

Wydra, G, Winchenbach, H. & Schwarz, M. (2008).

Möglichkeiten und Grenzen der Gesundheitsförderung bei der Berufsfeuerwehr.

In M. Knoll, & A. Woll (Hrsg.),

*Sport und Gesundheit in der Lebensspanne (S. 324 - 328).*

Hamburg Czwalina.

## Zu den Möglichkeiten und Grenzen der Gesundheitsförderung bei der Berufsfeuerwehr

### 1 Einleitung

Wohl kaum eine Berufsgruppe wird stärker mit Gesundheit und Fitness in Zusammenhang gebracht wie Feuerwehrleute. Diese brauchen trotz aller technischen Hilfen eine gute körperliche Verfassung. Insbesondere bei Einsätzen mit schwerem Atemschutz (Fitneis et al., 2003), bei Hitze (Lorenz et al., 2007) oder der Personenrettung unter erschwerten Bedingungen sind sowohl gute Kraftwerte als auch eine hinreichende kardiopulmonale Leistungsfähigkeit unabdingbar (Williford et al., 1999). Feuerwehrleute sind dabei einem erhöhten kardialen Risiko ausgesetzt (Barnard et al., 1976). Sie müssen wie alle anderen Arbeitnehmer auch bis über das 60. Lebensjahr hinaus eine gute körperliche Leistungsfähigkeit aufweisen, um nicht durch eine Frühberentung mit erheblichen finanziellen Einbußen konfrontiert zu werden (Saupe, Sothman, & Jasenof, 1991). Die Erfassung und die Verbesserung der Fitness ist deshalb ein wichtiges Ziel der betrieblichen Gesundheitsförderung bei der Feuerwehr (Cady et al., 1985; Heinz, 2004; Vandenberg, et al., 1996). Vor diesem Hintergrund hat die Berufsfeuerwehr der Stadt Saarbrücken ein einjähriges Projekt zur Förderung der Fitness und Gesundheit ihrer Mitarbeiter durchgeführt.

### 2 Methodik

Leitende Fragestellungen waren, in welcher gesundheitlichen Verfassung sich die Feuerwehrleute zu Beginn des Programms befanden und ob es möglich ist, Fitness- und Gesundheitsparameter durch eine Intervention zu verbessern.

An der Untersuchung nahmen 139 Männer mit einem Durchschnittsalter von 38,2 (SD = 9,3) Jahren teil (siehe Tabelle 1).

Tab. 1: Angaben zur Personenstichprobe

Variable	M	SD	Min	Max
Alter (Jahre)	38,2	8,8	23,0	58,0
Größe (cm)	177,4	5,9	165,0	193,0
Körpermasse (kg)	84,7	11,9	60,0	117,5

Erhoben wurden eine Reihe medizinischer Daten (Blutzucker, Gesamt-, HDL- und LDL-Cholesterin, Triglyceride, Blutdruck) einschließlich einer Fahrradergometrie bei

der neben der Leistungsfähigkeit insbesondere der Belastungsblutdruck bei 100 Watt nach Franz erfasst wurde. Bei 100 Watt sollte der arterielle Blutdruck 200/100 mmHg bei 20- bis 50jährigen und 215/105 mmHg bei über 50jährigen nicht überschreiten ( Franz, 1982). Des Weiteren wurden Daten zur Beurteilung der körperlichen Leistungsfähigkeit (Beinhebungen, Liegestütze, Rumpfbeuge, Fallstabtest und Gleichgewichtstest) erhoben. Die Messwerte wurden mit Normwerten aus der Literatur (Bös, Wydra, & Karisch, 1992) verglichen. Des Weiteren wurde ein Fragebogen eingesetzt, um gesundheitsbezogene Verhaltensweisen, wie z. B. die sportliche Aktivität und das Ernährungsverhalten etc. zu erfassen.

Als Intervention wurden sowohl kognitive als auch verhaltensorientierte Maßnahmen durchgeführt, wobei das sozialkognitive Modell von Schwarzer (1992) für das Vorgehen leitend war. Wichtig erschien es, Konsequenz- und Kompetenzerwartungen zu entwickeln, d. h. die Feuerwehrleute sollten durch Handlungserfahrungen von der Effektivität der eingesetzten Mittel und Methoden überzeugt werden. In der Sensibilisierungs- und Motivationsphase wurden Infovorträge über die Intentionen des Projekts, Teambesprechungen zu den Erwartungen der Teilnehmer und Vorträge zur Bedeutung von Bewegung und Sport für die Gesundheit durchgeführt, wobei ausführlich auf die Risikofaktoren der heutigen Zeit eingegangen wurde. Danach wurden die motorischen Tests und medizinischen Untersuchungen abgenommen. Alle Teilnehmer erhielten eine ausführliche individuelle schriftliche Rückmeldung über ihre Testdaten und die Bewertung der Ergebnisse einschließlich allgemeiner Verhaltensempfehlungen. In den Löschzügen wurden die Ergebnisse nochmals in der Gruppe diskutiert. Parallel dazu wurden die Übungsleiter intensiv mit den allgemeinen Grundlagen, Zielen und Inhalten eines gesundheitsorientierten Sportprogramms vertraut gemacht. Zusätzlich wurde ein spezielles Curriculum für den Betriebssport entwickelt und kommuniziert. Den Übungsleitern wurde von Anfang an eine Scharnierfunktion bei der Umsetzung des Programms im Rahmen der Phase der Verhaltensmodifikation und -stabilisation zgedacht, da diese mit den Fragen und Problemen ihrer Kollegen bestens vertraut sind. Um eine optimale Umsetzung des Curriculums zu gewährleisten, wurden die Übungsleiter permanent betreut. Das Gesamtprojekt erstreckte sich über einen Zeitraum von einem Jahr. Gerechnet wurden die üblichen Verfahren der deskriptiven Statistik sowie für die Vor-Nachtest-Vergleiche t-Tests mit dem Statistikprogramm STATISTICA für Windows Version 6.1 der Firma StaSoft, inc.

### **3 Ergebnisse**

Die Ergebnisse der medizinischen Untersuchungen sowie der sportmotorischen Tests zu Beginn und Ende der Untersuchung ergehen aus Tabelle 2. Der prozentuale Anteil von Feuerwehrleuten mit erhöhten medizinischen Werten ergeht aus Tabelle 3 und der mit einer unterdurchschnittlichen motorischen Leistungsfähigkeit aus Tabelle 4.

Tab. 2: Vor- und Nachtestergebnisse der medizinischen und sportmotorischen Untersuchungen. Angabe von M, SD, der Signifikanzwerte der t-Tests sowie der Effektstärke d bei signifikanten Ergebnissen.

	n	Vortest	Nachtest	t; p	d
<b>Medizinische Tests</b>			M SD		
BMI	123	26,98 ± 3,4	26,93 ± 3,5	0,56; n. s.	
Ruheblutdruck RRsys (mmHg)	123	130,5 ± 13,9	130,1 ± 14,8	0,28; n. s.	
Ruheblutdruck RRdia (mmHg)	123	83,0 ± 7,5	83,6 ± 7,9	0,87; n. s.	
Glucose	105	89,1 ± 18,2	93,7 ± 19,5	2,13; < 0,035	0,24
Triglyceride	126	162,8 ± 106,3	202,9 ± 211,7	2,12; < 0,036	0,24
Cholesterin	126	210,5 ± 45,1	213 ± 45,6	1,23; n. s.	
HDL	127	55,7 ± 12,5	58,3 ± 14,1	3,01; < 0,003	0,19
LDL	127	128,9 ± 38,5	138,3 ± 44,7	4,36; < 0,001	0,23
<b>Fahrradergometrie</b>					
Fahrradergometrie (Watt)	123	243,6 ± 42,9	248,4 ± 45,4	2,12; < 0,037	0,11
Rel. Fahrradergometrie (Watt/kg)	123	2,89 ± 0,59	2,97 ± 0,64	2,78; < 0,006	0,13
Maximale Herzfrequenz (B/min)	121	178 ± 13,5	177,9 ± 15,4	0,60; n. s.	
Blutdruck 100 Watt sys (mmHg)	112	155,1 ± 16,2	151 ± 17,4	2,32; < 0,022	-0,24
Blutdruck 100 Watt dia (mmHg)	112	82,5 ± 7,7	83,3 ± 8,3	1,03; n. s.	
<b>Sportmotorische Tests</b>					
Liegestütze (Wdh./30sec)	115	29,6 ± 8,5	32,8 ± 7,6	5,93; < 0,001	0,40
Beinhebungen (Wdh. /30sec)	111	23,7 ± 3,7	24,6 ± 3,7	2,44; < 0,016	0,24
Gleichgewicht (Punkte)	116	11,2 ± 1,6	11,0 ± 1,8	0,74; n. s.	
Stabfassen (cm)	116	9,7 ± 3,8	13,9 ± 3,4	9,15; < 0,001	1,16
Rumpfbeuge (cm)	114	4,0 ± 8,5	5,3 ± 8,3	3,67; < 0,001	0,15

Tab. 3: Prozentualer Anteil der Feuerwehrleute mit erhöhten medizinischen Werten.

Messwerte	Vortest (%)	Nachtest (%)
Übergewicht (BMI > 24,9- 29,9 kg/m <sup>2</sup> )	53,4	49,2
Adipositas (BMI ≥ 30,0 kg/m <sup>2</sup> )	22,1	21,8
Hypertonie (≥ 140/90 mm Hg)	33,8 / 31,6	32,1 / 29,3
Belastungshypertonie (≥ 200/100 mm Hg)	2,3	2,1
Hyperglykämie (> 120 mg/dl)	6	4,3
Hypercholesterinämie (> 200 mg/dl)	55	61,5
Hypercholesterinämie (> 250 mg/dl)	19	17,7
HDL < 40 mg/dl	3,7	5,4
LDL > 155 mg/dl	19,7	27
Triglyzeride > 200 mg/dl	23,9	34,7

Tab. 4: Prozentualer Anteil der Feuerwehrleute mit einer schlechten bzw. sehr schlechten körperlichen Leistungsfähigkeit. Grundlage zur Bewertung der sportmotorischen Testleistungen einschließlich der Fahrradergometrie sind altersbezogene Normwerttabellen, bei denen die Prozentränge 1 - 20 als sehr schlecht und die von 21 - 40 als schlecht bezeichnet werden (Bös, Wydra, & Karisch, 1992).

Messwerte	Vortest	Nachtest
Fahrradergometrie	41,7	36,0
Rumpfbeuge	25,9	27,3
Beinhebungen	35,2	19,4
Liegestütze	31,6	18,1
Stabfassen	31,0	58,7
Gleichgewichtstest	26,6	25,2
Schlechte bzw. sehr schlechte Selbsteinschätzung	2,9	8,6

70 % der Feuerwehrleute gaben vor der Intervention an, in der Freizeit Sport zu treiben. Bei der Nachfrage nach Art, Umfang und Intensität des Sporttreibens machten jedoch nur knapp die Hälfte (n=67) weitere Angaben, wobei nur 27 % der Feuerwehrmänner zweimal oder häufiger trainierten. Nach der Intervention gaben

59 % an, in der Freizeit Sport zu treiben und 36 % trainierten zweimal oder häufiger pro Woche.

Veränderungen des Ernährungsverhaltens konnten beim Fleischverzehr festgestellt werden. Während am Anfang 48,3 % täglich oder fast täglich Fleisch oder Wurstprodukte zu sich nahmen waren es am Ende 36,6 %. Bezüglich des Alkoholkonsums kam es zu keinen Veränderungen: 73,3 % waren zu Beginn und 75,5 % am Ende abstinent bzw. bezeichneten ihren Alkoholkonsum als mäßig, d. h. tranken höchstens ein Glas Wein oder eine Flasche Bier pro Tag. Ebenfalls keine Veränderungen gab es hinsichtlich des Rauchens: 71,2 % waren zu Beginn und 72,9 absolute Nichtraucher und 18 % rauchten am Anfang bzw. 14,7 % am Ende mehr als 10 Zigaretten am Tag.

## 4 Diskussion

Das Bild des Feuerwehrmannes als eines im Vergleich mit Gleichaltrigen überdurchschnittlich gesunden und leistungsfähigen Mannes konnte nur zum Teil bestätigt werden. Die Fitnesswerte mit Ausnahme der Ausdauerleistungsfähigkeit können als befriedigend erachtet werden. Die Betrachtung der medizinischen Gesundheitsparameter erbrachte ein anderes Bild: Ein unerwartet hoher Anteil von Feuerwehrmännern ist einem hohen gesundheitlichen Risiko ausgesetzt. 40,3 % haben drei und mehr kardial bedeutsame Risikofaktoren. Insbesondere der hohe Anteil übergewichtiger und adipöser Männer mit ausgeprägten Fettstoffwechselstörungen bei gleichzeitig erheblich reduzierter Ausdauerleistungsfähigkeit stellt ein Alarmsignal dar. Bei der Fahrradergometrie erreichen nur 26,7 % eine relative Leistungsfähigkeit von mehr als 3 Watt/kg, 54,7 % eine relative Leistungsfähigkeit zwischen 2,0 und 3,0 Watt/kg und 8,6 % weniger als 2 Watt/kg. Diese Ergebnisse wurden den Feuerwehrleuten mitgeteilt und gleichzeitig wurden in Theorie und Praxis Empfehlungen für eine Verhaltensmodifikation gegeben. Aufgrund der „gespürten“ hohen Motivation der Feuerwehrleute als auch der für die Umsetzung des gesundheitsorientierten Curriculums zuständigen Übungsleiter wurde davon ausgegangen, dass es über den einjährigen Beobachtungszeitraum zu signifikanten Verbesserungen der Gesundheitsparameter kommen würde.

Die Nachttestergebnisse der medizinischen Gesundheitsparameter sind ernüchternd. Gerade in den kardial wichtigen Bereichen kam es zu nur zu unbedeutenden Verbesserungen (Farradergometrie) oder gar zu signifikanten Verschlechterungen (Stoffwechselfparameter). Der Anteil von Feuerwehrmännern mit drei und mehr Risikofaktoren erhöhte sich sogar auf 46 %.

Das der Intervention zugrunde gelegte gesundheitserzieherische Konzept muss grundsätzlich in Frage gestellt werden (Schlicht, 2000). Aus den Gesprächen, die nach Abschluss des Programms mit den Feuerwehrleuten geführt wurden, wurde deutlich, dass eine erhebliche Fehleinschätzung der gesundheitlichen Situation im Sinne eines optimistischen Fehlschlusses vorliegt. Diese Vermutung wird auch durch die Daten zur Selbsteinschätzung der Leistungsfähigkeit im Vergleich zu

Gleichaltrigen gestützt: Zu Beginn schätzten 44,6 % ihre Leistungsfähigkeit als gut bzw. sehr gut ein. Am Ende waren es 50,7 %. Als schlecht bzw. sehr schlecht schätzten hingegen nur 2,9 % zu Beginn und 8,6 % am Ende ihre Situation ein. Die Selbsteinschätzung steht im drastischen Gegensatz zu den erhobenen Werten. Die Selbsteinschätzung der körperlichen Verfassung ersetzt nicht eine regelmäßige Fitness- und Gesundheitsdiagnostik (Ellam et al., 1994). Wenn keine Bedrohung im Sinne des sozialkognitiven Modells von Schwarzer (1992) vorhanden ist, kommt es zu keiner entsprechenden Intentionsbildung. Zukünftige Forschungen haben diesen Aspekt zu berücksichtigen. Zusätzlich sollte auch die Stufe der Verhaltensänderung im Sinne des Transtheoretischen Modell (Keller, 1998) erfasst werden.

## Literatur

- Barnard, R. J., Gardner, G. W., & Diaco, N. V. (1976). Ischemic heart disease in fire fighters with normal coronary arteries. *Journal of Occupational Medicine*, 17, 661 - 666.
- Bös, K., Wydra, G., & Karisch, G. (1992). *Gesundheitsförderung durch Bewegung, Spiel und Sport*. Erlangen: perimed.
- Cady, L. D., Thomas, P. V., & Karwarsky R. J. (1985). Program for increasing health and physical fitness of firefighters. *Journal of Occupational Medicine*, 27, 110 - 114.
- Ellam, L. D., Fieldman, G. B., Fordham, M., Goldsmith, R., & Barham, P. (1994). The perception of physical fitness as a guide to its evaluation in firemen. *Ergonomics*, 37(5), 943 - 952.
- Fitneis, T., Oehler, J.-C., Genzwürker, H., Hinkelbein, J., Dempfle, C.-E., Becker, H., & Ellinger K. (2003). *Stressbelastung von Atemschutzgeräteträgern bei der Einsatzsimulation im Feuerwehr-Übungshaus Bruchsal Landesfeuerwehrschule Baden-Württemberg (STATT-Studie)*. Zugriff am 1. August 2005 unter <http://www.feuerwehrbuseck.de/dienstsport/download/ffff/STATT-Studie.pdf>
- Franz, I.-W. (1982). *Ergometrie bei Hochdruckkranken*. Berlin: Springer.
- Heinz, C. (2004). Pilotprojekt „Fit For Fire“. Wie sportlich ist die Feuerwehr? *Faktor Arbeitsschutz*, 1, 9 - 10.
- Keller, S. (1998). Zur Validität des Transtheoretischen Modells - Eine Untersuchung zur Veränderung des Ernährungsverhaltens. Dissertation. Marburg: Phillips-Universität. Retrieved 11. Oktober 2001 from <http://archiv.ub.uni-marburg.de/diss/z1998/0303>
- Lorenz, R., Franz, K., Krieger, S., Zeilberger, K., & Jeschke, D. (2007). Dynamische Leistungsfähigkeit bei reduzierter Wärmeabgabe in Feuerweherschutanzügen. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 58, 132 - 137.
- Saupe, K., Sothman, M., & Jasenof, D. (1991). Aging and the fitness of fire fighters: The complex issues in abolishing mandatory retirement ages. *American Journal for Public Health*, 81, 1192 - 1194.
- Schlicht, W. (2000). Gesundheitsverhalten im Alltag: Auf der Suche nach einem Paradigma. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 8, 39 - 48.
- Schwarzer, R. (1992). *Psychologie des Gesundheitsverhaltens*. Göttingen: Hogrefe.
- Vandenbergh, K., Schmidt, G., Schäfer, J., & Peters, R. (1996). Dienstsport bei der Feuerwehr Aachen. Das Projekt Fitneß- und Gesundheitssport. *Brandschutz. Deutsche Feuerwehr-Zeitung*, 10, 794 - 802.
- Williford, H. N., Duey, W. J., Olson, M. S., Howard, R., & Wang, N. (1999). Relationship between fire fighting suppression tasks and physical fitness. *Ergonomics*, 42(9), 1179 - 1186.