

Zeitschrift: Magglingen : Monatszeitschrift der Eidgenössischen Sportschule
Magglingen mit Jugend + Sport

Herausgeber: Eidgenössische Sportschule Magglingen

Band: 46 (1989)

Heft: 1

Artikel: Stretching für Fortgeschrittene : das Anspannungs-Entspannung-
Drehen, die PNF-Methode oder "Nur was ich verstehe, kann ich richtig
anwenden!"

Autor: Weckerle, Klaus

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-992795>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.05.2025

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

Stretching für Fortgeschrittene:

Das Anspannungs-Entspannungs-Dehnen, die PNF-Methode oder «Nur was ich verstehe, kann ich richtig anwenden!»

Klaus Weckerle

Beweglichkeit

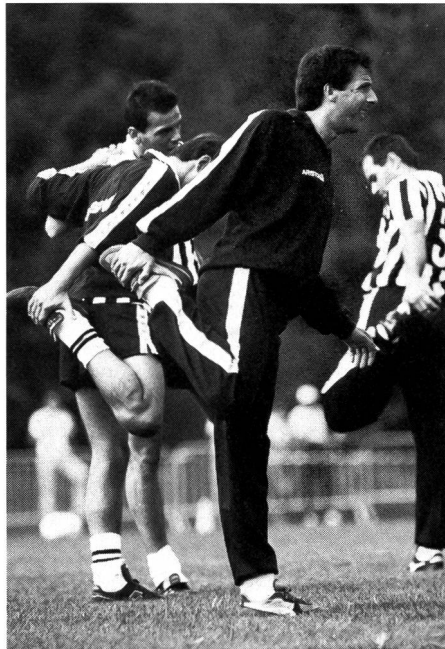
Die Fähigkeit Bewegungen in den Gelenken mit grosser Schwingungsweite, im vollen physiologischen Ausmass ausführen zu können, wird in der Trainingslehre mit **Beweglichkeit** bezeichnet. Die beiden wichtigsten Komponenten sind die **Gelenkigkeit**, die durch die Struktur des Gelenkes gegeben ist, und die von den Eigenschaften der Muskeln, Sehnen, Bändern und Kapselapparaten abhängige **Dehnungsfähigkeit**.

Einer guten Beweglichkeit kommt nicht nur als Voraussetzung für eine optimale, allgemeine und sportartspezifische Leistungsfähigkeit grosse Bedeutung zu, sondern auch als wirkungsvolles Mittel zur Minderung der Verletzungs- und Beschwerdeanfälligkeit vor allem bei Muskeln und Sehnen.

Zur Verbesserung der Dehnungsfähigkeit hat sich das statische Dehnen, das unter dem Namen «Stretching» bekannt geworden ist, bewährt. Aus den Bereichen Sport und Rehabilitation ist es nicht mehr wegzudenken.

Statisches Dehnen

Die herkömmliche Schwunggymnastik, das dynamische Dehnen, fällt oft auf durch federnde, wippende oder gar schlagende Bewegungen. In der so beanspruchten Muskulatur werden dabei durch die Muskelspindeln, es sind dies parallel zu den Fasern liegende Dehnungsrezeptoren, Dehnungs- oder Streckreflexe ausgelöst, die über die α -Motoneuronen im Rückenmark zu Muskelkontraktionen führen (vgl. Abb. 1). Die ruckartig gedehnten Muskelfasern ziehen sich ebenso prompt wieder zusammen. Die Dehnungsfähigkeit der kontraktiven Muskelemente wird so ungenügend gefördert. Auch besteht die Gefahr von kleinsten, heimtückischen Gewebeverletzungen. Den Dehnungsreflex auszuschalten, nicht auszulösen ist gemeinsames Kriterium der zahlreichen Stretchingmethoden. Drei davon haben sich in der Praxis durchgesetzt. Die bekannteste und am meisten ausgeführte Form ist das **passiv statische Dehnen**. Diese Methode ist gut geeignet um Muskelverkürzungen vorzubeugen, die Beweglichkeit zu erhalten und zu fördern. Die sorgfältig



Training von «Juve» in Magglingen.

eingenommene und während 20–30 Sekunden gehaltene Dehnstellung wird nur noch leicht verändert. Schwerkraft, Partner, Geräte und eigene Muskelkräfte werden dabei eingesetzt: daher das Beiwort passiv.

Anleitung

1. Nehmen Sie die angestrebte Dehnstellung kurz ein.
2. Spannen Sie den Muskel während 5 Sekunden gegen Widerstand an (isometrische Kontraktion).
3. Entspannen Sie den Muskel (zirka 2 Sekunden).
4. Dehnen Sie den Muskel während 10 Sekunden statisch. (Sorgfältiges Einnehmen der Dehnstellung!)
5. In der so erreichten Dehnstellung wird der ganze Vorgang wiederholt: anspannen, entspannen, dehnen.

Wie bei allen andern Dehnmethoden ist auf eine allgemeine Entspannung und auf eine korrekte Atmung zu achten. Bei der Ausführung der Übungen dürfen keine Schmerzen auftreten.

Beim **aktiv statischen Dehnen** wird die Dehnstellung des Muskels durch die Kontraktion des Antagonisten, des Gegenspielers erreicht und gehalten. Dies führt zu einer reflektorischen Hemmung (reziproke Hemmung), zu einer Entspannung des zu dehnenden Muskels, die den Dehnungsvorgang, der 10–20 Sekunden dauern soll, erleichtert und begünstigt.

Als dritte und wirksamste Methode gilt das **Anspannungs-Entspannungs-Dehnen**, das vor allem in der Therapie angewendet wird.

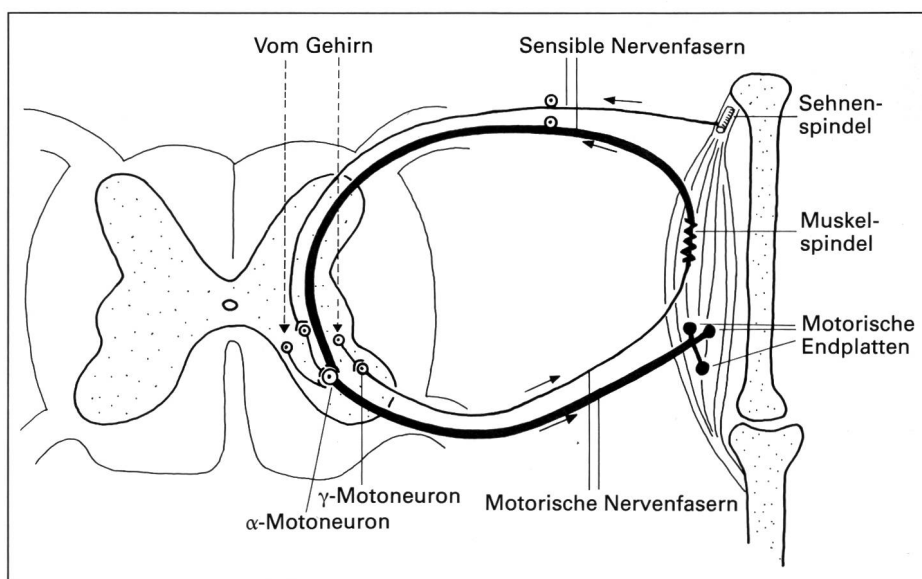


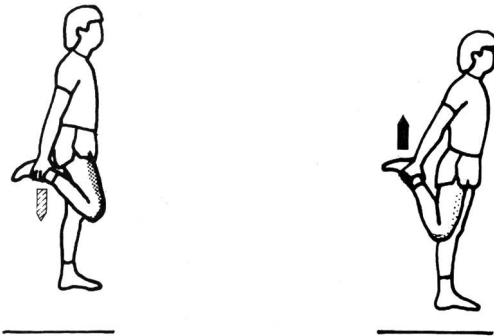
Abbildung 1: Dehnungsreflex (= Schutzreflex)

Die Muskelspindeln «melden» ruckartige Dehnungen an die in den Vorderhörnern der grauen Zone des Rückenmarks liegenden α -Motoneuronen. Dies führt über die motorischen Nervenfasern und Endplatten zur Auslösung einer Muskelkontraktion. Das γ -Motoneuron kann die Empfindlichkeit der Muskelspindeln verändern. Durch erhöhte Spannung im Muskel erregte Sehnen-spindeln üben einen hemmenden Einfluss auf die α -Motoneuronen aus. Dies führt zu einer Entspannung des Muskels: Eigenhemmung.

Beispiel eines Dehnungsprogramms nach der PNF-Methode: anspannen, entspannen, dehnen

isometrisch anspannen (5 Sekunden)

statisch dehnen (10 Sekunden)

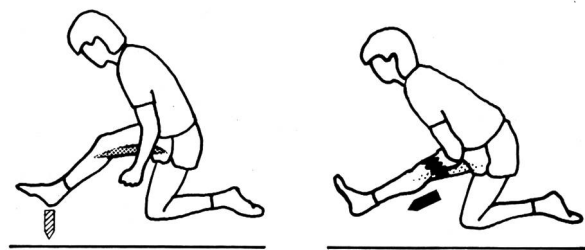


Gerader Schenkelmuskel

Funktion: Streckung im Kniegelenk, Beugung im Hüftgelenk.

Anspannen: Gegen den Widerstand des Armes und der Hand den Unterschenkel abwärts drücken.

Dehnen: Den Unterschenkel nach oben ziehen (keine Hohlkreuzhaltung!).

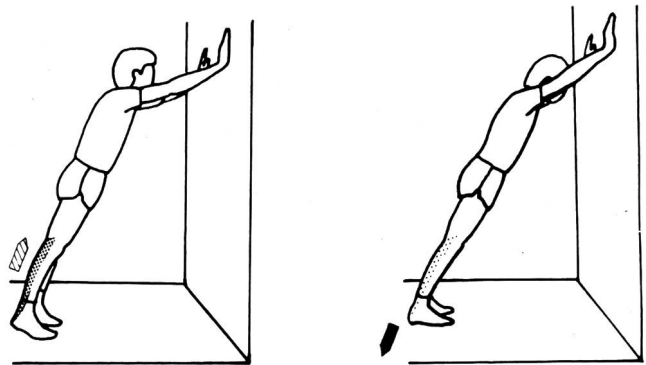
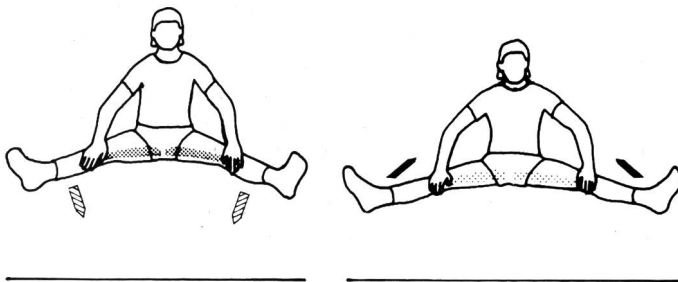


Sitzbeinunterschenkelmuskel

Funktion: Beugung im Kniegelenk, Streckung im Hüftgelenk.

Anspannen: Leicht gebeugtes Bein gegen den Boden drücken.

Dehnen: Bei gestrecktem Bein den gerade gehaltenen Oberkörper nach vorne neigen (Beugung im Hüftgelenk!).



Schenkelanzieher (Adduktoren)

Funktion: Heranführen der Oberschenkel, Unterstützung der Beugung und Streckung im Hüftgelenk.

Anspannen: Beine mit leicht gebeugten Knien gegen den Widerstand der Arme und der Hände nach innen drücken.

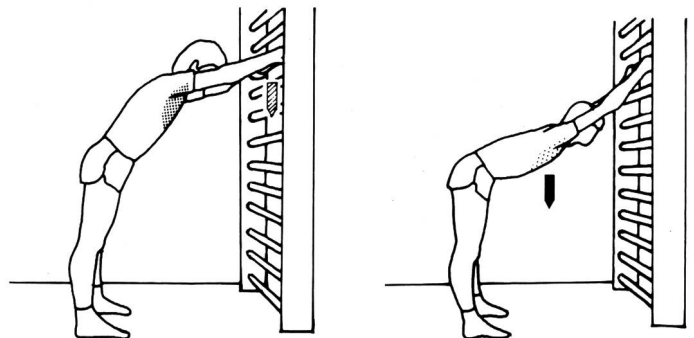
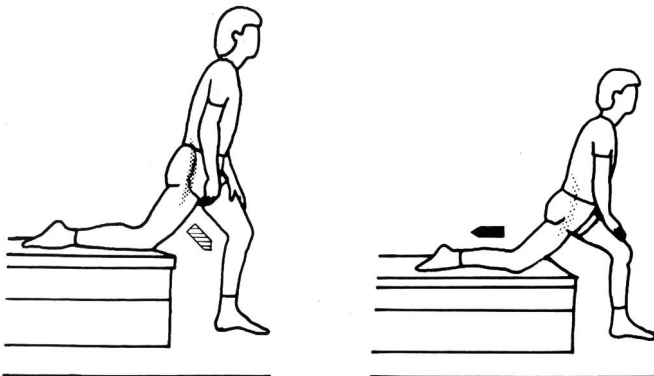
Dehnen: Gestreckte Beine nach aussen ziehen.

Dreiköpfiger Wadenmuskel

Funktion: Senken des Fusses, Beugung im Kniegelenk.

Anspannen: Leichter Zehenstand, Vorfuss in den Boden drücken.

Dehnen: Fersen auf den Boden drücken, Körper mehr nach vorn neigen (auch mit gebeugten Knien).



Hüftlendenmuskel

Funktion: Bringt das Spielbein nach vorn, kippt das Becken beim Standbein.

Anspannen: Gebeugtes Knie gegen den Kasten (eventuell Boden) drücken.

Dehnen: Gebeugtes Bein auf dem Kasten nach hinten schieben (Hohlkreuzhaltung vermeiden!).

Grosser Brustmuskel

Funktion: Heranführen der seitlich erhobenen Arme, Nachvorneziehen der Schultern.

Anspannen: Arme nach unten drücken.

Dehnen: Oberkörper nach unten drücken (Beugung im Hüftgelenk!). Griffbreite variieren.

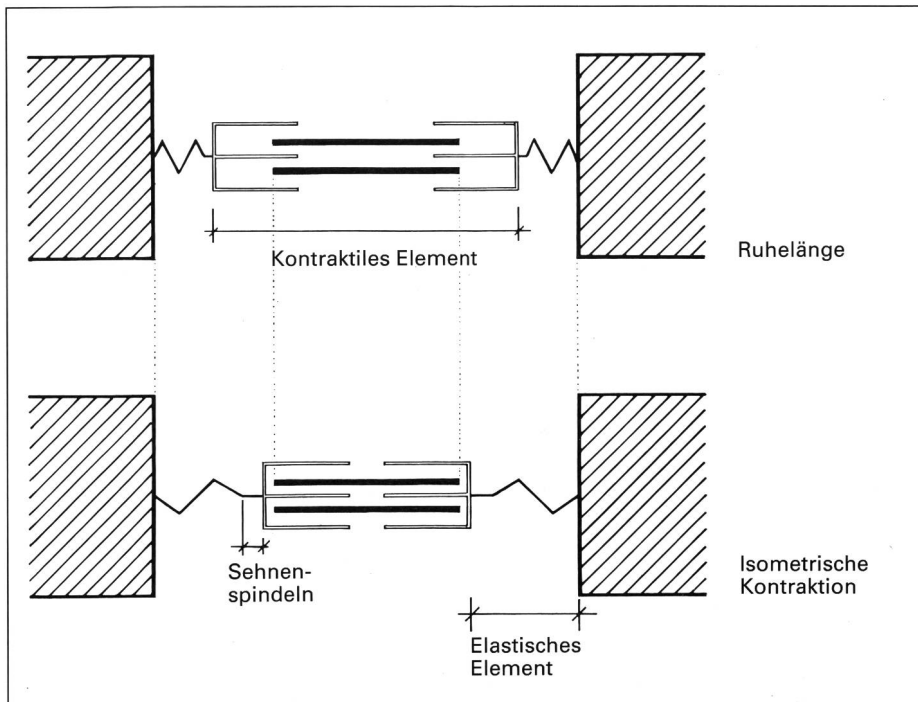


Abbildung 2: **Isometrische Kontraktion**

Bei der isometrischen Kontraktion wird die Verkürzung der kontraktilen, zusammenziehbaren Elemente (eigentliches Muskelgewebe) durch die Dehnung der elastischen Teile, dazu gehören die Sehnen, ausgeglichen. Dabei werden die Sehnenspindeln gereizt.

Das Anspannungs-Entspannungs-Dehnen

Gebräuchlich sind auch die aus dem Amerikanischen stammenden Ausdrücke Contract-Relax-Stretching und PNF-Methode. Letzteres heisst ausführlich propriozeptive neuromuskuläre Fazilitation. Das Adjektiv propriozeptiv (proprio: eigen, selbst; rezeptiv: aufnehmend, empfangend) erinnert an den beteiligten Eigenreflex, wo sich, im Gegensatz zum Fremdreiflex, Dehnungsrezeptoren (Muskelspindeln) und ausführende Stelle (Muskelfasern) im gleichen Organ befinden (vgl. Abb. 1). Der Begriff neuromuskulär weist auf den Reflexbogen, auf die beteiligten Nerven und Muskeln hin. Fazilitation schliesslich heisst Förderung oder Erleichterung. Bei dieser Methode, wie auch beim aktiv statischen Dehnen, werden also bewusst neurophysiologische Vorgänge zur Entspannung der Muskulatur eingesetzt.

Neben besserer Wirkung sind geringerer zeitlicher Aufwand und mehr Abwechslung bei der Ausführung entscheidende Vorteile des Anspannungs-Entspannungs-Dehnens im Vergleich zu den übrigen statischen Dehnmethoden. Es wird vor allem von Autoren aus Schweden (Sven-A. Sölveborn, Rolf Wirhed) auch für das Beweglichkeitstraining des Sportlers empfohlen. Bedingung ist eine sorgfältige Einführung, zu der auch die Vermittlung der erforderlichen anatomischen und phy-

siologischen Kenntnisse gehört. Für den Aufbau des notwendigen Körperempfindens ist der Einstieg ins Stretching über das passiv statische Dehnen zu wählen.

Physiologische Begründung

Durch das kurze Vordehnen (vgl. Punkt 1. der Anleitung) werden die Muskelfasern in eine optimale Ausgangslage für eine kraftvolle Kontraktion gebracht. Bei der folgenden isometrischen Muskelanspannung verändert sich äusserlich gesehen nichts an der Muskellänge (vgl. Abb. 2). Die Verkürzung der kon-

traktilen Elemente (Muskelfibrillen) wird durch die Dehnung der elastischen Teile, dazu gehören Muskelhüllen und Sehnen, ausgeglichen. Bei der isometrischen Kontraktion kommt es also zu einer Dehnung, zu einer Reizung der Sehnenspindeln (Golgi-Sehnenapparat), die an der Übergangsstelle zwischen dem Muskel und der Sehne liegen (vgl. Abb 1 und 2).

Die gereizten Sehnenspindeln führen in der Entspannungsphase (vgl. Punkt 3. der Anleitung) zu einer zusätzlichen, reflektorischen Muskelentspannung, da sie auf die α -Motoneuronen einen hemmenden Einfluss ausüben (vgl. Abb. 1). Der Physiologe spricht von der postisometrischen Hemmung oder von der Eigenhemmung, die für die folgende statische Dehnung ausgenützt wird (vgl. Punkt 4. der Anleitung).

Zusätzlich ist zu beachten!

Aufwärmen

In der Physik lernen wir, dass sich feste, flüssige und gasförmige Körper beim Erwärmen ausdehnen und beim Abkühlen wieder zusammenziehen.

Ein Ziel des Aufwärmens ist, wie der Begriff treffend ausdrückt, die Erhöhung der Muskeltemperatur, die vor allem durch Muskelarbeit und der damit gesteigerten Durchblutung erreicht wird. Die Dehnbarkeit und die Verformbarkeit des elastischen und plastischen Muskels und des beteiligten Bindegewebes ist temperaturabhängig. Bei einer optimalen «Betriebstemperatur», die zwischen 38,5° und 39° liegt, lassen sich die Muskeln leichter dehnen, weil die innere Reibung, die Viskosität herabgesetzt ist. Eigentliche Dehnübungen sollten daher immer an ein aktives, all-



Stretching beim Skifahren.

gemeines Aufwärmen von mindestens 10 Minuten Dauer anschliessen, das sich vor allem durch Laufübungen und «weiche», dynamische Gymnastik auszeichnen sollte.

Allgemeine Entspannung

Im Rückenmark spielen sich nur die reflektorischen Vorgänge der Muskelsteuerung ab. Zusätzlich üben die übergeordneten Bewegungszentren im Gehirn einen entscheidenden aktivierenden oder hemmenden Einfluss vor allem über die γ -Motoneuronen aus (vgl. Abb 1).

Dieses Reglersystem kann die Anpassungsfähigkeit und Empfindlichkeit der Muskelspindeln verändern. So kann die psychische Verfassung den Tonus, die Grundspannung der Muskulatur, beeinflussen. Daher der Hinweis auf eine allgemeine Entspannung, die das Beweglichkeitstraining günstig beeinflusst.

Atmung

Während des Einatmens verstärkt sich die Grundspannung der Muskeln, beim Ausatmen schwächt sie sich ab. Ursache ist die gegenseitige Beeinflussung der entsprechenden benachbarten Zentren

im Hirnstamm. Die Ausatmung führt also zu einer Muskelentspannung, die für ein optimales Dehnen als unterstützende Massnahme genutzt werden kann: Das Erreichen der Dehnstellung ist mit dem Ausatmen zu verbinden.

Tageszeit

Die Beweglichkeit ist wie keine andere motorische Grundeigenschaft grossen tageszeitlichen Schwankungen unterworfen: Am Nachmittag und am Abend ist sie wesentlich besser als am frühen Morgen.

Ermüdung

Anhäufung von Zwischen- und Endprodukten des Stoffwechsels, die damit verbundene Übersäuerung der Muskulatur und des Blutes, und eine Verringerung der energiereichen Reserven an Phosphatverbindungen sind die Hauptursachen der Ermüdung. Eine durch erhöhte Wasseraufnahme allgemeine «Muskelsteifigkeit» und eine reflektorische Abwehrspannung der Muskulatur gegen Dehnungen sind die Folge. Im Zustand der Ermüdung darf also kein eigentliches Beweglichkeitstraining durchgeführt werden. Leichtes statisches Deh-

nen in der Erholungs-, der Regenerationsphase dient der Lockerung der verspannten, verkrampten Muskulatur. Dies beschleunigt zusammen mit andern aktiven und passiven Massnahmen den Erholungsvorgang.

In zwei Sätzen

Die aufgewärmte Muskulatur eines erholtten und allgemein entspannten Menschen spricht am späten Nachmittag am besten auf ein Training zur Verbesserung der Dehnungsfähigkeit an. Beim Ausatmen verringert sich die Grundspannung der Skelettmuskulatur. ■

Literaturverzeichnis:

Kahle, Werner et alii: Nervensystem und Sinnesorgane (Taschenatlas der Anatomie, Band 3), Thieme, Stuttgart/New York 1986.
Sölveborn, Sven-A.: Das Buch vom Stretching, Mosaik, München 1983.
Spring, Hans et alii: Dehn- und Kräftigungsgymnastik, Thieme, Stuttgart/New York 1986.
Weineck, Jürgen: Sportbiologie, perimed, Erlangen 1986.
Wirhed, Rolf: Sport-Anatomie und Bewegungslehre, Schattauer, Stuttgart/New York 1984.

Adresse des Verfassers:

Klaus Weckerle
Glärnischstrasse 14
8200 Schaffhausen



**Kennen Sie
KONTAKT
CH-4419 Lupsingen?**

Wir vermitteln kostenlos und unverbindlich mehr als 320 Gruppenthäuser in der ganzen Schweiz – von der einfachen Berghütte bis zum 3-Stern-Hotel, mit Pension oder Selbstversorger, ab 12 bis maximal 500 Personen. Schreiben Sie uns Ihre Wünsche mit «wer, was, wann, wo und wieviel»!

KONTAKT CH-4419 LUPSINGEN
Tel. 061 96 04 05



Wimpel
Gestickte
Abzeichen
Vereins-
fahnen
Hissfahnen
Masten

HEIMGARTNER FAHNEN AG WIL
9500 Wil/SG Tel. 073 22 37 11

Kleber sucht Kontakt!

Werbekleber bestellt man bei
Hermann Grummel
Kassier Satus Dietikon

Baltenschwilerstr. 14
8953 Dietikon

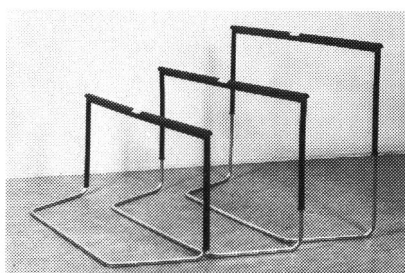
Tel. 01 740 95 06
Fax 01 740 34 50

Übungshürden

bringen noch mehr
Abwechslung in Ihre
Turnstunden

- Förderung der Sprungkraft
- Konditionstraining
- Lauf- und Rhythmusschulung ohne Angst vor Verletzungen

Verlangen Sie unseren
Prospekt



R. Bachmann
Im Lussi, 8536 Hüttwilen
054 47 14 63



Socken für Gymnastik Kunst- und Geräteturnen

rutschfest
80% Baumwolle

Ab Grösse
18 bis 45

in vielen modischen
Farben
weiss, schwarz, uni

Bestellformulare erhältlich bei:
Friedli & Mössinger
Erika Mössinger
Postfach 151
3422 Kirchberg
Tel. 034 45 35 31