

<b>Zeitschrift:</b>	Physiotherapie = Fisioterapia
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Physiotherapeuten-Verband
<b>Band:</b>	37 (2001)
<b>Heft:</b>	4
 <b>Artikel:</b>	Hilfsmittel für die unteren Extremitäten bei cerebralen Bewegungsstörungen
<b>Autor:</b>	Brunner, R.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-929155">https://doi.org/10.5169/seals-929155</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 03.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Hilfsmittel für die unteren Extremitäten bei cerebralen Bewegungsstörungen

PD Dr. R. Brunner, Leitender Arzt der Neuroorthopädischen Abteilung, Kinderspital Basel

Um eine Gangstörung zu beheben oder wenigstens zu mildern, können sehr unterschiedliche Hilfsmittel zum Einsatz kommen. Diese Hilfsmittel bestehen aus: einer einfachen Einlage; einer Schuhzurichtung bestehend aus Fussbettung und Schaftverstärkung; einer Fussorthese, den Typ Nancy-Hylton eingeschlossen; verschiedenen Unterschenkelorthesen; Orthesen mit Überbrückung des Kniegelenkes.

Diese verschiedenen Hilfsmittel dürfen aber nicht als alternativ und untereinander austauschbar angesehen werden; sie konkurrieren auch nicht miteinander. Jedes Hilfsmittel in der einzelnen Ausführung hat seine spezifische Indikation und seinen Platz im Behandlungsplan. Die folgende Ausführung soll die einzelnen Indikationsgebiete ausleuchten und helfen, sich im Wald der verschiedenen Hilfsmittel zurechtzufinden.

Jedes Hilfsmittel übernimmt eine oder mehrere Funktionen, die der Patient nicht selbst erfüllen kann. Für die Wahl des Hilfsmittels ist deshalb eine umfassende Analyse des funktionellen Defizits eines Patienten ausschlaggebend. Es muss deshalb abgeklärt werden, welche Funktionen das Hilfsmittel übernehmen muss.

## Einfache Schuheinlage

Eine einfache Schuheinlagebettet den Fuss. Durch Anbringen entsprechender Abstützungen



Abb. 1: Einfache Schuheinlage

kann die Position des Fusses und seine Form beeinflusst werden (Abb. 1). Für den Patienten entfällt die Notwendigkeit, sein Fussskelett unter Belastung mit den langen und kurzen Fussmuskeln zu kontrollieren und die Wölbungen aufrechtzuerhalten. Allerdings wirkt eine derartige Einlage, wie immer sie geformt sein mag, nur unter Belastung.

## Schuheinlagen mit Schaftverstärkung

Beim Gehen auf den Zehenspitzen oder bei Fehlhaltungen, die schon in der Schwungphase erkennbar sind, haben Einlagen keinen Effekt. Nicht selten knickt der Fuss trotz korrekter Formgebung über der Einlage ab, die dadurch ihre Wirkung verliert. Der Grund hierfür liegt im weichen Aufbau moderner Schuhe, die unter Belastung nachgeben. In diesen Fällen muss der Schaft des Schuhs bis weit nach vorne verstärkt werden, um ausreichenden Halt sicherzustellen. Bei starken Kräften bleiben diese Massnahmen

aber ungenügend, und eine stabile Fassung des Fusses wird notwendig.

## Fussorthese

Dieses Ziel lässt sich mit einer Fussorthese erreichen. Grundsätzlich sind hier verschiedene Modelliertechniken möglich: Ein konventioneller Gipsabdruck kann als Basis dienen, oder die Modellnahme kann nach der Technik von Nancy-Hylton erfolgen (Abb. 2). In jedem Fall muss der Fuss aber aufgerichtet und in der korrigierten Stellung gehalten werden. Diese Orthesen stabilisieren den Fuss in der gewünschten Stellung, und für den Patienten entfällt die Notwendigkeit, seine Wölbungen aufzurichten und unter Belastung zu halten. Weil Fussorthesen Eversion/Inversion nur schlecht und Dorsal-/Plantarflexion nicht kontrollieren können, ist eine aktive Kontrolle des Patienten über den Rückfuß Voraussetzung für den Einsatz dieses Orthesentyps.

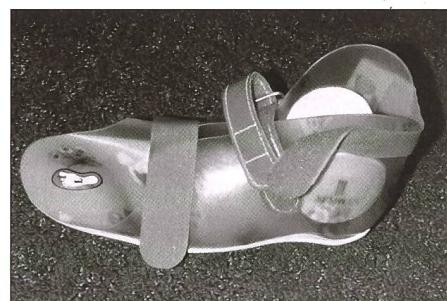


Abb. 2: Nancy-Hylton-Fussorthese

## Unterschenkelorthesen

Eine dynamische Instabilität im Rückfuß bezüglich Inversion/Eversion erfordert eine Überbrückung der Sprunggelenke, das heißt einen Hebelarm, der bis zum Unterschenkel reicht. Je schlechter die dynamische Kontrolle des Patienten ausgebildet ist, um so länger muss dieser Hebelarm sein und kann im Sinne einer Unterschenkelorthese bis an den proximalen Unterschenkel reichen. Wenn der Patient aber die Dorsal-/Plantarflexionsbewegung selbst kontrollieren kann, ist der Einbau eines frei beweglichen Sprunggelenkes möglich (Abb. 3).

Sehr oft besteht aber neben einer Fussdeformität auch eine funktionelle Fehlstellung im Sprunggelenk im Sinne eines Fall- oder Spitzfusses, was anzeigt, dass auch das obere Sprunggelenk funktionell ungenügend kontrolliert wird. In diesen Fällen muss die Orthese auch diese Funktion übernehmen. Die Konstruktion der Unterschenkelorthese kann jetzt aber von Spannung und Länge des M. triceps surae abhängig gemacht werden. Dieser Muskel hält den Unterschenkel im Stehen senkrecht und bremst in der Standphase beim Gehen die Vorwärtsbewegung des



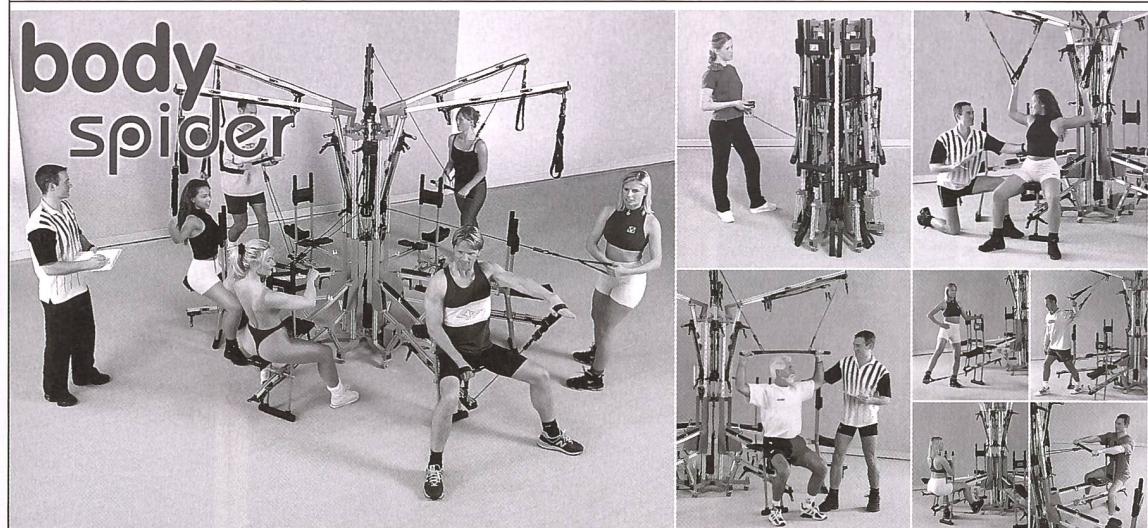
Landstrasse 129  
5430 Wettingen

Tel. 056 427 43 43  
Fax 056 426 60 10

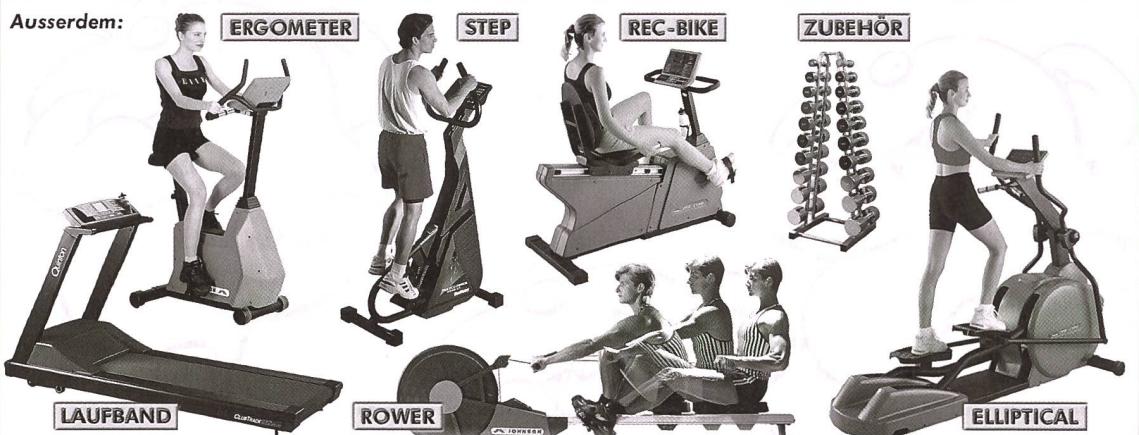
info@shark-fitness.ch  
www.fitnessgeraete.com

- Cardiogeräte
- Trainingsgeräte
- Multi-Stationen
- Trainings-Zubehör

Verlangen Sie  
die Kataloge



Ausserdem:



## FITplus für Windows

### Die effiziente Verwaltungssoftware für Ihr Trainingszentrum!

Unterstützt Sie bei Ihrer Administration: Kundenverwaltung (auf Wunsch mit Porträt und Kundenkarten), Rechnungs- und Mahnwesen, individueller Einsatz von Marketingswerkzeugen, ausführliches Statistikwesen und vieles mehr!

Überzeugen Sie sich selber: verlangen Sie unsere unverbindliche und kostenlose Informationsmappe mit Demoversion!

Über 10 Jahre Erfahrung mit Software für Physiotherapien:

**SOFTplus Entwicklungen GmbH**

Lättichstrasse 8, 6340 Baar

Telefon 041 - 763 32 32, Telefax 041 - 763 30 90

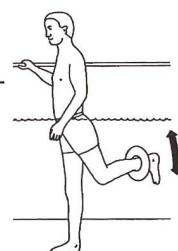
Internet: <http://www.softplus.net>, E-Mail: [fitplus@softplus.net](mailto:fitplus@softplus.net)

## G Y M plus

druckt individuelle Übungsprogramme für Ihre Patienten

Über 3'000 Übungen in 21 Sammlungen:

Allgemeine Physiotherapie, Training mit Gewichten, Aktive Rehabilitation, Hydrotherapie, Medizinische Trainings-therapie, Paediatrie und viele mehr!



SOFTplus Entwicklungen GmbH  
Lättichstrasse 8, 6340 Baar  
Tel: 041/763 32 32, Fax: 041/763 30 90  
Internet: <http://www.gymplus.ch>

Katalog und Demoversion erhalten Sie unverbindlich und gratis.

## Stühle, die den Alltag Ihrer Patienten erleichtern.

Vela



Uni 8 Standard



Vela P Arthrodesen



Uni Elektro



Steh-Stützstuhl

Verlangen Sie den ausführlichen Vela-Katalog!

Wir führen eine umfassende Auswahl an Therapie- und Arbeitsstühlen.



Bitte senden Sie uns kostenlos Unterlagen über Vela-Therapiestühle an folgende Adresse:

Name \_\_\_\_\_

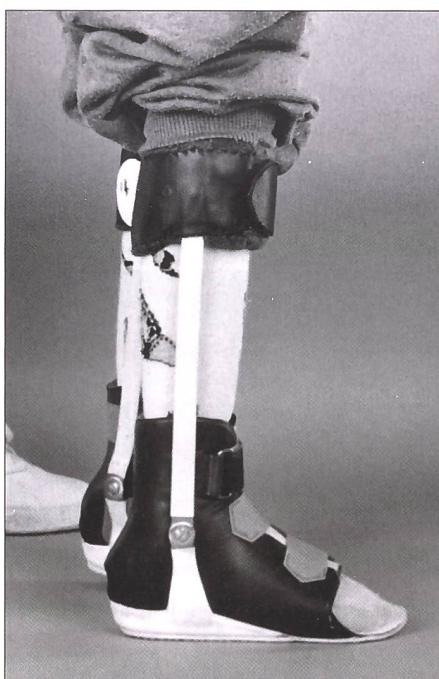
Vorname \_\_\_\_\_

Strasse \_\_\_\_\_

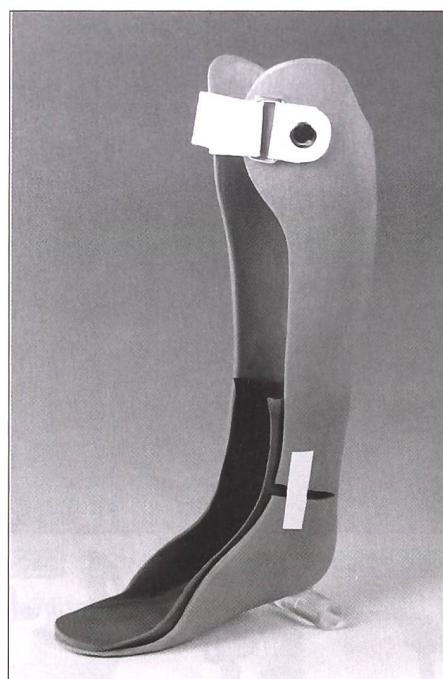
PLZ/Ort \_\_\_\_\_

PRODUKTE FÜR DEN MEDIZINISCHEN FACHHANDEL **PROMEFA**

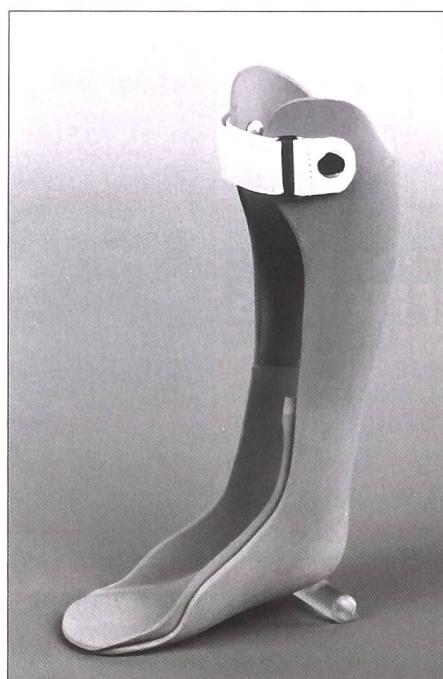
PROMEFA AG, Kasernenstrasse 1, CH-8184 Bachenbülach



**Abb. 3: Unterschenkelorthese mit Gelenk**



**Abb. 4: Unterschenkelorthese mit Feder**



**Abb. 5: Unterschenkelorthese steif**

Unterschenkels über dem Fuss, der am Boden fest aufliegt. Dadurch wird das Kniegelenk über den Aufbau eines Extensionsmomentes indirekt gestreckt. Ist der Muskel schwach oder zu lang, stellt sich der Unterschenkel in Vorlage, und das Kniegelenk muss kompensatorisch mit dem M. quadriceps femoris stabilisiert werden. Folglich ist der M. triceps surae weniger ein Plantarflexor als ein Stabilisator gegen die Dorsalflexion. Aus diesen Überlegungen lassen sich Folgerungen für die Konstruktion der Orthese ableiten:

### Unterschenkelorthesen mit Feder

Ist der M. triceps surae kurz oder reagiert er spastisch, so muss die Plantarflexion durch die Orthese kontrolliert werden, während die Kontrolle über die Dorsalflexion dem Muskel überlassen werden kann. In diesem Fall kann also eine Unterschenkelorthese mit Plantarflexionssperre, aber freier Dorsalflexion, eingesetzt werden (Abb. 4). Ist ein struktureller Spitzfuss vorhanden, muss der Fuss aber in dieser Spitzfussstellung gebettet werden, die Dorsalflexion bleibt frei. Solange der Unterschenkel senkrecht gestellt werden kann und die Ferse abgestützt wird, ist eine Spitzfussstellung von untergeordneter Bedeutung. Besteht ein Fallfuss mit guter Funktion des M. triceps surae (z.B. bei einer Peronaeusparese), muss die Orthese die fehlende Fussheberfunktion ersetzen. In diesen Fällen ist eine Feder, gegen die eine aktive Plantarflexionsbewegung möglich ist, geeignet. Ist dagegen die Funktion des M. triceps surae eingeschränkt (z.B. bei Spina bifida), hat die Orthese auch den Verlust an Funktion dieses Muskels aufzufangen. Die Orthese

musste jetzt den Fuss federnd heben und sollte die Plantarflexionsbewegung zum Abrollen zulassen. Sie muss aber die Dorsalflexion blockieren, damit das physiologischerweise vorhandene Extensionsmoment aufgebaut werden kann. Es verbietet sich eine Dorsalflexion von mehr als 5°, sofern der Schuh keinen Absatz aufweist (Typ Ferrari). Je nach Absatzhöhe muss die Dorsalflexion jedoch noch weiter eingeschränkt werden.

### Steife Unterschenkelorthesen

Muss die Orthese alle Bewegungen in den Fuss- und Sprunggelenken kontrollieren (z.B. bei vielen Patienten mit spastischer Tetraparese), ist eine steife Unterschenkelorthese erforderlich (Abb. 5). Auch diese Orthese kann den Fuss in Spitzfussstellung gebettet halten, wenn das Fusskelett nur durch diese Position vor Subluxationsstellungen im Rückfuss wie bei extremem Abduktionsknick- oder Klumpfuss bewahrt werden kann.

### Orthesen mit Überbrückung des Kniegelenks

Damit das physiologische Extensionsmoment im Knie, das die Belastung des Kniestreckapparates reduziert, aufgebaut werden kann, muss das Knie eine volle Extensionsfähigkeit aufweisen und der Unterschenkel senkrecht gestellt werden. Zum Gehen auf ebenem Boden muss dazu der Unterschenkel gegenüber dem Boden senkrecht eingestellt werden. Die Stellung des Fusses gegenüber dem Unterschenkel ist wesentlich weniger wichtig. Vor allem bei Patienten mit spastischen Bewegungsstörungen kann aber trotz

korrekter Orthesenkonstruktion ein Spitzfussgang weiter bestehen. In diesen Fällen darf die Ursache nicht in der Fussstellung gesucht werden, sondern in der zu starken Knieflexion im Moment des Aufsetzens des Fusses. Meistens gelingt es bei diesen Patienten nicht, das Extensionsmoment über die Unterschenkelorthese aufzubauen, sondern die Orthese, die die Dorsalflexion blockiert, behindert funktionell zusätzlich. Zur Verbesserung der Funktion muss das Sprunggelenk bezüglich Dorsalflexion frei gegeben und die Knieextension in der Schwungphase verbessert werden. Wird aber auch auf die Plantarflexionssperre verzichtet (wie bei der Fussorthese, z.B. Typ Nancy-Hylton), wird der Plantarflexionskontraktur nicht mehr entgegengewirkt, mit der Gefahr einer Kontraktur des M. triceps surae.

### Analyse der vorhandenen Defizite

Diese differenzierte Indikationsstellung der verschiedenen Orthesentypen erlaubt eine optimale Versorgung des individuellen Patienten mit seinen spezifischen Problemen und Anforderungen. Das Ziel der Versorgung, dem Patienten die gewünschte Funktion mit einer möglichst einfachen und kleinen Orthese zu ermöglichen, lässt sich nur über eine Analyse der vorhandenen Defizite erreichen. Auch die Diskussion über die erforderliche Länge der Orthese wird auf eine rationale Basis gestellt: Ein Schaft ist notwendig, wenn die Kontrolle über die Funktion des Fusses einen Hebelarm erfordert. Die verschiedenen Orthesentypen verstehen sich bezüglich Ausführung und Höhe nicht mehr als Konkurrenten, sondern können nach klaren Kriterien eingesetzt werden.

# Das Geburtstagsgeschenk «25 Jahre Medicare AG»: Wann hat Ihnen eine 25-Jährige das letzte Mal ein solch reizvolles Angebot gemacht?

25  
Jahre

## Endomed 182

Die neue Dimension in der Reizstrom-Therapie.



10 Franken Rabatt  
pro Medicare-Jahr  
= Fr. 250.-

Preisgünstig, kompakt, einfach zu bedienen, 2-Kanal-Gerät, 30 vorprogrammierte Therapievorschläge.

## Sonopuls 190

Das Ultraschall-Therapiegerät mit (1MHz) Köpfchen.



10 Franken Rabatt  
pro Medicare-Jahr  
= Fr. 250.-

Kompakt, einfach modern, 2 Jahre Garantie, 9 vorprogrammierte Behandlungsprotokolle für die gängigsten Indikationen.

## Sonopuls 492

Das neue Universal 2-Kanal-Kombi-Gerät.



Ultraschall und mehr Stromformen: 61 Behandlungsvorschläge, Netz- oder Akku-Betrieb, Multifrequenzkopf 1/3 MHz.

## MEDICARE

Mutschellenstrasse 115

8038 Zürich

Tel. 01 482 482 6

Fax 01 482 74 88

e-mail: medicareAG@compuserve.com

Unseren Kunden, Lieferanten und Geschäftsfreunden danken wir auf diesem Weg für die guten Beziehungen in all diesen Jahren.

Unsere Partner für ENRAF NONIUS: Jardin Medizintechnik AG, Emmen; Comprys SA, Ascona; Concept Service Sàrl., Thônex.

# PERNATON® GEL

## Das neue Gel zum Einreiben

Das neue Erlebnis zum Einreiben mit PERNATON Gel. Das fettfreie Gel mit hochwertigen GAG-Glykosaminoglykanen und original PERNA®-Extrakt, den speziellen Vitalstoffen aus dem Meer für Bindegewebe und Körper, kühlt sofort wohltuend und wärmt danach mit intensiver Hautdurchblutung.

**Die Anwendung ist einfach:**  
2-3 Portionen (bei Bedarf mehrmals täglich) an den gewünschten Stellen wie Nacken, Schultern, Rücken, Armen, Knie, Beinen, Füßen leicht einmassieren.



Sportler verwenden das Gel zur Unterstützung vor der Aufwärmphase und nach dem Sport zur raschen Erholung und besseren Regeneration. PERNATON Gel riecht angenehm frisch und zieht sofort ein.

Für  
Ionto- und  
Phonophorese  
geeignet



### 1 kg Profi-Packung

1 kg mit Dosierspender für den täglichen Einsatz in der Praxis.

### Gratis-Info und Muster-Anforderung:

Vorname: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Beruf: \_\_\_\_\_

Strasse: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

SEMOMED AG, Postfach, 4002 Basel  
Tel. 061-307 99 88, Fax 061-303 05 74

Phy01

Der PERNA-Extrakt enthält hochmolekulare GAG-Glykosaminoglykane, natürliche Bestandteile der

**Bindegewebe, Bänder und Gelenkknorpel**