

T. Braun

Verletzungen bei hochklassigen Taekwon-Do-Turnieren – eine Standortbestimmung

Injury rate in high-level Taekwon-Do tournaments

Zusammenfassung

Bei 2 Taekwon-Do Turnieren auf hohem Niveau in Deutschland wurden Anzahl und Art der Verletzungen registriert. Es traten zwar mit einer Quote von fast 10% zahlreiche Bagateltraumen auf, die meisten davon im Bereich des Fußes und des distalen Unterschenkels lokalisiert, ernsthafte Verletzungen bildeten jedoch die Ausnahme. Die derzeit vorhandenen Schutzmaßnahmen für die Sportler sind im Großen und Ganzen als ausreichend zu bezeichnen (homogener Leistungsstand der an Wettkämpfen teilnehmenden Sportler, Schutzausrüstung, Wettkampfreglement und Ausbildung der Kampfrichter). Eine weitere Verminderung der Fußverletzungen könnte durch die Einführung eines Spanschutzes erreicht werden.

Schlüsselwörter: Taekwondo, Sportverletzungen, Schutzmaßnahmen

Summary

The injury rate in high-level Taekwon-Do tournaments was examined. Most injuries were contusions and distortions, their location foot and ankle, severe injuries are the exception. So the conclusion is drawn, that the measures taken, in order to protect the competitors are sufficient. Nevertheless, the introduction of normed protectors of foot and ankle could cause a further improvement

Key words: Taekwon-Do, injuries, protection

Einleitung

Das Ursprungsland des Taekwondo ist Korea. Wie andere Kampfsportarten auch besteht es aus mehreren Disziplinen (Wettkampf, Selbstverteidigung, Bruchtest und Formenlauf). Olympisch ist nur die Disziplin Wettkampf, obwohl auch im Formenlauf nationale und internationale Wettkämpfe ausgetragen werden. In Deutschland (West) wird dieser Sport seit 1965 betrieben, dem olympischen Fachverband sind derzeit ca. 45000 Mitglieder angeschlossen.

Im Mittelpunkt des Taekwondo-Trainings steht die Schulung von Körper und Geist. Denn nur wenn beide in einem dynamischen Gleichgewicht stehen, wenn also Lebens- und Körperkraft entsprechend aufgebaut und geschult werden, dann können die erlernten Hand- und Fußtechniken auch optimal umgesetzt werden. In diesem Zusammenhang darf auch auf die einschlägige Literatur verwiesen werden.

Einführung in das Wettkampfreglement

Taekwon-Do Wettkämpfe werden weltweit nach den gleichen, nacheinander kurz zusammengefaßten Regeln ausgetragen:

- Die **Schutzausrüstung** besteht aus einer Kampfweste, die am Rumpf getragen wird (neuere Modelle schützen rundum), Kopfschutz (Polsterung am gesamten Schädel ausschließlich des Gesichtes), Tiefschutz, Unterarm- und Schienbeinschoner; zusätzlich erlaubt aber nicht Pflicht sind Zahnschutz und Tape am Fuß.
- Zugelassen sind lediglich **Schlagtechniken** mit der Hand zum Rumpf und mit

dem Fuß zu Rumpf und Gesicht. Diese führen dann zu einer Wertung, wenn sie korrekt und kraftvoll treffen. Alle anderen Aktionen sind verboten (z.B. Schläge mit der Hand zum Gesicht, Angriffe auf den Rücken, oder die Körperabschnitte unterhalb der Gürtellinie, ebenfalls verboten sind Angriffe mit Knie oder Ellenbogen, sowie alle Halte- und Wurftechniken).

- Der Kampfleiter kann den Kampf abbrechen, wenn er einen Hinweis auf eine Gesundheitsgefährdung wahrnimmt.

Es handelt sich also um Vollkontaktkämpfe. Interessant erscheint deshalb die Darstellung der auftretenden Verletzungen, insbesondere als Standortbestimmung für Entwicklungen der kommenden Jahre.

Material und Methode

Untersuchte Turniere

Vom 5.-8.6.98 war Deutschland der Ausrichter des Taekwon-Do World-Cup 1998. Im Gegensatz zur Weltmeisterschaft wurden dazu nur 44 Mannschaften (22 Damen- und 22 Herrenteams) vom Weltverband eingeladen. Eine Mannschaft bestand aus acht Sportlern. Die Kampfzeit betrug 3 mal 3 Minuten mit zweimal einer Minute Pause. Die Kampfflächen bestanden aus dünnen, leicht gepolsterten Kunststoffmatten. Insgesamt hatte das Turnier 352 Teilnehmer (davon 176 männlich und 176 weiblich), 335 Kämpfe, 3015 Kampfminuten. Das Alter der Wettkämpfer lag zwischen 18 und 27 Jahren.

Vom 1.-3.5.98 wurde die Deutsche Meisterschaft 98 ausgetragen. Die Kampfzeit betrug entweder 3 mal 2 oder 3 mal 3 Minuten. Die Kampfflächen bestanden aus ungepolsterten Kunststoffplanen. Insgesamt hatte das Turnier 467 Teilnehmer, 420 Wettkämpfe, 3100 Kampfminuten. An diesem Turnier nahmen bei den Senioren (18-27 Jahre) 82 Damen und 135 Herren, in der Jugend A (16-17 Jahre) 65 Damen und 59 Herren und in der Jugend B (14-15 Jahre) 67 Damen und 59 Herren teil.

In der vorliegenden Studie wurden alle Erkrankungen und Verletzungen registriert, die zum Aufsuchen des medizinischen Dienstes bei diesen Veranstaltungen führten. Die Tätigkeit des medizinischen Dienstes bei derartigen Turnieren

umfaßt, neben der vorbeugenden Bereitstellung notärztlicher Sofortmaßnahmen, die Nachuntersuchung schwerer K.O.-Fälle im Hinblick auf den möglichen Eintrag einer K.O.-Sperrung in den Sportpaß, sowie Diagnostik und Versorgung aller bei einem Turnier anfallender medizinischer Probleme. Da vor Ort keine bildgebende Diagnostik möglich war, wurden alle Patienten, bei denen eine Fraktur nicht auszuschließen war, – allein schon aus forensischen Gründen – aufgefordert, sich baldmöglichst einer röntgenologischen Untersuchung zu unterziehen.

Tabelle 1: Schweregrad der Verletzungen

	World-Cup	DM	Gesamt
Gesamtzahl der Verletzungen	32	44	76
• einfache Kontusionen und Distorsionen	25	34	59
• Fraktur (verdacht), Luxation, Bänderriß	5	4	9
• offene Verletzungen	2	6	8

Ergebnisse

Den medizinischen Dienst suchten beim World-Cup (W-C) 36 und bei der Deutschen Meisterschaft (DM) 53 Personen auf. Davon waren beim W-C 3 und bei der DM 8 Personen keine Wettkämpfer. Die 33 (W-C) bzw. 45 (DM) behandelten Wettkampfteilnehmer kamen bis auf zwei aufgrund akuter Sportverletzungen. Bei insgesamt 819 Turnierteilnehmern entspricht dies einer Verletzungsrate von 9,4%. Bei keinem Turnier erfolgte ein schweres K.O.

Die beiden Behandlungsfälle, die keiner Verletzungsursache zugeordnet werden konnten, umfaßten eine Epitaxis bei einer Schwarzafrikanerin unklarer Gene-

rer Insuffizienz (bei einem Kämpfer aus einem „Dritte Welt“-Land).

Unterscheidet man die Verletzungen nach dem Schweregrad in:

- einfache oder Bagatellverletzungen: Weichteilkontusionen oder Distorsionen ohne Schädigung des Bandapparates. Eine körperliche Beeinträchtigung des Sportlers in Training und Wettkampf bestand nicht oder absehbar längstens für 1-2 Wochen
- Luxationen, Distorsionen mit Verletzungen des Bandapparates, sowie Fraktu-

ren oder Verletzungen, bei denen der Verdacht auf eine Fraktur bestand

- offene Verletzungen wie Platz- oder Rißwunden sowie Abderungen der Fußsohle.

so zeigt sich, daß etwa 4/5 aller Verletzungen geringe Bagatellverletzungen waren (Tab. 1). Bei der Deutschen Meisterschaft waren 3 Abderungswunden der Fußsohle festzuhalten, die auf die recht rauhe Oberfläche der Kampfflächen zurückzuführen waren. Keine Hautverletzung war so groß, daß sie eines chirurgischen Wundverschlusses bedurfte.

Bei insgesamt 9 Sportlern bestand der Verdacht einer Fraktur, Luxation oder frischen ligamentären Verletzung aufgrund

handelte es sich um eine nicht dislozierte Radiusfraktur nach Sturz und eine verschobene Unterkieferfraktur.

Betrachtete man die Lokalisation der Verletzungen, so betrafen allein 60% den Fuß bzw. distalen Unterschenkelbereich (Tab. 2)

Diskussion

Taekwondo ist eine asiatische Kampfkunst; ein Teil dieses Sportes ist der Wettkampf. Dieser ist im Jahre 2000 erstmals offizielle Disziplin bei den olympischen Spielen.

Die Frage: „Wieviel passiert bei diesen Wettkämpfen eigentlich?“ ist eine typisch westliche. Bei den meisten, aus dem koreanischen Raum stammenden Taekwondo-Lehrbüchern ist die Rubrik „Verletzungen“ einfach ausgelassen (1, 3, 5, 6). Warum das so ist, veranschaulicht die nachfolgende Zusammenfassung der Stellungnahme des derzeit aktuellen Standardwerkes (4) zum Thema Verletzungen: „Es kann passieren, daß sich die Sportler bei einem Taekwondo-Wettkampf Verletzungen zuziehen. Trotzdem ist es möglich, jede Art von Verletzungen zu vermeiden, wenn man sich über die auslösenden Faktoren im Klaren ist.“

Die zugehörige Philosophie sieht ganz klar die Verletzung als Fehler, oder gar als Eigenverschulden des Verletzten. Im Gegensatz dazu steht das westliche Verständnis vom Risiko, dem das Kollektiv der Wettkämpfer fast schicksalhaft ausgesetzt ist. Aus westlichem Verständnis heraus ist die Verletzungsrate, wie in der vorliegenden Arbeit beschrieben, ein Maß für das sportarttypische Verletzungsrisiko, aus koreanischer Sicht ein Anhalt für den Anteil ungenügend vorbereiteter Wettkämpfer.

Sportpsychologische Theorien zur Verletzungsanfälligkeit (2) sehen aber auch in der westlichen Literatur individuelle Charakteristika der einzelnen Sportler als kausal. Der Taekwondo-Wettkampf ist ein Vollkontakt-Kampfsport. Daher ist grundsätzlich eine hohe Verletzungsinzidenz zu erwarten.

Zum Schutz der Sportler wurde u.a. vom Weltverband WTF (World Taekwondo Federation) in den letzten Jahrzehnten die

Tabelle 2: Lokalisation der Verletzungen

	World-Cup	DM	Gesamt
Gesamtzahl der Verletzungen	32	44	76
• Fuß und distaler Unterschenkel	16	29	45
• mittleres Unterschenkeldrittel bis Hüfte	6	4	10
• Kopf	2	3	5
• Arm (Schulter bis Finger)	8	8	16
• Rumpf	1	0	1

se und ohne, daß in den letzten 24 Stunden ein Taekwondo-Wettkampf stattgefunden hatte, sowie eine vor dem Wettkampf aufgetretene Gonalgie bei nachweisbarer ausgeprägter, vorbestehender ligamentä-

der Anamnese oder der klinischen Untersuchung. In 2 Fällen wurde der Verdacht nachträglich röntgenologisch bestätigt, für die weiteren lag kein späteres Ergebnis vor. Bei den nachgewiesenen Frakturen

Schutzmaßnahmen erweitert und zahlreiche neue Wettkampfregelein eingeführt:

- Trefferpunkte können nur mit korrekten Schlagtechniken zum Rumpf (Hand und Fuß) sowie mit dem Fuß zum Kopf erzielt werden
- verboten ist der Schlag, auf Rücken oder Hinterkopf, sowie den gesamten Bereich unterhalb der Gürtellinie;
- mit der Hand dürfen Gesicht und Hals des Gegners nicht berührt werden;
- unerlaubt sind der Stoß mit Kopf, Ellenbogen und Knie, sowie das Ansetzen oder gar Ausführen von allen Halte- oder Wurftechniken;
- als Schutzausrüstung sind Körperpanzer, Genital- und Kopfschutz, sowie Unterarm- und Schienbeinschoner vorgeschrieben, ein schmaler dünner Tapeverband am Vorfuß ist erlaubt,

- Die Kampfrichter sollen einen hochüberlegenen Kämpfer vorzeitig zum Sieger erklären, wenn eine gesundheitliche Gefährdung des Unterlegenen vorliegt; Regelwidrigkeiten werden in zunehmendem Maße nicht nur erkannt und angemahnt, sondern von vorne herein durch halbe oder ganze Minuspunkte belegt, wobei wiederholte oder schwere Regelwidrigkeiten rasch zur Disqualifikation führen können.
 - Die verantwortlichen Verbandsfunktionäre haben durch ein umfangreiches Angebot an Qualifikationsturnieren dafür gesorgt, daß auf den Meisterschaften ein zunehmend homogenerer Leistungsstandard der Teilnehmer besteht.
- Vergleicht man die Verletzungsrates im Taekwondo-Wettkampf mit den Ergebnissen in anderen Kampfsportarten (Judo, Rin-

gen u.a.), so liegt der Wert mit 9,4% eher niedrig und weist auch deutlich weniger schwerwiegende Verletzungen auf (10).

Der Vergleich mit eher retrospektiven Erhebungen (insbesondere Versicherungsstatistiken) ist meist mehr als fraglich. Von allen in dieser Studie erfaßten Behandlungsfällen wird in den Statistiken der Unfallversicherer der Einschätzung des Verfassers nach höchstens die Unterkieferfraktur erscheinen. Retrospektive Erhebungen bei Sportlern (Gedächtnisprotokolle mittels Fragebogen) unterliegen im Gegensatz zur vorliegenden Untersuchung zu vielen Unwägbarkeiten, Es ist anzunehmen, daß z.B. selbst die Behandlung einer schweren Distorsion vor dem Finale beim Turniersieger ob seiner Euphorie aus dem Gedächtnis verdrängt wird, während ein Verlierer seine Verlet-

STELLENANGEBOT

Beim **BUNDESINSTITUT FÜR SPORTWISSENSCHAFT (BISp)** in Köln ist baldmöglichst die Stelle

eines Referatsleiters/ einer Referatsleiterin "Medizin"

im Fachbereich W1 „Naturwissenschaften und Medizin“, befristet für die Dauer eines Jahres, zu besetzen.

Der Aufgabenbereich umfaßt:

- Wissenschaftliche Defizitbestimmung im Bereich des Leistungssports
 - Fachliche Beurteilung, Begleitung und Auswertung vorwiegend sportmedizinisch ausgerichteter Forschungsprojekte
 - Umsetzung sportmedizinischer und interdisziplinärer Forschungsergebnisse zur Lösung sportwissenschaftlicher wie auch sportpraktischer Probleme
 - Planung und Koordination einschlägiger Forschungsaufträge
 - Vorbereitung und Betreuung von Veröffentlichungen
 - Organisation von Arbeitsgruppen und wissenschaftlichen Veranstaltungen
 - Internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Sportmedizin
- Einstellungsvoraussetzungen sind ein abgeschlossenes Studium der Medizin und Approbation als Arzt. Promotion ist erwünscht. Die Bewerber sollten auf dem Gebiet der Sportmedizin bereits ärztlich oder wissenschaftlich tätig gewesen sein.

Erwünscht sind ferner:

- Vertiefte Kenntnisse auf einem Spezialgebiet der Sportmedizin (z.B. Leistungsdiagnostik, Physiologie, Orthopädie)
- Erfahrung bei der Bearbeitung übergreifender Fragestellungen im Bereich von Sport, Bewegung und Training.
- Vorkenntnisse auf dem Gebiet des Leistungssports und der Organisation des Sports in der Bundesrepublik Deutschland.

Darüber hinaus sollte Bereitschaft zu einer kooperativen Teamarbeit vorhanden sein. Schwerbehinderte werden bei sonst gleicher Eignung bevorzugt. Von ihnen wird nur ein Mindestmaß an körperlicher Eignung verlangt.

Die Bundesregierung ist bestrebt, den Anteil von Frauen in Bereichen, in denen sie bisher unterrepräsentiert waren, zu erhöhen. Diese Anzeige richtet sich daher insbesondere auch an Frauen mit entsprechenden Voraussetzungen.

Bewerbung mit den üblichen Unterlagen werden bis 2 Wochen nach Erscheinen der Anzeige erbeten an:

BUNDESINSTITUT FÜR SPORTWISSENSCHAFT
Carl-Diem-Weg 4 · 50933 Köln

VERSCHIEDENES

www.arztvertretung.de

Datenbankgestützte Suchmaschine

Studienplatz Medizin

Studienberatung und NC-Seminare. Unser Ziel: Ohne ZVS schnell ins Studium (Medizin, Zahnmedizin, Tiermedizin, Psychologie, Architektur TH u. FH, Pharmazie u.a.)

Info und Anmeldung

Verein der NC-Studenten e.V. (VNC)
Argelanderstraße 50 · 53115 Bonn
Tel. (02 28) 21 53 04, Fax 21 59 00

STELLENGESUCH

Ärztin in ungek. Pos.
sucht letztes WB-J. Gyn.

Chiffre SP 99 7+8/10



Johann Wolfgang Goethe-Universität
Frankfurt am Main

Institut für Sportwissenschaften

Sportmedizin

ISME

Privater Forschungslab für Sport, Medizin & Ernährung GmbH

Compendium Sport Nutrition & Functional Food

Intensiv- und Spezialseminare Sporternährung

Programm 2. Halbjahr 1999

Intensivseminare

- | | |
|------------------------------------|------------|
| • Grundlagen der Sporternährung I | 16.10.1999 |
| • Grundlagen der Sporternährung II | 06.11.1999 |
| • Spezialseminar Tennis | 20.11.1999 |

Weiter- und Fortbildungsveranstaltung Sportmedizin (Anrechenbare Stunden: 4 pro Seminartag)

Seminarleitung: Dr. med. Kurt-Reiner Geiß

Prof. Dr. med. Dr. phil. Winfried Banzer

Seminargebühr: Mitglieder DSÄB:	145,00 DM
Nichtmitglieder DSÄB:	175,00 DM

Ort: Steigenberger MAXX Hotel Langen
D-63225 Langen

Information und Anmeldung: Norbert Haase, ISME GmbH,
Weingartenstraße 2, D-64546 Mörfelden-Walldorf.
Telefon 0 6105/2 54 73 · Telefax 0 61 05/2 15 02

zungen nicht leugnen wird, bieten sie ihm doch eine plausible Entschuldigung für die Niederlage. Weiterhin fließen in viele Statistiken Verletzungen im Training mit ein, das eine ganz andere Belastungsstruktur aufweisen kann.

Interessant ist ein Vergleich mit Studien von Pieter *et al.* (8, 9, 11), die bei verschiedenen Turnieren in den Jahren 1988-1993 hinsichtlich der Kopf- und Nackenverletzungen im Taekwondo einen Prozentsatz von 22-35% ermitteln, während in unserer Studie der Anteil der Kopfverletzungen mit 6.6% (n=5) deutlich niedriger lag. Da hinsichtlich der Schutzmaßnahmen in den letzten Jahren keine wesentlichen Änderungen aufgetreten sind, könnte dieser Unterschied möglicherweise auf ein konsequenteres Durchgreifen der Kampfrichter – im Hinblick auf die Einführung dieser Sportart bei den Olympischen Spielen – zurückzuführen sein.

Auffällig in unserer Studie ist die hohe Verletzungsrate des Fußes bzw. der unteren Extremität. Aufgrund der bestehenden Regeln werden beim Taekwondo Wettkampf fast ausschließlich die Füße zum Schlagen (Kick- oder Trittechnik) eingesetzt. Handtechniken spielen hauptsächlich als Abwehrtechniken, weniger als

Schlagtechniken eine Rolle. Ein Großteil der Verletzungen ist auf Prellungen oder Zerrungen vom oberen Sprunggelenk abwärts zurückzuführen; der Fuß selbst ist beim Schlagen weitgehend ungeschützt (s.o.) und daher besonders gefährdet. In diesem Zusammenhang sei auf eine häufig angewandte (dreißig und mehr Male pro Wettkampf) Schlagtechnik hingewiesen (Paltung-chagi), bei der der Fuß beim Auftreffen in endgradiger Plantarflexionsstellung gehalten wird, getroffen werden sollte dabei mit dem sprunggelenknahen Fußrücken. Im Wettkampfgeschehen wird jedoch immer wieder auch mit dem distalen Fußrücken getroffen, wobei dann - aufgrund der ungünstigen Hebelverhältnisse in OSG, USG und Lisfrancschem Gelenk - immer wieder ligamentäre Verletzungen unterschiedlichen Ausmaßes auftreten.

Die sicher hohe Zahl an Bagatellverletzungen, insbesondere im Fußbereich, könnte durch Einführung eines normierten Spanschnittes weiter minimiert werden.

Literatur

1. Choi H.-H.: Taekwon-Do. Budo Verlag, Sport Rohde, Dreieich 1977, 411-459
2. Helal B., King J., Grange W.: Sportverletzungen. Thieme Verlag, Stuttgart-New York 1992, 14-22
3. Hering M., Schrader M., Ganss C., Zwicker Ch.: Kniegelenksveränderungen in der MRT bei Taekwondo-Sportlern. Dtsch Z Sportmed 48 (1997), 233-236
4. Kim Un-yong: Taekwondo Textbook. O Sung Publishing Company, Seoul 1997, 726-739
5. Ko E.-M.: Tae-Kwon-Do. Verlag Schramm-Sport, Dachau 1980, 14-15
6. Kwon J.-H.: Zen-Kunst der Selbstverteidigung. 4. Aufl. Otto Wilhelm Barth Verlag, Bern-München 1982, 82-89
7. McLatchie G.: Verletzungen im Kampfsport. Deutscher Ärzte-Verlag Köln 1986, 30-41
8. Pieter W., vanRysseghem G., Lufting R., Heimans J.: Injury situation and injury mechanisms at the 1993 European Taekwondo Cup. J Hum Mov Stud 28 (1995), 1-24
9. Pieter W., Zemper D.: Head and neck injuries in young taekwondo athletes. J Sports Med Phys Fitness 39 (1999), 147-153
10. Renström, P.A.F.H. (Hrsg.): Sportverletzungen und Überlastungsschäden. Deutscher Ärzte-Verlag 1997
11. Zemper D., Pieter W.: Injury rates during the 1988 US Olympic Team Trials for taekwondo. Br J Sportsmed 23 (1989), 161-164

Anschrift des Verfassers:

Dr. Thomas Braun
Verbandsarzt der
Deutschen Taekwon-Do Union e.V.
Zum Fuchselholz 18
93488 Schönthal
Tel.: 09978/622, Fax: 699

IMPRESSUM

Herausgeber:

Verein zur Förderung der
 Sportmedizin Hannover e. V.
 (Für den Vorstand Prof. Dr. Dieter Böning)

Redaktionsanschrift:

Max-Cohen-Str. 30, 53121 Bonn,
 Tel. (02 28) 62 22 49, Fax (02 28) 61 15 03
 e-mail: kuenstlinger@t-online.de

Verlag:

WWF Verlagsgesellschaft mbH
 Am Eggenkamp 37-39, 48268 Greven
 Postfach 18 31, 48257 Greven
 Tel. (0 25 71) 93 76-30, Fax (0 25 71) 93 76-50
 ISDN (0 25 71) 93 76-45
 e-mail: wwf.verlag@greven.net

Geschäftsführer:

Manfred Wessels

Verlags- und Anzeigenleitung:

Anke Breenkötter

Schriftleitung:

Priv.-Doz. Dr. J. Steinacker (Hauptschriftleiter), Abt. Sport- und Leistungsmedizin, Med. Klinik und Poliklinik Universitätsklinikum, 89075 Ulm; Univ.-Prof. Dr. W. Kindermann, Saarbrücken; Priv.-Doz. Dr. H. Mellerowicz, Berlin;

Wissenschaftlicher Beirat:

H.-J. Appell, Köln; K. H. Arndt, Erfurt; N. Bachl, Wien; G. Badtke, Potsdam; P. Bärtsch, Heidelberg; D. Clasing, Münster; E. Ernst, Exeter, U. K.; B. Friedmann, Heidelberg; H. Gabriel, Saarbrücken, E. Hille, Hamburg; W. Hollmann, Köln; T. Horstmann, Tübingen; J. Jerosch, Münster, D. Jeschke, München; P. Jockl, New Haven/USA; J. Keul, Freiburg; H. G. Knuttgen, Boston/USA; P. V. Komi, Jyväskylä/Finnland; M. Lehmann, Ulm; H. Liesen, Paderborn; H. Löllgen, Remscheid; F. Pabst, Bad Krozingen; B. Paul, Berlin; W. Pfeiffer, Kaiserslautern; P. Renström, Göteborg/Schweden; H. Rieckert, Kiel; G. Rompe, Heidelberg;

W. Schmidt, Bayreuth; D. Schmidtbleicher, Frankfurt; K. Steinbrück, Stuttgart; A. Urhausen, Saarbrücken, H. Weicker, Heidelberg;

Redaktion: Dr. Urte Künstlinger

Titelblatt: Dipl.-Designer Tinos Otto

Die Zeitschrift erscheint 10 x jährlich, zuzüglich 1 bzw. 2 Sonderausgaben. Bezugsgebühr für Postbezieher jährlich DM 102,80 ermäßigter Preis für Studenten DM 75,50. Bestellungen werden vom Verlag entgegengenommen. Die Kündigungsfrist für Abonnements beträgt 3 Monate zum Ende des Kalenderjahres.

ISSN-Nr.: 0344-5930

Aktuelle Richtlinien für Autoren sind in Heft 3/99, S. 101 abgedruckt, außerdem erhältlich über die **homepage der Dtsch Z Sportmed:** <http://www.zeitschrift-sportmedizin.de>