

## Einfluss der Lebensweise auf Herz-Kreislauf- und Spirometrieparameter bei jungen Erwachsenen

### Influence of lifestyle on circulation- and spirometry parameters in young adults.

Fikenzer, S<sup>1</sup>, Fritzsche, U<sup>1</sup>, Fikenzer, K<sup>3</sup>, Falz, R<sup>1</sup>, Tegtbur, U<sup>2</sup>, Schulze, A<sup>1</sup>, Maiwald, M<sup>1</sup>, Hoppe, St<sup>1</sup>, Busse, M<sup>1</sup>

Institut für Sportmedizin/Sportmedizinische Ambulanz der Universität Leipzig <sup>1</sup>(Direktor: Prof. Dr. med. M. W. Busse)

Sportmedizinisches Zentrum der Med. Hochschule Hannover <sup>2</sup> (Leiter: Prof. Dr. med. U. Tegtbur)

Klinik für Kardiologie, Herzzentrum, Universität Leipzig <sup>3</sup> (Direktor: Prof. Dr. med. G. Schuler)

#### Zusammenfassung

**Fikenzer S, Fritzsche U, Fikenzer K, Falz R, Tegtbur U, Schulze A, Maiwald M, Hoppe St, Busse M. Einfluss der Lebensweise auf Herz-Kreislauf- und Spirometrieparameter bei jungen Erwachsenen. Klinische Sportmedizin/Clinical Sports Medicine – Germany (KCS) 2008, 1(9): 1-5.**

**Einleitung:** Der heutige Lebensstil mit steigendem Nikotin- und Alkoholkonsum sowie Bewegungsmangel und Stress beeinflussen den menschlichen Organismus. Diese Faktoren gelten alle als Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen, die zu den häufigsten Todesursachen in Deutschland zählen. Dieser Einfluss von Nikotin-, Alkoholkonsum und Stress war Gegenstand der vorliegenden Studie.

**Material und Methode:** Es wurde bei 1.021 Studierende der Universität Leipzig eine Spirometrie durchgeführt sowie Ruheblutdruck und Ruheherzfrequenz gemessen. Zusätzlich wurde mit Hilfe eines Fragebogens deren biologischen Daten sowie Lebensweise und subjektives Stressbefinden erfasst.

#### Ergebnisse:

1. Ein Alkoholkonsum mit mehr als 210g/Woche erhöht bei jungen Frauen den durchschnittlichen systolischen Blutdruck und die Hypertonie-Prävalenz. Bei jungen Männern hat Alkoholkonsum keinen Einfluss auf das Herz-Kreislauf-System.
2. Junge Frauen reagieren auf Nikotinkonsum mit Verschlechterung der Lungenfunktionswerte Tiffeneau und Peak-Flow. Bei jungen Männern erhöht sich die Herzfrequenz durch Nikotinkonsum.
3. Regelmäßige sportliche Aktivität kann trotz Nikotin- und Alkoholkonsum protektiven Einfluss ausüben. Es senkt den diastolischen Blutdruck, die Herzfrequenz und erhöht den Peak-Flow-Wert.

**Fazit:** Bei jungen Menschen liegt eine Beeinflussung des Blutdrucks und der Spirometrieparameter durch verstärkten Alkohol- und Nikotinkonsum vor. Regelmäßige sportliche Aktivität trägt schon im jungen Erwachsenenalter dazu bei, das kardiovaskuläre Risiko zu senken.

**Schlüsselwörter:** Hypertonie, Herz-Kreislauf, Spirometrie, Risikofaktoren, junge Erwachsene.

#### Abstract

**Fikenzer S, Fritzsche U, Fikenzer K, Falz R, Tegtbur U, Schulze A, Maiwald M, Hoppe St, Busse M. Influence of lifestyle on circulation- and spirometry parameters in young adults. Klinische Sportmedizin/Clinical Sports Medicine – Germany (KCS) 2008, 1(9): 1-5.**

**Objective:** The changes in lifestyle with a higher consumption of nicotine, alcohol, reduced daily sport activity and stress are main risk factors of the human organism. In this study, the influence of lifestyle as well as social parameters on the blood pressure and spirometry in a special collective of students was investigated.

**Material and methods:** 1021 students of the University of Leipzig participated in the study. Spirometry, blood pressure and heart rate at rest were recorded. Information about the physique and the lifestyle have been recorded by means of a questionnaire.

#### Results:

1. Alcohol increases the systolic blood pressure and the prevalence of hypertension in young women. There were no findings of influence as that issue in young men.
2. Young smoking women have reduced results in the spirometric parameters peak-flow and Tiffeneau. We find an increased heart rate in young smoking men.
3. Constant sport activity improves the results of diastolic blood pressure, heart rate and peak-flow in person with unhealthy lifestyle significantly.

**Conclusion:** Although there was just short period of changed lifestyle within consumption of nicotine and alcohol the harmful influence can be measured. As common constant sport activity can reduce the consequences of these risk factors.

**Keywords:** arterial hypertension, circulation, spirometry, risk factors, young adults.

## Einleitung:

Wie wirkt sich der heutige Lebensstil auf die Gesundheit eines jeden Einzelnen aus? In Deutschland und anderen westlichen Ländern verlieren Faktoren wie Mangelernährung oder sauberes Trinkwasser an Bedeutung [18]. Stattdessen treten Adipositas, steigender Nikotin- und Alkoholkonsum in den Vordergrund. Bewegungsmangel und Stress kommen hinzu. All diese Faktoren gelten als Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen. Sie werden in Risikofaktoren erster und zweiter Ordnung unterteilt. Zur ersten Ordnung gehören, neben dem Nikotinabusus, die Arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus und Hypercholesterinämie. Zur zweiten Ordnung werden neben Stress Adipositas, Hyperurikämie und Bewegungsmangel gezählt [4]. Der Stellenwert des

Faktors Alkoholkonsum ist nicht eindeutig einzuordnen. Einerseits wird eine protektive Wirkung postuliert [3, 22], andererseits wird von negativen Einflüssen auf das Herz-Kreislauf-System berichtet [18, 22]. Jugendliche beginnen immer zeitiger mit dem Rauchen. Auch der größte Anteil der rauchenden Bürger ist zunehmend unter der jüngeren Bevölkerung zu finden [24]. Über die Risikofaktoren Nikotin und Alkohol und ihre Wirkungen innerhalb der Altersgruppe der jungen Erwachsenen gibt es aktuell nur wenige Publikationen. Daher ist in dieser Querschnittsstudie von Interesse, welchen Einfluss Rauchen und Alkoholkonsum bei jungen Erwachsenen auf das kardio-pulmonale System hat.

## Methodik:

Studienkollektiv:

An der Studie nahmen insgesamt 1.000 Probanden teil, deren Altersbereich zwischen 18 und 39 Jahren lag. Alle Teilnehmer waren Studierende der Universität Leipzig. Die Sportwissenschaftliche Fakultät war mit 44,4 % vertreten. Die restlichen 55,6 % setzten sich aus

Studenten der Geisteswissenschaften, der Medizin und verschiedenen anderen Fachbereichen zusammen. Die geschlechtsspezifische Verteilung umfasste jeweils 500 weibliche und 500 männliche Studenten.

Tabelle 1 Allgemeine Angaben zum Studienkollektiv

Variable	
<b>Geschlecht</b>	
Männlich n (%)	511 (50)
Weiblich n (%)	510 (50)
<b>Alter (Jahre)*</b>	23,57 ± 3,5
<b>Größe (cm)*</b>	175,33 ± 8,9
<b>Gewicht (kg)*</b>	69,28 ± 11,8
<b>Fakultät</b>	
Sportwissenschaft n (%)	455 (44,4)
Andere Fakultäten n (%)	566 (55,6)

\* Mittelwert und Standardabweichung in der Studienpopulation

Untersuchungsgang:

Die Untersuchungen wurden im Zeitraum von September 2007 bis Juli 2008 durchgeführt. Dabei wurden die Studenten sowohl in der Vorlesungszeit als auch in der vorlesungsfreien Zeit getestet. Die Blutdruckmessung erfolgte nach den entsprechenden ESH/ESC Guidelines. Die erste Messung erfolgte nach 5 Minuten sitzen und die 2. Messung nach weiteren 2 Minuten. Die Blutdruckmessung erfolgte dabei sowohl mit Hilfe eines elektronischen Blutdruckmessgerätes (boso BOSCH + SOHN GmbH und Co. KG, Deutschland, boso medicus control) als auch manuell statt. Anschließend wurden die anthropometrischen Daten und Informationen zum Lifestyle mit Hilfe eines Fragebogens erfasst.

Abschließend wurden eine Spirometrie durchgeführt. Die Messungen erfolgten mithilfe des Kleinspirometers der Firma Jaeger (Erich Jaeger GmbH und Co. KG, Deutschland, Flowscreen®). Traten während der Messung Fehler auf, wie zum Beispiel das Lösen des Mundes vom Mundstück, so wurde der Vorgang wiederholt. Bei auftretenden Fehlern wurde auch hier nach einer zweiminütigen Pause die Messung erneut absolviert. Die Ergebnisse werden als Mittelwerte und Standardabweichung angegeben. Die Signifikanz von Unterschieden wurde mittels T-Test und Chi-Quadrat-Test berechnet. Signifikanzangaben:  $p \leq 0,05$ : \*,  $p \leq 0,01$ : \*\*,  $p \leq 0,001$ : \*\*\*.

**Ergebnisse:**

**Risikofaktor „Rauchen“:**

Bei den Lungenwerten der Raucherinnen und Nichtraucherinnen ergeben sich höchstsignifikante Unterschiede beim Tiffeneau-Wert. Nichtraucherinnen erreichten im Mittel 102,56 % vom Sollwert Raucherinnen dagegen 99,69 % vom Sollwert ( $p < 0,001$ ) und signifikante Unterschiede beim Peak-Flow (Nichtraucherinnen 97,02 % vom Sollwert; Raucherinnen 93,50 % vom Sollwert ( $p < 0,05$ )). Bei allen anderen Werten ergeben sich keine signifikanten Unterschiede.

Bei den männlichen Probanden gibt es hochsignifikante Unterschiede im Bereich der Ruheherzfrequenz. Dort ergibt sich für die Raucher ein Wert von  $72,72 \pm 12,2$  S/min. Die Nichtraucher weisen den Wert  $68,97 \pm 13,0$  S/min auf ( $p < 0,01$ ).

**Risikofaktor „Alkohol“:**

Beim Vergleich der Blutdruckwerte ergibt sich ein signifikanter Unterschied im Bereich des systolischen Blutdrucks zwischen wenig- (bis 70g/Woche) und vieltrinkenden (mehr als 210g/Woche) Studentinnen. Die vieltrinkenden Probandinnen haben im Mittel mit 127,82 mmHg einen höheren systolischen Blutdruck als die wenigtrinkenden mit im Mittel 121,55 mmHg ( $p < 0,05$ ). Bei der Ruheherzfrequenz liegen die mäßigtrinkenden (70 – 210 g/Woche) Studentinnen mit im Mittel 73,71 S/min signifikant unter dem Wert der wenigtrinkenden Studentinnen, welche im Durchschnitt 76,51 S/min erreichen ( $p < 0,05$ ).

Bei den männlichen Teilnehmern gibt es sowohl für die Hypertonieprävalenz als auch bei den anderen Herz-Kreislauf-Parameter keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.

**Einflussfaktor Lebensweise:**

Zur Lebensweise zählt nicht nur die sportliche Aktivität, sondern auch der Nikotin- und Alkoholkonsum. Daher

ergibt sich die Aufteilung in eine „gesunde“ (Nichtraucher mit moderatem Alkoholkonsum bis 70g/Woche) und eine „ungesunde“ (Raucher und alkoholtrinkende Studenten) Lebensweise. Die Hypertonieprävalenz unterschied sich nicht zwischen den beiden Gruppen (Abbildung 1).

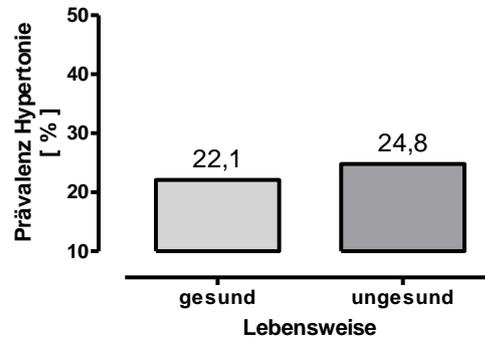


Abb. 1: Hypertonieprävalenz in Abhängigkeit zur Lebensweise

**Einflussfaktor Sport und Bewegung:**

Um den Einfluss der sportlichen Aktivität auf eine ungesunde Lebensweise zu untersuchen, werden alle Probanden mit ungesunder Lebensweise hinsichtlich ihrer sportlichen Aktivität betrachtet. Es gelten die Vorgaben des 7. JNC [1] für die Einteilung in „Nichtsportler“ und „Sportler“. Der Vergleich der Blutdruckwerte ergibt nur bei den diastolischen Werten einen signifikanten Unterschied: Die Nichtsportler liegen im Durchschnitt mit 80,87 mmHg signifikant über dem Wert der Sportler, welche 78,93 mmHg im Durchschnitt erreichen ( $p < 0,05$ ) (Abbildung 2). Auch die Werte der Ruheherzfrequenz ergeben höchstsignifikante Unterschiede: Die Nichtsportler hatten im Mittel 78,72 S/min. Die Sportler bleiben im Mittel mit 70,16 S/min unter diesem Wert ( $p < 0,001$ ) (Abbildung 3).

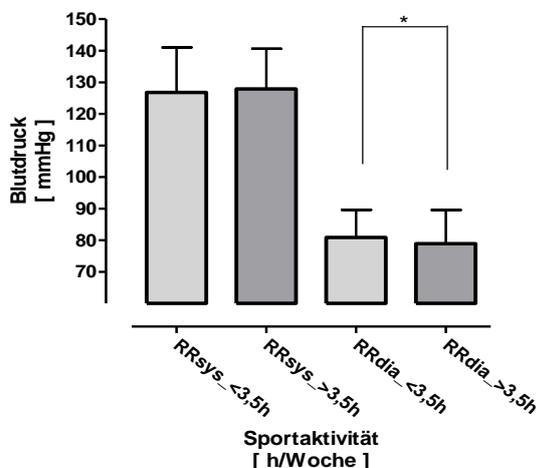


Abb. 1: Blutdruck in Abhängigkeit von sportlicher Aktivität bei Personen mit Nikotin- und Alkoholkonsum

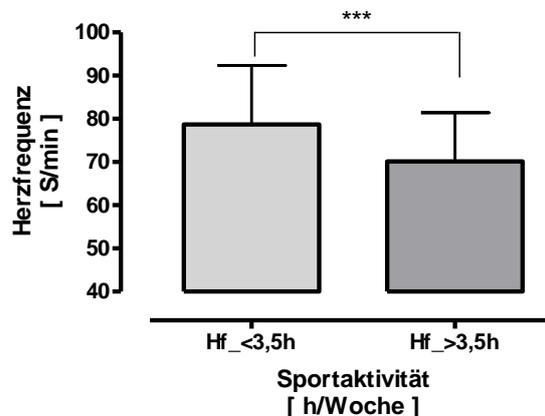


Abb. 2: Herzfrequenz in Abhängigkeit von sportlicher Aktivität bei Personen mit Nikotin- und Alkoholkonsum

Der Vergleich der Lungenfunktionswerte ergibt nur beim Peak-Flow-Wert einen hochsignifikanten Unterschied. Die Nichtsportler liegen im Mittel mit 97,23 % vom Sollwert

unter dem Wert der Sportler, welche im Mittel 101,47 % vom Sollwert erreichen ( $p < 0,01$ ). Alle anderen Unterschiede sind nicht signifikant.

### Diskussion:

Tabak in allen seinen Formen gilt als einer der größten Risikofaktoren für kardiovaskuläre Erkrankungen [5, 10]. Seine Wirkungen beschränken sich aber nicht nur auf das kardiovaskuläre System, wo er zur Erhöhung der Steifigkeit der Arterien führen kann [16], auch die Atmungsorgane werden vom Nikotinkonsum beeinträchtigt [25].

Ein Ansteigen der Herzfrequenz kann durch Nikotinkonsum verursacht werden [9,16, 17, 21]. Dies kann in der vorliegenden Studie bei den männlichen Rauchern ebenfalls ermittelt werden. Sie weisen eine höhere Ruheherzfrequenz als die männlichen Nichtraucher auf. Im Gegensatz dazu weisen die weiblichen Raucher im Vergleich zu den weiblichen Nichtrauchern keine signifikanten Unterschiede auf.

Die rauchenden Studentinnen erzielen beim Tiffeneau-Wert sowie beim Peak-Flow-Test geringere Werte als ihre nichtrauchenden Kommilitoninnen. Dies deckt sich teilweise mit den Ergebnissen von Haussmann [8], der in seiner Studie feststellt, dass der Peak-Flow-Wert bei den Nichtrauchern signifikant höhere Werte aufweist. Bei den männlichen Probanden ergeben sich keine signifikanten Unterschiede im Bereich der Lungenwerte zwischen Nichtrauchern und Rauchern.

Arterielle Hypertonie wird erwiesenermaßen mit Alkoholkonsum in Verbindung gebracht [6, 15, 19, 26, 28]. Zwar wird ihm auch eine protektive Wirkung nachgesagt

[3], aber ab einem Schwellenwert von 210g pro Woche treten signifikante Erhöhungen des Blutdrucks auf und es ist mit negativen Auswirkungen auf das kardiovaskuläre System zu rechnen [6, 14]. Die genauen Wirkmechanismen sind noch nicht endgültig geklärt [6, 19, 22]. Es wird von akuten und chronischen sowie peripheren und zentralen Wirkungsweisen des Alkohols ausgegangen [22]. Es kann bei den Frauen im Bereich des systolischen Blutdrucks eine Erhöhung mit steigendem Alkoholkonsum festgestellt werden. Dies deckt sich mit den Ergebnissen von verschiedenen Autoren [13, 14, 26, 6, 28], welche ebenfalls eine Erhöhung des systolischen Blutdrucks durch Alkoholkonsum feststellen. Bei den Männern kann dieses Ergebnis nicht belegt werden. Hier unterscheiden sich die Blutdruckwerte nicht voneinander.

Die Ruheherzfrequenzen werden bei den Frauen durch mäßigen Alkoholkonsum signifikant gesenkt. Bei den Männern ist dies nicht festzustellen. Palatini & Julius [20] geben eine geringe negative Korrelation zwischen Alkoholkonsum und der Herzfrequenz an, welche in dieser Studie nicht gezeigt werden konnte. Auf Grund der vorliegenden Ergebnisse kann zumindest die pauschale Aussage, dass sich ein schlechter Lebensstil mit Nikotin- und Alkoholkonsum durch regelmäßigen Sport ausgleichen lasse, nicht herleiten.

### Literaturverzeichnis

1. 7. Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. (2003). *Hypertension*, 42, 1206-1252.
2. Bacon, S.L., Sherwood, A., Hinderliter, A. & Blumenthal, J.A. (2004). Effects of Exercise, Diet and Weight Loss on High Blood Pressure. *Sports Medicine*, 34 (5), 307-316.
3. Böhm, M., Rosenkranz, S. & Laufs, U. (2002). Das „French Paradox“. Wirkungen von Alkohol, Wein und Weininhaltsstoffen auf das Herz. *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 127, 2748-2756.
4. Busse, M., Dorfeld, D., Schulze, A., Tegtbur, U. & Thomas, M. (2005). Risikofaktoren der KHK und Arteriosklerose: Beachtung im Rahmen der ambulanten ärztlichen Versorgung. *Klinische Sportmedizin*, 6 (1): 1-8.
5. Ezzati, M., Lopez, A.D., Rodgers, A., Hoorn, S.V., Murray, C.J.L. & the Comparative Risk Assessment Collaborating Group. Selected major risk factors and global and regional burden of disease. *The Lancet*, 360, 1347-1360.
6. Fuchs, F.D., Chambless, L.E., Whelton, P.K., Nieto, F.J. & Heiss, G. (2001). Alcohol Consumption and the Incidence of Hypertension. The Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Hypertension*, 37, 1242-1250.
7. Hamer, M. (2006). The Anti-Hypertensive Effects of Exercise. Integrating Acute and Chronic Mechanisms. *Sports Medicine*, 36 (2), 109-116.
8. Haussmann, R. (1985). *Auswirkungen des Rauchens auf die Lungenfunktion jugendlicher Berufsschüler*. Heidelberg: Ruprecht-Karl-Universität zu Heidelberg, Fakultät für Klinische Medizin Mannheim.
9. Haustein, K.-O. & Groneberg, D. (2008). *Tabakabhängigkeit. Gesundheitliche Schäden durch das Rauchen*. (2. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer.
10. Heeringa, J., Kors, J.A., Hofmann, A., van Rooij, F.J.A. & Witteman, J.C.M. (2008). Cigarette smoking and risk of atrial fibrillation: The Rotterdam Study. *American Heart Journal*, 156, 1163-1169.
11. Holmen, T.L., Barrett-Connor, E., Clausen, J., Holmen, J. & Bjerner, L. (2002). Physical exercise, sports, and lung function in smoking versus nonsmoking adolescents. *European Respiratory Journal*, 19, 8-15.

12. Hu, G., Barengo, N.C., Tuomilehto, J., Lakka, T.A., Nissinen, A. & Jousilahti, P. (2004). Relationship of Physical Activity and Body Mass Index to the Risk of Hypertension: A Prospective Study in Finland. *Hypertension*, 43, 25-30.
13. Keil, U., Chambless, L. & Remmers, A. (1989). Alcohol and Blood Pressure : Results from the Luebeck Blood Pressure Study. *Preventive Medicine*, 18, 1-10.
14. Keil, U., Chambless, L., Filipiak, B. & Härtel, U. (1991). Alcohol and blood pressure and its interaction with smoking and other behavioural variables: results from the MONICA Augsburg Survey 1984-1985. *Journal of Hypertension*, 9, 491-498.
15. Klatzky, A.L. (1996). Alcohol and hypertension. *Clinica Chimica Acta*, 246, 91-105.
16. Mahmud, A. & Feely, J. (2003). Effect of Smoking on Arterial Stiffness and Pulse Pressure Amplification. *Hypertension*, 41, 183-187.
17. Männle, C. & Wiedemann, K. (2000). Rauchen und Narkose. In K.-O. Hausteil (Hrsg.), *Rauchen und Nicotin – Raucherschäden und Primärprävention. Aktuelle Beiträge zur Raucherentwöhnung und Möglichkeiten der Behandlung*. (S. 13-21). Nürnberg: Perfusion.
18. Middeke, M. (2006). *Fakten. Arterielle Hypertonie*. Stuttgart: Thieme.
19. Ohira, T., Tanigawa, T., Tabata, M., Imano, H., Kitamura, A., Kiyama, M., Sato, S., Okamura, T., Cui, R., Koike, K.A., Shimamoto, T. & Iso, H. (2009). Effects of Habitual Alcohol Intake on Ambulators Blood Pressure, Heart Rate, and Its Variability Among Japanese Men. *Hypertension*, 53, 00-00.
20. Palatini, P. & Julius, S. (1997). Heart rate and the cardiovascular risk. *Journal of Hypertension*, 15, 3-17.
21. Primatesta, P., Falschetti, E., Gupta, S., Marmot, M.G. & Poulter, N.R. (2001). Association Between Smoking and Blood Pressure: Evidence From the Health Survey for England. *Hypertension*, 37, 187-193.
22. Rosenkranz, S. (2003). Alkoholgenuss und arterielle Hypertonie. *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 128, 2497-2502.
23. Schmid, P., Pilz, H. & Pokan, R. (2000). Bewegungstherapie bei arterieller Hypertonie. *Journal für Hypertonie*, 4 (S3A), 19-25.
24. Statistisches Bundesamt. (2006). *Leben in Deutschland. Haushalte, Familien und Gesundheit - Ergebnisse des Mikrozensus 2005*. Wiesbaden.
25. Thorn, J., Björkelund, C., Bengtsson, C., Guo, X., Lissner, L. & Sundh, V. (2007). Low socio-economic status, smoking, mental stress and obesity predict obstructive symptoms in women, but only smoking also predicts subsequent of poor health. *International Journal of Medical Sciences*, 4 (1), 7-12.
26. Wakabayashi, I. & Araki, Y. (2008). Influences of Gender and Age on Relationships Between Alcohol Drinking and Atherosclerotic Risk Factors. *Alcoholism: Clinical And Experimental Research*. 33, S1, 1-7.
27. Whelton, S.P., Chin, A., Xin, X. & He, J. (2002). Effect of Aerobic Exercise on Blood Pressure: A Meta-Analysis of Randomized, Controlled Trials. *Annals of Internal Medicine*, 136, 493-503.
28. Xin, X., He, J., Frontini, M.G., Ogden, L.G., Motsamai, O.I. & Whelton, P.K. (2001). Hypertension, 38, 1112-1117.

**Korrespondenzadresse:** Dipl. Sportl. S. Fikenzer  
Universität Leipzig  
Institut für Sportmedizin  
Marschner Str. 29  
04109 Leipzig

fikenzer@rz.uni-leipzig.de