Zeitschrift: Der Fourier : offizielles Organ des Schweizerischen Fourier-Verbandes und des Verbandes Schweizerischer Fouriergehilfen

Herausgeber: Schweizerischer Fourierverband

Band: 60 (1987)

Heft: 2

Artikel: Eine Kompanie Rekruten der Turnschuhgeneration auf dem Leistungsmarsch

Autor: Leutenegger, F. / Billeter, R. / Wohler, P.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-519244

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Eine Kompanie Rekruten der Turnschuhgeneration auf dem Leistungsmarsch

Leistungsprüfung eines Rekrutenkollektivs anlässlich eines Marsches von 50 km während der Durchhalteübung.

Verfasser: F. Leutenegger, R. Billeter, P. Wohler, P. Bolliger

Einleitung und Zielsetzung

Umfassende sportmedizinische Untersuchungen, namentlich im Bereich des Hochleistungssportes, lieferten in den letzten Jahren wegweisende Informationen hinsichtlich der physiologischen Belastbarkeit bei unterschiedlichen Bedingungen. Dabei zeigten sich markante Unterschiede bezüglich *Leistungsvermögen im Wettkampf* verglichen zur Absolvierung einer *Dauerleistung*. Diese unterschiedlichen Leistungsformen bedingen einerseits ein entsprechendes Aufbautraining, anderseits ergeben sich Folgerungen für die Zusammensetzung sowie die zeitgerechte und belastungsabhängige Zufuhr der Ernährung.

Die in der Armee eingeführten Durchhalteübungen, von in der Regel 5 Tagen, bieten Gelegenheit, das Dauerleistungsvermögen während Märschen unter erschwerten Bedingungen zu prüfen. Dabei werden die in den Kaderschulen der Versorgungstruppen erarbeiteten Grundsätze der leistungsangepassten Ernährung angewandt.

Dank dem Entgegenkommen des Ausbildungschefs, des Oberfeldarztes sowie des Oberkriegskommissärs konnte erstmals eine solche Dauerleistung physiologisch und biochemisch untersucht werden.

Es ging uns darum, mittels geeigneter Messungen die physiologische Belastbarkeit des Rekruten einerseits, anderseits die Zusammensetzung der abgegebenen Nahrung in qualitativer und quantitativer Hinsicht sowie deren Auswirkung auf die Leistungsfähigkeit zu prüfen.

Methode

Evaluation des Kollektivs

Aus einer Kompanie der San RS 266/85 wurde ein Kollektiv von 13 Probanden gebildet. Um eventuelle bedeutende Abweichungen vom geforderten Leistungssollwert innerhalb der Kompanie zu erfassen, wurden alle Rekruten mittels Fahrrad-Ergometrie (Treten gegen einen steigenden Widerstand bei gleicher Geschwindigkeit) belastet. Dabei wurde eine Mehrbelastung bis 50 % über dem Sollwert angestrebt. Alle Probanden erreichten mühelos diesen Wert.

Marsch

Die Leistungsprüfung bestand darin, am 2. Tag der Durchhalteübung einen Marsch von 50 km zu absolvieren (Fig. 1). Zurückzulegen war eine Strecke von 45 km Horizontaldistanz mit bis zu 325 m Höhendifferenz.

Nahrung

Die berechneten Nahrungsmittelquantitäten wurden wie folgt zugeführt (Tab. 1):

Die folgenden Tabellen informieren über die Zusammensetzung der Nahrungsmittel (Tab. 2a und 2b).

Kleidung und Umwelt

Der Marsch wurde im Kampfanzug mit einer leichten Packung durchgeführt.

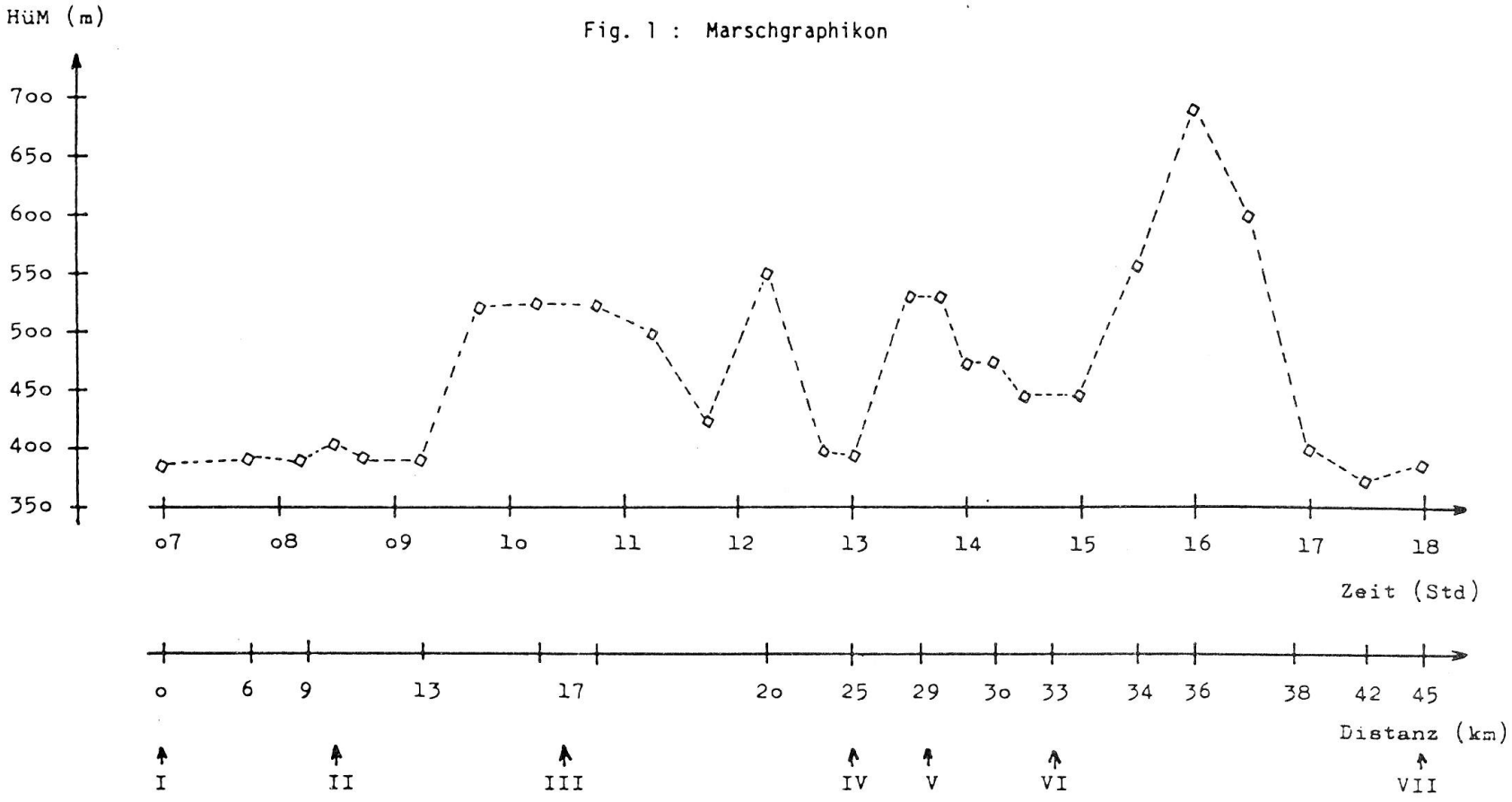
Die Umweltbedingungen waren günstig: Normaler trockener Herbsttag bei einer Temperatur von 15 bis 20 Grad Celsius, bedeckt.

Messungen

Zur Erfassung der Belastbarkeit wurden vor, während und nach dem Marsch folgende Funktionen gemessen:

- Kreislauffunktion (Blutdruck, Puls, Ausschluss von Rhythmusstörungen)
- Lungenfunktion (Atemvolumen)
- Stoffwechselfunktion bezüglich Energiehaushalt (blut- und urinchemische Analysen).

Fig. 1 : Marschgraphikon



I : Start: Verpflegung und Abgabe einer Taschenportion

II : Pause 15 Minuten

III : Pause 30 Minuten: Verpflegungsposten 1

IV,V : Pause je 15 Minuten

VI : Pause 45 Minuten: Verpflegungsposten 2

VII : Ziel: Verpflegung

Tab. 1 : Quantitäten

Tätigkeit	Energiewerte K cal	KJ	Flüssigkeitsanteil l
Vorbereitungstag	2477	10376	1.9 (Frühstücksgetränk, Suppe, Tee)
Marschtag			
- Start :			
Frühstück	697	2916	0.35 (Frühstücksgetränk)
Dotation auf Mann	728	3045	0.5 (Tee)
- Verpflegungs-posten 1	363	1517	1.0 (Tee)
- Verpflegungs-posten 2	430	1799	1.0 (Tee)
- Zielankunft	640	2680	0.95 (0.5 Tee, 0.15 Bouillon, 0.3 Suppe
Total	2858	11957	3.8

Resultate

Blutdruck- und Pulsüberwachung

Während der ganzen Dauer des Marsches wurden bei 4 Probanden automatisch im Abstand von 30 Minuten Blutdruck und Herzfrequenz (Pulszahl/Minute) registriert.

Das folgende Diagramm zeigt ein Beispiel eines Blutdruck- und Pulsprofils in Abhängigkeit von der geforderten Leistung (Fig. 2).

Der Verlauf des mittleren Blutdrucks entspricht ungefähr dem des Höhenprofils.

Der Puls steigt im ersten Drittel auf Maximalwerte von 160 Schlägen pro Minute und pendelt sich dann in der Folge auf einen durchschnittlichen Wert von 130 Schlägen pro Minute ein.

Überwachung des Herzrhythmus

Die gleichzeitig während des Marsches erfolgte Rhythmusaufzeichnung bei denselben Probanden diente zur Erfassung von allfälligen belastungsabhängigen Störungen. Bei keinem traten solche auf.

Lungenfunktion

Die Mehrzahl der Probanden weist nach dem Marsch eine weitere Verbesserung der bereits guten Lungenfunktion auf.

Fahrrad-Ergometrie

Nach Abschluss des Marsches wurde am Morgen danach bei den 13 Probanden dieser Belastungstest wiederholt.

Die dabei erhaltenen Blutdruckwerte zeigen gegenüber der Ausgangslage folgende prozentuale Änderung (Fig. 3).

Diskussion

Die Leistung der 13 Probanden bei gegebenem Anforderungsprofil sowie Ernährungsplan lässt sich aufgrund der oben aufgeführten Resultate unter den folgenden Aspekten beurteilen:

- Herz- und Lungenfunktion
- Ernährung und Energiehaushalt

Tab. 2a: Zusammensetzung der Nahrungsmittel am Vorbereitungstag

Mahlzeiten	Menge	Energiewerte		Nährstoffarten (g)		
		K cal	KJ	Fett	Zucker	Eiweiss
Frühstück:						
Konfitüre	50g 1P					
Konserve (Ovo)	65g /5dl 1P					
Butter	10g					
Tilsiter	20g					
Ruchbrot	100g					
Total:		910	3809	17	147.5	50.8
Mittagessen:						
Schwarztee, ungezuckert	5dl					
Würfelzucker	20g 1/2P					
Dosenmenu (Rindsgulasch)	1dl					
Ruchbrot	50g					
Total:		508	2139	20.5	207	44
Abendessen:						
Konservensuppe	4dl 1P					
Fleischkonserve	120g 1P					
Hörnli	80g					
Butter	10g					
Apfel	1					
Hagenbuttentee, ungezuckert	5dl					
Würfelzucker	20g 1/2P					
Ruchbrot	50g					
Total:		1059	4428	34.8	147.5	39.1
Tagestotal:		2477	10376	72.3	502	133.1

Herz- und Lungenfunktion

Die gewonnenen Resultate weisen darauf hin, dass alle Probanden über eine gute Belastbarkeit verfügen. Verhalten von Blutdruck und Puls während der Dauer des Marsches entspricht weitgehend dem Anforderungsprofil (Fig. 2). Insbesondere zeigen sich auch keine Herzrhythmusstörungen. Die Belastbarkeit lässt sich sogar bei der Mehrzahl durch eine solche Marschleistung verbessern. Der mittlere Blutdruck liegt bei der Maximalbelastung von 300 Watt anlässlich der anderntags durchgeführten Fahrrad-Ergometrie im Durchschnitt um 11,6 % tiefer gegenüber dem Ausgangswert (Fig. 3). Auch die zum gleichen Zeitpunkt wiederholte Lungenfunktionsprüfung zeigt eine deutliche Verbesserung.

Diese auffällige Verbesserung der Kreislauf- und Lungenfunktion zeigt sich nach einer Erholungszeit von lediglich 14 Stunden.

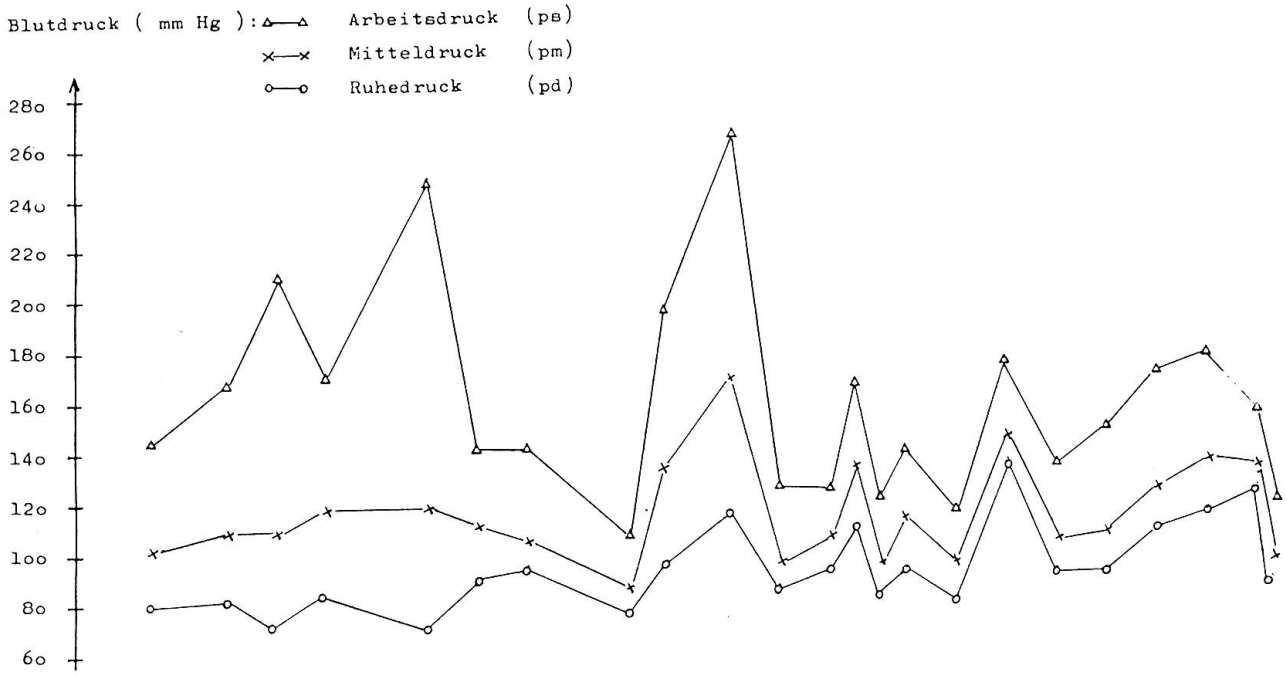
Ernährung und Energiehaushalt

Die vollbrachte Leistung einerseits und die Laborwerte anderseits erlauben uns den Schluss, dass die abgegebene Verpflegung (Tab. 1, 2a und 2b) sowohl in quantitativer wie auch in qualitativer Hinsicht zweckmässig war und bei weitem dem Anforderungsprofil entsprach. Der Energiebedarf konnte während der ganzen Dauer des Marsches ausreichend sichergestellt werden. Bei keinem der Probanden kam ein Hungergefühl auf.

Tab. 2b: Zusammensetzung der Nahrungsmittel am Marschtag

Mahlzeiten	Menge	Energiewerte		Nährstoffarten (g)		
		K cal	KJ	Fett	Zucker	Eiweiss
Frühstück:						
Sofortkaffee	2P					
Kondensmilch, ungezuckert	80g 1P					
Butter	10g					
Dosenkäse	35g 1/2P					
Ruchbrot	100g					
Total:		697	2916	26.5	78.3	27.6
Marschverpflegung:						
Schwarztee, ungezuckert	5dl					
Würfelzucker	40g 1P					
Dörrobst	80g 1P					
Militärbiscuit	100g 1/2P					
Total:		728	3045	0.5	163	15.5
Verpflegungsposten 1:						
gemischter Tee, ungezuckert (Zucker auf Mann)	2x5dl					
Früchtebrot	100g 1/3P					
Apfel	1					
Total:		363	1517	1.5	99	12.5
Verpflegungsposten 2:						
gemischter Tee, ungezuckert	2x5dl					
Würfelzucker	40g 1P					
Militärschokolade	50g 1P					
Total:		430	1799	16	68	4
Zielankunft:						
gemischter Tee, ungezuckert	5dl					
Würfelzucker	20g 1/2P					
Bouillon, fettarm	0.2dl					
Früchtequark	100g					
Konservensuppe	3dl					
Tilsiter	40g					
Ruchbrot	50g					
Total:		640	2680	11.2	97	82.2
Tagestotal:		2858	11957	55.7	505.3	141.8

Fig. 2 : Blutdruck- und Pulsprofil



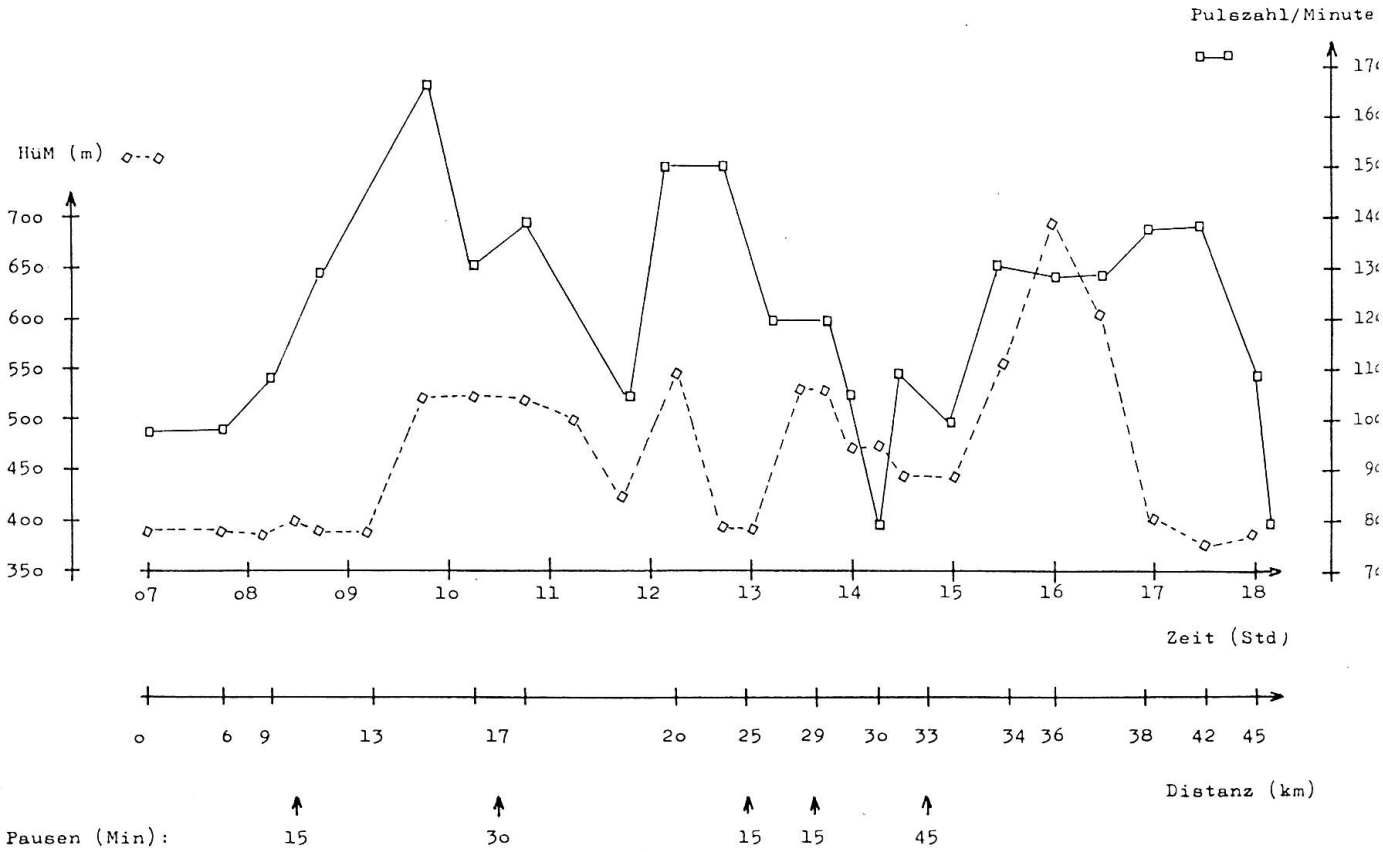
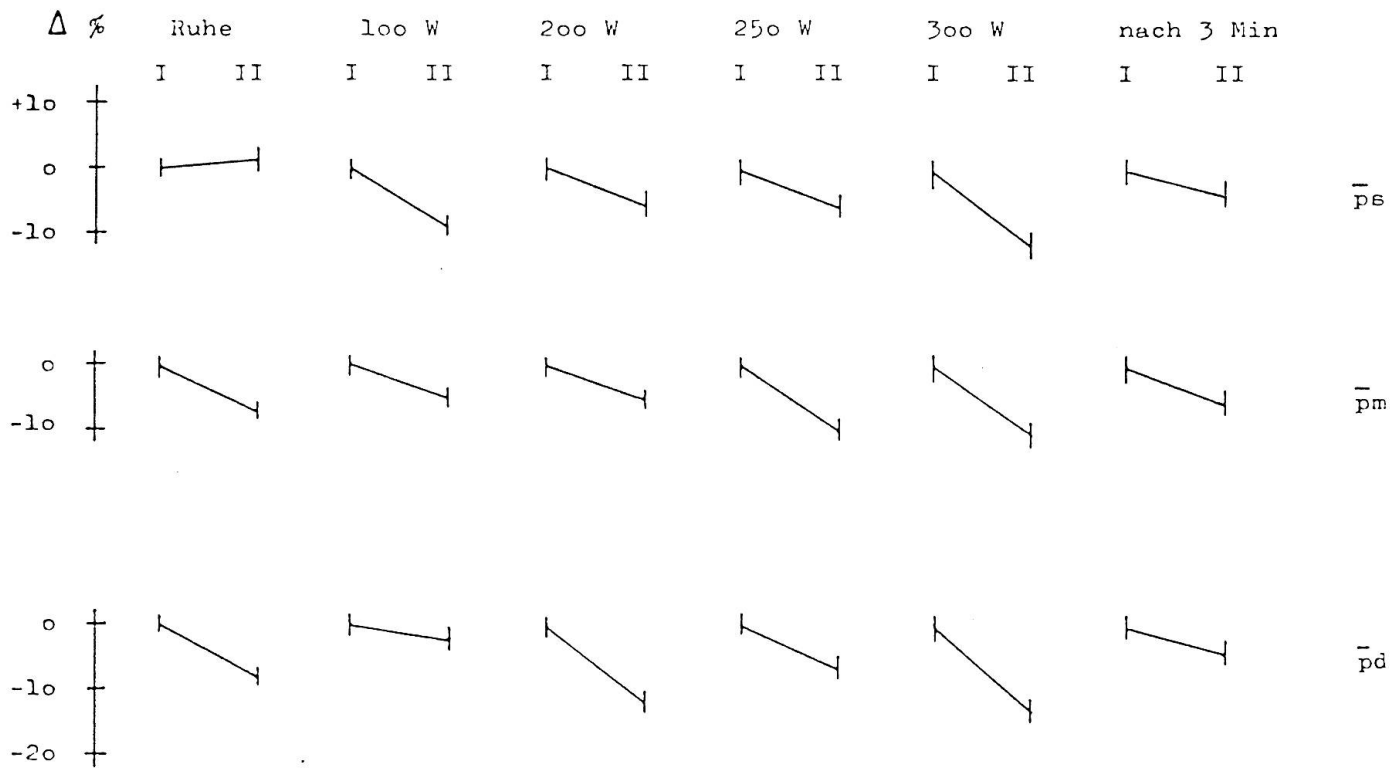


Fig.3 : Prozentuale Aenderung der Blutdruckwerte der 13 Probanden



I : Voruntersuchung
II : am Morgen nach dem Marsch, 3 Wochen nach I
W : Wattzahl (Leistung)
p̄s : Mittelwert Arbeitsdruck
p̄m : Mittelwert Mitteldruck
p̄d : Mittelwert Ruhedruck

Was die Flüssigkeitsbilanz betraf, wurden bei der Aufnahme von 3,8 l im Mittel lediglich 0,83 l ausgeschieden; dies bedeutet, dass mehr als ¾ über Stoffwechsel, Atmung und Schweissabsonderung umgesetzt wurden. Das Körpergewicht sank im Mittel um 1,5 kg.

Schlussfolgerung

Fassen wir die Resultate der Leistungsmessungen zusammen, so dürfen wir den Schluss ziehen, dass der absolvierte Marsch bei einer durchschnittlichen Marschgeschwindigkeit von 5 km/Std. sich vom Anforderungsprofil und dem Ernährungsplan her nicht an der Leistungsgrenze befunden hat, vielmehr lässt ein solcher Marsch bei gleichartiger Nahrungszufuhr durchaus weitere Belastungsauflagen zu.

Diese gewonnenen Erkenntnisse können dem weiteren Ausbau solcher Dauerleistungsprüfungen dienen, sei es in Rekruten- und Kaderschulen, sei es in Wiederholungs- und Ergänzungskursen. Bei letzteren müsste als einzige Bedingung ein altersentsprechender Maßstab zur Anwendung kommen.

Eventuell liesse sich dadurch eine auch zwischendienstlich gesteigerte Motivation zum Fitsein erreichen.

Dank und Anerkennung

Die Durchführung der vorliegenden Studie wurde durch die Unterstützung folgender Personen und Firmen wesentlich erleichtert:

- KKdt Mabillard, Ausbildungschef der Armee
- Div Huber, Oberfeldarzt
- Oberst Piguet, Stellvertreter des Oberfeldarztes, BASAN
- Oberst i Gst Frasa, Instruktionschef BASAN
- Oberst i Gst Bühlmann, Kdt San RS 66/266, Moudon
- Herr Mastai c/o Polymed, Glattbrugg
- Herr Rochat c/o Holtmed, Lausanne
- Herr Rüegge und Herr Troxler c/o Rüegge Medical, Baden
- Herr Smole c/o MIM, Diessenhofen

Ihnen allen gebührt unser aufrichtiger Dank.

Literatur

1) Befehl für die Durchhalteübungen in Rekrutenschulen der Armee. Regl. 51. 24/II (AOS), Anh. 4.2.7.
2) J. F. Henrioud, R. Grossenbacher: Anforderungsprofil für eine Ausdauerübung. ASMZ Nr. 11, S. 599–600, 1984.
3) Truppenhaushalt, Regl. 60.1.
4) A. Berg und J. Keul: Die biochemischen Veränderungen durch körperliches Ausdauertraining; in H. Weidmann und L. Samek: Bewegungstherapie in der Kardiologie. Steinkopf-Verlag, Darmstadt, S. 27–32, 1982.
5) H. D. Cremer, I. Elmadfa, E. Muskat, D. Fritsche: Die grosse Nährwerttabelle, Gräfe-Unzer Verlag, München 1985.
6) J. Décombaz: La nutritsion du sportif: Principes généraux et problèmes spécifiques. Schweiz. Ztschr. Sportmedizin Nr. 31, S. 5–10, 1983.
7) H. Hartmann et al.: Alpiner Hochleistungssport. Huber-Verlag, Bern 1973.
8) H. Howald, J. R. Poortmans: Metabolic adaptation to prolonged physical exercise. Birkhäuser Verlag, Basel 1975.
9) J. Keul: Training und Regeneration im Hochleistungssport. Leistungssport 3, S. 236–246, 1978.
10) P. Konopka: Sport, Leistung und Ernährung. Wander GmbH, Osthofen, BRD, 1981.
11) H. Mösch: Ernährung und Sport. Technical Documentation Center. Nestlé, Lausanne 1980.
12) A. Weimann et al.: Der Einfluss der Grundausbildung auf die kardiale Belastbarkeit von Rekruten. Wehrmedizin Mschr. Heft 8, S. 350–356, 1986.
13) C. Wenk: Ernährung, Wasser- und Elektrolythaushalt. Fortbildungskurs für Sportmedizin, Bern 1986.

Wir heissen die neuen Fouriergehilfen herzlich willkommen!

Vom 2. bis 21. Februar absolvieren Sie in Bure den Fouriergehilfenkurs 2/87. Während diesen drei Wochen erhalten Sie die Fachausbildung zu Ihrer späteren Tätigkeit als Fouriergehilfe. Dass diese kurze Zeit nicht genügt, wird sich im militärischen Alltag rasch zeigen.

Zu Ihrer Unterstützung veranstalten die Sektionen des Schweizerischen Fourierverbandes und des Verbandes Bernischer Fouriergehilfen für ihre Mitglieder während des ganzen Jahres interessante ausserdienstliche Anlässe zur Aus- und Weiterbildung. Dazu gehört auch die vorliegende Fachzeitschrift ‹Der Fourier›.

Wir wünschen viel Erfreuliches!