

Rote Karten für die  
WM-Gastgeber  
Russland und  
Katar?

# FOCUS



Ihr Trainingsplan  
von 20 bis 60+

# IMMER FIT UND SCHLANK

Die besten Sportarten  
Die richtige Ernährung



Österreich € 4,10 · Schweiz CHF 6,90 · Belgien € 4,40 · Niederlande € 4,40 · Luxemburg € 4,40 · Frankreich € 4,40 · Italien € 5,10 · Portugal (Cont) € 5,10  
Spanien € 5,10 · Kanada € 5,50 · GB £ 4,70 · Griechenland € 5,90 · Finnland € 6,30 · Dänemark DKK 42 · Japan JPY 1650 (exclusive tax) · Slowenien € 5,10 · Ungarn HUF 1670

ISSN 1611-9068  
1611-9068



# Sport macht schlau!

Wissenschaftler erforschen, mit welchen Sportarten Menschen ihre geistige Leistungsfähigkeit steigern, altersbedingten Gehirnbau bremsen und neue Hirnzellen bilden können

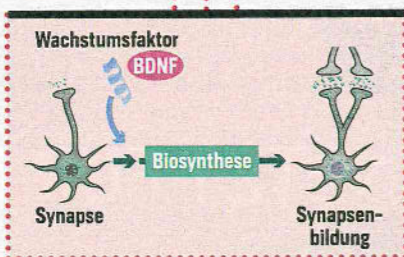
## Hirnsteuerung

Die Skelettmuskulatur steuert nicht nur die Bewegung von Armen und Beinen. Die aktivierte Muskeln bilden dann Botenstoffe, die auch das Gehirn beeinflussen

Eingeschlossen in ihrem Käfig, akzeptierten die Mäuse die Laufräder. Sie absolvierten ihre Dauerläufe, die in den Rädern viel Koordination erfordern. Nach fünf Monaten machte der australische Neurowissenschaftler Paul Anthony Adlard eine erstaunliche Entdeckung: Die Nager hatten ihre Lern- und Gedächtnisleistung deutlich verbessert. Darüber hinaus bildeten sich Alzheimer-Plaques, also Ablagerungen im Gehirn, um die Hälfte zurück.

Ist es auch Menschen möglich, ihre geistige Leistungsfähigkeit durch Bewegung zu erhöhen? In den vergangenen Jahren rückte diese Frage immer mehr in den Fokus der Forschung.

Besonders spannend an dem Mäuse-Experiment war, dass die genmanipulierten Nager alt und dement waren. Aber auch beim Menschen, dessen Alterungsprozesse im Gehirn schon mit 30 Jahren starten können, wie Ingo Froböse von der Deutschen Sporthochschule Köln ernüchternd sagt, „repariert Sport das Gehirn, wenn es schon zu Schrumpfungprozessen gekommen ist“. Seit



## Verjüngungskur

Durch körperliches Training wird der Nervenwachstumsfaktor BDNF ausgeschüttet. Synapsen – die Verbindungen zwischen den Nervenzellen – entstehen und reorganisieren das Gehirn

Jahren beobachtet der Sportwissenschaftler, dass „Sportler zwar nicht länger leben als Nichtsportler, aber mental bis in ihre letzten Jahre fit bleiben“.

Vor Kurzem fanden Forscher heraus, dass ein Stoff in unserem Körper den Abbau im Gehirn und damit den mentalen Abbau bremsen kann. Es handelt sich um ein Eiweiß, das sich durch Bewegung von Muskeln im Körper und auch

im Gehirn vermehrt bildet. Das Protein mit dem Namen BDNF (Brain-Derived Neurotrophic Factor) ist ein Nervenwachstumsfaktor. Dieses Eiweiß ist im Gehirn vor allem in den Nervenzellen des Hippocampus, der Hirnrinde und anderen Hirnregionen nach-

weisbar, die an Gedächtnisprozessen beteiligt sind.

„Das Absinken der BDNF-Produktion in Folge von Alterungsprozessen“, erklärt Franka Thurm von der Technischen Universität Dresden, „mindert auch die Fähigkeit des Gehirns zur Verknüpfung und Neubildung von Nervenzellen.“ Im höheren Alter, so die Neuropsychologin, sei daher häufig ein Volumenschwund des Hippocampus und eine entsprechende Verschlech-

terung des Gedächtnisses zu beobachten.

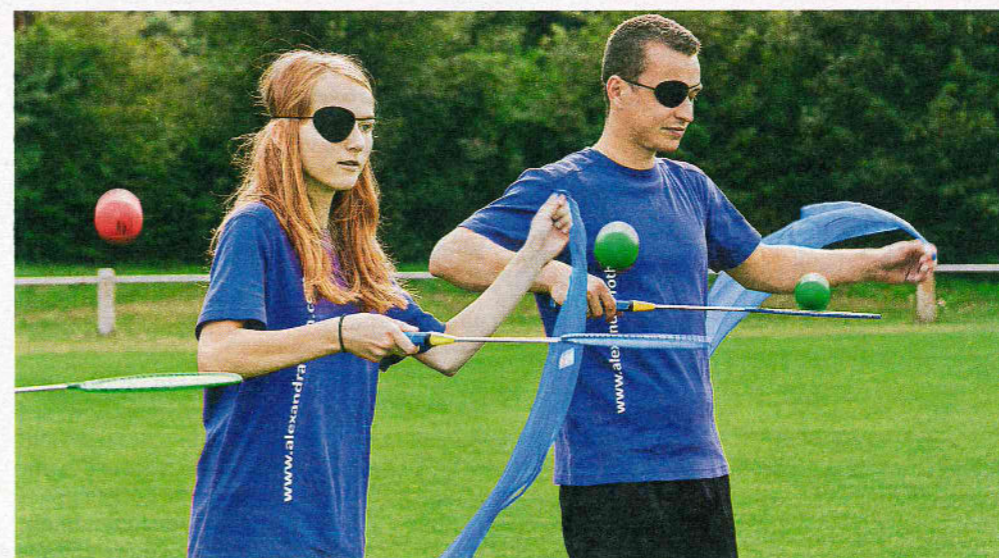
Die Sportphysiologin Bente Klarlund Pedersen aus Kopenhagen ist gar der Meinung, dass die Skelettmuskulatur nicht nur für die Bewegung zuständig sei, sondern das wichtigste Stoffwechselorgan darstelle. Muskeln würden alle anderen Organe beeinflussen, indem sie viele noch unerforschte Botenstoffe bilden.

„Sicher ist aber auf jeden Fall“, so Thurm, „dass körperliche Aktivität die Produktion von BDNF und damit die Plastizität des Gehirns in jedem Alter steigern kann.“ Die Wirkung sei „besser als bei Sudokus oder Kreuzworträtseln“, bestätigt Froböse. Was nun genau bringt welche Effekte?

## Langzeitwirkung von Sport:

Die Forschung untersuchte die Wirkung von aerobem Herz-Kreislauf-Training wie moderates Joggen, Radfahren, Schwimmen, Rudern und anaerobem Training wie Kraftsport oder intensives Intervalltraining.

1. Regelmäßiges moderates aerobes Training führt zur Erhöhung von BDNF im Blut bei gesunden Erwachsenen mittleren Alters. Bei gesunden älteren Menschen kommt es zu einer Zunahme des



## Schneller im Kopf

Schwierige asymmetrische Bewegungen bei Life Kinetik fördern die koordinativen Fähigkeiten und Handlungsschnelligkeit

Hippocampusvolumens um zwei Prozent und somit zu einer Kompensation des altersbedingten Abbaus. Die älteren Probanden hatten über zwölf Monate dreimal pro Woche an einem aeroben Trainingsprogramm teilgenommen.

Außerdem zeigten ältere Teilnehmer auch eine bessere räumliche Gedächtnisleistung.

2. Nach intensiven Kurzstreckenläufen erhöhte sich bei Probanden einer Studie die Lerngeschwindigkeit um 20 Prozent. Zwei schnelle Tempoläufe über drei Minuten brachten einen Anstieg des BDNF, was in Zusammenhang mit einem besseren Kurzzeitgedächtnis steht, sowie der Hormone Dopamin und Epinephrin, die in Zusammenhang mit dem Langzeitgedächtnis gebracht werden.

Fazit: Die größten Effekte bringt die Kombination von aerobem Training mit Kraft- und Dehnungsübungen. Letztere hingegen bringen ohne aerobe Trainingskomponenten geringere Effekte.

## Kurzzeitwirkung von Sport:

Aktuelle Studien der Uni Illinois belegen, dass Kinder mit ADHS in allen Fächern viel besser lernen, wenn vor dem Unterricht

eine Sportstunde liegt. Eine Studie der Uni Freiburg zeigt weiter, dass Kinder nach einem moderaten Dauerlauf bessere Ergebnisse in anschließenden Leistungstests hatten als Kids, die vorher im Matheunterricht waren.

Diese „Sofortwirkung“ des Sports basiert auf der besseren Durchblutung und Sauerstoffversorgung des Gehirns, was die Konzentrationsfähigkeit erhöht.

## Sport mit Überraschungseffekt:

Es sollen aber nicht nur Ausdauer und Kraft trainiert werden. „Vielfalt und Variationen“, meint Froböse, seien eine „kreative Herausforderung des Bewegungssystems“. Es muss ungewöhnlich und neu bleiben. Effektiv seien Ballspiele, Parcours, Balancieren, Jonglieren oder Life Kinetik.

Der Deutsche Skiverband (DSV) um Slalom-Ass Felix Neureuther integrierte Life Kinetik in sein Trainingsprogramm. Fußballtrainer Jürgen Klopp trainierte bereits mit Dortmund die „kleinen fast unmerklichen Bewegungsvarianten“ einmal die Woche. „Life Kinetik“, sagt Klopp, sei „eines der spannendsten Dinge der vergangenen Jahre“.

## Trainingsplan für das Gehirn:

### 1 Vielfalt, Variationen!

Life Kinetik trainiert das Erfassen von plötzlichen Reizen in Sekundenschnelle. Unendlich viele verschiedene Übungen verlangen Händen und Füßen ganz unterschiedliche komplexe Bewegungen ab und fordern durch überraschende Ansagen das Gehirn. Eine regelmäßige Bewegung wird gepaart mit einer plötzlichen Bewegung der anderen Körperseite. Zum Beispiel: Balancieren auf einem Seil, dann wird plötzlich ein Ball zugeworfen und muss mit dem Fuß schnell zurückgespielt werden.

### 2 Keine Rituale!

Die größten Effekte auf Gedächtnis und Hirnvolumen konnten bislang bei einer Kombination von aerobem Training und anaerobem Training erzielt werden. Empfehlung: dabei immer wieder neue unbekannte Sport- und Fitnessarten und Bewegungen integrieren! Und: Bekannte Sportarten immer mal wieder variieren! Neue, dem Hirn ungewohnte Situationen als Reiz setzen!

### 3 Wie oft, wie lange?

Aerobes Training: drei- bis viermal pro Woche 30 bis 60 Minuten. Anaerobes Training: schnelle Tempoläufe über drei Minuten. Alternative: Intervalltraining als Verbindung von aerobem und anaerobem Training durch Tempovariation. Beispiel: zehn Minuten joggen, dann ein bis zwei Minuten schneller Tempolauf, wieder zehn Minuten joggen. Empfohlene Dauer: 60 Minuten. Life Kinetik: 20 bis 30 Minuten Training regen das Wachstum der Nervenverbindungen an. Zwei- bis dreimal die Woche reichen, denn das Hirn braucht Pausen. Generell sind Langzeittrainings von über sechs Monaten am erfolgreichsten.



SIMONE VARGA-KUNZ