

Fitness im Alter

Eine sportmedizinische Betrachtung über die Bedeutung des Ausgleichssports

von
K. Maidorn

20 Jahre lang 40 Jahre jung bleiben - ist das Fitness?
Sie ist es sicher nicht, wenn man den ganzen Menschen betrachtet.
Der Begriff "Fitness" muß weiter gefaßt werden.

Etwa so: Fitness ist ein ausgewogenes Maß an optimaler - nicht
maximaler - Leistungsfähigkeit, an Leistungsbereit-
schaft, Fehlen von Krankheit, psychischem und sozialem
Wohlbefinden, das den Menschen zu Leistungen befähigen
soll, die ihm bewußt sind und besten persönlichen Mög-
lichkeiten entsprechen soll.

Mit dieser Definition sind die Überlegungen von Schönholzer zu-
sammengefaßt, welcher unter Fitness zu recht nicht nur den Aspekt
der körperlichen Gesundheit und Leistungsfähigkeit sieht. Freude
und Spaß wie ebenso Entspannung und Entspanntsein sind Ausdruck
psychischen Wohlbefindens und damit Merkmale von Fitness. Fit-
ness muß schließlich den ganzen Menschen umfassen, seine geistige,
psychische, soziale und pädagogische Gesundheit und darf sich
nicht nur auf seine körperliche Gesundheit und Leistungsfähig-
keit beschränken. Letztere sind jedoch eine Grundvoraussetzung.
Unter Berücksichtigung dieser Überlegungen sind die weiteren
Ausführungen zu sehen.

Heute werden die Menschen durchschnittlich viel älter als vor
50 Jahren. Dank der Hygiene, der ärztlichen Kunst und der phar-
mazeutischen Industrie sind die Lebenserwartungen sprunghaft

angestiegen. Seit der Einführung der Schutzimpfungen durch Jenner 1796, der Entdeckung des Antibiotikums Penicillin durch Fleming 1928 und der Sulfonamide durch Domagk 1938 werden die großen Seuchen und Infektionskrankheiten wie Pocken, Cholera, Tuberkulose, Typhus und Para-Typhus beherrscht, so daß wir heute im Durchschnitt 70 Jahre alt werden können. Der große Musiker Alban Berg mußte 50jährig 1935 am Weihnachtsabend noch an den Folgen einer Infektionskrankheit sterben, denen heute durch die bekannten Arzneimittel rechtzeitig begegnet werden kann.

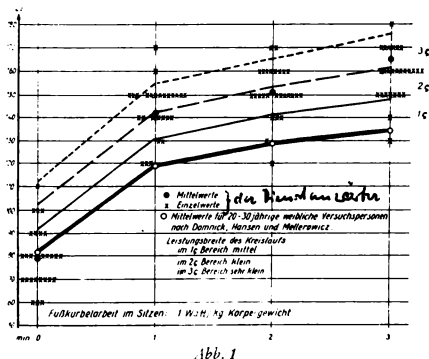
Der Mensch kann also alt werden. Ob es sich aber lohnt? Dies erscheint fraglich, zumindest wenn nur Pillen und Spritzen ein hohes Alter gewähren. Die fehlende körperliche Leistungsfähigkeit stempelt oft viele Menschen zu absolut hilflosen Personen und das nicht erst mit 70. Unsere Gesundheit hängt in hohem Maße von der körperlichen Leistungsfähigkeit ab. Läßt sie nach, bedingt z. B. durch Bewegungsmangel, so ist die Gesundheit gefährdet.

Die Bewegungsmangelkrankheiten tragen oft die Schuld daran, daß das Dasein nicht mehr lebenswert ist. Hatte man bisher angenommen, daß der 55jährige Mensch, bedingt durch die biologische Alterung, nur noch 70 % der Leistungsfähigkeit des 30jährigen hat, so ist durch die Bewegungsmangelfolgen in unserem Computerzeitalter der begründete Verdacht einer weiteren Abnahme der menschlichen Leistungsfähigkeit berechtigt.

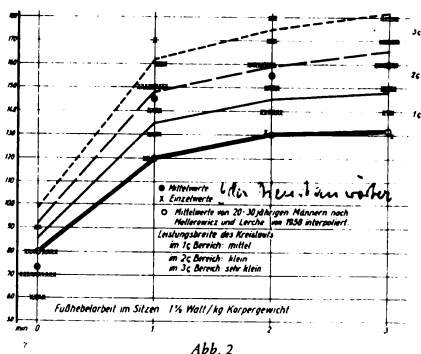
Diese besorgniserregende Entwicklung beginnt schon in der Jugend. Die durchschnittlichen sportlichen Leistungen der Schüler bei den Bundesjugendspielen sind gegenüber den Vorjahren erheblich zurückgegangen. Offensichtlich fehlt die Motivation zur Aktivierung. Die nachteiligen Folgen einer schlechten Note im Sport auf dem Schulzeugnis sind abgeschafft. Den Verantwortlichen, vor allen Pädagogen, ist offenbar entgangen, daß Schulsport auch im Dienste der Gesundheit steht, den geistes- und naturwissenschaftlichen Fächern gleichwertig ist, nicht autoritär und nicht

systemstabilisierend zu sein braucht. Hier begehen die Lehrerschaft, die zuständigen Verwaltungsbehörden und politischen Gremien Unterlassungssünden, die schon jetzt teuer bezahlt werden. Dieser Mißstand wird von den jeweiligen Regierungschefs, wie erst neulich von Bundeskanzler Schmidt anlässlich der 25-Jahrfeier des Deutschen Sportbundes erkannt und heftig kritisiert. Aber allesamt waren bisher nicht imstande, eine Besserung einzuleiten.

Dabei sind die Auswirkungen dieser Fehlentwicklung schon längst nachzuweisen, wie folgendes Beispiel zeigt: Die Verwaltung eines Berliner Bezirksamtes hat in der Statistik festgestellt, daß vom 1. April 1969 bis 31. März 1970 bei durchschnittlich 86 Dienst-anwärtern und Lehrlingen 229 Erkrankungsfälle und insgesamt 1015 Krankheitstage registriert werden mußten. Diesen hohen Krankenstand führte der Ausbildungsleiter mit auf die Folgen des zivilisationsbedingten Bewegungsmangels zurück. Diese Annahme kann aufgrund der durchgeführten arbeits- und sportmedizinischen Untersuchungen zur Frage der Eignung für einen Ausgleichssport insofern bestätigt werden, als die körperliche Leistungsfähigkeit dieses Personenkreises durch vergleichende ergometrische Untersuchungen anhand der Leistungsherzschlagfrequenz auf eine durchschnittlich kleine bis sehr kleine Leistungsbreite der Herz- und Kreislaufverhältnisse schließen läßt.



Vergleichende ergometrische Untersuchung über das Verhalten der Leistungsherzschlagfrequenzen bei Fußkurbelarbeit im Sitzen mit 1 Watt/kg Körpergewicht über 3 Minuten bei 27 weiblichen Dienstanwärtern u. Lehrlingen



Vergleichende ergometrische Untersuchung über das Verhalten der Leistungsherzschlagfrequenzen bei Fußbelastung im Sitzen mit 1 1/2 Watt/kg Körpergewicht über 3 Minuten bei 24 männlichen Dienstanwärtern und Lehrlingen

Wie viele wissenschaftliche Untersuchungen gezeigt haben, führt extremes Faulenzen zu gesundheitlichen Nachteilen und Schädigungen. So haben sich z. B. Gesunde im Alter zwischen 20 und 30 Jahren freiwillig über 6 Wochen in eine Liegeschale gelegt und ruhig gestellt (Deitrick). Bereits eine Woche nach Beginn der Ruhigstellung machten sich die ersten Störungen der orthostatischen Regulation, also des Blutdruckverhaltens, bemerkbar. Unter leichten Belastungsprüfungen zeigte es sich, daß die Herzschlagfrequenz nach beendeter Belastung erheblich verzögert zum Ausgangswert zurückging, und es dauerte nach Abbruch der Ruhigstellung 4 bis 6 Wochen, bis diese Kreislaufregulationsstörungen wieder völlig abgeklungen waren. In einzelnen stillgelegten Muskelpartien zeigte sich nach 6 Wochen eine Umfangminderung bis zu 12 % und eine Kraftminderung bis zu 30 %.

Studenten, die sich in einem anderen Versuch (Zubek) einer 8tägigen strengen Immobilisationskur unterzogen, wurden vorher und danach hinsichtlich ihrer geistig-seelischen Verfassung und verschiedener Größen des Kreislaufs und der Atmung untersucht. Nach

der Bettruhe waren bei körperlichen Belastungen die Leistung des Herzens, des Kreislaufs und auch der Atemarbeit deutlich reduziert. Die Bewegungsmangelercheinungen bleiben bekanntlich nicht auf das Herz- und Kreislaufungensystem begrenzt, sondern wirken sich auch am Muskel- und Skelettsystem aus. Haltungsschwäche und Wirbelsäulenbeschwerden treten in Erscheinung. Die Bewegungsmangelercheinungen machten auch vor der geistig-seelischen Verfassung nicht halt. Lebhaft optische Halluzinationen, geschwächtes Konzentrationsvermögen, Unruhe, Reizbarkeit und andere unnatürliche Geisteszustände traten deutlich in Erscheinung.

Mangelnde körperliche Tätigkeit bedingt als Folge der besprochenen Muskelschwäche auch eine Abnahme des körperlichen Reaktions- und Koordinationsvermögens. Beides dürfte neben anderen Ursachen für das teilweise Ansteigen von Unfällen, insbesondere von Wegeunfällen, mit verantwortlich gemacht werden müssen. Der muskelschwache Mensch vermag bei drohender Gefahr nicht ausreichend zu reagieren, sei es, daß er z. B. im Straßenverkehr vor einem fahrenden Auto wegspringen oder im Betrieb unvorbereitet auf glattem Boden das Gleichgewicht ausbalancieren muß. Es fehlt ihm einfach die größere Kraft und das bessere Bewegungsgefühl des körperlich geübten Menschen, bei dem solche Unfälle wesentlich seltener vorkommen, wie man aus Sportunfallstatistiken schließen kann. So z. B. liegen bei dem ungeübten Heer der insgesamt 6 - 8 Millionen geschätzten deutschen Urlaubsskiläufer die absoluten und relativen Unfallzahlen der geschätzten 250 000 Unfälle mit Verletzungsfolgen wesentlich höher als bei geübten. Als häufigste Ursache wird hierfür die mangelnde körperliche Leistungsfähigkeit - der Sportler spricht von Konditions-mangel - genannt. Obwohl jedem das Gipsbein dieser Sonntagsskiläufer bekannt ist und jeder meist auch die Unfallursache kennt, mißachtet er die Gefahren dieser herrlichen Ausgleichssportart und setzt den hohen Erholungswert seines Skiurlaubs in doppelter Weise aufs Spiel. Denn nur körperlich fit und sachgemäß ausgerüstet kann man den Unfallgefahren begegnen.

Andererseits ist nicht zu übersehen, daß durch dauernde schwere Arbeit, Bewegung und Haltung eine bestimmte Prägung bekommen. Für Angehörige dieser Schwerarbeitsberufsgruppen forderte der Berliner Arbeitsmediziner Gerbis schon 1930 Entspannungs- und Lockerungsübungen und betonte mit Nachdruck, daß für Schwerarbeiter eine Betätigung in Leibesübungen nicht überflüssig sei. Weiterhin hat es sich gezeigt, daß Leibesübungen, die mit monoton und einseitig belasteten Arbeitnehmern während der Arbeitszeit durchgeführt worden sind, besser zur Beseitigung der Ermüdung und Entkrampfung der Muskeln sind als volle Ruhe. Gerbis sah in den Leibesübungen, die in die Arbeitszeit eingeschoben werden, ein gutes Mittel, um sowohl Schäden vorzubeugen als auch die Leistungsfähigkeit zu heben und die Ermüdung zu beseitigen. Um dem vorzeitigen Aufbrauch zu entgehen, gibt es für ihn kein wirksameres Mittel als Spiel und Sport.

Seit dieser Zeit ist für die arbeitenden Menschen das Problem der körperlichen Unterermüdung durch die moderne Produktionsweise noch größer geworden. Um hier Abhilfe zu schaffen, wäre die tägliche körperliche und damit sportliche Betätigung anzustreben. Das Bemühen darum ist schon aus organisatorischen Gründen illusorisch. Wenigstens aber viermal wöchentlich sollte der körperlich unterermüdete Mensch durch aktive Betätigung in Schweiß geraten. Sein Puls sollte dabei für 12 Minuten auf mindestens 120 Schläge pro Minute ansteigen, aber 140 Schläge bei über 40jährigen nicht übersteigen. Schon bei einem solchen Training, das zahlenmäßig einen geringen Aufwand bedeutet und das Minimum an Ausgleich darstellt, ist bereits nach 4 Wochen mit einem Leistungszuwachs von etwa 30 % zu rechnen, wie auch eigene Untersuchungen gezeigt haben. In der Praxis bedeutet ein solches Training zwar eine kurzzeitige aber anstrengende Belastung.

Gesundheitlich am wertvollsten und für die körperliche Leistungsfähigkeit am nützlichsten ist eine Ausdauerbelastung durch Langlauftraining. Die Ausdauerbelastung wird immer erreicht, wenn mehr als $\frac{1}{6}$ der Gesamtmuskulatur beansprucht wird, z. B. die

Muskulatur beider Beine, und wenn mehr als 50 % der maximalen Kreislaufleistungsfähigkeit in Anspruch genommen wird. Dies entspricht bei männlichen und weiblichen Personen des dritten Lebensjahrzehnts einer Pulsfrequenz von im Mittel mehr als 130 Schlägen pro Minute. Sie setzen einen Wachstumsreiz auf die Gefäßversorgung der Muskulatur und vergrößern bei genügend langem durchgeführtem Training die Blutmenge, die das Herz pro Herzschlag auswerfen kann.

Sicherlich erfolgt auch schon bei geringer Trainingshäufigkeit, etwa ein- bis zweimal, aber eine Stunde wöchentlich, bei einem Untrainierten nachweislich eine, wenn auch nicht so wirksame vegetative Umstellung. Die Ruheherzschlagfrequenz und der Blutdruck werden gesenkt und die Herzkraft wird gestärkt. Die Senkung der Herzschlagfrequenz bewirkt in Ruhe eine Ökonomisierung der Herzarbeit insofern, als der Sauerstoffverbrauch des Herzmuskels geringer wird. Gleichzeitig wird die Muskulatur selbst gekräftigt und das Reaktions- und Koordinationsvermögen werden gefördert.

Der Sport hat eine wichtige, vorbeugende Bedeutung, die so formuliert werden kann: Der Sinn des Sports liegt heute in der Betätigung von Funktionen, seien sie nun körperlicher oder geistiger Art, die durch Arbeit, persönliche Arbeitsweise und moderne Freizeitgestaltung brachliegen. Wer den ganzen Tag sitzen muß, braucht Bewegung als körperliches Training. Der Stubenhocker muß an die frische Luft, und zwar nicht nur, wenn die Sonne scheint, sondern gerade auch, wenn es kalt und windig ist. Er soll wandern, bergsteigen und schwimmen. Nur dadurch kann den Bewegungsmangelfolgen begegnet werden. Unter dieser Betrachtung wird die Tatsache, daß gerade Beamte als erste einen Urlaub gesetzlich zugesprochen bekamen, verständlich. Sie galten als schwach und kränklich. Die Ursache der Schwäche dürfte allein der Bewegungsmangel gewesen sein.

Die Anpassung an die notwendige heilsame Belastung dauert mindestens drei Wochen, meist sogar wesentlich länger. Häufig machen

körperliche Anstrengungen erst Spaß, wenn sie regelmäßig ein halbes Jahr lang durchgeführt werden. Es ist wichtig zu bedenken, daß sich der Aktive erst langsam an Bewegung und Belastung gewöhnen muß, um sich nicht zu übernehmen. Auch wer früher einmal Sport getrieben hat, muß wieder ganz von vorn anfangen. Man kann nicht mit der Belastung dort beginnen, wo man ehemals aufgehört hat. Die Leistung nimmt nicht parallel zum steigenden Trainingsmaß zu, sondern das Verhältnis vermindert sich stetig. Der Untrainierte kann schon mit kleinen überschwelligen Trainingsleistungen (mehr als $1/3$ der Maximalleistung) in kurzer Zeit einen verhältnismäßig großen Leistungszuwachs erzielen. Er würde mit einem großen Trainingsmaß zunächst nicht viel mehr erreichen. Der Trainierte benötigt dann jedoch immer mehr Training, wenn er seine Leistung weiter steigern will, bis schließlich auch der Höchsttrainierte an die Grenze seiner Leistungsfähigkeit kommt.

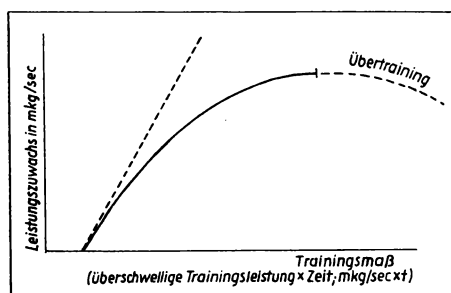


Abb. 3 Beziehung von Trainingsmaß und Leistungszuwachs (nach Maidorn und Mellerowicz).

Diese Forderung zu erfüllen, scheint nicht schwer. Die Erfahrungen sprechen aber dagegen. Der Entschluß, etwas zu tun, ist sehr schnell gefaßt. Wie Mikrozensusbefragungen des Statistischen Bundesamtes ergeben haben, steht der Wunsch nach Gesundheit an erster Stelle

bei den Berufstätigen. Dieser Wunsch sinkt aber unverhältnismäßig ab, wenn die Gesundheit und Leistungsfähigkeit mit einer Änderung der Lebens- und Genußgewohnheiten erkaufte werden soll. Dies wird durch die Erfahrung bestätigt, daß eine große Zahl von Rehabilitanten die Möglichkeit krankengymnastischer und physikalischer Behandlungen, wie überhaupt einer sportlichen Betätigung nie genutzt hat. Die mangelnde Bereitschaft zur Überwindung der Bequemlichkeit und Faulheit dürfte auch die Erklärung dafür sein, daß ein großer Teil der arbeitenden Menschen an einem Ausgleichssport, selbst am Arbeitsplatz und während der Dienstzeit, nicht interessiert ist oder dergleichen nicht für notwendig hält. Man ist solange nicht daran interessiert, wie die angeborenen Fähigkeiten für die Erfüllung der beruflichen Aufgaben ausreichen. Manche leben auch frei nach der Devise: Das Altern ist für die meisten Menschen das einzig Ernsthafte, was ihnen im Leben entgegentritt, und das ist ein Prozeß, der letzten Endes doch verloren wird. (P. Lüth, zitiert nach K. W. Schneider) Jede menschliche und somit auch sportliche Leistung braucht eben Antrieb von innen und gelegentlich Anreize von außen. Manchen Menschen muß Mut gemacht werden. Die sportärztliche Untersuchung auf freiwilliger Basis auf Sportgesundheit und Sporttauglichkeit vor der sportlichen Betätigung hat sich als sehr nützlich erwiesen. Durch konkrete Anweisungen und gezielte Verordnungen muß die Einsicht zur Aktivierung und Überwindung der Bequemlichkeit gewonnen, muß die Bereitschaft, körperliche Mängel durch Ausgleichssport zu beheben, geweckt werden. Allein die Bestätigung des Arztes, gesund zu sein, ist als sportärztlicher Rat auch bei Leistungswilligen nicht immer ausreichend. Gesundheitsförderndes und die Leistungsfähigkeit steigerndes Verhalten in jeder Lebenssituation zu bewahren, zu entwickeln und zu wecken, setzt entsprechendes Wissen und entsprechende Erfahrungen und Einstellungen voraus. Es ist sehr dringlich, das gesundheitspädagogische Bemühen zu intensivieren und einen Ausgleichssport zu gestalten, der der körperlichen Gesundheit und Leistungsfähigkeit förderlich ist, der aber gleichzeitig der geistig-seelischen und der sozialen Gesundheit nicht zuwiderläuft. Sport muß auch Spaß machen!

Welche Möglichkeiten stehen der berufstätigen Bevölkerung für den Ausgleichssport zur Verfügung?

Die Sportvereine sind in erster Linie Träger des Leistungssports und können schon allein diese Aufgabe nicht mehr bewältigen. Dennoch hat eine große Zahl von Vereinen in sehr lobenswerter und aner kennenswerter Weise mit der Trimm Dich und Trimmtrab-Bewegung in jüngster Zeit zusätzliche Aufgaben übernommen, welche allein dem Breiten-Sport dienen. Besonders die Trimmtrab-Bewegung ist sinnvoll und für jedermann nützlich. Allein oder in Gemeinschaft zu laufen, macht, wenn ein gewisser Übungseffekt erzielt und ein entsprechendes Leistungsmaß erreicht ist, einfach Spaß, ist materiell und finanziell wenig aufwendig, fast überall und zu jeder Zeit durchführbar, entspricht einem natürlichen Bewegungsbedürfnis, füllt Freizeit und schafft Befriedigung. Viermal pro Woche für 20 bis 30 Minuten Ausdauerlauf, wodurch auch eine ausreichende Herzfrequenzsteigerung von mindestens 120 Schlägen 12 Minuten lang gewährleistet wird, sind nach den neuesten sportmedizinischen Erkenntnissen die wirksamste vorbeugende Maßnahme gegen die Bewegungsmangelkrankheit. Der gute Beginn dieser Aktion und die bisher anhaltende Breitenwirkung ist nicht zu übersehen und verspricht eine weitere Sogwirkung. Die weiten Anfahrtswege in den Städten zu Sportstätten, Parks, Wäldern, Feldern oder Wiesen und die damit verbundenen Unannehmlichkeiten verhindern leider noch allzu häufig die Aufnahme dieser sportlichen Betätigung. Durch eine gezielte Planung für die Erstellung von Dauerlaufstrecken in Städten, Erholungs- und Urlaubszentren sollte dieser Mangel schnellstens abgestellt werden, ehe die Bereitschaft in der Bevölkerung wieder dahinsiecht.

Eine gute Chance, den Bewegungsmangelfolgen durch Sport zu begegnen, bietet sich auch in dem betriebsbezogenen Ausgleichssport und der Ausgleichsgymnastik am Arbeitsplatz an.

Betriebssportgemeinschaften, die organisatorisch, finanziell und personell in engem Zusammenhang mit den Arbeitsstätten stehen, erfreuen sich immer größerer Beliebtheit und nehmen an Zahl zu.

Betriebliche Sporteinrichtungen werden heute schon von vielen Großbetrieben in anerkennenswerter Weise zur Verfügung gestellt. Die Betriebsleitungen erkennen vor allem auch die Vorteile der informellen Gruppen, die sich durch den Sport bilden. Insgesamt wird aber auch hiermit nur eine kleine Zahl jener Berufstätigen erfaßt, die sowieso schon eine positive Einstellung zum Sport und zur Gesundheit hat.

Mit der Ausgleichsgymnastik am Arbeitsplatz in Form der aktiven Pausengestaltung könnten die meisten arbeitenden Menschen sportlich aktiviert werden, wenn dem nicht Vorbehalte entgegen stehen würden. Wer fühlt sich zunächst nicht in seiner persönlichen Freiheit eingeschränkt, wenn er auf Kommando während der Arbeitszeit die Knie beugen soll. Individueller aktiver Pausengestaltung stehen wiederum äußere Hinderungsgründe im Wege. Die Angst, sich vor den Arbeitskollegen zu blamieren, Anlaß zum Gespött für andere zu geben, ist zu tief verwurzelt und zu weit verbreitet. In Betrieben, wo seit Jahren mit Erfolg Pausengymnastik durchgeführt wird, ist immer noch dagegen anzukämpfen. Die Jugend, die solche Vorbehalte meist abgebaut hat, macht ihrerseits keinen Gebrauch vom Ausgleichssport und der Ausgleichsgymnastik, weil sie den gesundheitlichen Wert und die Notwendigkeit des Problems noch nicht erkannt hat und einsieht (siehe Schulsport). Andererseits opfert eine kleine Gruppe der Jugendlichen rücksichtslos ihre Gesundheit, wenn sie sich im besonderen Leistungsstreben dem modernen Leistungssport verschrieben hat. Nach Gesundheit, gesund bleiben oder Gesunderhaltung wird dabei genauso wenig gefragt.

Wenn die Ausgleichsgymnastik sich in einem Betrieb schon eingeführt und durchgesetzt hat, darf es an ständiger Anregung und Ermunterung nie fehlen, z. B. durch Arbeitskollegen, die bereit sind, auf den Arbeitstisch zu springen und vorzuturnen. Dann aber scheint der gesundheitliche Erfolg nicht auszubleiben, wie schon viele Beispiele bestätigen. Diese Ausgleichsgymnastik eignet sich besonders in großen übersichtlichen Werkräumen, wo die Arbeitenden dicht nebeneinander sitzen, wie häufig

in der Elektroindustrie und in der Konfektion.

Wer abends vom Ausgleichssport müde nach Hause kommt und entspannt ist, hat sich selbst eine vorbeugende Spritze gegen den gefährlichen Bewegungsmangel und die einseitigen Belastungen verabreicht. Vorbeugen ist eben besser und billiger als heilen. In diesem Sinne den durch Bewegungsmangel bedrohten Menschen zu beraten, ist ein arbeits- und sportmedizinisches Anliegen.

L i t e r a t u r

- (1) CRONEMEYER, H.: Lehrlings- und Ausgleichssport in einem Großbetrieb der chemischen Industrie - ASA 12: 314 (1969)
- (2) DETTRICK, J.E.,
EHMDON, G.E., SHORR, E.: Effects of immobilisation upon various metabolic and physiologic functions of normal men.
Amer. J. Med. 4: 3 (1948)
- (3) DÜRRWÄCHTER, H.: Arbeit und Leistung. Zbl. Arbeitswiss. (1968)
- (4) GERBIS, H.E., KLINGE, F.W.,
v.d.LINDE, A., MALLWITZ, W.,
MASCHKE, SIPPEL, H.: Arbeit und Sport. 21. Beiheft zum Zentralblatt für Gewerbehygiene und Unfallverhütung, J. Springer (Berlin 1931)
- (5) HÜLSMANN, P.: Homburg-Informationsdienst für den Werksarzt. XVI. Jahrgang, Folge 3 (1969)
- (6) HUNDT, G.: Organisation, Aufgaben und Situationen des Betriebssports.
ASA 12: 315 - 317 (1969)
- (7) LEHMANN, G.: Praktische Arbeitsphysiologie, S. 99,
G. Thieme-Verlag, Stuttgart (1962)
- (8) MAIDORN, K.: Bewegungsmangel - ein arbeitsmedizinisches Problem.
Der ärztliche Dienst - DB 29: 75 - 77 (1968)
- (9) MAIDORN, K.: Arbeitsmedizinische Aspekte zum betrieblichen Ausgleichssport in Vergangenheit und Zukunft.
ASA 12: 309 - 311 (1969)
- (10) MAIDORN, K.: Ein Beispiel der meßbaren Abnahme der körperlichen Leistungsfähigkeit und deren mutmaßliche Folgen.
Zbl. Arbeitsmedizin 7: 203 - 205 (1972)
- (11) MAIDORN, K. und MELLE-
ROWICZ, H.: Vergleichende Untersuchungen über Leistungssteigerung durch Intervalltraining bei unterschiedlicher Intervallzahl.
Int. Z. angew. Physiol., 19: 27 - 34 (1961)
- (12) Dieselben: Über praktische Methoden präventiver Kardiologie.
Landarzt, 38: 1587 - 1589 (1962)

- (13) MAIDORN, K. und
SCHÜRMANN, D.: Arbeitsmedizinisches Sportkabinett in der
Dienststelle des Landesgewerbearztes Berlin.
Zbl. Arbeitsmedizin 18: 266 (1968)
- (14) MELLEROWICZ, H.: Ergometrie.
Urban & Schwarzenberg, München-Berlin (1962)
- (15) MELLEROWICZ, H. und
DÜRRWÄCHTER, H.: Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft
für Arbeitsschutz, 10 (1969)
- (16) SCHNEIDER, K.W.: Materia Medica Nordmark, XXI/8 (1969)
- (17) SCHÖNHOLZER, G.: Fitness als Begriff und Ziel.
Birkhäuser Verlag, Basel, 1971
- (18) ZUBEK, J.P.: Immobilisation des Körpers und ihre Folgen.
Selecta, 14: 41 (1963)