratsam (aber nicht zwingend erforderlich), Regenwasser oder Leitungswasser zu verwenden das 24 Stunden lang abgestanden ist. Einige Hobbyisten, die über die Möglichkeit verfügen, verwenden Leitungswasser das durch einen Entchlorungsfilter oder ein Umkehrosmose-System gereinigt wurde.



Danú wurde entwickelt um die Gesundheit der Pflanzen, die Immunität gegen Krankheiten und die Resistenz gegen Insektenangriffe ohne übermäßiges Wachstum zu fördern. Erfahrungen haben gezeigt, dass es sogar bei japanischen Mädchenkiefern (die normalerweise zögerlich sind) das Zurückschneiden von Knospen fördern kann, sowie kürzere Internodien bei einigen Laubbaumarten. Danú wird in zwei Formulierungen geliefert: flüssig und trocken. Ursprünglich wurde Danú in flüssiger Form entwickelt. Da es ein instabiles Bakterium Rhizobia sowie das stabilere Bakterium Bacillus subtilis und Pseudomonas fluorescens enthielt, war es schwer außerhalb der EU zu exportieren. In letzter Zeit wurde es einfacher Flüssigkeiten zu versenden und eine trockene, stabilere Form wurde entwickelt um mögliche Einschränkungen zu überwinden. Daher kann es jetzt weltweit versendet werden. Der Vorteil von flüssigem Danú besteht darin, dass die Bakterien bereits aktiv sind und sich beim sofortigen Kontakt mit dem Wurzelballen ansiedeln. Da es jedoch ein 'lebendes' Produkt ist, muss es sofort nach dem Öffnen der Flasche verwendet werden. Die optimale Zeit um Danú zu verwenden ist beim Umtopfen. Er kann jedoch zu jeder Zeit angewendet werden, idealerweise im Frühling. Er kann auch im Spätsommer als Booster (Beschleuniger) vor dem Einsetzen des Winters verwendet werden. Einige Hobbyisten entscheiden sich auch für eine mittelsaisonale Anwendung, was insgesamt drei Anwendungen während der Wachstumsaison ergibt. Ein Vorteil des trockenen Danú-Produkts ist, dass es stabiler ist und bis zu 12 Monate nach dem Öffnen verwendet werden kann, wenn es richtig gelagert wird. Dies bietet mehr Flexibilität bei der Verwendung zum Umtopfen da nicht alle Bonsai zur gleichen Zeit umgetopft werden müssen, da das trockene Produkt nach dem Öffnen über einen längeren Zeitraum verwendet werden kann. Es dauert jedoch etwas länger um die Bakterien zu aktivieren und den Wurzelballen zu besiedeln, die Anzahl der Bakterienzellen pro Packung ist geringer als beim flüssigen Produkt. Eine gute Strategie ist die Verwendung von trockenem Danú (maximale Flexibilität) beim Umtopfen und von flüssigem Danú im Spätsommer als Booster, wenn kein Umtopfen erforderlich ist.

## **Lagerung von flüssigem Danú**

---

Danú sollte bei etwa 4 °C gelagert werden, vorzugsweise im Kühlschrank. Es sollte idealerweise innerhalb von 4 Monaten ab dem Herstellungsdatum verwendet werden, wobei das Verfallsdatum 6 Monate beträgt. Es sollte innerhalb einer Woche nach dem Öffnen, wenn es ordnungsgemäß gelagert wird, vorzugsweise sofort, vollständig verwendet werden.

## **Verdünnung und Anwendung der Flüssigkeit Danú**

---

Um eine Überverdünnung der Bakterien zu vermeiden wird empfohlen dieses Produkt, das in einer 250-ml-Flasche geliefert wird, auf 5 bis 10 Liter Wasser zu verdünnen. Viele Hobbygärtner bevorzugen die niedrigere Verdünnungsrate indem sie eine 250-ml-Flasche auf 5 Liter verdünnen, d.h. den Flascheninhalt zu 4750 ml Wasser hinzufügen und gründlich mischen. Die Danú-Lösung kann als Wurzeltränke mit einer Gießkanne mit feiner Brause aufgetragen werden, aber dies kann etwas verschwenderisch sein. Einige Hobbygärtner bevorzugen die wirtschaftlichere Methode, indem sie einen Drucksprüher verwenden und die Lösung direkt auf die gesamte Wurzeloberfläche des Bonsai auftragen. Alternativ kann der Bonsai in ein Bad mit der Lösung getaucht werden, bis er gesättigt ist um dann zum Abtropfen über die Danú-Mischung zurückgestellt wird. Verwenden Sie aus hygienischen Gründen nicht die Tauchmethode, wenn Sie sie auf kranke Bäume auftragen möchten, um eine Kreuzkontamination zu vermeiden.

Link zur Anwendung und den Vorteilen von flüssigem Danú: <https://www.youtube.com/watch?v=nAt2Pzgg5qw&t=2072s>

## **Lagerung von trockenem Danú**

---

Dieses Produkt wurde entwickelt um die Stabilität der Rhizobienkomponente von Danú zu erhöhen. Die drei Bakterien werden auf eine Substratmischung aus Torf, Kokosfasern, Holzkohle aus Biomasse und Seetang inokuliert und dürfen dehydrieren. Es sollte an einem trockenen, kühlen Ort oder idealerweise im Kühlschrank bei etwa 4 °C gelagert werden. Im Gegensatz zur flüssigen Form hat es eine wesentlich längere Haltbarkeit und kann bis zu 12 Monate nach dem Öffnen, wenn es richtig gelagert wird, verwendet werden.

## **Verwendung von trockenem Danú**

---

Dieses Produkt kommt in Form eines trockenen Pulvers/Fasern und wird gleichmäßig über die oberflächlichen Wurzeln des Bonsai gestreut. Der Bonsai wird dann gleichmäßig aber vorsichtig bewässert um das trockene Danú wieder zu hydratisieren und zu aktivieren, wodurch es in den Wurzelballen eindringen kann.

Link zur Anwendung von getrocknetem Danú: <https://www.youtube.com/watch?v=bscmUivuJBM&t=9s>

Marú wurde hauptsächlich als systemisches Fungizid entwickelt, kann jedoch aufgrund von Lizenz- und Registrierungsbeschränkungen nicht als solches gekennzeichnet werden. Es wird in flüssiger Form geliefert und als Blattspray angewendet. Es enthält 3 Bacillus-Stämme: simplex, amyloliquifaciens und subtilis. Rhizobia ist ebenfalls enthalten um die Reaktion von Bacillus subtilis auf Pilzpathogene zu stärken.

## **Aufbewahrungshinweis**

---

Bei Erhalt sollte Marú bei ca. 4°C im Kühlschrank aufbewahrt werden. Marú ist nach korrekter Lagerung bis zu 12 Monate ab Herstellungsdatum haltbar, sollte jedoch vor Ablauf von 6 Monaten verwendet werden.

## **Verwendung von Marú**

---

Zum verwenden verdünnen Sie 25 ml in 1 Liter Wasser (1:40). Da zwei weitere Anwendungen erforderlich sind empfiehlt es sich jeweils 1/3 der mitgelieferten Flasche(n) zu verwenden. Die Lösung wird als Blattspray aufgetragen und darf trocknen. Lassen Sie diese 4-5 Tage ruhen und bewässern Sie während dieser Zeit nicht von oben. Wiederholen Sie den Vorgang noch zweimal und lassen jeweils zwei Wochen zwischen den Anwendungen verstreichen.

Erfolgversprechende Ergebnisse wurden bei der Bekämpfung von Mehltau, Pfirsichblattrollen, Nadelrost, Zederndornenrost, Buchsbaumbrand und "Rotfleck"-Gallen erzielt.

Eine gute Strategie ist es auf das Frühlingslaub aufzutragen und dann erneut im Spätsommer als Verstärkung für den Winter.



# Probio Carbon Enriched Carbon Feed (Biochar)



Probio Carbon angereichertes Kohlenstofffutter (Biochar) ist eine Form von Holzkohle, die aus pyrolysierten (hitzebehandelten) und granulierten Olivenkernen hergestellt wird, die anschließend mit wachstumsfördernden Bacillus subtilis-Bakterien geimpft wurden. Es darf nicht mit anderen Biochars verwechselt werden, die möglicherweise nicht bei optimaler Temperatur in einer sauerstofffreien Atmosphäre pyrolysiert oder mit nützlichen Bakterien geimpft wurden. Die innere Struktur von Biochar (Holzkohle) ähnelt ein wenig einem Bienenwabenmuster und weist eine äußerst große Oberfläche auf, die das Wachstum von nützlichen Bakterien begünstigt. Es bindet auch Kohlendioxid aus der Atmosphäre und adsorbiert es im Boden (1 kg bindet 3,5 kg Kohlendioxid aus der Atmosphäre).

Die Vorteile sind:

- Verbesserte Verfügbarkeit von Bodennährstoffen durch Erhöhung der kationischen Austauschkapazität im Boden
- Verbesserte Wasserrückhaltung im Boden
- Erhöhung des pH-Wertes des Bodens
- Hilft bei der Bekämpfung von Krankheiten wie Fusarium

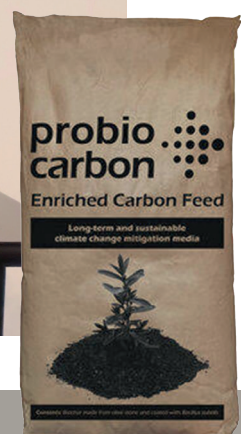
Probio Carbon Enriched Carbon Feed kombiniert die Vorteile von Biochar und den wachstumsfördernden Vorteilen von Bacillus subtilis.

## Lagerung von Probio Carbon Biochar

Da dieses Produkt mit Bacillus subtilis geimpft wurde, wird empfohlen, es an einem kühlen, dunklen und trockenen Ort zu lagern und innerhalb von 3 Jahren nach dem Kauf zu verwenden.

## Die Anwendung von Biochar

Biokohle wird am besten in die Erdmischung beim Umtopfen gegeben. Die aktuelle Empfehlung lautet, 5-10 % nach Volumen zu verwenden. Es kann auch auf die Bodenoberfläche gestreut und dann leicht eingeharkt werden. Beachten Sie jedoch dass es sich um ein trockenes Produkt handelt das leicht von der Bodenoberfläche abgewaschen werden kann. Das Besprühen/Befeuchten des Produkts mit Wasser vor der Verwendung kann dazu beitragen dies zu vermeiden. Beim Auftragen auf die Bodenoberfläche ist es am besten sicherzustellen dass das Bodenniveau unter dem Rand des Topfes liegt um ablaufendes Wasser beim Gießen zu verhindern.



# Mara



Mara wird aus den feinsten Algen hergestellt, die an der Atlantikküste Irlands geerntet werden. Die sanfte Kaltpressungstechnik, im Gegensatz zur heißen Extraktion, bewahrt die natürlichen wertvollen Inhaltsstoffe der Algen. Probio Carbon Algenextrakt enthält auch unsere Biokohle, die die Düngung des Bodenmediums unterstützt. Algenextrakt wird oft fälschlicherweise als Dünger bezeichnet, ist jedoch tatsächlich ein wachstumsfördernder Biostimulans (Phytohormon).

## **Aufbewahrungshinweis**

Bei Erhalt sollte Mara am besten an einem kühlen, dunklen Ort aufbewahrt werden, idealerweise im Kühlschrank bei etwa 4°C, am Besten innerhalb von 4 Monaten nach dem Öffnen verwenden und vor Ablauf von 6 Monaten nach der Herstellung. Die Haltbarkeit beträgt 12 Monate ab Herstellungsdatum wenn es richtig gelagert wird.

## **Die Anwendung von Mara**

Mara wird im Verhältnis von 10 ml auf 1 Liter (1:100) mit Wasser verdünnt um Bäume in der Verfeinerung oder 20 ml pro Liter für Bäume in der Entwicklung zu behandeln. Anwendungsintervall alle zwei Wochen während der Wachstumsphase.

Es kann als Wurzeldüngung oder Blattspray alle 2 Wochen während der Wachstumsperiode verwendet werden. Dieses Produkt enthält zusätzlich vorteilhafte Biokohle. Allerdings zeigte die anfängliche Erfahrung der Benutzer, dass bei Verwendung eines Drucksprüheräts zur Blattdüngung die Düse des Sprüheräts teilweise verstopfen kann. Das Produkt wurde seither modifiziert um dieses Problem zu minimieren.



lasc ist unser Fischhydrolysat-Bonsai-Dünger. Ursprünglich von der nordwestirischen Küste stammend und mit einem NPK-Wert von 3,5/2/1,5, ein 100%iger irischer organischer Dünger/Biostimulans, der von der Zugabe unserer Biokohle profitiert, um den organischen Gehalt die kationische Austauschkapazität und die mikrobielle Aktivität im Boden zu erhöhen.

lasc fördert die Wurzelentwicklung, die allgemeine Vitalität sowie die Krankheits- und Stressresistenz bei behandelten Pflanzen. Wie bei allen Probio-Kohleprodukten trägt es zur Besiedelung der Wurzelzone mit nützlichen Bakterien bei, die die Basis einer guten Pflanzengesundheit bilden.

### **Aufbewahrungshinweis von lasc**

lasc sollte an einem dunklen kühlen Ort aufbewahrt werden, idealerweise im Kühlschrank bei etwa 4°C.

Am Besten innerhalb von 6 Monaten ab dem Herstellungsdatum verwenden, hat jedoch ein Verfallsdatum von 12 Monaten wenn es richtig gelagert wird.

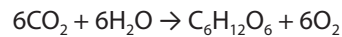
### **Die Anwendungen von lasc**

lasc wird mit Wasser im Verhältnis von 10 ml pro Liter (1%) für Bäume in der Verfeinerung oder 20 ml pro Liter (2%) für Bäume in der Entwicklung verdünnt. Es sollte während der gesamten Wachstumsperiode höchstens alle zwei Wochen angewendet werden. Aufgrund seines Stickstoffgehalts empfehlen wir **keine** Blattanwendung.



# Nützliches

Es herrscht oft die falsche Vorstellung, dass Dünger Pflanzennahrung ist. Die Pflanze produziert ihre eigene Nahrung aus den grundlegenden Nährstoffen Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasser durch den Prozess der Photosynthese. Während der Photosynthese in grünen Pflanzen wird Lichtenergie verwendet, um Wasser und Kohlendioxid in Zucker umzuwandeln, der als Nahrungsquelle für die Pflanze dient.



Düngemittel bestehen hauptsächlich aus Makronährstoffen wie Stickstoff (N), Phosphor (P) und Kalium (K). Sie können auch Mikronährstoffe wie Eisen, Mangan, Kupfer, Bor, Zink usw. enthalten. Der Zweck dieser Mikronährstoffe besteht nicht darin Nahrung bereitzustellen, sondern die Effizienz des Photosynthese-Prozesses bei der Produktion gesunder Pflanzengewebe zu erhöhen. Obwohl die Photosynthese in Gegenwart von Kohlendioxid, Wasser und Licht stattfindet, beeinflusst die Temperatur auch die Geschwindigkeit mit der sie abläuft. Die optimale Temperatur liegt im Bereich von 24°C bis 34°C. Mit steigender oder fallender Temperatur ändert sich auch die Geschwindigkeit der Photosynthese, sodass bei Temperaturen unter ca. 7°C und über ca. 45°C die Rate nahezu null ist und es wenig Pflanzenwachstum gibt. Ähnlich hört die bakterielle Aktivität typischerweise bei Temperaturen unter 5°C und über 60°C auf. Es ist logisch anzunehmen, dass die Zugabe von organischen Düngemitteln in diesen Extrembereichen sinnlos wäre da es nur wenig bakterielle Aktivität gibt um sie in verwendbare Nährstoffe abzubauen.

Probio Carbon Produkte sind von organischer Natur, daher wird empfohlen organische Düngemittel und Zusatzstoffe zu verwenden, um ihre Eigenschaften zu erhalten. Anders als Bäume in freier Wildbahn leben Bonsai in einer geschlossenen Umgebung, daher kann die ausschließliche Verwendung von Chemikalien dazu führen, dass die nützlichen Bakterien und Mykorrhiza reduziert und schließlich verschwinden was besonders für das gesunde Wachstum von Kiefern entscheidend ist. Um die nützlichen Bakterien und ihre Umgebung nicht zu schädigen, wäre es auch ratsam **keine chemischen Fungizide oder Insektizide zu verwenden**. Probio Carbon Produkte wurden entwickelt um die natürliche Resistenz der Pflanzen gegen Pilzbefall und Insektenangriffe zu fördern. Um einige Insektenangriffe wie den Wurzelbohrer zu bekämpfen, kann die Verwendung von Nematoden und Chitin eine nützliche Alternative zu chemischen Mitteln sein.

Links zu weiterführenden Informationen und Videos:

<https://www.youtube.com/watch?v=3p1XdsYMy7w&t=234s>

<https://horticultureconnected.ie/news/bonsai-in-ireland-a-very-bright-future/>

<https://www.youtube.com/watch?v=odDIWaifdhU&t=3336s>

<https://player.fm/series/bonsai-mirai-asymmetry/fungi-and-bacteria-with-karen-ohanlon>

