



Fitness trotz Fatigue

**Bewegung und Sport bei tumorbedingtem
Müdigkeitssyndrom**

Inhalt

1. *Fatigue - tiefe Erschöpfung* | Seite 4
2. *Das hilft - Sport gegen Fatigue* | Seite 6
3. *Planen Sie Ihr Training und Ihre Erfolge!* | Seite 8
4. *Zwei, die zusammen gehören: Kraft und Beweglichkeit* | Seite 14
5. *Trainingsaufbau - Basics* | Seite 16
6. *Übungen zur Kräftigung* | Seite 18
7. *Dehnübungen* | Seite 26
8. *Ausdauertraining* | Seite 34
9. *Koordinationstraining* | Seite 38
10. *Körperwahrnehmung und Entspannung* | Seite 40
11. *Wichtige Adressen und Kontakte* | Seite 46
12. *Über diese Broschüre* | Seite 52

Vorwort

Fatigue und Sport – das ist kein Widerspruch!

Wenn Sie diese Broschüre in den Händen halten, werden Sie sich vielleicht fragen: Sport und chronische Erschöpfung – passt das zusammen? Auch wenn es widersprüchlich erscheint: Sport lindert die Auswirkungen der tumorbedingten Fatigue. Deshalb haben wir in Zusammenarbeit mit der rehabilitationswissenschaftlichen Abteilung der Sporthochschule Köln ein Programm entwickelt, das genau auf die Bedürfnisse und Fähigkeiten von Fatigue-Betroffenen zugeschnitten ist. Sie erfahren in dieser Broschüre, welche Grundregeln Sie beim Sport mit Fatigue beachten sollten.

Mit einer alltagstauglichen Anleitung lernen Sie, wie Sie sich weder über- noch unterfordern. Nach und nach können Sie wieder fit werden und gleichzeitig etwas gegen die Erschöpfungssymptome tun. So erobern Sie sich Schritt für Schritt mehr Lebensqualität zurück.

Nutzen Sie die Möglichkeit, mit dem beiliegenden Trainingsbogen Ihr eigenes Übungsprogramm zu gestalten und Fortschritte zu dokumentieren. Sie können Ihr Sportprogramm individuell anpassen und Erfolge sichtbar machen.

**Hierbei wünschen wir Ihnen viel Erfolg und,
genauso wichtig, viel Spaß!**



PD Dr. med. Jens Ulrich Ruffer

Vorstand Deutsche Fatigue Gesellschaft (DFaG)

1

Fatigue – tiefe Erschöpfung

Fatigue (französisch: Müdigkeit, Erschöpfung) stellt einen Erschöpfungszustand dar, der Patienten extrem belasten kann. Denn weder Ruhepausen noch Schlaf führen dazu, dass Betroffene anschließend erholt sind.

Gerade im Zusammenhang mit chronischen Erkrankungen treten Erschöpfungszustände nicht selten auf. Bei einigen Erkrankungen wie Diabetes, Multipler Sklerose oder Rheuma kann die Erschöpfung durch die Behandlung der zugrundeliegenden Erkrankung gelindert werden.

Ursache unklar: Tumorbedingte Fatigue

Während einer Tumorthherapie tritt Fatigue häufig auf: Der überwiegende Teil aller Krebspatienten ist Schätzungen zufolge im Verlauf der Therapie davon betroffen. Ein Teil der Patienten leidet auch Jahre nach Abschluss einer erfolgreichen Therapie unter der Erschöpfung. Noch ist nicht geklärt, ob Langzeitfolgen der Erkrankung, der Therapie oder der Krankheitsverarbeitung als Auslöser infrage kommen. Auch die psychische Belastung durch die Krebserkrankung kann die Fatigue auslösen oder dazu beitragen.



Symptome der Fatigue

- ausgeprägte Müdigkeit
- schwindende Energiereserven
- erhöhtes Ruhebedürfnis
- starke Erschöpfung schon nach leichter Anstrengung
- Antriebsschwäche
- Motivationslosigkeit
- Konzentrationsschwäche

Man spricht daher auch von körperlicher, emotionaler und mental-kognitiver Fatigue.



”

*Dank des Trainings
werden meine guten
Phasen immer länger.
Ich traue mir im Alltag
wieder mehr zu.“*

2

Das hilft: Sport gegen Fatigue

Bei tumorbedingter Fatigue ist körperliche Aktivität zurzeit einer der wichtigsten therapeutischen Ansätze, der Symptome der Fatigue langfristig lindern kann. Denn Medikamente stehen aktuell nur sehr begrenzt zur Verfügung.

Sport – Wichtiges Element in der Gesundheitsvorsorge

Viele Studien belegen, wie positiv sich Sport und Bewegung auf unsere Gesundheit auswirken. Körperliche Aktivität kräftigt das Immunsystem und hilft, Stress abzubauen. Sie stärkt Körpergefühl und Selbstbewusstsein. Zusammen mit einer gesunden Ernährung trägt Bewegung dazu bei, Übergewicht zu reduzieren und eine gesundheitsbewusstere Einstellung zu entwickeln. Nachweislich senkt Sport das Risiko, an bestimmten Krebsarten, wie Brust-, Darm-, Prostata- oder Lungenkrebs, zu erkranken.

„Am Anfang hätte ich nicht gedacht, dass Sport tatsächlich etwas bringt. Jetzt freue ich mich auf jede Trainingseinheit.“

Sport in der Krebstherapie

Während der Therapie besteht die Möglichkeit, durch gezieltes Training Nebenwirkungen wie Blutbildungsstörungen, Übelkeit oder chronische Erschöpfung zu verringern. Deshalb ist es wichtig, dass Krebspatienten das Training so früh wie möglich beginnen – wenn keine medizinischen Einwände vorliegen.

Sport macht aktiver

Sport bei Fatigue hat sich besonders bewährt. Er bessert die Leistungsfähigkeit und Lebensqualität, indem er die Erschöpfungssymptome langfristig reduziert. Auch wenn es Ihnen schwerfällt, bewegen Sie sich im Rahmen Ihrer Möglichkeiten. Sie werden wieder aktiver am Leben teilnehmen können. Der Kontakt und der Austausch mit anderen Menschen ist dabei ein positiver Nebeneffekt.



3

Planen Sie Ihr Training und Ihre Erfolge!

Vielleicht kennen Sie das Gefühl, wenn durch körperliche Aktivität die Stimmung steigt – oder Sie sich nach einem Spaziergang energiegeladener fühlen? Dann können Sie sicher nachvollziehen, dass Sport Ihre chronische Erschöpfung lindern kann.

Bei tumorbedingter Fatigue ist es besonders wichtig, die körperliche Bewegung individuell zu dosieren. Dabei ist es sinnvoll, zusammen mit dem Arzt und/oder dem Sporttherapeuten einen **Trainingsplan** aufzustellen.



Wenn Sie weitere Informationen und Anleitungen zu den Übungen erhalten möchten, können Sie die Broschüre mit einem Download-Link beim atp Verlag unter www.atp-verlag.de kostenpflichtig bestellen.



Fünf Bewegungsformen als Basis

Körperliche Aktivität lässt sich in fünf motorische Hauptbeanspruchungsformen aufteilen:

- Koordination
- Beweglichkeit (Flexibilität)
- Kraft
- Schnelligkeit
- Ausdauer

Für Fatigue-Betroffene sind Übungen, die Kraft und Ausdauer trainieren, besonders wichtig. Doch auch Flexibilität und Beweglichkeit sind ein wesentlicher Teil eines ganzheitlichen Trainingsprogramms. Mit den Übungen in dieser Broschüre können Sie diese Bewegungsformen trainieren. Zusätzlich stellt die Broschüre für den „Ausklang“ des Trainings auch Übungen zur Körpererfahrung und Entspannung vor. Diese helfen, den eigenen Körper und seine Belastbarkeit besser einzuschätzen.



„Meinen Trainingsplan habe ich immer im Kopf. Wenn ich eine Einheit einmal nicht schaffe, versuche ich, an diesem Tag dafür mehr zu Fuß zu gehen.“



Wenn der Anfang erst einmal geschafft ist, geht es deutlich leichter. In den ersten Wochen habe ich einen Kurs belegt, das hat mir sehr geholfen. Als sich dann rasch die ersten Erfolge einstellten, war es leicht dranzubleiben. Jetzt genieße ich das Erreichte und fühle mich wieder stärker und fitter für den Alltag.

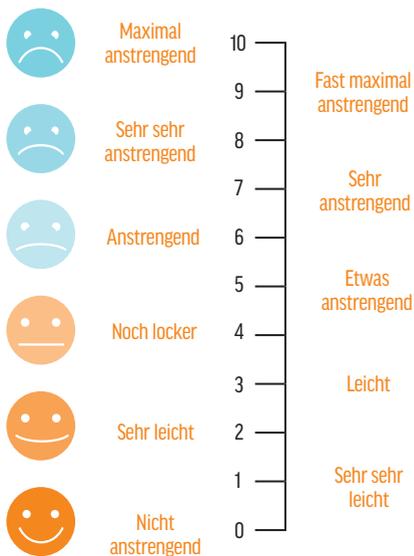
Motivation ist alles

Zu Bewegung und Sport gehört neben den körperlichen Fähigkeiten auch die innere Einstellung: Der Wille, etwas zu verändern. Manche Menschen sind von sich aus motiviert, weil sie einfach Spaß an Bewegung haben. Anderen helfen Erfolgserlebnisse, um bei der Stange zu bleiben. Visualisieren Sie, wie energiegeladen und angenehm Sie sich nach dem Training fühlen werden. Seien Sie stolz auf sich, auch wenn Sie nur eine kleine Trainingseinheit absolviert haben. Definieren Sie klar festgelegte, erreichbare Ziele und freuen Sie sich über Ihre Trainingsfortschritte.

Ihr persönliches Trainingstagebuch motiviert

Ein **Trainingstagebuch** wie der beiliegende Trainingsbogen macht Ihre Trainingserfolge sichtbar. Sie tragen hier in Anlehnung an die sogenannte Borg-Skala ein, wie Sie Ihr Training empfunden haben. So können Sie Ihr Training besser an Ihre jeweilige Verfassung

anpassen. Die im Trainingstagebuch ablesbaren Fortschritte motivieren Sie für Ihr weiteres Training. Die subjektive Belastung nach dem Training (modifizierte Borg-Skala) sollten Sie nach jedem Ausdauertraining in den Fitnessbogen eintragen. Planen Sie Ihre nächste Trainingseinheit entsprechend weniger anstrengend.



Die **Skala** gibt Auskunft darüber, wie Sie Ihr Training erlebt haben. Die Belastungsintensität sollte zwischen 4 und 6 auf der Skala liegen



Krebsnachsorge-Sportgruppen

Sport in der Gruppe kann für viele Menschen sehr motivierend sein. Viele Sportvereine bieten sogenannte Krebsnachsorge-Sportgruppen an, die häufig auf die jeweilige Krebserkrankung ausgerichtet sind. Geleitet werden diese Gruppen von speziell hierfür geschulten Übungsleitern. Die Krankenkassen übernehmen nach einer Krebserkrankung die Kosten für 50 Sporteinheiten, wenn ein ärztliches Rezept hierfür vorliegt. Adressen für Anlaufstellen in Ihrer Nähe finden Sie in Kapitel 11.

Ihr persönliches Trainings-Profil

Wir trainieren gerne, was wir schon gut können: So sind uns Erfolgserlebnisse sicher. Um langfristig gute Erfolge zu erzielen, müssen wir aber das trainieren, worin wir noch nicht so gut sind. Merken Sie etwa, dass ausgiebige Spaziergänge oder lange Treppen bei Ihnen schnell zu Atemlosigkeit führen? Dann sollten Sie das Training zur Verbesserung Ihrer Ausdauer nutzen. Bemerken Sie, dass Sie nicht mehr so schwer tragen können wie vorher? Dann liegt Ihr Trainingsschwerpunkt in der Steigerung Ihrer Kraft. Grundsätzlich ist es sinnvoll, jeden Tag körperlich aktiv zu sein und alle Bewegungsformen einzusetzen. So können Sie zum Beispiel an zwei Tagen in der Woche die Kraftübungen durchführen und an drei Tagen Ihre Ausdauer trainieren.

Diese Broschüre ist so gestaltet, dass Sie sofort erkennen, welche Art der Beanspruchung Sie mit der jeweiligen Übung hauptsächlich trainieren. Bevor Sie mit dem Training starten, tragen Sie Ihr Beanspruchungsprofil in die Tabelle ein. Sollte Ihnen die Selbsteinschätzung noch Schwierigkeiten bereiten, bitten Sie einfach Ihren Arzt oder Trainer um Hilfe.



Bitte tragen Sie Ihr **persönliches Profil** in die gegenüberliegende Grafik ein.



So sehr strengen mich die Übungen zu Beginn des Übungsprogramms an:

	Gut	Mittel	Gar nicht
 Kraft			
 Flexibilität			
 Ausdauer			
 Koordination			



4

Zwei, die zusammen gehören: Kraft und Beweglichkeit

Muskularbeit: statisch oder dynamisch?

Es gibt zwei Arten der Muskelbelastung. Bei der **statischen** leistet die Muskulatur Haltearbeit, zum Beispiel gegen einen fixierten Widerstand. Wird die Muskulatur **dynamisch** beansprucht, ist sie in Bewegung und leistet Bewegungsarbeit. Um in diesem Bereich besonders effektiv zu trainieren, wird bei einigen Übungen das Theraband (TB) eingesetzt – ein elastisches Latexband, das im Sporthandel erhältlich ist.



Atmen: Bei statischen Übungen normal weiteratmen – das Atmen also trotz Anstrengung nicht vergessen. Für dynamische Übungen gilt: Bei Anspannung ausatmen und bei Entspannung der Muskulatur einatmen.

Kraftaufbau und Regeneration

Um Ihre Kraft zu steigern, müssen Sie die Muskulatur durch das Training zum Wachsen anregen. Wichtig ist, dass Sie doch geforderten Muskeln dafür Zeit geben und der Körper sich regenerieren kann. Zwischen den Trainingseinheiten sollten Sie daher ein bis zwei Tage Pause einbauen. Die ersten Erfolge stellen sich meist sehr rasch ein.



Um Kraft effektiv aufzubauen, sollten die Bewegungen langsam und kontrolliert ausgeführt werden.

Verbesserung der Beweglichkeit – flexibel durch den Alltag

Dehnen erhält und erhöht die Beweglichkeit. Sie ist für die Flexibilität, also auch für die Geschicklichkeit im Alltag mitverantwortlich. Dehnen unterstützt die Entspannungsfähigkeit des Muskels und fördert die Regeneration. Darüber hinaus beeinflusst es Körpergefühl und Wohlbefinden positiv. Dehnungsübungen sollten daher immer Teil Ihres Trainingsprogrammes sein.

Es gibt zwei Arten des Dehnens: das statische und das dynamische Dehnen. Bei dem **statischen Dehnen** wird die Dehnposition eingenommen und für ca. 15 bis 20 Sekunden gehalten. Unter **dynamischer Dehnung** versteht man, dass die Dehnposition mit langsamen federnden Bewegungen eingenommen wird.



Die Dehnung grundsätzlich nur bis zu einem angenehmen Ziehen vorantreiben, es darf kein schmerzhaftes Reißen zu spüren sein.

Der richtige Zeitpunkt zum Dehnen

Nach einer Trainingseinheit ist Ihre Muskulatur aufgewärmt. Eine gute Gelegenheit, einige Dehnübungen anzuschließen. Ein separater Dehnungstermin ist auch möglich. Wärmen Sie alle Muskeln, die Sie dehnen wollen, kurz auf und gehen Sie anschließend die Übungen durch.

Vor dem Training sind Dehnübungen weniger sinnvoll. Sie können sogar das Verletzungsrisiko steigern.

5

Trainingsaufbau – Basics

Jede Trainingseinheit sollte immer einem bestimmten Ablauf folgen. Starten Sie stets mit einer Aufwärmphase – ganz gleich, ob Sie Kraft, Beweglichkeit oder Ausdauer trainieren wollen.

Anschließend folgt die eigentliche Trainingseinheit mit dem jeweiligen Schwerpunkt. Beendet wird jedes Training durch ein sogenanntes Cool-down.

Warm-up

Die Aufwärmphase bereitet den Körper auf die anstehende Belastung vor. Allgemein reichen 10 bis 15 Minuten Aufwärmphase, etwa flottes Gehen. Um den Körper bestmöglich auf die Übungen vorzubereiten, sollte das Warm-up zur nachfolgenden Belastung passen. Wollen Sie beispielsweise den Oberkörper trainieren, können Sie die Arme beim Gehen schon aktiv mitbewegen.

Cool-down

Das Training beenden und den Körper auf die Entspannung vorbereiten, können Sie auf unterschiedliche Arten. Zum Beispiel durch einige Minuten lockeres Gehen oder Dehnübungen.



Jede Trainingseinheit sollte optimalerweise aus drei Phasen bestehen.

Los geht's!

Am besten tragen Sie für die Übungen bequeme Sportkleidung. Suchen Sie sich für die Übungen einen nicht zu harten Untergrund: Eine Gymnastikmatte ist sehr gut geeignet, ein dünner Teppich tut es aber auch. Zusätzlich sollten Sie ein Handtuch bereitlegen: Es lässt sich unter anderem sehr praktisch als Nackenrolle verwenden. Für einige Übungen ist ein Theraband vorgesehen. Lassen Sie sich im Fachhandel beraten, welche Stärke für Sie geeignet ist.



6

Übungen zur Kräftigung

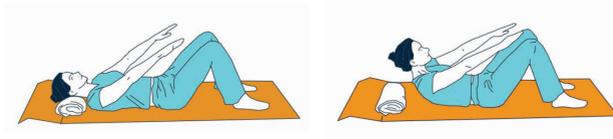
Wenn Sie noch Anfänger sind, reicht es, wenn Sie bei den Übungen die Spannung etwa sieben Sekunden halten und nach einer kurzen Pause die Übung wiederholen. Schon rasch werden Sie Erfolge bemerken.

Dann können Sie die Spannung länger halten: Steigern Sie sich nach Gefühl auf etwa 15 Sekunden. Wenn Sie 30 Sekunden lang die Spannung halten und drei Serien einer Übung absolvieren können, sind Sie schon in einem guten Trainingszustand.

Übung 1 | Sit-ups



Was wird trainiert: Kräftigung der geraden Bauchmuskulatur



Grundhaltung: Legen Sie sich auf den Rücken und winkeln Sie die Beine an. Die Fußsohlen stehen auf dem Boden.

- 1 — Strecken Sie die Arme gerade nach vorne in Richtung Ihrer Knie aus.
- 2 — Spannen Sie die Bauchmuskeln an und heben Sie zunächst den Kopf und dann den Oberkörper Stück für Stück an, bis der Schultergürtel den Boden nicht mehr berührt. Die Arme bleiben nach vorne ausgestreckt.



- 3** — Heben Sie den Oberkörper weiter an, bis Sie mit den Händen die Knie erreichen. Halten Sie die Spannung und senken langsam den Oberkörper wieder ab, bis der Kopf wieder auf dem Boden liegt.



Achten Sie darauf, nicht mit dem Kopf Schwung zu nehmen, sondern ziehen Sie den Oberkörper aus der Bauchmuskulatur nach oben.

Ziehen Sie den Bauchnabel während der gesamten Übung in Richtung Wirbelsäule, um die Körperspannung zu halten.

Variation I

Legen Sie Kopf und Schultergürtel zwischen den einzelnen Wiederholungen nicht ab.

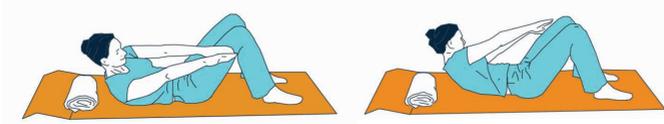
Variation II

Winkeln Sie die Arme an, die Fingerspitzen berühren den Kopf hinter den Ohren.

Übung 2 | Schräge Sit-ups



Was wird trainiert: Kräftigung der schrägen Bauchmuskulatur



Grundhaltung: Legen Sie sich auf den Rücken und winkeln Sie die Beine an. Die Fußsohlen stehen auf dem Boden.

- 1 – Strecken Sie beide Arme aus und legen Sie die Handflächen zusammen.
- 2 – Führen Sie beide Arme ausgestreckt auf einer Seite Ihrer Beine vorbei.
- 3 – Heben Sie zunächst den Kopf und dann den Oberkörper – Ihren Armen folgend – Stück für Stück an, bis der Schultergürtel den Boden nicht mehr berührt.
- 4 – Hier halten Sie einige Sekunden inne.
- 5 – Rollen Sie langsam den Oberkörper wieder ab, bis der Kopf wieder auf dem Boden liegt.
- 6 – Führen Sie die Arme auf der anderen Seite der Beine entlang und wiederholen die Übung in die andere Richtung.



Achten Sie darauf, nicht mit dem Kopf Schwung zu nehmen, sondern ziehen Sie den Oberkörper aus der Bauchmuskulatur nach oben.

Ziehen Sie den Bauchnabel während der gesamten Übung in Richtung Wirbelsäule, um die Körperspannung zu halten.

Übung 3 | Brücke



Was wird trainiert: Kräftigung der Gesäß- und Rückenmuskulatur



Grundhaltung: Legen Sie sich auf den Rücken und winkeln Sie die Beine an. Die Fußsohlen stehen auf dem Boden.

- 1 — Die Arme liegen ausgestreckt seitlich neben dem Körper. Handflächen auf den Boden. Die Füße sind schulterbreit aufgestellt
- 2 — Heben Sie das Becken an, bis Oberschenkel, Becken und Oberkörper eine Linie bilden. Stützen Sie sich mit den auf dem Boden liegenden Armen ab.
- 3 — Halten Sie diese Position für einige Sekunden.
- 4 — Senken Sie das Becken langsam wieder ab.

Variation I

Legen Sie während der Übung Ihre Hände auf Ihren Bauch.

Variation II

Während Sie das Becken oben halten, gehen Sie mit beiden Füßen gleichzeitig (oder abwechselnd) auf die Zehenspitzen.

Übung 4 | Schere



Was wird trainiert: Kräftigung der seitlichen Oberschenkel- und Hüftmuskulatur



Grundhaltung: Legen Sie sich in Seitenlage auf den Boden, der untere Arm unterstützt dabei den Kopf. Das untere Bein ist leicht gebeugt.

- 1 — Heben Sie das obere gestreckte Bein mit angezogener Fußspitze nach oben an.
- 2 — Halten Sie diese Position für einige Sekunden.
- 3 — Senken Sie das Bein wieder ab. Achten Sie darauf, das Bein nach oben zu heben und nicht nach vorne. Körper und Bein bilden eine gerade Linie.



Spreizen Sie das Bein nicht zu weit nach oben ab.

Variation I

Umwickeln Sie Ihre Beine mit dem Theraband und spreizen Sie das Bein gegen den Widerstand ab. Den Widerstand können Sie über die Stärke des Therabandes oder dessen Wicklung regulieren.

Übung 5 | Schraubstock



Was wird trainiert: Kräftigung der inneren Oberschenkelmuskulatur



Grundhaltung: Setzen Sie sich mit geradem Rücken auf einen Stuhl, ohne sich anzulehnen. Beine sind parallel ausgerichtet, Ober- und Unterschenkel bilden einen rechten Winkel.

- 1 — Klemmen Sie einen Ball, Kissen o.ä. zwischen die Knie und pressen Sie sie fest zusammen. Die Belastung des Muskels können Sie anpassen, indem Sie fester oder weniger fest zusammenpressen.

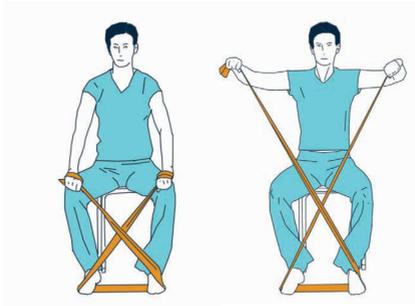


Vergessen Sie nicht, gleichmäßig weiter zu atmen.

Übung 6 | Kreuz-Klimmzug



Was wird trainiert: Kräftigung der Schulter- und Oberarmmuskulatur



Grundhaltung: Setzen Sie sich mit geradem Rücken auf einen Stuhl, ohne sich anzulehnen. Beine sind parallel ausgerichtet, Ober- und Unterschenkel bilden einen rechten Winkel.

- 1 – Ihre Füße stehen etwa schulterbreit auseinander auf dem Boden und fixieren das Theraband.
- 2 – Kreuzen Sie das Theraband vor Ihren Knien und halten Sie die Enden in den Händen. Die Oberarme liegen am Körper an, die Unterarme sind parallel zum Boden und bilden mit den Oberarmen einen rechten Winkel.
- 3 – Heben Sie die Arme in gebeugter Haltung seitlich an, bis die Ellenbogen sich auf Schulterhöhe befinden. Während der gesamten Übung sollte der rechte Winkel zwischen Ober- und Unterarm bestehen bleiben.
- 4 – Senken Sie die Arme wieder langsam ab.

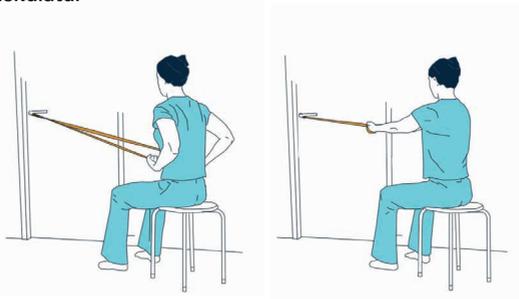
Variation I

Fassen Sie das Theraband kürzer und erhöhen so den Widerstand. Hinweis: Halten Sie den Rücken gerade und vermeiden Sie ein Hohlkreuz. Achten Sie darauf, dass die Ellenbogen nach außen zeigen.

Übung 7 | Rudern



Was wird trainiert: Kräftigung der Schulterblatt- und Rückenmuskulatur



Fixieren Sie das Theraband zum Beispiel an einer Türklinke.

Grundhaltung: Setzen Sie sich mit geradem Rücken auf einen Stuhl, ohne sich anzulehnen. Beine sind parallel ausgerichtet, Ober- und Unterschenkel bilden einen rechten Winkel.

- 1 – Stellen Sie den Hocker so auf, dass das Theraband nur leicht gespannt ist, wenn Sie es mit nach vorne gestreckten Armen in beiden Händen halten.
- 2 – Ziehen Sie die Arme waagrecht zurück, bis Ihre Hände etwa in Höhe Ihres Bauchnabels sind.

Auch bei dieser Übung erhöhen Sie die Trainingsintensität, indem Sie das Band kürzer fassen.



Achten Sie darauf: Die Schultern bleiben unten und der Rücken gerade – vermeiden Sie, ins Hohlkreuz zu gehen.

7

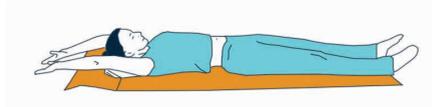
Dehnübungen

Anfangs genügt es, wenn Sie die Dehnung etwa 15 bis 20 Sekunden halten und die Übung nach einer kleinen Pause wiederholen. Fortgeschrittene dürfen etwa 20 bis 30 Sekunden dehnen mit insgesamt drei Durchgängen.

Übung 1 | Gestreckte Lanze



Was wird trainiert: Dehnung der geraden Bauchmuskulatur



- 1 – Legen Sie sich auf den Rücken.
- 2 – Strecken Sie die Arme nach hinten über den Kopf.
- 3 – Strecken Sie sich und machen Sie sich so lang wie möglich. Atmen Sie dabei tief in den Bauch.
- 4 – Halten Sie die Spannung einige Sekunden.
- 5 – Entspannen Sie wieder.

Variation I

Legen Sie sich auf den Rücken mit angewinkelten Beinen und strecken sich dann.

Variation II

Ziehen Sie in Rückenlage Arme und Beine möglichst weit auseinander.

Übung 2 | Päckchen



Was wird trainiert: Dehnung der Gesäß- und Rückenmuskulatur



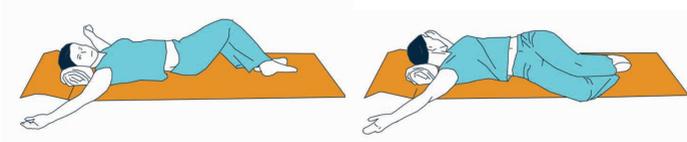
- 1 – Legen Sie sich auf den Rücken.
- 2 – Ziehen Sie die Knie mit Unterstützung der Arme eng an die Brust. Nehmen Sie auch das Kinn auf die Brust, sodass Sie ein „Päckchen“ bilden.
- 3 – Verharren Sie einige Augenblicke.
- 4 – Öffnen Sie das „Päckchen“ langsam, bis Sie wieder ausgestreckt liegen.



Übung 3 | Scheibenwischer



Was wird trainiert: Dehnung der seitlichen Bauchmuskulatur



- 1 – Legen Sie sich mit angewinkelten Beinen auf den Rücken.
- 2 – Strecken Sie die Arme seitlich aus und legen Sie die Hände etwa in Köpfhöhe ab.
- 3 – Klappen Sie beide Knie gemeinsam zu einer Seite bis zum Boden.
- 4 – Halten Sie die Spannung einige Sekunden.
- 5 – Kommen Sie zurück in die Ausgangsposition und wechseln Sie in die andere Richtung.

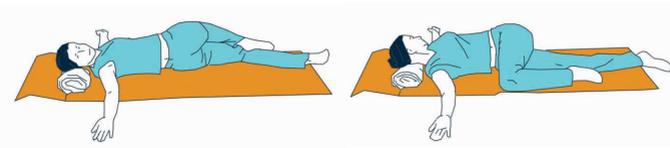


Achtung: Die Übung ist bei künstlichem Hüftgelenk ungeeignet!

Übung 4 | Triangel



Was wird trainiert: Dehnung der Gesäß- und Rückenmuskulatur



- 1 – Legen Sie sich auf den Rücken, beide Arme liegen in Schulterhöhe rechts und links ausgebreitet.
- 2 – Stellen Sie das rechte Bein an, während das linke auf dem Boden liegen bleibt.
- 3 – Das rechte Bein nun zur linken Seite über das linke Bein Richtung Boden führen. Ihren Kopf drehen Sie dabei nach rechts.
- 4 – Halten Sie die Spannung einige Sekunden.
- 5 – Anschließend wiederholen Sie die Übung mit dem linken Bein.



Diese Übung ist bei einem künstlichen Hüftgelenk ungeeignet!

Übung 5 | Pforte



Was wird trainiert: Dehnung der inneren Oberschenkelmuskulatur



- 1 – Setzen Sie sich mit geradem Rücken auf einen Stuhl oder Hocker und stellen die Füße mehr als hüftbreit auf den Boden.
- 2 – Drücken Sie die Knie mit den Händen leicht auseinander. Die Füße dürfen sich dabei auf die Fußaußenkanten bewegen.
- 3 – Halten Sie die Spannung einige Sekunden.

Variation I

Führen Sie die Übung mit gestreckten und weit geöffnet Beinen aus. Die Fersen bleiben dabei aufgesetzt.

Variation II

- 1 – Legen Sie die Fußsohlen aneinander.
- 2 – Drücken Sie die Knie mit den Händen leicht nach außen.
- 3 – Beugen Sie den Oberkörper mit geradem Rücken leicht nach vorne, bis ein leichtes Ziehen im Oberschenkel spürbar ist.
- 5 – Halten Sie die Spannung einige Sekunden.



Vorsicht bei künstlicher Hüfte, besonders im Sitz am Boden.

Übung 6 | Seepferdchen



Was wird trainiert: Dehnung der Hüftbeuge- und Oberschenkelmuskulatur



- 1 — Stützen Sie sich im Stehen an einer Wand ab.
- 2 — Heben Sie den Fuß Richtung Gesäß an und umfassen den Knöchel.
- 3 — Ziehen Sie den Fuß soweit es geht zum Gesäß, die Oberschenkel bleiben während der Übung nebeneinander. Knicken Sie nicht in der Hüfte weg. Oberschenkel und Oberkörper bilden eine gerade Linie.
- 4 — Halten Sie die Spannung einige Sekunden.
- 5 — Lassen Sie den Fuß anschließend langsam wieder sinken.

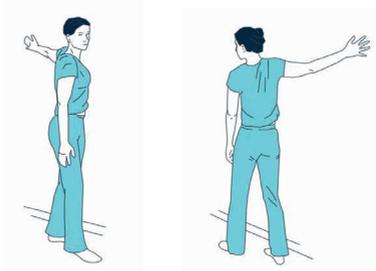


Bei einem guten Gleichgewichtssinn können Sie die Übung auch durchführen, ohne sich an der Wand festzuhalten oder mit geschlossenen Augen.

Übung 7 | Leichte Feder



Was wird trainiert: Dehnung der Oberarm- und Brustmuskulatur



- 1 – Stellen Sie sich gerade vor eine Wand, einen Arm lehnen Sie leicht schräg nach oben dagegen. Die offene Handfläche liegt dabei auf der Wand auf.
- 2 – Drehen Sie Ihren Körper vom Arm weg, bis ein Ziehen in Brust und/oder Oberarm spürbar ist.
- 3 – Halten Sie die Spannung einige Sekunden.
- 4 – Lösen Sie die Spannung.



Die Schulterblätter nähern sich bei dieser Übung der Wirbelsäule an.

Übung 8 | Winkelhaken



Was wird trainiert: Dehnung der Schulter- und Oberarmmuskulatur



Diese Übung kann im Sitzen oder Stehen ausgeführt werden.

- 1 – Legen Sie die rechte Hand auf die linke Schulter.
- 2 – Heben Sie den Oberarm in die Waagerechte.
- 3 – Die linke Hand fasst an den rechten Ellenbogen und schiebt ihn nach hinten Richtung Schulter.
- 4 – Halten Sie die Spannung einige Sekunden.
- 5 – Wechseln Sie den Arm und wiederholen Sie die Übung.



Achten Sie darauf, die Schultern während der Übung Richtung Boden zu ziehen.

8

Ausdauertraining

Ausdauer

Ausdauer bezeichnet die Fähigkeit, eine Bewegung über einen möglichst langen Zeitraum ausführen zu können. Ein Ausdauertraining vergrößert die Zeitspanne, in der der Körper etwas leisten kann, ohne zu ermüden. Die Belastung beim Ausdauertraining sollte so stark sein, dass Sie es als „etwas anstrengend“ empfinden. Suchen Sie sich die Sportart aus, die Ihnen am meisten Spaß macht, z.B. Schwimmen, Radfahren, Tanzen, Joggen, Walken oder Nordic Walken.

Walking

Während des Joggens wirkt beim Aufsetzen des Fußes das Drei- bis Vierfache unseres Körpergewichts auf die Gelenke (besonders Sprung-, Knie- und Hüftgelenke), beim Walking dagegen nur das Ein- bis Eineinhalbfache. Walking stellt somit eine besonders gesunde und gelenkschonende Variante des Ausdauertrainings dar.



Die zehn goldenen Regeln der Walking-Technik

- 1 – Starten Sie mit gemäßigtem Tempo.
- 2 – Setzen Sie die Fersen bei leicht gebeugten Knien flächig auf.
- 3 – Rollen Sie den Fuß über die ganze Fußsohle (mit einer Tendenz zur Außenkante) ab.
- 4 – Setzen Sie die Fußspitzen möglichst in Gehrichtung auf.
- 5 – Halten Sie die Knie beim Aufsetzen des Fußes unbedingt leicht gebeugt.
- 6 – Winkeln Sie die Arme an und schwingen Sie sie gegengleich seitlich neben dem Körper mit.
- 7 – Atmen Sie bewusst ein und aus.
- 8 – Schauen Sie etwa vier bis fünf Meter nach vorne.
- 9 – Lassen Sie Ihre Schultern locker hängen.
- 10 – Heben Sie Ihren Brustkorb an.



”

*Für mich gehört Bewegung
inzwischen zum Alltag. Ich
merke, wie ich klarer denken
kann an der frischen Luft.
Schlechtes Wetter gibt es für
mich nicht.*

“



Ihr Tempo sollten Sie vor allem über die Schrittfrequenz und nicht über die Schrittlänge steigern. Mittelgroße und gleichmäßige Schritte belasten die Gelenke weniger als weit ausholende Schritte.

Nordic-Walking

Nordic Walking (Walking mit Stöcken) ist eine besonders effektive Form des Ausdauertrainings. Im Vergleich zum normalen Walking erhöht sich der Energieverbrauch durch den zusätzlichen Stockeinsatz um bis zu 45 Prozent. Es werden wesentlich mehr Muskeln beansprucht. Neben den grundsätzlichen Effekten des Ausdauertrainings wird beim Nordic Walking zusätzlich die Arm-, Schulter und Rückenmuskulatur mobilisiert und gekräftigt. Die Bewegungsabläufe beim Nordic Walking sind komplex. Es ist daher sinnvoll, die Technik unter professioneller Anleitung zu lernen.

Solche Sportarten, ähnlich wie auch Schwimmen oder Rudern, schulen gleichzeitig Ihre Koordinationsfähigkeit. Auch Radfahren, Laufen oder Tanzen sind geeignet. Hauptsache ist, es macht Ihnen Spaß.

„Ich habe Schwimmen für mich (wieder) entdeckt. Als Kind bin ich schon gerne geschwommen. Das hatte ich fast vergessen – wie wohl ich mich im Wasser fühle: Man gleitet fast schwerelos und fühlt sich danach rundum entspannt.“



Übung 1 | Tempowechselmethode



Bei der Tempowechselmethode (auch Intervallmethode) wechseln Sie zwischen einer Minute schnellem Gehen (Belastung) und einer Minute langsamem Gehen (Pause). Die Arme führen Sie dabei aktiv und dynamisch mit. Die gesamte Trainingsdauer ist abhängig von Ihrem individuellen Leistungsstand. Sie können mit wenigen Minuten beginnen und langsam steigern.

Variation I

Die Walking-Intervalle (Belastung/Pause) können schrittweise anspruchsvoller werden. Verlängern Sie die Belastungsphase oder Sie verkürzen die Pausen der jeweiligen Intervalle.

Variation II

Ergänzend können Sie Nordic-Walking-Stöcke benutzen.

Variation III

Während der Belastungsphase können Sie auch joggen.

Übung 2 | Dauermethode



Wenn Sie möchten, können Sie die Belastungsphase ausweiten und kontinuierlich gehen oder joggen. Die Trainingsdauer ist abhängig vom individuellen Leistungsstand und kann von wenigen Minuten an beliebig gesteigert werden.

Koordinationstraining

Eine gute Koordination erleichtert das Leben enorm. Gerade im Alter lässt diese Geschicklichkeit nach – das Unfall- und Verletzungsrisiko steigt. Entscheidend für eine gute Koordinationsfähigkeit ist eine gute Verbindung zwischen Gehirn und Muskulatur. Das Gehirn gibt Anweisungen und der Muskel reagiert darauf. Wie schnell und präzise er auf die Anweisungen reagiert, können Sie mit Koordinationsübungen trainieren, gleichzeitig fördern Sie auch Ihre Konzentrationsfähigkeit.

Übung 1 | Armkreisen



- 1 – Stellen Sie sich gerade hin und halten Sie beide Arme gerade nach oben gestreckt.
- 2 – Kreisen Sie den rechten Arm nach vorne, während Sie den linken Arm nach hinten kreisen lassen.
- 3 – Anschließend wechseln Sie die Richtung.



Übung 2 | Standwaage



- 1 — Stellen Sie sich aufrecht hin und halten Sie sich zu Beginn seitlich an der Wand fest.
- 2 — Stellen Sie sich auf ein Bein und beugen Sie sich aus der Hüfte nach vorne.
- 3 — Das freie Bein führen Sie gestreckt nach hinten, bis es mit dem Oberkörper eine gerade Linie bildet. Die Arme können Sie nach rechts und links ausstrecken.
- 4 — Halten Sie an der höchsten Stelle für einige Sekunden die Spannung.
- 5 — Senken Sie das Bein wieder ab. Das Standbein darf leicht gebeugt bleiben, um die hintere Oberschenkelmuskulatur nicht zu überlasten.
- 6 — Wechseln Sie Ihr Standbein und wiederholen Sie die Übung.

Übung 3 | Koordinationslauf



Nehmen Sie eine Koordinationsleiter oder einen gemusterten Fußboden zur Hilfe. Denken Sie sich besondere Abläufe aus:

- 1 — Jedes Kästchen darf beispielsweise nur mit einem Fuß betreten werden.
- 2 — Sie gehen seitwärts Schritt für Schritt vor.
- 3 — Sie gehen immer genau auf einer Linie vorwärts – oder probieren es einmal rückwärts.



Bauen Sie Übungen in Ihren Alltag ein. Üben Sie Rückwärtsgehen, versuchen Sie mit geschlossenen Augen auf einem Bein zu stehen oder benutzen Sie einfach mal die andere Hand als die gewohnte zum Zähneputzen. Werden Sie ruhig kreativ: Alles, was Ihnen nicht leicht fällt, trainiert effektiv Ihre Koordination.

10

Körperwahrnehmung und Entspannung

Bei Fatigue besteht ganz häufig das Gefühl einer dauerhaften körperlichen Überanstrengung. Betroffene erleben ihren Körper als wenig leistungsfähig. Die Bewegungsvorschläge dieser Broschüre helfen Ihnen, Ihren Körper wieder positiv wahrzunehmen.

Wenn Sie die Übungen ausführen, denken Sie daran, weshalb Sie genau diese Übung machen und welche Körperpartien und Muskeln dabei angesprochen werden. Im Laufe der Zeit werden Sie so Ihren Körper immer bewusster wahrnehmen.

Je besser dies gelingt, desto eher können Sie Ihre Gedanken und Ihre Wahrnehmung auf ganz bestimmte Körperteile oder auch auf Ihre Atmung lenken. Auf diesem Prinzip beruhen das „Autogene Training“ sowie die Übungen zur „Progressiven Muskelrelaxation“ (PMR) nach Jacobson. Es entsteht eine wohlige Entspannt- und Gelöstheit. Sie können Ihre Psyche entlasten und richtig abschalten vom Alltag.

Übung 1 | Igelballmassage



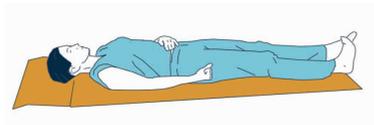
Nehmen Sie eine bequeme Sitzhaltung ein. Massieren Sie nun mit Igel- oder Tennisball Ihre Oberschenkel, Unterschenkel, Arme, Schultern und Ihren Nacken mit kreisenden Bewegungen.



Übung 2 | Progressive Muskelrelaxation



Die Progressive Muskelrelaxation (PMR) kennt verschiedene Übungen, mit deren Hilfe Sie lernen, durch abwechselndes An- und Entspannen bestimmter Muskelgruppen zur Ruhe zu kommen. Während der Übung achten Sie auf das unterschiedliche Gefühl der An- und Entspannung.



Bleiben Sie danach noch einige Minuten ganz ruhig liegen und genießen die Entspannung. Fühlen Sie noch einmal in alle beanspruchten Muskelgruppen hinein und versuchen Sie, sie weiter zu entspannen.



Übung 1:

Ballen Sie die rechte Faust, zählen Sie langsam von eins bis fünf. Dann lassen Sie die Spannung wieder los. Spüren Sie aktiv in die Faust hinein. Danach ist die linke Faust dran.

Übung 2:

Spannen Sie nun die Unterarmmuskeln an, indem Sie die Handflächen flach auf die Unterlage drücken. Dann entspannen Sie die Unterarme wieder.

Übung 3:

Ziehen Sie die Augenbrauen zusammen, so dass eine Längsfalte zwischen Ihren Brauen entsteht. Danach entspannen Sie Ihre Brauen wieder.

Übung 4:

Nun drücken Sie die Zunge gegen Ihren Gaumen. Anschließend entspannen Sie die Zunge wieder und lassen sie locker im Mund liegen.

Übung 5:

Pressen Sie den Nacken fest auf den Boden und entspannen ihn anschließend wieder.

Übung 6:

Ziehen Sie die Schultern bis zu den Ohren hoch und halten kurz die Spannung. Dann lassen Sie sie wieder fallen und entspannen.

Übung 7:

Nun atmen Sie tief ein, bis sich Ihr Brustkorb sichtbar wölbt und atmen Sie nur flach weiter. Dann atmen Sie tief aus, lassen den Brustkorb zusammenfallen und entspannen sich wieder.

Übung 8:

Spannen Sie die Oberschenkel an, indem Sie so tun, als ob Sie mit den Knien etwas wegdrücken wollten. Wenn Sie liegen, müssen Sie die Beine erst anziehen und aufstellen.

Übung 3 | Körperhaltung Kind

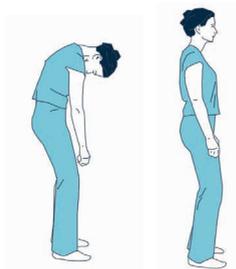


- 1 — Machen Sie sich so klein wie möglich und igeln Sie sich auf dem Boden ein.
- 2 — Legen Sie die Arme neben den Körper, die Hände nach hinten, Handflächen nach oben.

Übung 4 | Körperhaltung Katze



- 1 — Machen Sie leicht nach vorn gebeugt einen Katzenbuckel.
- 2 — Richten Sie sich langsam wieder auf, ohne die Beckenhaltung zu verändern.



Eine individuelle Beratung durch einen Arzt oder Psycho-Onkologen kann helfen, die durch Fatigue verursachten Einschränkungen in den verschiedenen Bereichen des täglichen Lebens mindern zu lernen.



Darüber hinaus können folgende Tipps hilfreich sein:

- 1 – Seien Sie Ihren Verwandten und Bekannten, aber auch Ihrem Arzt gegenüber offen. Für ein Problem, das der andere nicht kennt und über das Sie nicht sprechen, kann Ihr Gegenüber auch kein Verständnis aufbringen.
- 2 – Verbessern Sie die Bedingungen für einen angenehmen und entspannenden Schlaf.
- 3 – Gönnen Sie sich auch tagsüber Ruhepausen.
- 4 – Achten Sie auf Ihre Ernährung und essen Sie kleine Portionen. Weitere Tipps erhalten Sie bei einer Ernährungsberatung im Krankenhaus oder während der Rehabilitation.





Überdenken Sie Ihren Tagesablauf:

- 1 – Planen Sie ganz bewusst für schöne Dinge jeden Tag etwas Zeit ein.
- 2 – Versuchen Sie, Ihren Tagesablauf kräfteschonend zu gestalten.
Sagen Sie ruhig mal einen Termin ab und nutzen Sie die Zeit zum Beispiel für Entspannung.
- 3 – Akzeptieren Sie Ihre Grenzen, unterfordern Sie sich aber auch nicht.
- 4 – Delegieren Sie Aufgaben, die Sie nicht wirklich selbst erledigen müssen.



11

Wichtige Adressen und Kontakte

In Deutschland gibt es etwa 600 „Krebsnachsorge-Sportgruppen“. Hier können Sie im Kreis von Menschen mit ähnlichen Problemen und Einschränkungen und unter Anleitung speziell ausgebildeter Übungsleiter trainieren. Häufig werden diese Gruppen von Sportvereinen, Behindertensportvereinen oder auch von Volkshochschulen angeboten. Über die angegebenen Telefonnummern erhalten Sie Informationen zu Sportgruppen in Ihrer Nähe. Besondere Angebote für Sport nach Krebs sind mit * gekennzeichnet!

Sportbund | Verband



Württembergischer LSB e.V.*

 0711 28077 100

 wlsb.de

Badischer Behinderten- und Rehabilitations-Sportverband e.V.

 07221 39618 0

 bbsbaden.de

Württembergischer Behinderten- und Rehabilitationssportverband e.V.*

 0711 28077 620

 wbrs-online.net

Bayrischer Landes-Sportverband e.V.

☎ 089 15702 0

🌐 blsv.de

Bayrischer Behinderten- und Rehabilitations- sportverband e.V.*

☎ 089 544189 0

🌐 bvs-bayern.com

Landessportbund Berlin e.V.

☎ 030 30002 0

🌐 lsb-berlin.net

Behinderten- und Rehabilitations-Sportver- band Berlin e.V.*

☎ 030 30833870

🌐 bsberlin.de





Landessportbund Brandenburg e.V.

 0331 97198 0

 lsb-brandenburg.de

Behinderten- und Rehabilitationssportverband Brandenburg e.V.*

 0355 48646325

 bsbrandenburg.de

Landessportbund Bremen e.V.*

 0421 79287 30

 lsb-bremen.de

Behinderten-Sportverband Bremen e.V.

 089 15702 0

 blsv.de

Hamburger Sportbund e.V.

 040 41908 0

 hamburger-sportbund.de

Behinderten- und Rehabilitations-Sportverband Hamburg e.V.*

 040 41908155

 brs-hamburg.de

Landessportbund Hessen e.V.*

 069 6789 0

 landessportbund-hessen.de

Hessischer Behinderten- und Rehabilitations-Sportverband e.V.*

 0661 8697690

 hbrs.de

Landessportbund Mecklenburg-Vorpommern e.V.

 0385 761760

 lsb-mv.de

Verband für Behinderten- und Rehabilitationssport M-V e.V.

 0381 721751

 vbrs-mv.de

LandesSportBund Niedersachsen e.V.

 0511 1268 0

 lsb-niedersachsen.de

Behinderten-Sportverband Niedersachsen e.V.*

 0511 12685101

 bsn-ev.de

Landessportbund Nordrhein-Westfalen e.V.*

 0203 7381 0

 lsb.nrw

Behinderten- und Rehabilitationssportverband Nordrhein-Westfalen*

 0203 7174150

 brsnw.de



Landessportbund Rheinland-Pfalz e.V.*

 06131 2814 0

 lsb-rlp.de

Behinderten- und Rehabilitationssport- Verband Rheinland-Pfalz e.V.*

 0261 973878 0

 bsv-rlp.de

Landessportbund Sachsen e.V.

 0341 216310

 sport-fuer-sachsen.de

Sächsischer Behinderten- und Rehabilitationssportverband e.V.

 0341 2310660

 behindertensport-sachsen.de

Landessportbund Sachsen-Anhalt e.V. Geschäftsstelle Halle*

 0345 5279 201

 lsb-sachsen-anhalt.de

Landessportbund Sachsen-Anhalt e.V. Geschäftsstelle Magdeburg

 0391 251900 0

 lsb-sachsen-anhalt.de

Behinderten- und Rehabilitations- Sportverband Sachsen-Anhalt e.V.*

 0345 5170824

 bssa.de

Saarländischer Turnerbund e.V.

 0681 3879226

 saarlaendischer-turnerbund.de

Behinderten- und Rehabilitations Sportverband Saarland e.V.*

 0681 3879225

 brs-saarland

Landessportverband Schleswig-Holstein e.V.*

 0431 64860

 lsv-sh.de

Rehabilitations- und Behinderten- Sportverband Schleswig-Holstein e.V.

 04621 27689

 rbsv-sh.de

Landessportbund Thüringen e.V.

 0361 34054 0

 thueringen-sport.de

Thüringer Behinderten-Sportverband e.V.*

 0361 3453800

 tbrsv.de

Deutsche Fatigue Gesellschaft

Die Deutsche Fatigue Gesellschaft (DFaG) hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Ursachen von Fatigue weiter zu erforschen, ihre Bedeutung für den Krankheitsprozess einer breiten Öffentlichkeit näher zu bringen, moderne Behandlungskonzepte zu entwickeln und ihre Effektivität zu prüfen.



Die Deutsche Fatigue Gesellschaft bietet folgende Informations- und Beratungsleistungen an:

Für Forschungsprojekte

- Beratung bei Studienkonzeptionen
- Hilfe bei der Implementierung von Methoden zur Erfassung von Fatigue bzw. bei Lebensqualitätserhebungen in Studien.
- Anleitung zur Evaluation von Fatigue bezogenen Interventionen
- Hilfestellung bei der Auswertung von Studiendaten

Für Ärzte

- Beratung zu Fatigue-Problemen
- Fortbildungsveranstaltungen
- Informationsmaterial

Für Patienten

- Informationsveranstaltungen
- Individuelle Beratung

Deutsche Fatigue Gesellschaft e.V. (DFaG)

✉ Maria-Hilf-Straße 15
50677 Köln

🌐 www.deutsche-fatigue-gesellschaft.de

Rehabilitationswissenschaftliche Abteilung der Sporthochschule Köln

✉ Am Sportpark Müngersdorf 6
50933 Köln

🌐 <https://www.dshs-koeln.de/institut-fuer-bewegungstherapie-und-bewegungsorientierte-praevention-und-rehabilitation-abt-2/>

Übungen zu Progressiven Muskelrelaxion nach Jacobsen (PMR) aus:

🌐 https://www.vigo.de/de/vorbeugen/koerper_und_seele/entspannung_und_wellness/muskelentspannung_nach_jacobson/die_uebungen_schritt_fuer_schritt.html



2. Auflage 2019

atp Verlag GmbH,
Maria-Hilf-Str. 15, 50677 Köln
www.atp-verlag.de

ISBN 978-3-943064-16-2

Herausgeber

Deutsche Fatigue Gesellschaft e.V. (DFaG)
Maria-Hilf-Straße 15, 50677 Köln
www.deutsche-fatigue-gesellschaft.de

Redaktion & Gestaltung

art tempi communications gmbh, Köln

Bildnachweis

stocksy.com: Raymond Forbes LLC, Rob And Julia Campbell, Simon, Javier Diez,
Michela Ravasio, BONNINSTUDIO, Laika One, Studio Firma, Craig Holmes, Lumina,
istock.com: FatCamera, baona



www.atp-verlag.de

ISBN 978-3-943064-16-2