

# Beta-Glucane allgemein

## und die Besonderheit von EIBACAN® 100 / 500

Die Belastung des Menschen durch höhere Anforderungen im Beruf und durch ständig zunehmende Einflüsse aus der Umwelt nimmt erheblich zu.

Somit gilt es Konzepte zu entwickeln, die helfen können, unsere allgemeine Widerstandskraft zu verbessern. Durch zum Teil starke unerwünschte Nebenwirkungen von herkömmlichen pharmazeutischen Produkten ist der Verbraucher mehr und mehr auf der Suche nach schonenden Alternativen. Diese sollen zudem präventiv wirken, um negative Einflüsse schon im Vorfeld zu kompensieren. Beta-Glucan ist eine Faser, die ohne Nebenwirkungen das Autoimmunsystem stimuliert.

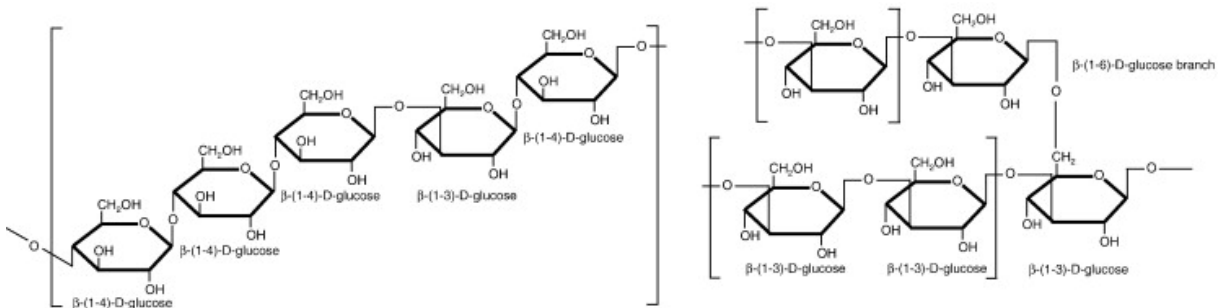
Beta-Glucan ist ein pflanzliches Naturprodukt und steigert die Immunabwehr ähnlich wie der Pflanzenextrakt Echinacea, jedoch um vieles stärker.

## Geschichte der Beta-Glucane

Schon ca. 1940 erforschte der amerikanische Immunologe Dr. Louis Pillemer (1908-1957), eine Substanz mit unspezifischer Immunantwort und bezeichnete sie als Zymosan. Ab 1960 experimentierte Dr. Nicholas DiLuzio von der Tulane Universität, USA und nannte die Substanz  $\beta$ -(1,3)-Glucan, die aus der Bäckerhefe isoliert wurde. In den 70-er Jahren begannen die Humanstudien. Schon 1975 beschrieb Peter W. Mansell, M.D. den positiven Effekt bei Hautkrebs, in dem er  $\beta$ -(1,3)-Glucan Injektionen verabreichte. Es wurde *im Journal of the National Cancer Institute* beschrieben.

## Chemische Informationen

Beta-Glucan kann aus Hefezellwänden, Hafer, Gerste, Algen, Pilzen oder einigen Bakterien isoliert werden. Beta-Glucan ist ein Polysaccharid, bestehend aus einer Hauptkette mit verbundenen Glukoseeinheiten mit einem niedrigen Gehalt an inter- und intramolekularen Verzweigungen. Es ist äußerst wichtig für die Wirkung von Beta-Glucan, dass die Glucanmoleküle intakt und ohne Denaturierung freigelegt werden. Nur der natürliche Zustand der Glucane ermöglicht eine optimale Immunreaktion.



cereal  $\beta$ -glucan

Polymer of  $\beta$ -(1-4)-D-glycopyranosyl units separated by single  $\beta$ -(1-3)-D-glycopyranosyl units.

yeast  $\beta$ -glucan

Polymer of  $\beta$ -(1-3)-D-glycopyranosyl units with branching at  $\beta$ -(1-6)-D-glycopyranosyl units

| $\beta$ -Glucan type | Structure    | Description   |
|----------------------|--------------|---|
| Bacterial            | _____        | Linear $\beta$ 1,3 glucan (i.e. Curdlan)  |
| Fungal               | ┆┆┆┆┆┆┆┆┆┆   | Short $\beta$ 1,6 branched, $\beta$ 1,3 glucan (i.e. Schizophyllan)                   |
| Yeast                | _____┆_____┆ | Long $\beta$ 1,6 branched, $\beta$ 1,3-glucan (i.e. WGP $\beta$ -glucan, Betafectin™) |
| Cereal               | _____┆_____┆ | Linear $\beta$ 1,3/ $\beta$ 1,4-glucan (i.e oat, barley, rye)                         |

Die glykosidische Bindung ist dabei vom Typ- $\beta$ , daher der Name Beta-Glucan.

Diese Art der Verbindung sorgt für die Unverdaulichkeit der  $\beta$ -Glucane. Ein Polysaccharid aus Glukose, die in  $\alpha$ -Verbindung verknüpft ist, wäre dagegen Stärke.

$\beta$ -Glucane können verschiedene Formen aufweisen. Ein großer Teil der Verbindungen ist löslich, doch gibt es daneben unlösliche  $\beta$ -Glucane. Über ihre Lösungseigenschaften entscheidet die Art der glykosidischen Bindung zwischen den Glukose-Molekülen.

Die glykosidische Bindung wird zwischen zwei Kohlenstoffatomen zweier benachbarter Glukosemoleküle geschlossen. Um  $\beta$ -Glucane zu unterscheiden, werden daher häufig diese Atome bei der Bezeichnung angegeben, beispielsweise (1,3)- $\beta$ -Glucan oder  $\beta$ -(1,3)-Glucan. Hier ist also der Kohlenstoff an Position eins der ersten Glukoseeinheit mit dem Kohlenstoff an Position drei der folgenden Glukoseeinheit verbunden. Die Bindungsart kann auch alternieren, wie zum Beispiel in (1,3/1,6)- $\beta$ -Glucan.

Da Glukose sechs Kohlenstoffe hat, können demnach zahlreiche unterschiedliche  $\beta$ -Glucane entstehen. Daneben können an Kohlenstoffen, die nicht an der glykosidischen Bindung beteiligt sind, Seitenketten vorkommen, die z.B.  $\beta$ -Glucane mit Proteinen verbinden. Bei der Bezeichnung der Glucane findet sich in der Regel noch der Buchstabe D, der für die Art der Glukose steht:  $\beta$ -D-Glucan - dem D-Stereoisomer - die natürlich vorkommende Form des Zuckers, die früher auch als Dextrose bezeichnet wurde.

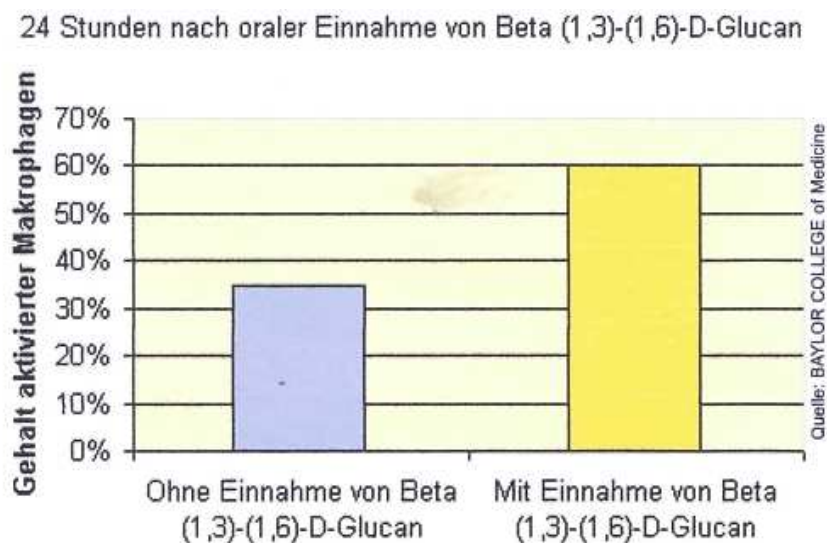
## Immunmodulatoren

Beta-Glucane sind schlechte Immunmodulatoren, es sei denn, es gibt Verzweigungen der  $\beta$ -(1,3)-Kette, die entweder aus einzelnen oder aus Ketten von Glucoseeinheiten bestehen. Glucane mit solchen spezifischen Verzweigungen nennt man Beta (1,3)-(1,6)- $\beta$ -D-Glucane und es ist diese Gruppe von Glucanen, die das Immunsystem aktivieren können. Die richtige Anzahl und Länge der (1,3)-(1,6)-Verzweigungen, resp. die richtige Proportion untereinander bestimmt die Fähigkeit, das Immunsystem optimal zu stimulieren.

Der Mechanismus für die Ausübung der nützlichen Effekte des Glucans liegt in der Wechselwirkung mit spezifischen, auf den Makrophagen (weiße Blutkörperchen) befindlichen, Glucan-Rezeptoren.

Makrophagen sind Zellen, die körperfremde Organismen (Bakterien, Viren, Pilze, tote, mutierte oder Krebszellen usw.) oder andere Substanzen erkennen, einschließen und zerstören können. Sie können auch bestimmte essentielle Zytokine produzieren, die in der Lage sind, das Immunsystem allgemein zu stimulieren und die Produktion von Knochenmark zu verstärken. Neben ihrer hohen Affinität zu Toxinen spielen Makrophagen eine lebenswichtige Rolle in der Einleitung und Aufrechterhaltung der Immunreaktion.

Sobald ein Fremdstoff den Körper angreift, werden die Makrophagen aktiviert und eine Kettenreaktion wird ausgelöst, die das gesamte Immunsystem mobilisiert und verstärkt. Beta-Glucan bindet sich mit kleinen auslösenden Rezeptoren, die sich auf der Oberfläche von Makrophagen, Granulozyten und natürlichen Killerzellen (eine Gruppe spezialisierter weißer Blutkörperchen - Phagozyten genannt - die Fremdorganismen eliminieren) befinden. Die aktivierte Phagozyte umschließt solche Fremdorganismen oder Toxine, die - sofern sie nicht kurzfristig aus dem Körper entfernt bzw. eliminiert werden - in den meisten Fällen zu Erkrankungen führen.



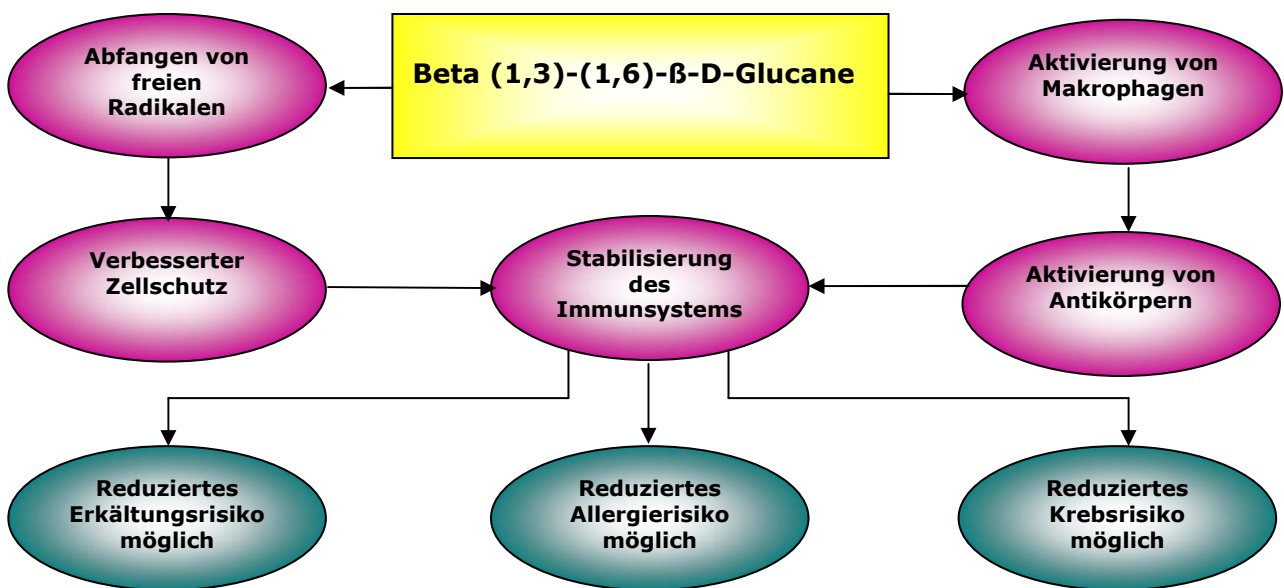
Außerdem setzen auf diese Art aktivierte Makrophagen Botenstoffe (z.B. Zytokine) frei, die eine Kettenreaktion von immunbezogenen Funktionen auslösen. Einige stimulieren die Bildung von weiteren Makrophagen, andere senden Nachrichten an B- und T-Zellen, die eine anpassungsfähige Immunreaktion veranlassen, wiederum andere regulieren die Entzündungsreaktionen. In jüngsten Untersuchungen wurden Teile dieses komplexen Mechanismus analysiert. Es konnte gezeigt werden, dass Leukozyten und extravaskuläre Makrophagen einen spezifischen Glucanrezeptor aufweisen.

## Anwendungen

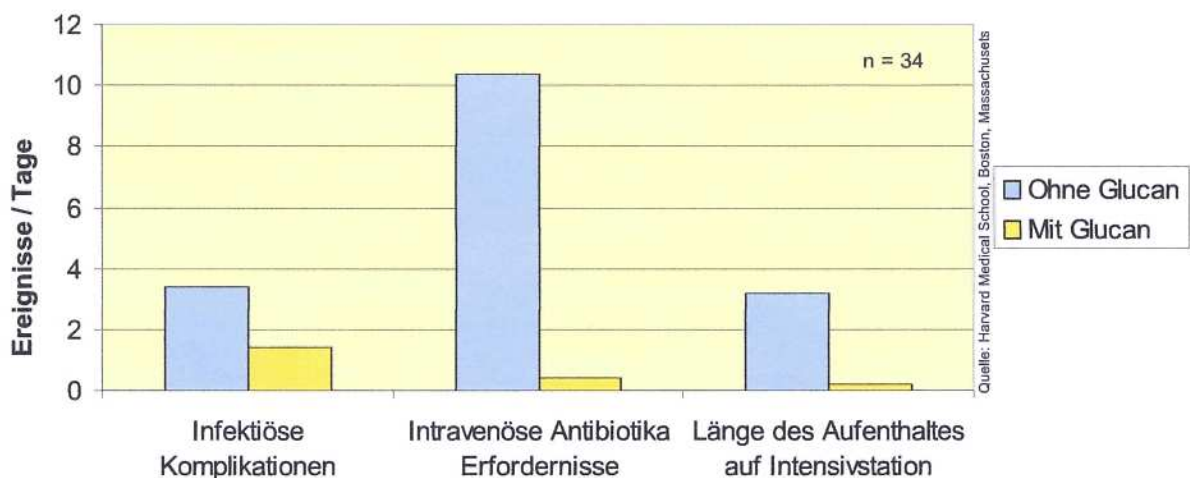
Beta-Glucan hat als natürliches Lebensmittel keine Nebenwirkungen.

Im Rahmen einer allgemeinen Prävention kann die Einnahme von Beta-Glucan für alle Personen mit geschwächter Immunabwehr empfohlen werden. Dies gilt z.B. in den Wintermonaten zur Vermeidung bzw. Reduzierung von Erkältungskrankheiten

Darüber hinaus ist der Einsatz bei allen Menschen sinnvoll, die besonderer Belastung ausgesetzt sind. Dies sind z.B. Senioren, Manager, Schüler, Sportler, Patienten nach Operationen oder auch Personen in Berufen mit viel Menschenkontakt.



Viele Komplikationen im Zusammenhang mit Operationen entstehen häufig erst durch sekundäre Infektionen. Diese können mit Glucanen in erheblichem Maße reduziert werden.

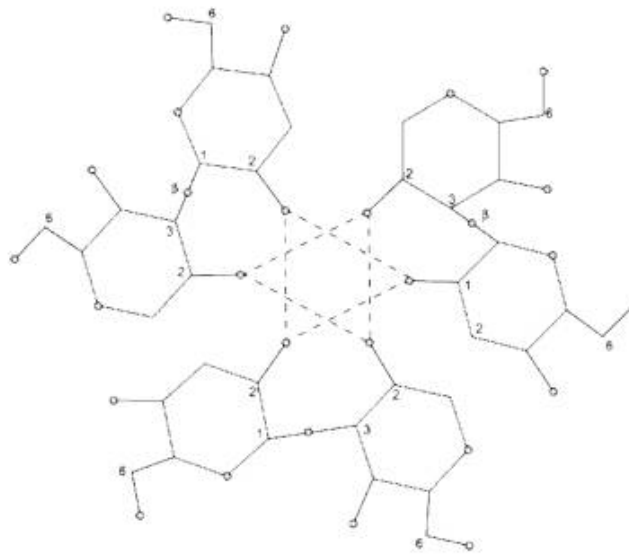


## Herstellung und Besonderheiten von EIBACAN® 100 / 500

Die meisten Beta-Glucan-Fasern werden mit aggressiven Säuren oder Laugen aus den Zellwänden isoliert. Der Nachteil bei dieser Methode ist, dass die Oberfläche von Beta-Glucan beschädigt wird und feine Faserteile zerstört und entfernt werden. Dadurch ist die Oberfläche denaturiert, oder glatt und die Wirksamkeit ist stark reduziert.

EIBACAN® 100 / 500 besteht aus 95% natürlichen, hochreinen, langkettigen Beta (1,3/1,6) D-Glucan-Ketten mit einer inneren stabilen Kernstruktur lt. der LVA und Lebensmittelversuchsanstalt, Wien. Das Produkt wird ausschließlich aus dem Pilzstamm einer besonderen Art des europäischen Pleurotus Ostreatus aus Wildwuchs gewonnen. Ein patentierter, schonender Mikronisierungsprozess garantiert eine hohe Bioverfügbarkeit. Der Extrakt ist in Rohkostqualität, da er unter 42 ° C verarbeitet wird. Die Ware wird regelmäßig auf diesen außer-gewöhnlichen Reinheitsgrad vom LVA-Wien und anderen von staatlichen Prüfstellen getestet.

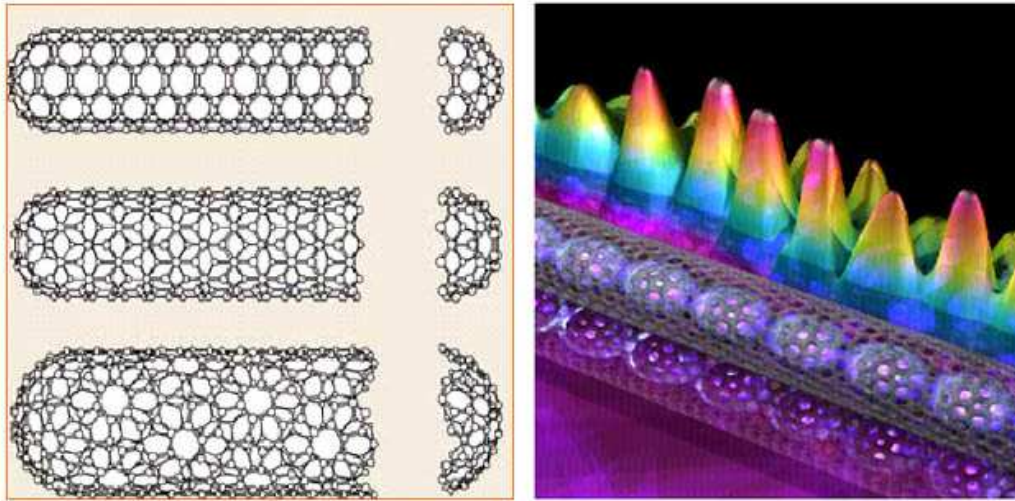
Das Produkt ist rückstandskontrolliert und frei von Radioaktivität, Gentechnik, Zucker, Mais, Soja, Laktose, Salz, Hefe, Gluten, Weizen, Gelatine, Weichmacher, künstlichen, Farb-, Geschmacks- und Konservierungsstoffen.



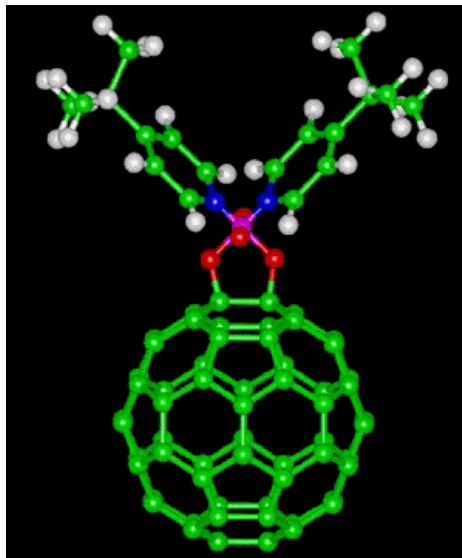
Der Aufbau dieser Beta (1,3/1,6) D-Glucane aus Wildwuchs gleicht in seiner Molekularstruktur dem Kohlenstoffatom im menschlichen Körper (80%) und trägt daher nachhaltig zur Heilung, des Haut-, Gewebe- und Knochenaufbaus und Restrukturierung im Inneren und Äußeren bei Mensch und Tier bei.

Im nachfolgenden zeigen wir Ihnen noch einen Molekülausschnitt, der die kompakte und doch langkettige und hoch verzweigte Form der kristallinen Beta (1,3/1,6) D-Glucane verdeutlicht und damit deren Reaktionsfreudigkeit und demzufolge Bioverfügbarkeit und Aktivierungsrate der Immunzellen nachhaltig verdeutlicht und visuell sichtbar macht. Nur die Molekularstruktur der Beta (1,3/1,6) D-Glucane aus Pilzen zeigt diese hochentwickelte verzweigte und gleichzeitig in sich stabile Molekularform im Gegensatz zu Polysacchariden aus Hefe, Bakterien und Getreidesorten.

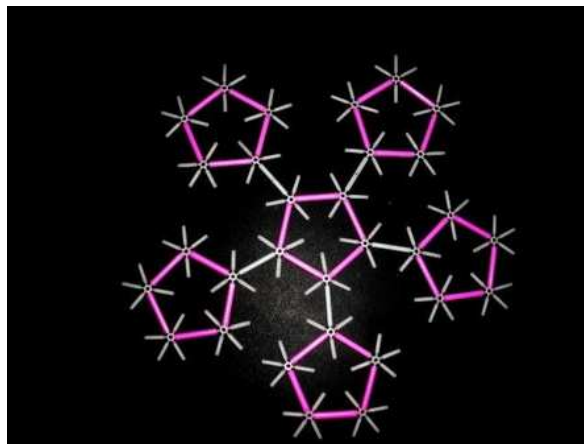
Generell sind Polysaccharide / Beta (1,3/1,6) D-Glucane in jeglicher Form gesund für Mensch und Tier, jedoch hängt von deren molekularen Beschaffenheit und Form, Ausrichtung und Verzweigung deren Wirksamkeit, Effektivität und nachhaltige Wirkung bei Heilungsprozessen ab. Beta (1,3/1,6) D-Glucane die bei Pilzen aus Wildwuchs ganz besonders im Pilzstamm gebildet werden, formen in deren Inneren eine intakte, zusammenhängende wabenförmige kristalline Struktur die selbsterhaltend und reproduzierend ist. Aufgrund der möglichen Mycelbildung des Pilzes durch lebende Baumwurzeln hindurch in tief liegende Erdschichten speichert der Beta (1,3/1,6) D-Glucan Kristall im Pilzstamm (Fruchtkörper des Mycels) diese Information zu potenziellen Langkettigkeit und hochgradige Verzweigung. Diese Eigenschaft ist einmalig nur bei wild wachsenden Pilzen auf LEBENDEN Bäumen zu beobachten.



Selbstregulierende, restrukturierende Mechanismen der Beta (1,3/1,6) D-Glucane des Pleurotus ostreatus aus Wildwuchs (ausschließlich angesiedelt im Pilzstamm)



Beta (1,3/1,6) D-Glucan Kristalle des Pleurotus ostreatus aus Wildwuchs sind ebenso verkettungsaktiv wie die Kohlenstoffatome im menschlichen Körper (Signalübertragung und dadurch Transport von Botenstoffen) - sog. „Fußballmolekül“



Die sich ausweitende dynamische ordnungsbildende Struktur der Beta (1,3/1,6) D-Glucan Moleküle.