

# Moderne Sportmedizin und Technik

Autor(en): **Schönholzer, G.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Starke Jugend, freies Volk : Fachzeitschrift für Leibesübungen der Eidgenössischen Turn- und Sportschule Magglingen**

Band (Jahr): **21 (1964)**

Heft 7

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-990764>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



# Moderne Sportmedizin und Technik

Prof. G. Schönholzer

Die Sportmedizin hatte anfänglich die Aufgabe, durch den Sport entstandene Schäden zu heilen. Sie war eine fast ausschliessliche Reparaturmedizin. Mit der Zeit erinnerte man sich dann immer mehr der Erkenntnis, dass Vorbeugen besser ist als Heilen. Damit wurde neben der Chirurgie hauptsächlich die innere Medizin einbezogen, mit der Aufgabe, dafür zu sorgen, dass sportliche Leistungen nur gesunden Menschen zugemutet werden. Das Ziel dieser vorbeugenden Medizin war und ist noch heute, Sportler vor Schädigungen zu bewahren, die dadurch eintreten können, dass sie sich trotz nicht einwandfreiem Gesundheitszustand überlasten und sich damit Schädigungen, zum Beispiel des Herzens, zuziehen. Um dieses Ziel zu erreichen, wurden die modernen Methoden eingeschaltet, wie sie auch sonst in der Medizin üblich sind, zum Beispiel die Röntgenuntersuchungen und vor allem zur Beurteilung der Herzgesundheit die Elektrokardiographie. Sie lässt durch das Aufzeichnen der bei der Herzarbeit entstehenden elektrischen Ströme sehr weitgehende Rückschlüsse auf den Zustand des Herzmuskels zu.

Die Entwicklung ist weiter geschritten. Die moderne Sportmedizin befasst sich selbstverständlich nach wie vor mit der Behebung und Heilung von Schäden, deren Entstehung bei der hohen Belastung des Körpers durch den Sport und bei den Gefahrenmomenten, die ihm innewohnen, nie ganz vermieden werden können. Sie befasst sich selbstverständlich nach wie vor in aus-



Abbildung 1: Der Athlet bewegt sich frei auf der Rundbahn. Der Sender ist unter der Kleidung auf der Brust befestigt und stört den Läufer in keiner Weise.

gedehntem Masse mit der Schadenverhütung durch eine möglichst sorgfältige Betreuung des Sportlers, und zwar nicht nur vor einem Wettkampf, sondern vor allem in den Zwischenperioden. In diesem Sinne sollte das Ziel angestrebt werden, dass jeder Arzt in seiner Weise der Sportarzt seines Patienten ist. Immer mehr hat sich nun aber eine dritte Arbeitsrichtung ergeben, die darauf hinzielt, dem Athleten behilflich zu sein, dasjenige Leistungsmaximum zu erreichen, das aus seinem Körper herauszuholen ist, selbstverständlich ohne dass ihm dabei geschadet wird. In diesem Sinn ist die Betreuung des Athleten in körperlicher und psychischer Hinsicht durch den Arzt in Zusammenarbeit mit dem Trainer immer wichtiger geworden und spielt in den meisten Ländern eine sehr erhebliche Rolle.

Zur Erfüllung ihrer Aufgaben, speziell auch derjenigen, die sich im dritten Arbeitskreis ergeben, macht sich die Sportmedizin auch die moderne Technik zunutze. Wenn auch für ausserordentlich viele Zwecke Untersuchungen im Laboratorium vollkommen genügen oder vielleicht sogar das einzig Richtige sind, stellt sich doch immer wieder die Frage der messenden Beobachtung eines frei arbeitenden Sportlers bei wettkampfmässiger Arbeit. Die «Fernmessung» am frei arbeitenden Athleten wäre für zahlreiche Daten, wie z. B. Aussentemperatur, Innentemperatur, Funktion der Atmung, Funktion des Herzens, Beschleunigungen, Druckwirkungen auf Gelenke und vieles andere mehr, von höchstem Interesse. Man sollte meinen, dass im Zeitalter der heutigen Technik, in dem derartige Informationen aus Raumschiffen über ungeheure Distanzen übermittelt werden können, die genannten Probleme äusserst einfach sein sollten. Die drahtlose Übermittlung von Signalen gelingt bekanntlich aus Raumschiffen mit der heutigen Kurzwellentechnik auf grösste Entfernungen, wobei aber zu berücksichtigen ist, dass erstens der Mensch in einer Raumkapsel sich völlig ruhig verhält und nicht hart arbeitet, und dass zweitens kein Hindernis besteht, mit relativ starken Sendeapparaturen zu arbeiten. Beim aktiven Sportler ist dies insofern anders, als nur sehr kleine Sendeanlagen denkbar sind, die bei der natürlichen, wettkampfmässigen Betätigung nicht stören, und dass andererseits die äusserst heftige Muskeltätigkeit des ganzen Körpers zu Störungen führt, von denen die für die Messungen gewünschten Signale ausserordentlich schwer zu trennen sind.

Die sich stellenden Probleme lassen sich heute bis zu einem gewissen Grad überwinden, was am folgenden Beispiel gezeigt sei:

Die Aufgabe besteht darin, das Elektrokardiogramm und damit vor allem die Pulszahl bei einem Athleten, der auf einer Rundbahn ein Intervalltraining durchführt, aus der Ferne, d. h. aus 200 bis 300 m laufend zu verfolgen. Bekanntlich ist es für die korrekte Durchführung des Intervalltrainings wichtig, dass das Herz während der Belastung auf eine Schlagzahl von ca. 180 bis 190 gebracht wird, die dann in der Pause auf 120 abfällt, worauf eine neue Belastung erfolgt. Es wäre sehr bequem, wenn dieser Vorgang aus der Ferne durch den Trainingsleiter einfach laufend verfolgt werden könnte, ohne dass die ungenaue und lästige Pulszählung am Handgelenk oder am Hals durchgeführt werden müsste.

Der Athlet trägt einen kleinen Sender auf sich, der mit kleinen Heftpflasterelektroden mit der Brustwand

verbunden ist. Der Sender hat ungefähr die Grösse und das Gewicht einer Zigarettenschachtel (Abbildung 1). Das Elektrokardiogramm wird vom Sender ausgestrahlt und vom Empfänger, der irgendwo im Gelände aufgestellt werden kann, empfangen (Abbildung 2). Der Empfänger ist seinerseits durch kurze Kabel mit einem Elektrokardiographen verbunden (Abbildung 3), der das Elektrokardiogramm schreibt. Aus der geschriebenen Kurve kann sowohl die Form des Elektrokardiogramms, wie auch die Pulszahl abgelesen werden. Noch leichter gestaltet sich die Überwachung, wenn der Empfänger neben dem Elektrokardiographen eine kleine Apparatur steuert, aus der die Herzschläge mittels eines kleinen Lautsprechers akustisch wahrgenommen werden können und auf der gleichzeitig ein Tachometer angebracht ist, das die jeweilige Pulsschlagzahl anzeigt (Abbildung 3).

Auf diese Weise lässt sich die Herzfunktion aus der Ferne durch drahtlose Übermittlung laufend überwachen und es wird möglich, die nötigen Trainingsanweisungen durch Zeichen zu geben, ohne dass der Athlet im geringsten belästigt wird oder Pulszählungen vornehmen muss.

Auf diese Weise mag gezeigt sein, wie die Wissenschaft durch die Einschaltung moderner technischer Möglichkeiten in der Lage ist, dem Sportler in seinen Trainingsbestrebungen praktisch behilflich zu sein. Es soll damit nicht der Anschein erweckt werden, dass derartige Möglichkeiten, wie die erwähnte, ohne weiteres auf der Hand liegen oder sehr einfach sind. Sie sind auch heute noch in Entwicklung begriffen, sind natürlich recht kostspielig und haben bei weitem noch nicht eine vollkommene «Narrensicherheit» erreicht. Dies wieder deutet darauf hin, wie wichtig es ist, dass der Wissenschaft die nötigen Möglichkeiten geschaffen werden, sich mit solchen und zahlreichen ähnlichen

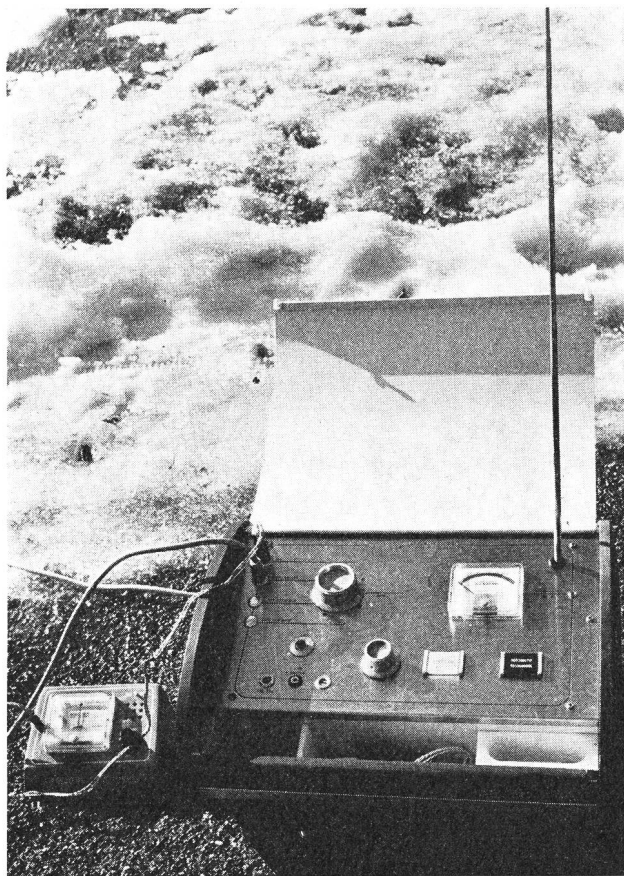


Abbildung 2: Der Empfänger ist im Gelände aufgestellt. Links vom Empfänger kleines Gerät, das den Puls durch einen Lautsprecher hörbar und seine Frequenz auf einem Tachometer sichtbar macht.

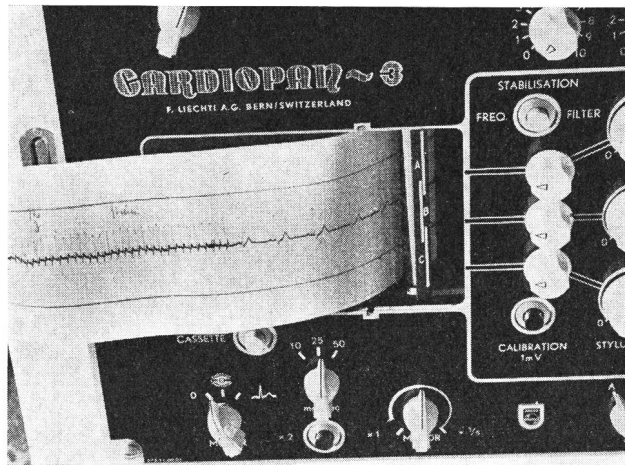


Abbildung 3: Mit dem Empfänger verbundener Elektrokardiograph. Die geschriebene Kurve ist links sichtbar.

Problemen wirksam zu befassen, die vielleicht wohl auf den ersten Blick recht theoretisch anmuten, im weiteren aber doch der Praxis und dem täglichen Leben dienen.

## Test im Türrahmen

Für jeden Sport ist ein gewisses Mass an Kraft notwendig. Spitzensportler unterziehen sich heute einem harten Gewichtstraining. Aber auch die Bürokraten, die Künstler, die Filmdiven tun es. Sie werden nicht nur stärker, sie werden auch schöner.

Notwendig ist nur, wenige Male am Tag für kurze Sekunden die verschiedenen Muskelgruppen maximal anzuspannen. Dazu sind keine komplizierten Geräte erforderlich. Amerikanischen Schwerathleten genügt schon ein Türrahmen.

Voraussetzung: Halte die beanspruchten Gelenke in leichter bis halber Beuge.

Übung 1: Drücke mit aller Kraft etwa 5 Sekunden gegen die oberen Querbalken der Tür; ist er zu hoch, so stelle Dich auf einen Schemel. Wiederhole die Übung zwei- bis dreimal; 15 bis 20 Sekunden.

Übung 2: Drücke gegen die Seitenteile der Tür. Dauer und Wiederholungen wie Übung 1: 15 bis 20 Sekunden.

Übung 3: Stehe einmal am rechten, einmal am linken Türpfosten und drücke gegen die andere Seite. Dauer und Wiederholungen wie Übung 1; 30 bis 40 Sekunden.

Übung 4: Stehe in der Mitte der Tür; lege die Handrücken gegen den rechten und linken Türpfosten und drücke wie oben; 15 bis 20 Sekunden.

Übung 5: Lehne mit dem Rücken an einem Türpfosten und tritt bei gebeugter Hüfte und gebeugtem Knie gegen den anderen Türpfosten. Zeit und Dauer wie oben. Wechsle das Bein! 30 bis 40 Sekunden.

Zwischen den einzelnen Übungen mach Pause, bis die Atmung sich beruhigt hat. Übungszeit 160 Sekunden. Dazu kommen die Pausen.

Und nun versuche, Deinen Türrahmen zu erweitern!  
Dr. Hohneck