



SPIRULINA – GRÜNES GOLD **fischfutter mit spirulina**



ISO 9001:2000 / HACCP



AKWARYSTYKA PROFESJONALNA

GESCHICHTE

1940 veröffentlichte eine wenig bekannte Zeitschrift den Artikel eines französischen Physiologen namens Dangeard über eine interessante Algenprobe. Dangeard hatte sie von einem in Fort Lamy in der heutigen Republik Tschad ansässigen Pharmazeuten bekommen, der sie seinerseits auf einem Markt in dem 50 km vom Tschadsee entfernten Dörfchen Massakory gekauft hatte. Dangeard berichtete, dass diese eigenartigen Algen von den Einheimischen, in deren Sprache sie als *dihé* bezeichnet wurden, gegessen würden. Sie wurden an den Ufern kleiner Seen um den Tschadsee gesammelt. An der Sonne getrocknete „Kuchen“ dieser blaugrünen Algen wurden dann auf dem Markt verkauft. Eine mikroskopische Analyse zeigte, dass es sich bei der Probe um fadenförmige, spiralförmig gedrehte blaugrüne Algen (Cyanophyta) – *Spirulina platensis* – handelte, die ein Hauptbestandteil des Phytoplanktons zahlreicher Seen im ostafrikanischen Rift Valley und die Hauptnahrung von Flamingos sind.

Wegen des Zweiten Weltkrieges wurde diesem Bericht keine Beachtung geschenkt. Europa musste weitere 25 Jahre warten, bis der Botaniker J. Léonard *dihé* wiederentdeckte und darlegte, dass die getrockneten Algenkuchen der Region aus *Spirulina* bestanden, die aus den alkalischen Seen und den Salzseen um den Tschadsee geerntet wurden.

Um etwa die gleiche Zeit wurde auf der anderen Seite des Atlantiks *Spirulina maxima* im Texcoco-See in der Nähe von Mexico City entdeckt. Aus historischen Aufzeichnungen ging hervor, dass die Azteken *Spirulina maxima* gegessen hatten. Spanische Chronisten berichten von *tecuitlatl* genannten Kuchen, die von den Einheimischen aus blaugrünem Schlamm gebacken wurde, der mit feinen Netzen aus dem See gefischt wurde.



SYSTEMATIK

Spirulina spp. ist ein grüner, spiralförmig gedrehter Organismus, der für gewöhnlich als Alge bezeichnet wird. Tatsächlich ist sie ein Vertreter der als *Cyanobacteria* oder *Cyanophyta* bekannten photosynthetisch aktiven Eubakterien.

VORKOMMEN

Vertreter von *Spirulina spp.* sind in verschiedenartigen Lebensräumen anzutreffen, darunter in Salz- und Süßgewässern, Erdreich und Sand, sowie auch in heißen Quellen. Das Vorkommen von *Spirulina platensis* und *Spirulina maxima* in den Seen nahe des Tschadsees und des Texcoco-Sees ist deren besonderen chemischen Beschaffenheiten, genauer einem hohen Grad an Salinität und pH (ca. 10), zuzuschreiben, die für das Spirulina-Wachstum eine perfekte Umgebung darstellen. Gleichzeitig hemmen diese Konditionen den Befall durch andere Algen, welche die Gesundheit und das Leben von Tieren und Menschen gefährden könnten.

ANBAU

Spirulina wird in vielen Teilen der Welt auf speziellen Farmen vermehrt. Für eine optimale Ernte benötigt sie eine lange Photoperiode und hohe Temperaturen. Das Wasser sollte alkalisch sein und über eine relativ hohe Salinität verfügen, damit andere, unwillkommene Algen- und Bakterienarten vermieden werden.

farma spiruliny

EIGENSCHAFTEN

Der Hauptgrund für das Interesse an Spirulina war ursprünglich ihr ungewöhnlich hoher **Proteingehalt**, der mit **62-68%** im Vergleich zu Fleisch (15-25% Protein) oder Sojabohnen (35% Protein) beeindruckend ist. Dazu stellte sich heraus, dass von Spirulina stammendes Protein nahrhafter ist als Protein von Hülsenfrüchten und nur geringfügig weniger nahrhaft als Milch- oder Eiprotein.

Weitere Tests, die mit Spirulina gemacht wurden, ließen andere hervorragende Eigenschaften erkennen. Es zeigte sich, dass diese winzigen, wendelförmigen Zellen reich an Assimilationspigmenten wie z.B. **Chlorophyll** und **Carotinoiden**, und an **Phycobiliproteinen** sind. Spirulina sind eine der reichhaltigsten **Chlorophyll-Quellen** (1,7% des Trockengewichts). Die bakteriostatischen Eigenschaften dieses grünen Pigmentes finden in der kosmetischen und pharmazeutischen Industrie Verwendung.

Carotinoide machen in Spirulina 0,5% des Trockengewichtes aus. **Beta-Carotin** und **Xantophyll** herrschen vor und sind verantwortlich für die Rosafärbung der Flamingos, deren Ernährung Spirulina als Grundlage hat. **Carotinoide** sind äußerst wertvoll für Wachstum und Kondition von Fischen. Abgesehen davon, dass sie die Ausfärbung fördern, spielen sie auch verschiedene Rollen bei Entwicklung und Fortpflanzung der Fische.

Die Rolle von Carotinoiden für den Metabolismus der Fische:

- Carotinoide sind Antioxidantien und schützen so Zellbestandteile wie z.B Nuklein- und Fettsäuren vor dem zerstörenden Wirken freier Radikaler,
- Einige Carotinoide werden von Fischen in die Vitamine A1 und A2 umgewandelt, die sehr günstig für das Wachstum sind,
- Carotinoide steigern die Widerstandskraft gegen Virus-, Bakterien- und Pilzinfektionen,
- Carotinoide fördern die Fortpflanzung,
- Carotinoide regen das Wachstum an,
- Carotinoide schützen die Haut vor schädlichen ultravioletten Strahlen,
- Carotinoide verstärken die Ausfärbung.



Zu weiteren nützlichen Pigmenten gehören **Phycobiline**, wie z.B. blaues **Phycocyanobilin**, **Allophycocyanobilin** und **Phycoerythrobilin**. Diese absorbieren grünes und gelbes Licht, das von Chlorophyll nicht absorbiert werden kann. Wie die Carotinoide sind sie Antioxidantien und schützen Fettsäuren und andere wertvolle Substanzen vor freien Radikalen.

Neben diesen Pigmenten enthält Spirulina **Aminosäuren**, **Nukleinsäuren** und **Linoläuren**. Ihr Gehalt an **Vitamin B12**, **Eisen**, **Magnesium**, **Calcium**, **Kupfer**, **Phosphor** und **Selen** ist ebenfalls beträchtlich.

All diese Bestandteile machen Spirulina zu einer sehr nutzbringenden Nahrungsergänzung. Abgesehen davon, dass Fische Spirulina gerne fressen, bietet die Fütterung mit Spirulina die Möglichkeit, die Gesamtkondition der Fische gezielt zu beeinflussen. Der regelmäßige Einsatz von Futtermitteln auf Spirulina-Basis sorgt für eine herrliche Farbenpracht, für eine ausgezeichnete Kondition und für Vitalität. Empfindliche pflanzenfressende Arten werden so vor Verdauungsproblemen geschützt.

TOXIZITÄT

Viele Cyanobakterienarten stehen in Verdacht, einen toxischen Einfluss auf lebende Organismen zu haben. Deswegen wurde Spirulina als Vertreter dieser Gruppe zuerst mit großer Skepsis behandelt, als man begann, sie in großem Maßstab als Lieferant von Protein und medizinischen Substanzen zu nutzen. Um diese Bedenken auszuräumen, führte man zahlreiche Untersuchungen durch. Dazu gehörten Untersuchungen mit verschiedenen Tierarten, darunter Fischen, oft über einige Generationen hinweg. Ihre Gesamtkondition und Fortpflanzungsfähigkeit wurden beobachtet. Es wurden auch histopathologische Studien durchgeführt. Unabhängig von der Dosis wurde von keinerlei toxischen Wirkungen berichtet. Aufgrund dieser positiven Ergebnisse war es möglich, Spirulina in großem Maßstab in der Ernährung für Menschen und Tiere zu nutzen.



farma spiruliny

Das Sortiment von Tropical beinhaltet etwa ein Dutzend Produkte, deren wesentlicher Bestandteil *Spirulina platensis* ist. Zu diesen zählen Flocken- und Granulatfutter sowie Produkte in der Form von Sticks und Tabletten. Der Spirulina-Gehalt variiert von 6% beim Premium-Sortiment bis zu 36% beim Profi-Sortiment.



FLOCKENFUTTER MIT SPIRULINA

Flockenfutter können für Fische verwendet werden, die ihre Nahrung an der Oberfläche, in den mittleren Wasserschichten oder am Boden aufnehmen, je nachdem, wie das Futter dargereicht wird. Wenn die Flocken auf der Oberfläche verstreut werden, treiben sie dort eine Zeit lang, aber wenn sie unterhalb der Oberfläche verteilt werden, sinken sie schnell auf den Grund. Flockenfutter werden besonders für empfindliche Fische empfohlen, die für Verdauungsstörungen anfällig sind, da Flocken leichter verdaulich sind als Granulatfutter.

SPIRULINA FLAKES

Ein mit *Spirulina platensis*-Algen (6%) angereichertes pflanzliches Flockenfutter, das sich positiv auf Verdauungsprozesse auswirkt. Die regelmäßige Fütterung sorgt für Vitalität, und die in Spirulina enthaltenen natürlichen Immun-Stimulantien stärken die Krankheitsabwehr. Konzentrierte Pigmente fördern die Entwicklung herrlicher Farben. Dieses Futter wird für die tägliche Fütterung pflanzenfressender Fische und als Ergänzungsfutter für viele fleischfressende Süß- und Meerwasserfische empfohlen.



SUPER SPIRULINA FORTE

Ein Flockenfutter mit einem hohen Gehalt (36%) an *Spirulina platensis*-Algen. Der hohe Gehalt an Carotinoiden sorgt für eine wunderschöne Ausfärbung und das breite Spektrum an Vitaminen und Spurenelementen hat einen positiven Einfluss auf die Kondition. Aktive Substanzen stärken das Immunsystem und regulieren den Stoffwechsel, was bei der Aufzucht von Problemfischen, wie z.B. *Tropheus* spp. äußerst wichtig ist. Nur empfohlen für afrikanische Cichliden und andere Fische mit hohen Ernährungsansprüchen (einschließlich Meeresfische).



GRANULATFUTTER MIT SPIRULINA

Granulatfutter sind die perfekte Lösung für mittelgroße und große Fische, die in den mittleren Wasserschichten oder am Boden fressen. Um den Ernährungsansprüchen unterschiedlich großer Fische gerecht zu werden, hat Tropical Mini Granulat mit Spirulina entwickelt, das ideal für kleine Arten und Jungfische ist. Eine besondere Herstellungstechnologie garantiert die Sicherheit der Produkte: Die Granulatkörner vergrößern ihr Volumen im Wasser nur geringfügig, sodass ein Fisch, der eine große Menge Granulat frisst, davon keine Verdauungsprobleme bekommt, da das Futter im Verdauungstrakt nicht aufquillt.

SPIRULINA GRANULAT

Ein pflanzliches, mit *Spirulina*-Algen (6%) angereichertes Granulatfutter, das sich günstig auf Verdauungsprozesse auswirkt. Die regelmäßige Fütterung garantiert Vitalität und die in Spirulina enthaltenen natürlichen Immunstimulanzien stärken die Krankheitsabwehr. Konzentrierte Pigmente fördern prächtige Farben. Dieses Futter wird für die tägliche Fütterung pflanzenfressender Fische, darunter auch einiger Malawisee-Cichliden, und als Zusatzfutter für die meisten fleischfressenden Süß- und Meerwasserfische empfohlen.



SUPER SPIRULINA FORTE GRANULAT

Ein Granulatfutter mit einem hohen Anteil (36%) an *Spirulina platensis*-Algen für Süß- und Meerwasserfische, die in ihrer Nahrung einen größeren Anteil an pflanzlichen Bestandteilen benötigen. *Spirulina platensis*-Algen stärken das Immunsystem und regulieren den Metabolismus. Sie enthalten auch ungesättigte Fettsäuren (HUFA) und leicht verdauliches Protein, das reich an exogenen Aminosäuren ist, sowie Vitamine und Spurenelemente, die einen deutlichen Einfluss auf Gesundheit, Wachstum und Vitalität haben. Die regelmäßige Fütterung sorgt für eine herrlich intensive Färbung der Fische.



SUPER SPIRULINA FORTE MINI GRANULAT

Futter in der Form feiner Granulatkörnchen mit einem hohen Gehalt (36%) an *Spirulina platensis*-Algen. Besonders empfohlen für junge afrikanische Cichliden, die sich von Algen ernähren, und für andere Fische, deren Ernährung eine beträchtliche Menge an Pflanzenmaterial erfordert, darunter Meeresfische und solche, die aufgrund ihrer spezifischen Maulform nur am Grund des Aquariums fressen. *Spirulina platensis*-Algen stärken das Immunsystem und wirken sich positiv auf Verdauungsprozesse aus. Sie liefern auch ungesättigter Fettsäuren, leicht assimilierbares Protein, das reich an exogenen Aminosäuren ist, Vitamine und Spurenelemente, die für eine hervorragende Kondition sowie für ein intensives Wachstum und eine gesunde Entwicklung sorgen. In *Spirulina* enthaltene Carotinoide garantieren eine herrlich lebendige und intensive Ausfärbung der Fische, wenn sie regelmäßig mit Super *Spirulina* Forte Mini Granulat gefüttert werden.



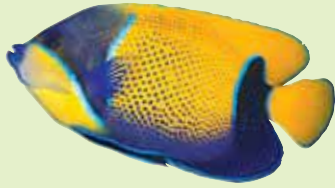
SUPER SPIRULINA FORTE MICRO GRANULAT

Pflanzliches Futter in der Form feiner, extrudierter Granulatkörnchen mit einem hohen Gehalt (36%) an *Spirulina platensis*-Algen für junge afrikanische Cichliden, die sich von Algen ernähren und für andere Fische (darunter Meeresfische), die sich von feinem Pflanzenmaterial ernähren. Besonders empfohlen für *Celestichthys margaritatus* („*Microsabora sp. galaxy*“/Perlhuhnbärblinge), *Rasbora espei* etc. *Spirulina platensis* stärkt das Immunsystem und wirkt sich positiv auf Verdauungsprozesse aus. Es liefert ungesättigte Fettsäuren, leicht assimilierbares Protein (welches reich an exogenen Aminosäuren ist), Vitamine und Spurenelemente, was ein intensives Wachstum und eine hervorragende Kondition und Vitalität garantiert. In *Spirulina* enthaltene Carotinoide sorgen für herrliche Farben, wenn die Fische regelmäßig mit Super *Spirulina* Forte gefüttert werden. Es wird empfohlen, das Futter junger Fische mit Mikrovit-Produkten abzuwechseln.



farma spiruliny

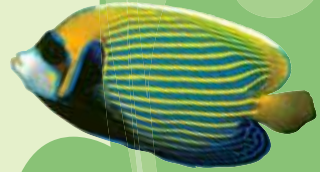




SCHWIMMFÄHIGE FUTTERSTICKS MIT SPIRULINA

SUPER SPIRULINA FORTE MINI STICKS

Schwimmfähige Futtersticks mit einem hohen Gehalt (36%) an *Spirulina platensis*-Algen, für Süßwasser- und Meeresfische, die in ihrer Nahrung einen höheren Anteil an pflanzlichen Bestandteilen benötigen. Es wird besonders für pflanzen- und allesfressende afrikanische Cichliden empfohlen. *Spirulina platensis*-Algen stärken das Immunsystem und regulieren den Metabolismus. Sie enthalten auch ungesättigte Fettsäuren (HUFA), leicht assimilierbares Protein, das reich an Aminosäuren ist, sowie Vitamine und Spurenelemente, die einen bedeutenden Einfluss auf Gesundheit, Wachstum und Vitalität haben. Die regelmäßige Fütterung sorgt für eine herrlich intensive Färbung der Fische.



CICHLID SPIRULINA STICKS

Ein pflanzliches Futter in der Form schwimmfähiger Sticks für die tägliche Fütterung großer und mittelgroßer Cichliden, die eine pflanzliche Nahrung bevorzugen, z.B. pflanzenfressende Cichliden aus dem Malawi- und dem Tanganjikasee. Die im Futter enthaltenen Fasern und *Spirulina platensis*-Algen wirken sich positiv auf Verdauungsprozesse aus, indem sie Verfettungen und Entzündungen des Verdauungstraktes vorbeugen. Die natürliche Krankheitsabwehr wird von Substanzen, die in Spirulina enthalten sind, sowie von Vitamin C gestärkt. Das Produkt ist in den Größen Medium und Large erhältlich, so kann man unterschiedlichen Fischaußergößen gerecht werden.



JUNGFISCHFUTTER MIT SPIRULINA

Alle Fischzüchter wissen, wie schwierig es ist, ein geeignetes Futter für den Nachwuchs einiger Arten zu finden. Um dies zu erleichtern, hat Tropical eine Anzahl von Futtersorten für Jungfische entwickelt, darunter auch einige mit einem Zusatz an Spirulina, die das Wachstum und die Entwicklung junger Fische anregen. Für kleine Jungfische empfehlen wir Mikrovit Spirulina, und für die älteren Super Spirulina Forte Micro Granulat.

MIKROVIT SPIRULINA

Fein zerkrümeltes pflanzliches Futter mit *Spirulina platensis* (6%) für Brutfischchen. *Spirulina platensis* sorgt dafür, dass die Fische den richtigen Gehalt an Carotinoiden erhalten, die dann in Vitamin A umgewandelt werden, das seinerseits eine wichtige Rolle im Wachstumsprozess spielt.



TABLETTENFUTTER MIT SPIRULINA

Tablettenfutter sind eine perfekte Lösung für Fische, die am Bodengrund fressen. Eine beträchtliche Anzahl an bodenbewohnenden Fischen benötigen Pflanzenmaterial in ihrer Ernährung, daher hat Tropical Futtertabletten mit Spirulinazusatz entwickelt. Diese Tabletten sind nicht nur für bodenbewohnende Fische geeignet, denn die Haft-Version ist ideal für junge Fische mit kleinem Maul. Gleichzeitig ermöglichen sie es dem Aquaristen, die Fische beim Fressen zu beobachten.

SPIRUTABIN

Ein pflanzliches Futter in der Form von Hafttabletten, die mit *Spirulina*-Algen (6%) angereichert sind und über optimale Ernährungseigenschaften verfügen. Spirulina sind eine Quelle von Carotinoiden, konzentrierten Pigmenten, welche die Farbintensität verstärken, und anderer essentieller Ernährungskomponenten. Das Futter ist leicht verdaulich, und sein Spirulina-Gehalt regelt Verdauungsprozesse und den Metabolismus. Gleichzeitig wirkt es sich günstig auf Entwicklung Vitalität und Fortpflanzung aus.



SUPER SPIRUTABIN A

Ein pflanzliches Futter in der Form von Hafttabletten mit einem hohen Gehalt (36%) an *Spirulina*-Algen. Empfohlen für junge afrikanische Cichliden und andere Fische, die in ihrer Nahrung einen größeren Anteil an pflanzlichen Komponenten benötigen.



SUPER SPIRUTABIN B

Ein pflanzliches Futter in der Form sinkender Tabletten mit einem hohen Gehalt (36%) an *Spirulina*-Algen. Empfohlen für pflanzenfressende Fische, die ihre Nahrung am Boden suchen sowie für Süßwasser- und Meereskrustentiere.



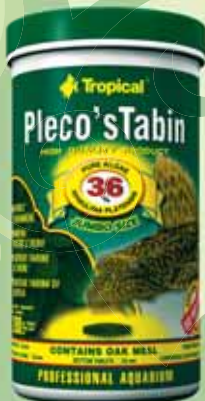
MINI WAFERS SPIRULINA

Kleine, sinkende Wafer mit einem Zusatz an *Spirulina*-Algen. Empfohlen für am Boden fressende pflanzen- und allesfressende Fische, z.B. Algenfresser, Schmerlen, Harnisch- und Panzerwelse. Es ist auch ein hervorragendes Futter für Süßwasser- und Meereskrustentiere, da die Wafer nicht im Wasser zerfallen und keine Wassertrübung verursachen.



PLECO'STABIN

Sinkende Tabletten mit einem Durchmesser von 25 mm für große pflanzen- und allesfressende *Loricariiden*. Das Abraspeln der Tablettenoberfläche stellt für die Fische ein naturnahes Fressverhalten dar. Pleco'sTabin enthält 36% *Spirulina platensis*. Der Zusatz an Eichenmehl wirkt sich positiv auf Verdauungsprozesse aus und hilft dabei, typische Holzfresser, wie z.B. *Panaque spp.*, *Panaqolus spp.* und *Peckoltia spp.* bei guter Gesundheit zu erhalten. Wegen seines hohen Nutzwertes wird Pleco'sTabin Profis für die Jungfischfütterung empfohlen.





farma spiruliny

Hersteller:



Tropical[®]

TADEUSZ OGRODNIK
ul. Opolska 25, PL 41-507 Chorzów
www.tropical.pl

Adres Twojego sklepu: