

Psychosoziale Wirkungen des Sports Stressregulation

- durch Ablenkung und meditative Zustände wie „runner's high“ bzw. „feel-better phenomenon“ (euphorische Stimmungslage z.B. durch Ausdauer-, Fitness- oder Natursportarten).
- Negative Stimmungen und Depressionen verschwinden durch die Wirkung von Stresshormonen wie Katecholamine, Nor-Adrenalin, Serotonin, Beta Endorphine etc.

Steigerung der subjektiven Lebensqualität

- durch Wirkungen des Sports auf das soziale Wohlbefinden. Sport in Vereinen, informellen Gruppen etc. beinhaltet soziale Interaktion und wirkt somit sozial integrierend bzw. bietet soziale Einbindungs-, Unterstützungs- und Einflussenerlebnisse.

Befindlichkeitsverbesserungen

- durch erhöhte Gehirndurchblutung und vermehrte Abgabe endogener Opioide, die sich bei sportlicher Belastung von ausreichender Dauer und Intensität einstellen.
- Menschen können in einer Aktivität völlig aufgehen, wenn sie den an sie gestellten Anforderungen voll gewachsen sind. So kommt es z.B. bei der Tiefschneeabfahrt oder beim Tennisspiel zu „Flow-Erlebnissen“, die eine spontane Handlungsfreude aufkommen lassen. Das selbstvergessene Tun, das Erlebnis ist das Ziel.

Bekräftigung des Selbstbildes und -konzeptes

- durch positive Affekte und soziale Anerkennung im Sport. Die Leistungsfähigkeit durch eigene Anstrengung führt zu einem Gefühl von Kompetenz, das sich positiv auf die Selbstakzeptanz und das Selbstbewusstsein auswirkt. Über die körperliche Handlung im Sport erfolgt eine Bestätigung der Identität bzw. des Selbstbildes. Es gibt viele Beispiele dafür, dass vor allem Jugendliche Selbstvertrauen, Sicherheit und inneres Gleichgewicht in ihren sportlichen Leistungen gefunden haben. Sport ermöglicht ihnen Selbstverwirklichung, den Aufbau und die Entfaltung einer eigenen Identität und Entwicklung individueller Eigenheiten.



Sport & Gesundheit

Sport & Gesundheit

Literatur

- Blair, S. N. et al. 1995
Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy man. In: JAMA 273. S. 1093–1098.
- Colditz, G. A. 1999
Economic costs of obesity and inactivity.
In: Medicine & Science in Sports & Exercise. S. 633–667.
- Weiß, O. (Hg.) 1997
Sport, Gesundheit, Gesundheitskultur. Wien.
- Weiß, O. et al. 1999
Sport 2000. Entwicklungen und Trends im österreichischen Sport. Wien.
- Weiß, O. et al. 2001
Sport und Gesundheit. Die Auswirkungen des Sports auf die Gesundheit – eine sozio-ökonomische Analyse. Wien.

Die Auswirkungen des
Sports
auf die Gesundheit –
eine sozio-ökonomische Analyse

Impressum

Sport und Gesundheit. Die Auswirkungen des Sports auf die Gesundheit – eine sozio-ökonomische Analyse, Wien 2000 • **Autor:** Univ. Prof. Dr. Otmar Weiß • **Herausgeber, Medieninhaber** und für den Inhalt verantwortlich: Dr. Walter Pillwein, Österreichische Bundes-Sportorganisation, Prinz Eugen-Straße 12, 1040 Wien • **Foto front:** Polar • **back:** gamma-contrast
Layout und Herstellung: bleifrei · digital pictures production, Steyr



Eine Studie der Österreichischen Bundes-Sportorganisation im Auftrag des Bundesministeriums für soziale Sicherheit und Generationen erstellt in Zusammenarbeit mit dem Institut für Sportwissenschaft der Universität Wien und dem Institut Sicher Leben.

Einleitung

Der vorliegende Folder ist eine Kurzfassung¹ der Studie „Weiß, O. et al.: Sport und Gesundheit. Die Auswirkungen des Sports auf die Gesundheit – eine sozio-ökonomische Analyse“, die 2000 im Auftrag des Bundesministeriums für soziale Sicherheit und Generationen von der Österreichischen Bundes-Sportorganisation in Zusammenarbeit mit dem Institut für Sportwissenschaft der Universität Wien und dem Institut Sicher Leben erstellt wurde.

Gesundheitsökonominnen, Sportmediziner und Sozialwissenschaftler haben interdisziplinär ein wohlfahrtsökonomisches Cost-Benefit-Modell des Breiten- und Freizeitsports in Österreich entwickelt. Mit Hilfe dieses Modells wurden einerseits die volkswirtschaftlichen Kosten von Sportverletzungen und -unfällen, andererseits der gesundheitsökonomische Nutzen sportlicher Aktivitäten für das Jahr 1998 in Österreich berechnet. Ziel war, die Frage der positiven und negativen Wirkungen des Sports auf die Gesundheit zu objektivieren.

Es hat sich deutlich gezeigt, dass nicht die Sportausübung, sondern die Nicht-Sportausübung mehr volkswirtschaftliche Kosten verursacht. Immaterielle Werte des Sports wie geistiges, körperliches und soziales Wohlbefinden können nicht quantifiziert werden und verbleiben darüber hinaus als Surplus. Das Resümee der Studie lautet:

Förderung von Sport und Bewegung als Teil des Lebensstils in einem modernen Gesundheits- und Sozialsystem dient nicht nur der Verbesserung des allgemeinen Wohlbefindens, sondern hilft auch, volkswirtschaftliche Kosten zu sparen.

Wissenschaftliche Leitung

Otmar Weiß

Mitarbeiter/innen

Robert Bauer, Wilhelm Hanisch, Petra Hilscher, Romana Kern, Rupert Kisser, Michael Mader, Michael Maurer, Manfred Russo, Günter Schagerl, Wolfgang Schulz, Gerhard Smekal, Jürgen Weineck

Koordination

Christian Halbwachs

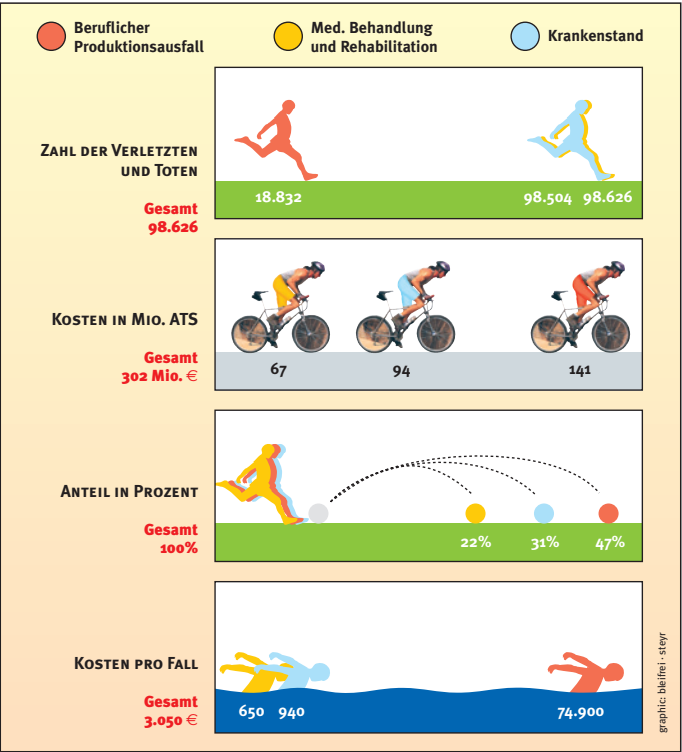
¹ Ein detaillierter Forschungsbericht ist in der Österreichischen Bundes-Sportorganisation und im BM für soziale Sicherheit und Generationen erhältlich.

Kosten von Sportverletzungen und -unfällen

Die Direktkosten (medizinische Behandlung und Rehabilitation) von 98.626 Sportunfällen, die sich 1998 in Österreich ereignet haben, sowie deren Folgekosten (Krankenstand, Invalidität und Unfalltod) belaufen sich auf zirka 302 Mio. €. Die Verteilung der Kosten ist aus Abbildung 1 ersichtlich.

Kosten von Sportunfällen nach Kostenarten

(Abbildung 1 • in Österreich 1998)



- Die durchschnittlichen Gesamtkosten pro Sportunfall betrugen 1998 zirka 3.050 €.
- Davon entfielen pro Fall zirka 650 € auf die medizinische Behandlung.
- Drei Viertel der Behandlungskosten entstanden durch stationäre Spitalsaufenthalte, ein Fünftel durch ambulante Behandlungen, und nur ein Bruchteil der Behandlungskosten fiel beim niedergelassenen Arzt an (Tabelle 1).

Kosten der medizinischen Behandlung und Rehabilitation

(Tabelle 1 • in Österreich 1998)

Art d. med. Behandlung	Zahl d. Fälle	Kosten	Anteil	Ø Kosten á Fall
stationäre Behandl.	18.710	48 Mio. €	72%	2.543 €
Rehabilitation	198	3 Mio. €	4%	13.244 €
ambulante Behandl.	74.943	14 Mio. €	21%	189 €
Medizinische Behandl.				
beim niedergelassenen Arzt	23.561	2 Mio. €	3%	87 €
Gesamt	98.504	67 Mio. €	100%	673 €

- Die Kosten des „beruflichen Produktionsausfalls“ nach Sportunfällen entstehen zu 30% durch Unfalltod und zu 70% durch Unfallinvalidität (Tabelle 2).

Kosten des beruflichen Produktionsausfalls Erwerbstätiger nach Sportunfällen

(Tabelle 2 • in Österreich 1998)

Berufl. Produktionsausfall	Zahl d. Fälle	Kosten	Anteil	Ø Kosten á Fall
Unfalltod Erwerbstätiger	71	43 Mio. €	30%	0,60 Mio. €
Invalidität Erwerbstätiger	244	98 Mio. €	70%	0,40 Mio. €
Gesamt	315	141 Mio. €	100%	0,44 Mio. €

Schlüsselt man die Gesamtkosten von Sportunfällen nach Unfallschwere auf, so zeigt sich Folgendes:

Kosten von Sportunfällen nach Unfallschwere

(Tabelle 3 • in Österreich 1998)

Kostenträger	Zahl d. Fälle	Gesamtkosten	Anteil	Ø Kosten á Fall
Tote	122	43 Mio. €	14%	348.320 €
Schwerverletzte	18.710	180 Mio. €	60%	9.670 €
Leichtverletzte	79.794	79 Mio. €	26%	1.020 €
Gesamt	98.626	302 Mio. €	100%	3.050 €

- Somit entfallen 60% der Gesamtkosten auf Schwerverletzte (Fallkosten 9.670 €), 26% auf Leichtverletzte (Fallkosten 1.020 €) und 14% auf tödlich Verunglückte (Fallkosten 348.320 €).
- Drei Sportarten – in der Reihenfolge Alpiner Schilaf, Fußball und Radfahren – sind für über 60% der medizinischen Behandlungskosten „verantwortlich“ (Tabelle 4). Daraus kann nicht abgeleitet werden, dass dies die gefährlichsten Sportarten sind, die hohe Zahl der Verletzten hängt vielmehr mit der hohen Zahl der Ausübenden zusammen. Radfahren ist die beliebteste Sportart der Österreicher, Skifahren rangiert an dritter und Fußball an siebenter Stelle (Weiß et al. 1999).

Behandlungskosten von nicht tödlichen Sportunfällen nach Sportarten

(Tabelle 4 • in Österreich 1998)

Sportart	Zahl d. Fälle	Behandlungskosten	Anteil
Alpiner Schilaulauf	21.255	22,45 Mio. €	34%
Fußball	22.477	9,93 Mio. €	15%
Radfahren	10.611	8,41 Mio. €	13%
andere Sportarten (näher benannt)	8.198	4,83 Mio. €	7%
Wandern, Bergsteigen	3.934	4,69 Mio. €	7%
Snowboarden, Rodeln, Schilanglauf	6.776	3,67 Mio. €	6%
Inline Skating	5.289	2,30 Mio. €	3%
Handball, Volleyball, Basketball	7.636	2,25 Mio. €	3%
Radfahren (im Straßenverkehr)	1.785	1,74 Mio. €	3%
Tennis, Squash, Federball, Tischtennis	2.611	1,50 Mio. €	2%
Eislaufen, Eishockey	2.578	0,97 Mio. €	1%
Schwimmen, Springen, Tauchen	231	0,80 Mio. €	1%
Paragleiten, Fallschirmspringen	231	0,75 Mio. €	1%
Turnen, (Musik-) Gymnastik	1.851	0,59 Mio. €	1%
Laufen, Jogging	1.554	0,55 Mio. €	1%
Klettern	397	0,48 Mio. €	1%
Skateboard-, Rollschuhfahren	1.058	0,44 Mio. €	1%
Windsurfing, Rafting, Wasserschi	66	0,03 Mio. €	0%
andere Sportart (nicht näher benannt)	66	0,13 Mio. €	0%
Gesamt	98.504	66,51 Mio. €	100%

Tabelle 5 gibt über die Gesamtkosten von Sportunfällen (Medizinische Behandlung und Rehabilitation sowie beruflicher Produktionsausfall durch Krankenstand, Invalidität und Unfalltod) Auskunft.

Volkswirtschaftliche Kosten von Sportunfällen nach Kostenarten und den wichtigsten Sportarten

(Tabelle 5 • in Österreich 1998)

	Alpiner Schilaulauf	Radfahren	Wandern, Bergsteigen	Fußball	Schwimmen, Springen, Tauchen	Paragleiten, Fallschirmspringen	Sonstige Sportarten	Summe
Zahl der Verletzten und Toten	21.183	12.426	3.977	22.477	237	242	38.083	98.626
Medizin. Behandlung u. Rehabilitation (Mio. €)	22,46 34%	8,43 13%	4,72 7%	9,96 15%	0,80 1%	0,73 1%	19,41 29%	66,51 100%
Krankenstand (Mio. €)	35,76 38%	15,48 16%	8,07 9%	12,06 13%	0,44	0,87 1%	21,50 23%	94,18 100%
Invalidität (Mio. €)	34,66 35%	11,92 12%	–	5,45 6%	20,78 21%	9,45 10%	15,84 16%	98,10 100%
Unfalltod (Mio. €)	8,94 21%	8,36 20%	17,37 41%	–	1,82 4%	4,8 11%	1,36 3%	42,65 100%
Gesamt (Mio. €)	101,82 34%	44,19 15%	30,16 10%	27,47 9%	23,84 8%	15,85 5%	58,11 19%	301,55 100%

graphic: bleifrei - steyr

- Die folgenschwersten und damit teuersten Unfälle ereignen sich beim Schwimmen (v.a. Springen und Tauchen) und beim Paragleiten (und ähnlichen Extremsportarten).
- Etwa 80% der Folgekosten von Sportunfällen werden durch Männer verursacht.
- Bei Frauen fallen die höchsten Behandlungskosten in der Altersgruppe der 10- bis 14-jährigen an, bei Männern in der Altersgruppe der 20- bis 24-jährigen.

Gesundheitsökonomischer Nutzen des Sports

Methodische Basis für die Berechnung des Nutzens der Sportausübung ist ein wohlfahrtsökonomischer Bewertungsansatz, bei dem sowohl das gegebene als auch das potenzielle Niveau sportlicher Aktivität berücksichtigt wird. Es wird auch berechnet, welche sozialen Kosten (Gesundheitssystem, Sozialversicherung usw.) durch Erhöhung der sportlichen Aktivität vermieden werden könnten.

Die Bewertung des Nutzens erfolgt in zwei Schritten:

1. Ermittlung der volkswirtschaftlichen Kosten von Krankheiten, deren Ursache in mangelnder körperlicher Aktivität zu sehen ist:
 - Lebenseinkommensentgang bei Mortalität im Aktivalter („Sterben vor der Zeit“). Hierin sind auch die entstehenden Kosten Abhängiger (Witwen und Waisen) nach dem Versicherungsprinzip enthalten.
 - Kosten von stationären Spitalsaufenthalten
 - Kosten von ambulanten Spitalsbehandlungen
 - Entfall des Produktionsbeitrages bzw. Einkommens durch Krankenstände, Arbeitsunfähigkeit oder Erwerbsminderung.
2. Berechnung des Beitrags, den (gegebene oder potenzielle) körperliche Aktivität zur Minderung der Kosten, die diese sogenannten „Bewegungsmangel-Krankheiten“ verursachen, leisten kann:

Risikogruppen-Modell (PAR-Modell)

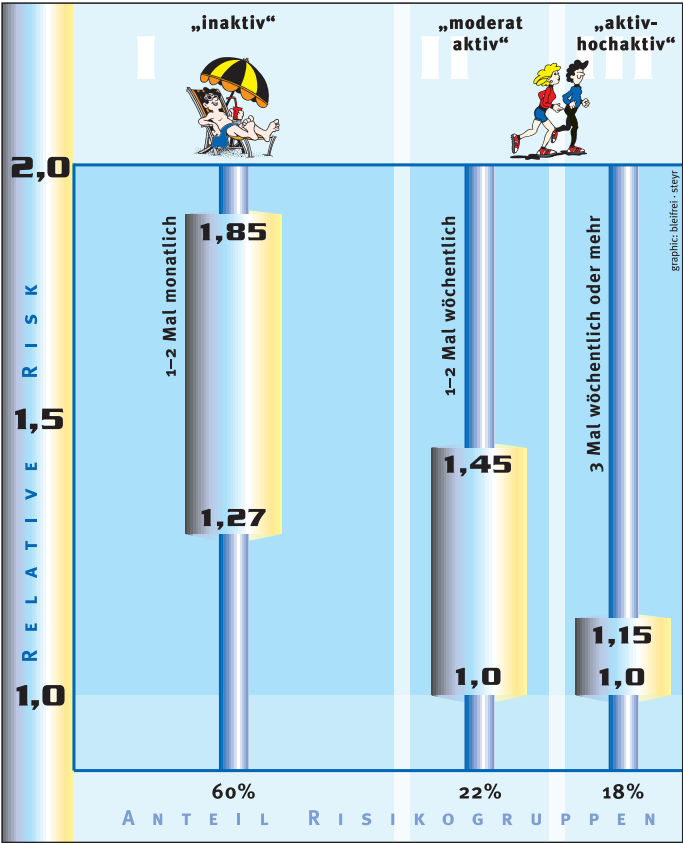
Das Risikogruppen- oder PAR-Modell („Population Adjusted Relative Risk Calculation“) verknüpft die in einer Bevölkerung gegebene Verteilung von risikolatem Verhalten (Rauchen, Überernährung oder eben auch körperliche Inaktivität) mit einer Skala des relativen Risikos der Exponierten gegenüber den nicht oder weniger exponierten Gruppen.

Die Relative Risk Skala (RR Verteilung) gibt an, ein um welchen Faktor (Vielfaches von 1) höheres Risiko exponiertere Kontrollgruppen aufweisen, an einer bestimmten Krankheit zu erkranken bzw. zu sterben.

Abbildung 2 weist den Relative Risk Bereich aller berücksichtigten Krankheitskreise bzw. -gruppen² für inaktive, moderat aktive und hoch aktive Bevölkerungsgruppen aus, Abbildung 3 zeigt den Relative Risk-Wert exemplarisch anhand koronarer Herzkrankheiten.

Risikogruppen aufgrund der Sportausübung

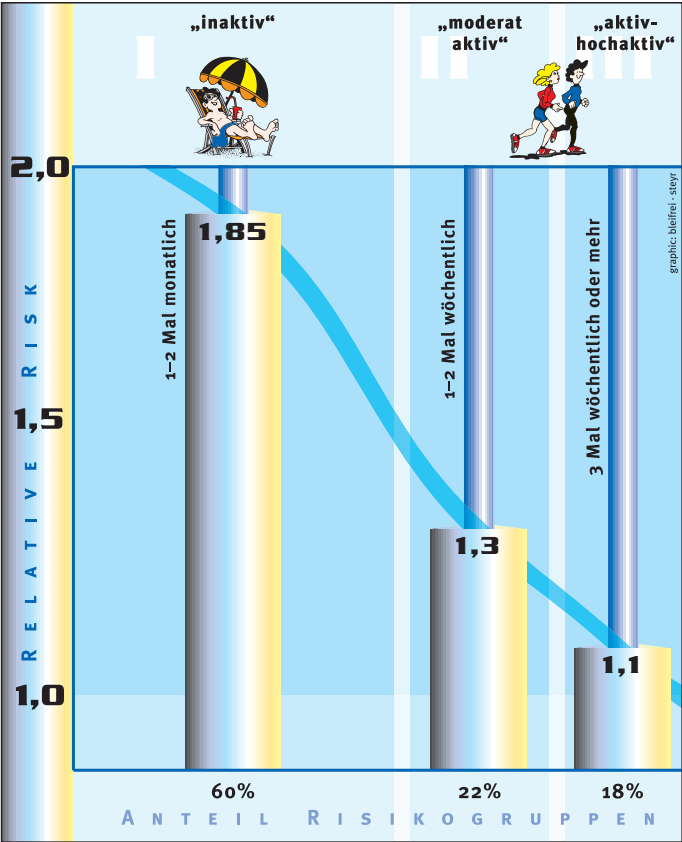
(Abbildung 2³ • in Österreich 1998)



² Das (je nach Aktivitätslevel) unterschiedliche Risiko zu erkranken oder zu sterben wurde mittels Relative Risk Wert für folgende Krankheiten ausgewiesen: Koronare Herzkrankheiten (Morbidität und Mortalität), Schlaganfall (Morbidität), Diskopathien und Dorsopathien (Morbidität), Diabetes II und diabetisch bedingte Gefäßkrankheiten (Morbidität), Diabetes II (Mortalität), Gallenleiden (Mortalität), Darmkrebs (Morbidität und Mortalität), Brustkrebs (Morbidität), depressive Krankheitsbilder, Osteoporose (Morbidität) und osteoporotische Frakturen (Morbidität).

³ Abbildung 2 ist folgendermaßen zu interpretieren: In den untersuchten Krankheitskreisen war das Risiko einer Erkrankung bzw. des Todes für die Hochaktiven am geringsten (RR Werte zwischen 1 und 1,15), gefolgt von den moderat Aktiven (RR Werte zwischen 1 und 1,45). Die Gruppe der Inaktiven bzw. geringfügig Aktiven ist mit einem RR Bereich von 1,27–1,85 am gefährdetsten.

Relative-Risk-Verteilung bei koronaren Herzkrankheiten bzw. Morbidität (Abbildung 3⁴ • Beispiel)

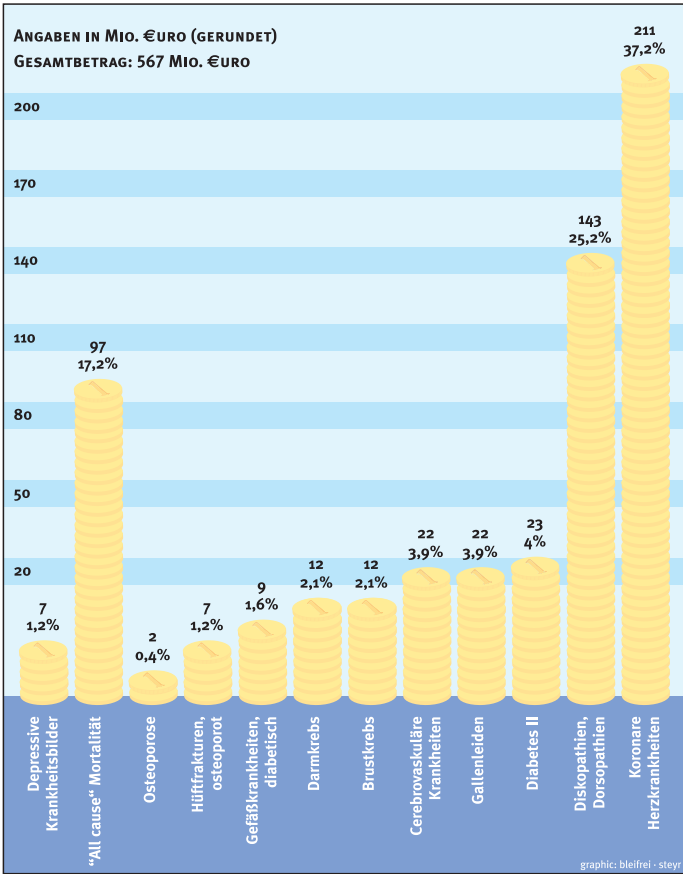


Aus der Größe der Risikogruppen und ihren „Relative Risk“ Mittelwerten (Morbidität und Mortalität) wird mit einer Formel (Colditz 1999) jeweils ein „Population Adjusted Risk“-Wert (PAR-Wert) errechnet, mit dem die Risikoverminderung durch Sportausübung (in Prozent) angegeben werden kann. Mit Hilfe dieses PAR-Wertes kann die Einsparung volkswirtschaftlicher Kosten eruiert werden.

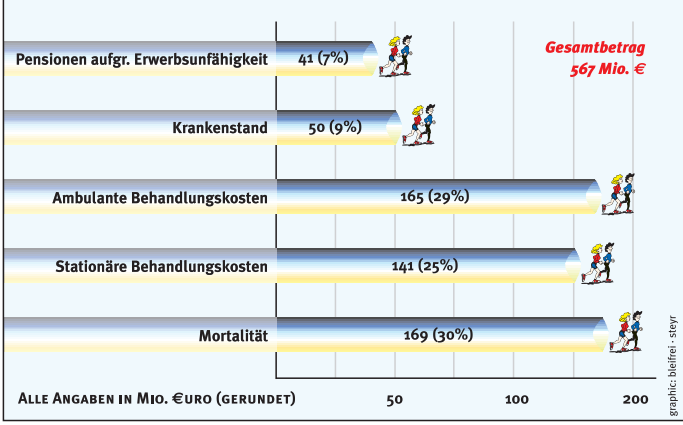
Nutzen- bzw. Einsparungseffekte durch Sportausübung ergeben sich aufgrund vermiedener Krankheiten und verringerter Mortalität. Auf der Basis des gegebenen Levels sportlicher Aktivität werden die vermiedenen Kosten nach Krankheitsgruppen (Abbildung 4) und Kostenarten (Abbildung 5) berechnet.

⁴ Abbildung 3 zeigt Folgendes: Das Risiko einer koronaren Herzkrankung ist bei Hochaktiven geringer als bei moderat Aktiven (RR von 1,1 für die Hochaktiven gegenüber einem RR von 1,3 für die moderat Aktiven). Das höchste Risiko einer koronaren Herzkrankung weist jedoch die Gruppe der Inaktiven bzw. geringfügig Aktiven auf (RR von 1,85).

Nutzen sportlicher Aktivität: Vermiedene Kosten nach Krankheitsgruppen (Abbildung 4 • in Österreich 1998)



Nutzen sportlicher Aktivität: Vermiedene Kosten nach Kostenarten (Abbildung 5 • in Österreich 1998)

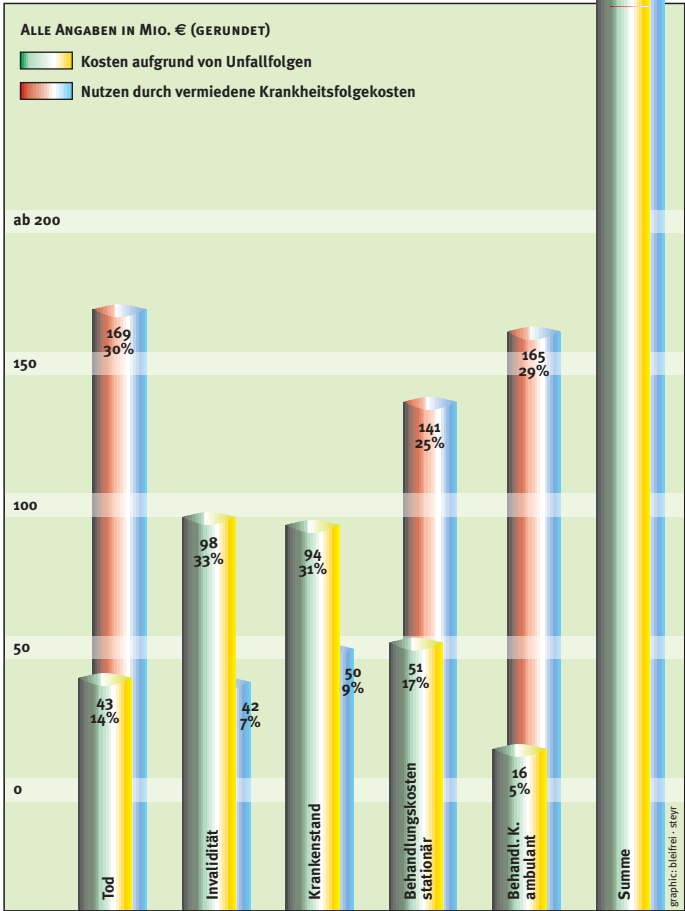


Gesundheitsökonomische Kosten/Nutzen Bilanz sportlicher Aktivität

Die Gegenüberstellung der volkswirtschaftlichen Kosten und des Nutzens sportlicher Aktivität in Österreich bringt für 1998 folgendes Ergebnis:

Kosten/ Nutzen von Sportausübung

(Abbildung 6 • in Österreich 1998)



- Die durch Sportunfälle (n = 98.626) entstehenden Kosten betragen insgesamt rund 302 Mio. € pro Jahr, die großteils durch die Positionen „Beruflicher Produktionsausfall durch Invalidität“ und „Krankenstand“ entstehen.

- Der Nutzen (= Einsparungen) des gegebenen Levels sportlicher Aktivität in Österreich beträgt rund 567 Mio. € pro Jahr, womit ein positiver Saldo von rund 265 Mio. € vorliegt. Der Nutzen ergibt sich großteils aus Einsparungen in den Kostenarten „Beruflicher Produktionsausfall durch Tod“ sowie „Behandlungskosten“.

Kosten/ Nutzen Bilanz der Sportausübung

(Tabelle 6 • in Österreich 1998)

Nutzen von Sportausübung (vermiedene Krankheitsfolgekosten)	567 Mio. €
Kosten von Sportausübung (Sportunfallfolgen)	302 Mio. €
Saldo	265 Mio. €

Die Differenz lässt sich in erster Linie dadurch erklären, dass Sportverletzungen meist kürzere und kostengünstigere Behandlungen nach sich ziehen als „Bewegungsmangel-Krankheiten“. Diese Krankheitsgruppen auf der Nutzenseite weisen im Durchschnitt wesentlich schwerere Verläufe (inklusive Mortalität) auf, während Dauerinvalidität als Folge typischer Bewegungsmangel-Krankheiten (also ohne Verletzungs- bzw. Spätfolgen) nur in geringerem Ausmaß anfallen.

- Die durch relative Inaktivität der wenig oder gar nicht sportausübenden Bevölkerungsgruppe verursachten Kosten belaufen sich auf rund 836 Mio. €. Mit anderen Worten: Würde die Risikogruppe „inaktiv-gering“ jeweils zur Hälfte in die Risikogruppen „moderat“ und „aktiv-hochaktiv“ transferiert werden, würde dies einen zusätzlichen Nutzen- bzw. Einsparungseffekt von 836 Mio. €⁵ bringen.

„Wer Sportplätze baut,
hilft Spitäler sparen.“

(Julius Tandler - Arzt, Humanist, Kommunalpolitiker)

⁵ Dieser Potenzialbetrag muss mit den diesem Aktivitätslevel entsprechenden Kosten von Sportverletzungen und -unfällen saldiert werden, um einen Netto-Potenzialeffekt als Zielvariable zu erhalten. Allerdings ließe sich diese Bilanz durch wirksame Maßnahmen der Verletzungsvermeidung verbessern.

Sport und Gesundheit

Die Ergänzung des Sportparadigmas um ein weiter gefasstes Aktivitätsparadigma, in dem auch der Gesundheitsnutzen moderat intensiver Aktivitäten des täglichen Lebens betont wird, zielt darauf ab, auch inaktive bzw. wenig aktive Subgruppen der Bevölkerung anzusprechen. Die Empfehlungen zur Verbesserung der Gesundheit laufen auf eine Lebensstilaktivität hinaus: Erhöhung der alltäglichen Routineaktivitäten (Gartenarbeit, aktives Spiel mit Kindern), Erhöhung der transportbezogenen Aktivitäten (mehr zu Fuß oder mit dem Fahrrad erledigen, Treppensteigen) und Erweiterung der Freizeitaktivitäten durch Sport und intensives Training (mehrmals pro Woche).

Sport sollte, wenn möglich, im Freien betrieben werden, denn Sonnenlicht erhöht zum einen die Umwandlung des Provitamins D in seine aktive Form, die für den Knochenaufbau notwendig ist. Außerdem führt es zu einer Erhöhung des Transmitters „Dopamin“ im Gehirn, einem Botenstoff, der unser Gefühlsleben und unsere Stimmungslage steuert. Dopamin-Defizite führen zu depressiven Verstimmungen, Erhöhungen zu einer Stimmungsverbesserung. Neben dem stimmungsaufhellenden Effekt hat sportliches Training auch angstmindernde Wirkung.

Welcher Sport hat welche Wirkung?

Ausdauer

Je mehr Muskeln in eine Ausdauersportart einbezogen sind, desto wirksamer ist sie. Joggen oder Skilanglauf zählen aus dieser Sicht zu den „gesündesten“ Sportarten.

- Ausdauersportarten wirken Herz-Kreislauf-Erkrankungen⁶ entgegen.
- Ausdauertraining senkt das Atherosklerose-Risiko.
- Ausdauertraining ist eine hocheffektive Maßnahme gegen den sogenannten „Altersdiabetes“, der auf Bewegungsmangel und Übergewicht beruht.

⁶ Diese stellen mit etwa 50% die Todesursache Nr. 1 in modernen Industriegesellschaften dar.

- Durch moderates Ausdauertraining (lang und langsam) wird das Immunsystem gestärkt. Aus diesem Grund gewinnt Ausdauertraining auch in der Krebsprophylaxe zunehmend an Bedeutung (Blair et al. 1995, S. 13).
- Ausdauertraining baut körpereigene Stresshormone ab und dämpft das Zentralnervensystem, wodurch es zu mehr innerer Ruhe und Ausgeglichenheit kommt.
- Ausdauertraining senkt den Blutdruck und mindert erhöhte Blutfettwerte.
- Bei körperlicher Belastung werden vermehrt körpereigene Morphinumderivate – z.B. Endorphine – ausgeschüttet, die sowohl unmittelbar als auch längerfristig anti-depressiv wirken und Wohlbefinden hervorrufen.
- Angepasstes Ausdauertraining steigert die Knorpeldicke.
- Mit zunehmender Intensität des Ausdauertrainings steigt die Durchblutung des Gehirns um bis zu 25%, was Aufmerksamkeit und Kurzzeitgedächtnisleistungen erhöht. Durch bessere Gehirndurchblutung kommt es bei allen Lernprozessen nicht nur zu einer Steigerung des Lernerfolges, sondern auch zu einer Verkürzung und Ökonomisierung des Lernprozesses.

Kraft

- Eine gut entwickelte Muskulatur stabilisiert die Wirbelsäule und wirkt so Haltungsschäden entgegen.
- Gut trainierte Muskeln stellen einen außergewöhnlich effektiven Gelenkschutz dar, indem sie das Risiko von Verletzungen und Arthrosen verringern.
- Durch Krafttraining kommt es zur Ausschüttung von Endorphinen, was stimmungsaufhellend wirkt.
- Krafttraining erweist sich als Therapeutikum für Menschen mit niedrigem Blutdruck, da eine tonisierte Muskulatur auch den Blutdruck erhöht.
- Ein Mehr an Kraft hat maßgeblichen Einfluss auf Vitalität, Selbstvertrauen und positive Lebenseinstellung.
- Vor allem Sportsportarten haben einen äußerst günstigen Einfluss auf die Knochenstärke bzw. -dichte, da durch die vielfältigen Antritts-, Sprung- und Schuss- bzw. Wurfbewegungen außergewöhnlich intensive Entwicklungsreize gesetzt werden.

Nach Gewichthebern haben Sportsportler im Allgemeinen die größte Knochendichte und damit den besten Schutz vor Knochenbrüchen. Sportsportarten sind besonders für Kinder und Jugendliche wichtig, da in dieser Altersstufe etwa 98% der Knochenspitzenmasse aufgebaut werden.

- Die sogenannte Altersosteoporose ist – abgesehen von wenigen Ausnahmen – eine Inaktivitätsosteoporose! Krafttraining ist für den Erhalt der Knochenstabilität und somit der Selbständigkeit und Unabhängigkeit vor allem älterer Menschen unabdingbar.

Beweglichkeit

Beweglichkeit kann in jedem Alter verbessert werden, sie geht allerdings bei Nicht-Übung schneller zurück als andere Leistungsfaktoren.

Die Notwendigkeit eines lebensbegleitenden Beweglichkeitstrainings, das durch keine andere Trainingsform zu ersetzen ist, lässt sich folgendermaßen begründen:

- Durch tägliches, minimales Beweglichkeitstraining wird das Risiko von Muskel-, Sehnen- und Bänderverletzungen verringert.
- Die Verkürzung typischer Muskelgruppen durch einseitige Beanspruchungen (z.B. langes Sitzen) bzw. Fehlbelastungen kann nur durch entsprechende Dehnungsübungen verhindert werden.
- Ein ausreichendes Maß an Beweglichkeit verbessert die allgemeine Bewegungsökonomie.
- Durch verschiedene Dehn- und Entspannungstechniken kann ein wichtiger Beitrag zur Entspannung und zum Stressabbau geleistet werden.

Schnelligkeit

- Darunter versteht man nicht nur die Fähigkeit, schnell zu laufen, sondern auch die Wahrnehmungs-, Antizipations-, Entscheidungs-, Reaktions-, Aktions- und schließlich globale Handlungsschnelligkeit – Eigenschaften, die vor allem durch Ballspiele geschult werden.
- Schnelle bzw. kraftvolle Bewegungen werden vor allem von den durch die „schnell zuckenden“ Muskelfasern, langsame bzw. mit geringer Kraft ausgeführte Bewegungen hauptsächlich von den „langsam

zuckenden“ Muskelfasern ausgeführt. Muskelfasertypen, die nicht lebensbegleitend trainiert werden, atrophieren. Bei untrainierten Personen gehen Muskel- und Knochenmasse pro Jahr etwa um 1% zurück, wobei besonders der Anteil der schnellzuckenden Muskelfasern abnimmt. Gerade diese Muskelfasern sind es aber, die bei Stürzen schnell reagieren und damit Stürze abfangen bzw. mildern können.

- Durch ein Training der Schnelligkeitskomponenten werden jedoch nicht nur die entsprechenden konditionellen Faktoren wie z.B. Schnellkraft, sondern auch koordinative und kognitive Fähigkeiten (z.B. Wahrnehmungsschnelligkeit) geschult.
- Sportliches Training – vor allem in der Form der bereits erwähnten Ballspiele – stellt den vielseitigsten und komplexesten Trainingsreiz für die Gesamtheit aller Sinne dar und ist durch keine andere Aktivitätsform auch nur annähernd zu ersetzen. Wer seine Sinne und Reflexe nicht trainiert, darf sich nicht wundern, dass er in allen Reaktions- und Schnelligkeitsleistungen zunehmend langsamer und mitunter von alltäglichen Schnelligkeitsanforderungen (z.B. im Straßenverkehr) überfordert wird.

Koordination

- Durch koordinatives Training wird die körperliche Leistungsfähigkeit insgesamt verbessert, wodurch mit weniger Energie mehr Leistung erzielt werden kann. Eine vielseitige koordinative Schulung – z.B. durch das Erlernen bzw. die Ausübung verschiedener Sportarten – ermöglicht eine abwechslungsreiche, gesundheitsfördernde Freizeitgestaltung. Wer z.B. nicht Skilanglaufen kann, hat keine Möglichkeit, mit Hilfe dieser optimalen Ausdauersportart sein Herz-Kreislaufsystem zu trainieren. Wer nicht Tischtennis, Tennis oder Badminton spielen gelernt hat, muss nicht nur auf diese sozial wertvollen Lifetime-Sportarten verzichten, sondern kann sie auch nicht im Sinne einer freudbetonten Reaktionsschulung nutzen.
- Eine koordinativ gut geschulte Muskulatur ist die beste Sturzprophylaxe.
- Sportliches Training stellt daher durch die damit verbundene Verbesserung der koordinativen Leistungsfähigkeit eine wichtige Komponente für den Erhalt der Alltagskompetenz dar.