

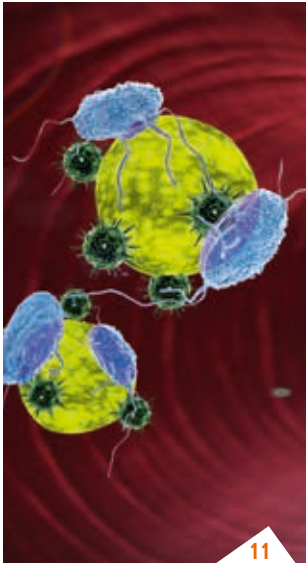
**RATGEBER  
GESUNDHEIT**

# **MIT AUSDAUER TRAINIEREN**



**WIE SIE BEIM SPORT DAS GESUNDE MASS FINDEN –  
WIE SIE IHR IMMUNSYSTEM UNTERSTÜTZEN KÖNNEN**

## INHALT



11

### WISSEN

- 4** Für ein bewegtes Leben
- 6** Wussten Sie schon, dass ...
- 8** Bewegung ist gut – Ausdauertraining ist besser
- 9** Sport und Immunsystem – auf die Dosis kommt es an
- 11** Das Immunsystem – der komplexe Abwehrmechanismus unseres Körpers

### BEWEGUNG

- 13** Das richtige Maß finden – Tipps fürs Training
- 15** Bleiben Sie dran – und verscheuchen Sie den inneren Schweinehund
- 16** Time-out – Wann Sie auf Sport verzichten sollten
- 17** Starke Abwehr – so wird sie noch trainiert



15

### ERNÄHRUNG

- 19** Mikronährstoffe – wenn die Versorgung gefährdet ist
- 20**  $\beta$ -Glucan – der „Scharfmacher“ für das Immunsystem
- 23** Vitamin C – der „Radikalfänger“
- 25** Zink – elementar für das Immunsystem
- 27** Magnesium – wichtig für die Muskeln



27

## FÜR EIN BEWEGTES LEBEN

Sie haben es schon oft gehört und sicher auch selbst erlebt: Bewegung tut Körper und Seele gut. Sie hebt die Stimmung,<sup>1</sup> fördert das allgemeine Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit.<sup>2</sup> Vor allem Ausdauersport hat viele positive Wirkungen auf die Gesundheit.<sup>3</sup> Worauf es dabei ankommt: dass die Sportart Spaß macht.<sup>4</sup> Und auf das richtige Maß – denn die Grenzen von sportlicher Power zum gesundheitsschädlichen Auspowern sind leicht überschritten.

Das menschliche Immunsystem reagiert direkt auf die Intensität und Dauer sportlicher Aktivität.<sup>5</sup> Diese mobilisiert die Abwehr in unterschiedlichem Maße und kann

zur Stärkung, aber auch zur Schwächung des Immunsystems beitragen.<sup>6</sup> Wie oft und wie lange sollte man also am besten Sport treiben? Was sollte man beim Training beachten? Wann sollte man besser darauf verzichten? Und was können Sie noch tun, um Ihre Abwehr zu unterstützen und Krankheiten vorzubeugen?

In dieser Broschüre haben wir Antworten auf diese Fragen für Sie zusammengetragen. Wir möchten Sie dazu motivieren, immer in Bewegung zu bleiben, das für Sie richtige Maß zu finden und so Ihre Abwehr wirkungsvoll zu stärken.

Entscheiden Sie sich für ein bewegtes Leben – und eine gute Gesundheit!



## WUSSTEN SIE SCHON, DASS ...

... laut WHO  
pro Woche schon

**150 Minuten**

moderate Bewegung oder

**75 Minuten**

sportliche Betätigung  
ausreichen, um positive  
Wirkungen für die  
Gesundheit  
zu erreichen?<sup>7</sup>

... es bereits wenige

**Sekunden**

nach Beginn von  
sportlicher Aktivität zum  
Anstieg der natürlichen  
Killerzellen<sup>8</sup> kommt,  
die virusinfizierte  
Zellen und  
Tumorzellen angreifen?<sup>9</sup>

... Sport

**das Risiko**

von Herz-Kreislauf-  
Erkrankungen, Diabetes  
sowie von Knochen-  
und Muskelabbau

**reduziert?**<sup>10</sup>

... sportlich  
Aktive ein um

**ca. 50 %**

niedrigeres Risiko  
haben, einen  
Dickdarmtumor  
zu entwickeln?<sup>11</sup>

... regelmäßige

**Bewegung**

das Risiko für Brustkrebs  
nach den Wechseljahren  
und für Gebärmutterhals-  
krebs senken kann<sup>12</sup> und  
auch bei Prostata-, Lungen-  
und Eierstockkrebs eine

**risikosenkende  
Wirkung**

vermutet wird?<sup>13</sup>

**... 2013**

in einer repräsentativen  
Umfrage der Techniker  
Krankenkasse

**52 %**

der Befragten in Deutsch-  
land angaben, selten oder  
nie Sport zu treiben –  
2007 waren es 45 %<sup>14</sup>

**... die Hauptgründe  
für Sportmuffel**

sind, dass sie  
sich „nicht aufraffen  
können“, körperliche  
Einschränkungen, Krank-  
heiten oder Übergewicht  
haben oder Zeitmangel und  
berufliche Auslastung ein  
Hindernis darstellen?<sup>15</sup>

... Frauen eher gemäßigt –

**2- bis 3-mal**

in der Woche –  
sportlichen Aktivitäten  
nachgehen, Männer  
dagegen doppelt so häufig  
angeben, intensiv Sport  
zu betreiben und an  
Wettkämpfen  
teilzunehmen?<sup>16</sup>

## BEWEGUNG IST GUT – AUSDAUERTRAINING IST BESSER

Jede Form der Bewegung im Alltag tut gut: Ob Sie beim Telefonieren ein paar Schritte gehen oder die Treppe statt den Lift nehmen, kurze Besorgungen statt mit dem Auto zu Fuß erledigen oder in der Mittagspause einen Spaziergang machen... Gerade wer bei der Arbeit viel sitzt, sollte für Ausgleich sorgen – am besten mit Sport.

Denn wer regelmäßig Sport treibt, kann von vielen positiven Wirkungen auf Körper und Seele profitieren. Unter den zahlreichen Sportarten sind für Fitness und Immunsystem vor allem Ausdauersportarten von Vorteil<sup>17</sup> – Trainingsformen mit dem Ziel, die Fähigkeit des Körpers zu steigern, über einen ausgedehnten Zeitraum Leistungen zu erbringen und die so genannte Ermüdungswiderstandsfähigkeit zu erhöhen.<sup>18</sup> Mit regelmäßigem moderatem Ausdauersport können Sie Muskelabbau, Kreislauf- und Atembeschwerden vorbeugen,<sup>19</sup> die Beweglichkeit steigern,<sup>20</sup> das Immunsystem stärken, das Risiko für Herz-<sup>21</sup> und Krebserkrankungen,<sup>22</sup> Diabetes und Osteoporose<sup>23</sup> senken sowie Stress<sup>24</sup> und Depressionen entgegenwirken.<sup>25</sup>

Zu beliebten Ausdauersportarten zählen Joggen, Nordic Walking, Radfahren, Inline-Skating und Schwimmen.<sup>26</sup> Auch am Radergometer, auf dem Crosstrainer, am Rudergerät oder auf dem Laufband können Sie wirkungsvoll Ausdauertraining betreiben.<sup>27</sup>

## SPORT UND IMMUNSYSTEM – AUF DIE DOSIS KOMMT ES AN

Körperliche Belastung aktiviert das Immunsystem<sup>28</sup> in unterschiedlicher Weise je nach Intensität und Dauer der sportlichen Anstrengung.<sup>29</sup> Regelmäßige körperliche Aktivität von geringer bis mäßiger Intensität stärkt das Immunsystem.<sup>30</sup> Moderater Ausdauersport, im Idealfall an der frischen Luft, hat eine positive immunstimulierende Wirkung<sup>31</sup> und senkt die Infektanfälligkeit.<sup>32</sup>

Schon wenige Sekunden nach Beginn des Trainings steigt die Anzahl der natürlichen Killerzellen im Blut,<sup>33</sup> derjenigen Zellen, die virusinfizierte Zellen und Tumorzellen angreifen.<sup>34</sup> Nach 20-30 Minuten ist ein deutlicher Anstieg nachweisbar,<sup>35</sup> der nach der Belastung sogar das 5-fache des Ausgangswertes<sup>36</sup> erreichen kann. Auch die Menge und Aktivität der für die Antikörperproduktion zuständigen B-Lymphozyten erhöht sich durch körperliche Anstrengung.<sup>37</sup>



## Zu viel des Guten bewirkt das Gegenteil

Wer jedoch mit zu intensivem Training die Grenzen der eigenen Leistungsfähigkeit überschreitet und sich keine ausreichenden Erholungspausen gönnt, schwächt sein Immunsystem.<sup>38</sup>

Der Grund: Ab einem gewissen Punkt der Belastung verbraucht der Organismus mehr Energie, als ihm zur Verfügung steht. Zum Ausgleich werden andere Systeme heruntergefahren, darunter auch die Abwehr.<sup>39</sup> Die verfügbare Energie wird für die Bewältigung der aktuellen Anstrengung verbraucht und kann nicht mehr vom Immunsystem in Anspruch genommen werden.<sup>40</sup> So sinkt nach dem anfänglichen Hoch bei intensivem Training die Zahl der Lymphozyten (B-Zellen, T-Zellen und der natürlichen Killerzellen) unter die Ausgangswerte.<sup>41</sup> Auch die Wirkung der natürlichen Killerzellen ist vermindert und die Granulozyten, die Fresszellen der unspezifischen Abwehr, sind weniger aktiv.<sup>42</sup> Je größer die Erschöpfung und je weniger Erholungsmöglichkeiten, desto mehr Stress für den Körper. Es werden große Mengen des Hormons Kortisol ausgeschüttet, die das Immunsystem hemmen.<sup>43</sup>

Bis die Abwehrkräfte wieder ein normales Niveau erreicht haben, ist der Organismus in erhöhtem Maße Angriffen von Krankheitserregern ausgesetzt.<sup>44</sup> Eine höhere Infektanfälligkeit kann die Folge sein.<sup>45</sup> Studien belegen, dass bei intensivem, umfangreichem Training die Anzahl der Atemwegsinfektionen zunimmt.<sup>46</sup>

## DAS IMMUNSYSTEM – DER KOMPLEXE ABWEHRMECHANISMUS UNSERES KÖRPERS

Der menschliche Körper ist permanent Angriffen durch Krankheitserreger wie Viren und Bakterien ausgesetzt.<sup>47</sup> Das Immunsystem unterscheidet eigene und körperfremde Stoffe und kann normalerweise auch erkennen, welche harmlos und welche schädlich sind.<sup>48</sup> Darüber hinaus ist es dafür zuständig, körpereigene gealterte oder geschädigte Zellen zu identifizieren und zu beseitigen.<sup>49</sup>

Zunächst fungieren Haut, Schleimhäute, Nasenhaare oder Flimmerhärchen auf der Schleimhaut der Bronchien als anatomische Barrieren.<sup>50</sup> Die Salzsäure, die der Magen produziert, dient nicht nur der Verdauung, sondern zerstört auch Keime.<sup>51</sup> Erreger, die diese Barrieren passieren, werden von der angeborenen, „unspezifischen Abwehr“ schnell bekämpft.<sup>52</sup> Fresszellen wie Makrophagen, Monozyten und neutrophile Granulozyten umschließen die Eindringlinge und bauen sie ab,<sup>53</sup> ohne sich jedoch deren Profil zu merken.<sup>54</sup> Zum angeborenen Immunsystem gehören auch die natürlichen Killerzellen (NK-Zellen), die für die Eliminierung von abnormalen Zellen wie Tumorzellen und virusinfizierten Zellen zuständig sind.<sup>55</sup>



## Lernfähig mit Langzeitgedächtnis

Durchdringen Erreger die unspezifische Abwehr, wird die erworbene, „spezifische Abwehr“ eingeschaltet. Im Knochenmark (engl. „bone marrow“) gebildete B-Lymphozyten und in der Thymusdrüse reifende T-Lymphozyten gehen gezielt gegen die Angreifer vor. Die von den B-Lymphozyten gebildeten Antikörper passen zu den Antigenen der Erreger wie Schlüssel zu Schloss.<sup>56</sup> Beim ersten Kontakt merken sich Gedächtniszellen die Beschaffenheit der Erreger, so dass das System das nächste Mal schneller und effektiver reagieren kann.<sup>57</sup>

Darüber hinaus unterscheiden Mediziner zwischen der „humoralen Abwehr“ (lat. humor für Körperflüssigkeit), die gegen Krankheitserreger im Blut vorgeht, und der „zellulären Abwehr“. Letztere ist die für die Beseitigung kranker, gealterter und geschädigter Zellen und infizierter Gewebe verantwortlich.<sup>58</sup> Zelluläre und humorale Bestandteile finden sich beim spezifischen wie auch beim unspezifischen Immunsystem.<sup>59</sup>

Neben Knochenmark und Thymusdrüse spielen auch die Milz, Lymphknoten und -bahnen, Rachen- und Gaumenmandeln sowie das lymphatische Gewebe im Darm als Teil der Immunabwehr eine wichtige Rolle.<sup>60</sup>

## DAS RICHTIGE MASS FINDEN – TIPPS FÜRS TRAINING

Ob Anfänger, Wiedereinsteiger oder begeisterter Sportler: Passen Sie die Häufigkeit, Dauer und Intensität des Trainings Ihren individuellen Voraussetzungen an. Nur so können Ihre Gesundheit und Ihr Immunsystem profitieren. Im Zweifel berät Sie Ihr Arzt gerne, welche Sportart für Sie die beste ist und stimmt alle Fragen mit Ihnen ab,<sup>61</sup> insbesondere wenn Sie längere Zeit nicht trainiert haben, älter als 35 und Neueinsteiger sind<sup>62</sup> oder Erkrankungen bzw. Beschwerden vorliegen.<sup>63</sup>

### Unsere Empfehlungen:

- Trainieren Sie einen Sport, der Ihnen Spaß macht<sup>64</sup>
- Ausdauersportarten wie Laufen, Nordic Walking,<sup>65</sup> Radfahren,<sup>66</sup> Inlineskaten<sup>67</sup> oder Schwimmen<sup>68</sup> sind für Fitness und Immunsystem besonders effektiv<sup>69</sup>
- Experten raten generell zu einem 30- bis 40-minütigen<sup>70</sup> Training, das bis auf eine Stunde gesteigert<sup>71</sup> werden kann, an 2 bis 3 Tagen<sup>72</sup> oder auch bis zu 5 Tagen<sup>73</sup> pro Woche
- Als Richtwert für die Belastungsintensität kann je nach Alter und Sportart eine Herzfrequenz von 110 bis 140 Schlägen pro Minute gelten,<sup>74</sup> d. h. ca. 70 bis 80 % der individuellen maximalen Herzfrequenz<sup>75</sup>
- Ein Pulsmessgerät kann Sie bei der Kontrolle der Belastung unterstützen<sup>76</sup>
- Bei den ersten Trainingseinheiten sollten Sie zwar ins Schwitzen geraten, sich aber dennoch noch gut unterhalten können<sup>77</sup> – dasselbe gilt grundsätzlich, wenn Sie durch den Sport abnehmen möchten<sup>78</sup>
- Insgesamt sollten durch den Sport ca. 1.200 bis 2.000 kcal mehr pro Woche verbraucht werden<sup>79</sup>
- Steigern Sie Ihr Pensum langsam und übertreiben Sie es nicht<sup>80</sup>

- Achten Sie auf regelmäßige Pausen<sup>81</sup> – zwischen moderaten sportlichen Aktivitäten sollten 24 bis 36 Stunden,<sup>82</sup> zwischen intensiven Trainingseinheiten mindestens 48 Stunden liegen<sup>83</sup>
- Trinken Sie über den Tag verteilt insgesamt 2 Liter Wasser,<sup>84</sup> Schorle oder ungesüßten Kräuter- oder Früchtetee<sup>85</sup>
- Zusätzlich sollten sportlich Aktive die Menge an Flüssigkeit trinken, die durch Schweiß verloren geht,<sup>86</sup> was am besten durch Wiegen vor und nach dem Training bestimmt werden kann<sup>87</sup>

### **Spiroergometrie – wenn Sie's genau wissen wollen**

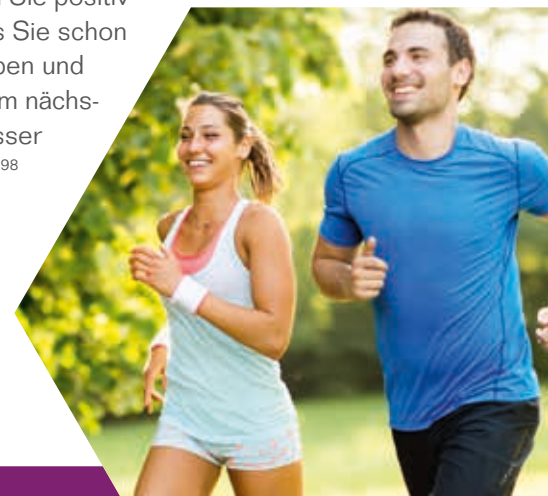
Das individuell optimale Maß der Belastung kann durch eine so genannte spiroergometrische Untersuchung genau bestimmt werden.<sup>88</sup> Hierbei werden die in der Atemluft enthaltenen Gase während körperlicher Belastung gemessen. Anhand der ermittelten Werte lassen sich Reaktionen von Herz, Kreislauf, Atmung und Stoffwechsel bei Muskeltätigkeit und Beanspruchung von Herz und Lunge einschätzen<sup>89</sup> und der ideale Trainingsbereich ableiten.<sup>90</sup>

Eine Spiroergometrie wird von Sportärzten in Praxen, Kliniken und Sportverbänden angeboten. Auch Internisten und Fachärzte für Lungen- und Herzerkrankungen können die Untersuchung durchführen, wenn eine medizinische Indikation besteht.<sup>91</sup>

## **BLEIBEN SIE DRAN – UND VERSCHEUCHEN SIE DEN INNEREN SCHWEINEHUND**

Keine Lust, keine Zeit, zu müde, zu viel Arbeit, zu schlechtes Wetter ... wer kennt nicht die Ausreden, die uns der berühmte innere Schweinehund immer wieder zuflüstert? Mit diesen Strategien können Sie gegen ihn angehen:

- Werden Sie sich über Ihre persönliche Motivation für Bewegung und Sport bewusst und halten Sie sich diese vor Augen<sup>92</sup>
- Planen Sie das Training an festen Terminen in Ihrem Terminkalender<sup>93</sup>
- Verabreden Sie sich mit Freunden oder Trainingspartnern zum Sport, so können Sie sich gegenseitig motivieren<sup>94</sup>
- Bereiten Sie Ihre Trainingsausrüstung gut vor, um rechtzeitig starten zu können<sup>95</sup>
- Nehmen Sie sich realistische kurz- und langfristige Ziele vor<sup>96</sup> und belohnen Sie sich für Ihre Erfolge mit etwas Schönerem<sup>97</sup>
- Lassen Sie sich nicht entmutigen, wenn Sie mal einen schlechten Tag haben und denken Sie positiv – an das, was Sie schon erreicht haben und dass es beim nächsten Mal besser laufen wird!<sup>98</sup>





## TIME-OUT – WANN SIE AUF SPORT VERZICHTEN SOLLTEN

Wenn Sie sich nicht gesund fühlen, abgeschlagen sind oder einen akuten Infekt haben, sollten Sie nicht trainieren.<sup>99</sup> Bereits wenn eine Erkältung im Anflug ist, empfehlen Experten, den Schongang einzulegen<sup>100</sup> und am besten einige Tage auszusetzen.<sup>101</sup>

Bei Fieber, Gliederschmerzen und Lymphknotenschwellungen ist von körperlichen Anstrengungen strikt abzuraten.<sup>102</sup> Erst einige Tage nach dem Abklingen der Symptome darf das Training wieder aufgenommen werden.<sup>103</sup> Andernfalls können sich Beschwerden und Erkrankungen verschlimmern, bis hin zum Auftreten von Herzmuskelerkrankungen<sup>104</sup> mit schweren Komplikationen.<sup>105</sup>



## STARKE ABWEHR – SO WIRD SIE NOCH TRAINIERT

Wer seine Abwehrkräfte stärken will, kann zusätzlich zum regelmäßigen angepassten Training noch einiges mehr tun. Eine gesunde Ernährung und Phasen der Entspannung sind für das Immunsystem genauso wichtig!

### Der Speiseplan für sportlich Aktive

Für sportliche aktive Menschen gelten grundsätzlich dieselben Empfehlungen wie für alle, die auf ihre Gesundheit achten und ihr Immunsystem stärken wollen:<sup>106</sup>

- Ernähren Sie sich abwechslungsreich und ausgewogen<sup>107</sup> mit viel frischem Obst und Gemüse<sup>108</sup> – am besten 5 Portionen am Tag<sup>109</sup> – sowie mit Fisch und fettarmen Milchprodukten<sup>110</sup>
- Bevorzugen Sie Brot, Nudeln und Reis aus Vollkorn und setzen Sie Kartoffeln auf den Speiseplan – sie enthalten viele Vitamine und Mineralstoffe,<sup>111</sup> zudem die für Sportler wichtigen Kohlenhydrate,<sup>112</sup> über die 50 bis 60 % der Energie bezogen werden sollten<sup>113</sup>
- Bei Freizeit- und Ausdauersportlern ist der Bedarf an Eiweiß normalerweise durch die Ernährung gedeckt<sup>114</sup>
- Ziehen Sie pflanzliche Fette den tierischen vor und flüssige den festen,<sup>115</sup> insgesamt sollten Fette maximal 30 % der Gesamtenergiezufuhr ausmachen<sup>116</sup>
- Als Lieferant von Eisen, Zink und Selen ist Fleisch wichtig,<sup>117</sup> im Rahmen einer vollwertigen Ernährung sollten Sie jedoch nicht mehr als 600g Fleisch und Wurst pro Woche zu sich nehmen<sup>118</sup>
- Die letzte größere, möglichst kohlenhydratreiche und fettarme Mahlzeit vor dem Training sollte mindestens 2 bis 3 Stunden zurückliegen<sup>119</sup>
- Beim Sport werden durch Schwitzen verstärkt Natrium, Kalium, Magnesium, Kalzium,<sup>120</sup> Eisen und Zink ausgeschwemmt,<sup>121</sup> achten Sie daher auf eine ausreichende Zufuhr dieser Vitalstoffe<sup>122</sup>