

<b>Zeitschrift:</b>	Jeunesse et sport : revue d'éducation physique de l'École fédérale de gymnastique et de sport Macolin
<b>Herausgeber:</b>	École fédérale de gymnastique et de sport Macolin
<b>Band:</b>	29 (1972)
<b>Heft:</b>	8
<b>Rubrik:</b>	Forschung, Training, Wettkampf : sporttheoretische Beiträge und Mitteilungen = Recherche, entraînement, compétition : complément consacré à la théorie du sport

#### 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:** 23.01.2026

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

## Mechanisches Modell zur Beschreibung des isometrischen und des dynamischen Muskelkraftverlaufs

Elsbeth Hörler, dipl. Phys. ETH,

Turnlehrerkurse, ETH

(Leiter: Prof. Dr. J. Wartenweiler)

**E**s wird ein Modell vorgestellt, das den Verlauf der isometrischen und der dynamischen Muskelkraft beschreibt.

In diesem Modell (Fig. 1 und Fig. 2) werden die mechanischen Muskeleigenschaften (Masse, Elastizität, Dämpfung und Kontraktilität) separiert, mit Hilfe der dazugehörigen Bewegungsdifferentialgleichungen behandelt und die Ergebnisse mit experimentellen Werten verglichen.

Die Resultate lassen vermuten, dass Masse, Elastizität und Dämpfung des Muskels optimal aufeinander abgestimmt sind, das heißt, dass die Muskelmasse sich möglichst rasch verschiebt, ohne aber in Schwingung zu geraten, was Energieverlust bedeuten würde.

Die Resultate zeigen zudem, dass

- nur ein Teil des Betrages der isometrischen Kraft Beschleunigung bewirken kann (der andere Teil dient zur Überwindung von Elastizität und Dämpfung im Muskel)
- der isometrische Kraftverlauf ein Spezialfall des dynamischen Kraftverlaufs ist.

Fig. 1 zeigt das Modell in isometrischer Situation (an beiden Seiten befestigt); Fig. 2 zeigt das Modell in dynamischer Situation (einseitig befestigt).

Modell in isometrischer Situation

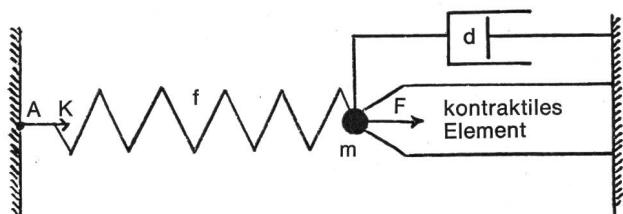


Fig. 1

Modell in dynamischer Situation

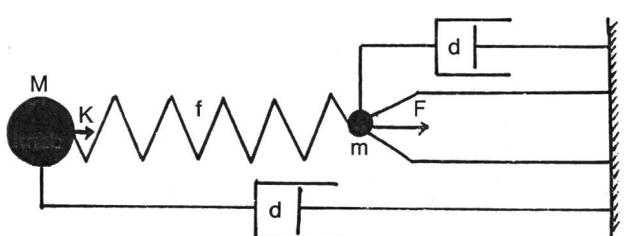


Fig. 2

m: effektive Muskelmasse

f: Federkonstante (wird als vom Anspannungs- bzw. Verkürzungszustand unabhängig betrachtet)

d: Dämpfungskonstante (wird als vom Anspannungs- bzw. Verkürzungszustand unabhängig betrachtet)

F: innere Kraft

M: äussere Masse

K: Muskelkraft

A: Befestigungspunkt der Feder im isometrischen Fall

### A Isometrischer Muskelkraftverlauf

Die Kraft K im Punkt A ist proportional zur Verlängerung der Feder, also

$$K = fx \quad 1$$

x ist die Verschiebung des Massenpunktes m (bzw. die Verlängerung der Feder).

Aus Gleichgewichtsgründen ist die maximale innere Kraft gleich der maximalen Muskelkraft

$$F_{\max} = K_{\max} \quad 2$$

Der isometrische Muskelkraftverlauf wird im folgenden unter den zwei Annahmen berechnet, dass die innere Kraft ihren Maximalwert plötzlich oder allmählich erreicht.

#### 1. Die innere Kraft erreicht ihren Maximalwert plötzlich

Aus der Bewegungsdifferentialgleichung

$$mx + dx + fx = F_{\max} = K_{\max} \quad 3$$

mit den Randbedingungen

$$x(0) = 0 \quad 4a$$

$$\dot{x}(0) = 0 \quad 4b$$

folgt nach den Regeln zur Auflösung von linearen Differentialgleichungen für den relativen isometrischen Muskelkraftverlauf

$$\frac{K}{K_{\max}} = 1 + \frac{b}{a-b} e^{-at} - \frac{a}{a-b} e^{-bt} \quad 5$$

wobei

$$a, b = \frac{d}{2m} + \sqrt{\frac{d^2}{m^2} - \frac{4f}{m}}$$

Die Parameter a und b wurden nach der Methode der kleinsten Fehlerquadrate so bestimmt, dass nach ⑤ berechnete Kurven – gemessene Kurven möglichst gut annähern. An den untersuchten Beispielen hat sich gezeigt, dass dies der Fall ist, wenn a und b nahezu gleich gross sind. In diesem Fall geht die Funktion ⑤ über in

$$K/K_{\max} = 1 - (at+1)e^{-at}$$

wobei

$$a = \frac{d}{2m} = \sqrt{\frac{f}{m}}$$

$a = b$  bedeutet, dass Masse, Elastizität und Dämpfung des Muskels optimal aufeinander abgestimmt sind, das heisst die Muskelmasse verschiebt sich so, dass die Kraft möglichst rasch ansteigt, ohne dass der Muskel in Schwingung gerät, was Energieverlust bedeuten würde.

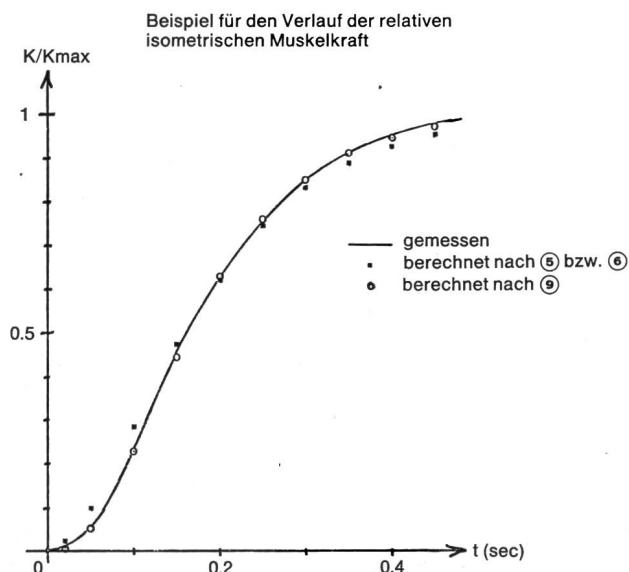


Fig. 3

Fig. 3 zeigt ein Beispiel für einen relativen Muskelkraftverlauf (Unterarmbeuger bei einem Ellbogenwinkel von 60 Grad). Die ausgezogene Linie zeigt die experimentell aufgenommene Kurve (Vredenbregt und Westhoff, Institut for Perception Research, Eindhoven, Holland), die Quadräthen deuten nach ⑤ bzw. ⑥ berechnete Werte an.

Die entsprechenden Kurven für grössere Ellbogenwinkel sehen ähnlich aus, sind jedoch – für eine bestimmte relative Kraft – steiler. Dies bedeutet, dass der Parameter  $a$  bzw. Elastizität und Dämpfung in Wirklichkeit von der Muskellänge abhängig sind.

## 2. Die innere Kraft erreicht ihren Maximalwert allmählich

Dass die nach ⑤ bzw. ⑥ berechnete isometrische Kraft zu Beginn grösser ist als die gemessene (Fig. 3), lässt vermuten, dass die innere Kraft ihren Maximalwert erst allmählich erreicht. Für den Verlauf der inneren Kraft wird folgende Funktion angenommen:

$$F = F_{\max} (1 - e^{-ct})$$

6

Mit ⑧ erhält man anstelle von ⑥

$$K/K_{\max} = 1 + a t e^{-at} + (h^2 - 1) e^{-at} - h^2 e^{-ct},$$

9

$h = a/(a-c)$ . Optimale Abstimmung ⑦ wurde auch hier vorausgesetzt.

Die beiden Parameter ( $a$  und  $c$ ) wurden auch hier so bestimmt, dass die berechneten Kurven vorgegebene gemessene Kurven möglichst gut angleichen. Die Kreise in Fig. 3 deuten nach ⑨ berechnete Werte an.

Man sieht, dass sich die zweiparametrische Funktion ⑨ besser zur Beschreibung des relativen isometrischen Kraftverlaufs eignet als die zweiparametrische Funktion ⑤.

## B Dynamischer Muskelkraftverlauf

Zur Vereinfachung wird angenommen, die innere Kraft erreiche ihren Maximalwert plötzlich.

Im dynamischen Fall ist das Modell nur einseitig befestigt, das heisst, der Massenpunkt  $M$  gerät durch Zusammenziehen des kontraktilen Elementes in Bewegung. Die dynamische Kraft (Masse  $x$  Beschleunigung) kann aus den Bewegungsdifferentialgleichungen

$$My + dy + fy - fx = 0 \quad 10a$$

$$mx + dx + fx - fy = K_{\max} \quad 10b$$

mit den Randbedingungen

$$y(0) = \dot{y}(0) = x(0) = \dot{x}(0) = 0 \quad 11$$

ermittelt werden.  $x$  ist die Verschiebung der effektiven Muskelmasse  $m$ ;  $y$  ist die Verschiebung der äusseren Masse  $M$ . Für den Verlauf der relativen dynamischen Muskelkraft erhält man entweder

$$K/K_{\max} = c_1 e^{-\alpha_1 t} + c_2 e^{-\alpha_2 t} + c_3 e^{-\alpha_3 t} \quad 12a$$

oder

$$K/K_{\max} = c_1 e^{-\alpha_1 t} + e^{-\alpha_2 t} (c_2 \sin \alpha_3 t + c_3 \cos \alpha_3 t) \quad 12b$$

je nach den Werten von  $f$ ,  $d$ ,  $m$  und  $M$ . Die  $c$  und  $\alpha$  sind in komplizierter Weise von  $f$ ,  $d$ ,  $m$  und  $M$  abhängig.

### Spezialfall

Mit Hilfe von ⑩a kann man leicht zeigen, dass der isometrische Muskelkraftverlauf ein Spezialfall des dynamischen ist:

Falls  $M$  unendlich ( $\infty$ ) gross ist, ist keine Bewegung von  $M$  möglich, das heisst  $y$ ,  $\dot{y}$  und  $\ddot{y}$  sind null; anstelle von ⑩a gilt in diesem Fall

$$My - fx = 0. \quad 13$$

Obwohl  $\ddot{y}$  null ist, darf  $My$  nicht weggelassen werden, denn  $M$  ist  $\infty$ , daher  $My$  ein vorerst unbestimmter Ausdruck. Aus ⑬ folgt

$$K = My = fx.$$

$fx$  ist aber nach ① die isometrische Kraft.

Fig. 4 zeigt den gemessenen Verlauf der relativen dynamischen Muskelkraft (Vredenbregt und Westhoff, Institut for Perception Research, Eindhoven, Holland) für verschiedene Massen M. Fig. 5 zeigt die nach ⑫ unter Berücksichtigung von ⑦ berechneten Kurven für die gleichen Massen.

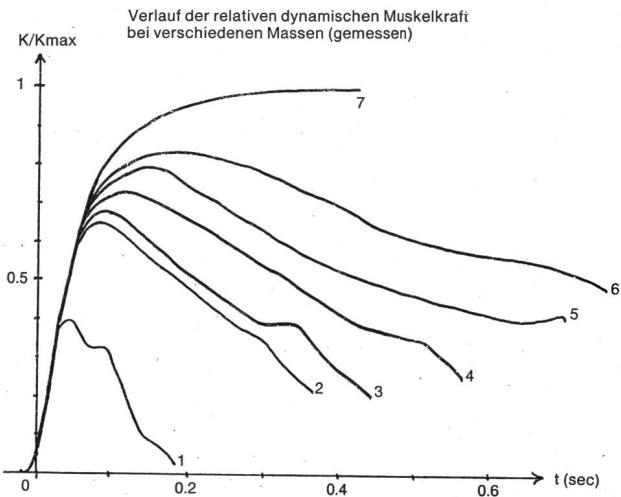


Fig. 4

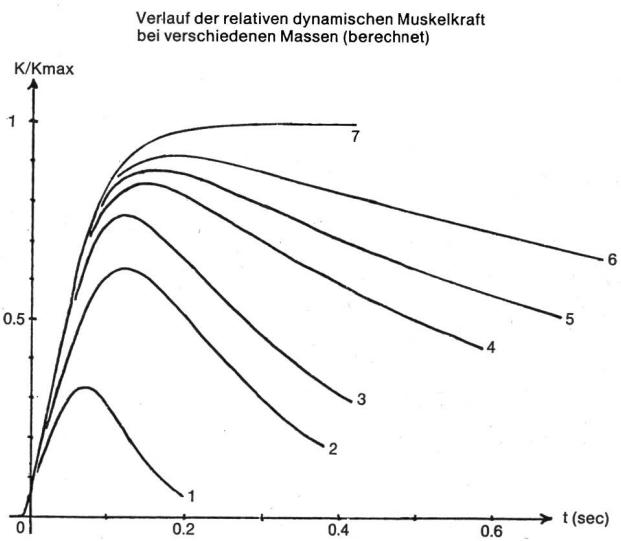


Fig. 5

Die dynamische Kraft ist darum kleiner als die isometrische, weil noch zusätzlich Elastizität und Dämpfung überwunden werden muss. Dass für kleinere Muskellängen die Maximalkraft im allgemeinen etwas kleiner ist als für grössere, trägt zum Abfall der dynamischen Kraftkurven nur wenig bei. Für die effektive Muskelmasse  $m$  musste bei guter Anpassung ein grösserer Wert gewählt werden als die Muskelmasse, — wahrscheinlich vor allem darum, weil die Querbewegung des Muskels (die hier nicht berücksichtigt wurde) eine grosse Rolle spielt.

Die kleine Kraft zur Zeit  $t = 0$  entspricht dem Armgewicht, das überwunden werden muss, bevor eine Bewegung stattfinden kann. Dieses wurde in ⑩ und ⑪ nicht berücksichtigt, hingegen bei der Berechnung von Fig. 5.

### Le cours de la force musculaire isométrique et dynamique dans un modèle mécanique (résumé)

Le modèle présenté décrit le cours de la force musculaire isométrique et dynamique.

Les résultats révèlent que la masse, l'élasticité et la répression du muscle s'accordent d'une façon optimale, c'est-à-dire que la force augmente avec une rapidité telle qu'elle suffit juste à empêcher que le muscle entre en oscillation.

Les résultats démontrent

- qu'une partie seulement de la valeur de la force isométrique contribue à produire l'accélération (l'autre partie sert à surmonter l'élasticité et la répression dans le muscle).
- que le cours de la force isométrique est un cas particulier du cours de la force dynamique.

### Literaturverzeichnis:

J. Vredenbregt und J. M. Westhoff, The dynamic behavior of the human muscle, Report no. 28, Institut for Perception Research, Eindhoven, Holland (1960)

J. Vredenbregt und J. M. Westhoff, Tension-time diagramm of human muscle contraction isometrically at different length, Report no. 105, Institut for Perception Research, Eindhoven, Holland (1961)

## Rauschgift und Sport

K. Biener

### 1. Einleitung

Immer mehr sucht man nach Wegen, dem steigenden Drogenkonsum Jugendlicher entgegenzutreten. Dabei vermutet man, dass die Jugend unter anderem durch eine sportliche Freizeitgestaltung von einem Drogengebrauch abgelenkt werden könnte. Man will mit dem Sport Ersatzmotivationen anbieten, die Langeweile bekämpfen, das Drogeninteresse auf positive Hobbies umleiten. Wie sehen die Tatsachen aus? Haben mehr Sportklubmitglieder als Nichtmitglieder Drogenerfahrung? Würden die Sportler häufiger einmal eine Droge probieren als Nichtsportler? Wie äussern sich Sportler zum Rauschmittel – bzw. Haschischverbot? Wir haben diese Fragen in Feldstudien bei verschiedenen Jugendgruppen zu beantworten versucht. Zur Verfügung standen 227 Gymnasiasten in Bern, 352 Kantonsschüler in Reussbühl/Luzern sowie 209 jugendliche Leistungssportler aus der Leichtathletik und aus Schwimmvereinen. Die Erhebungen erfolgten entweder als Einleitung zu entsprechenden Referaten in Absprache mit der Lehrerschaft bzw. der Schulleitung oder vor sportärztlichen Untersuchungen, bzw. in Trainingszentren.

### 2. Studie an Gymnasiasten in Bern

Insgesamt waren 45 Prozent der befragten Gymnasiasten Mitglieder in Sportvereinen, 55 Prozent gehörten keinem Sportklub an. Es zeigte sich, dass ungefähr gleichviele Sportklubmitglieder wie Nichtmitglieder bereits irgendwelche Drogen konsumiert hatten, und zwar 13 Prozent der Sportler und 11 Prozent der Nichtsportler; der Unterschied ist nicht signifikant. Den Wunsch, einmal eine Droge bei Gelegenheit zu probieren, äusserten jedoch deutlich mehr Sportler als Nichtsportler, nämlich 45 zu 38 Prozent. Dabei wurde der Wunsch nach einem Haschischkonsum von rund einem Viertel, nach LSD von einem Achtel und nach sonstigen Drogen von jedem zehnten aller Gymnasiasten ( $n = 227$ ) geäußert. Es ist also bemerkenswert, dass die Sportler überwiegen. Spielt hier der Wagemut, die Risikofreudigkeit, ein Erlebnisstreben eine Rolle, wie man es dem Sportler nachsagt? Sind Nichtsportler mehr ängstliche, zögernde Typen? Kann man diese Beziehungen überhaupt gegenüberstellen? Von Sportstudenten wurde zu dieser Frage geäußert, dass vielleicht die starke Gruppenbindung im Sportklub, das Gruppenprestige, der Gruppendruck besonders ausgeprägt sei, während der Nichtsportler angeblich viel häufiger individuell und weniger gruppenabhängig lebt. Genaue Zahlen- und Prozentübersicht gewährt Tabelle 1.

Tabelle 1

Drogeninteresse von Sportklubmitgliedern und Nichtmitgliedern, Gymnasiasten Bern,  $n = 227$

	Sportklubmitglieder ( $n = 105$ )	Nichtmitglieder ( $n = 122$ )	Signifikanz
Bereits erfolgter Drogenkonsum	12%	11%	ns
Wunsch nach einmaligem Drogenkonsum	45%	38%	ns
davon Wunsch nach Haschisch rund 60 Prozent, nach LSD von 30 Prozent, nach anderen Drogen von rund 10 Prozent dieser Neugierkonsumenten.			

Bei der Prüfung auf statistische Sicherheit hin ergibt sich also, dass der Unterschied zwischen der Zahl der Sportklubmitglieder, welche einen einmaligen Drogenkonsumwunsch äussern, gegenüber den Nichtmitgliedern mit gleichem Wunsch nicht signifikant ist (Chi-quadrat 1,48;  $p > 0,10$ ). Ebenso besteht kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Kollektiven hinsichtlich eines bereits vollzogenen Drogenkonsums.

Frage man weiterhin, wie der im Sportklub verankerte Jugendliche über das Rauschgiftverbot allgemein und über das Haschischverbot im besonderen urteilt, so zeigen sich hier bemerkenswerte umgekehrte Tendenzen. Die Sportklubmitglieder befürworten das Rauschgiftverbot, ebenso das Haschischverbot häufiger und begründen es in den Antworten auch entsprechend. (Tabelle 2.)

Tabelle 2

Einstellung zum Drogenverbot in Abhängigkeit von einer Sportklubmitgliedschaft, Gymnasiasten Bern,  $n = 227$

	Sportklubmitglieder ( $n = 105$ )	Nichtmitglieder ( $n = 122$ )	Signifikanz
Für generelles Drogenverbot	70%	69%	ns
Für generelle Drogenfreigabe	25%	28%	ns
Indifferent	5%	3%	ns
Für Haschischverbot	41%	38%	ns
Für Haschischfreigabe	55%	59%	ns
Indifferent	4%	3%	ns

Wir werden auf diese Tatsache, die uns aus früheren Erhebungen immer wieder aufgefallen ist, in der nachfolgenden Studie noch zu sprechen kommen. Wir müssen allerdings bemerken, dass auch diese Unterschiede nicht signifikant sind.

### 3. Studie Kantonsschule Reussbühl/Luzern

Hier wurden die Fragebogen von 100 Schülerinnen und von 252 Schülern der Altersstufen 14 bis 20 Jahre ausgewertet. Auch diese Probanden waren vor Vorträgen in Gruppeninterviews erfasst worden. In einem Sportklub waren 28 Prozent der Mädchen und 35 Prozent der Burschen. Bei den drei jüngeren Jahrgängen waren fast gleich viele Jugendliche beider Geschlechter Mitglieder in Sportvereinen wie bei den älteren, so dass wir beide Gruppen für diese Betrachtungen zusammenlegen können. Altersspezifische Besonderheiten werden wir speziell erwähnen. Wie sieht die Situation bei diesem Probandenkollektiv aus?

Tabelle 3

Drogeninteressen Jugendlicher in Relation zur Sportklubzugehörigkeit,  $n = 352$ , Zentralschweiz

Mädchen ( $n = 100$ )	Sportklubmitglieder (28%)	Nichtmitglieder (72%)	Signifikanz
Wunsch nach einem einmaligen Drogenkonsum	28%	22%	ns
Wunsch nach zwei- oder dreimaligem Drogenkonsum	—	2%	ns
Wunsch nach ständigem Drogenkonsum	—	—	—

Burschen (n = 252)	Sportklubmitglieder (35%)	Nichtmitglieder (65%)	Signifi- kanz
Wunsch nach einmaligem Drogenkonsum	33%	31%	ns
Wunsch nach zwei- oder dreimaligem Drogenkonsum	18%	18%	ns
Wunsch nach ständigem Drogenkonsum	—	1%	ns

Man sieht also, dass auch in dieser Übersicht bei den Sportklubmitgliedern ein stärkerer Trend dazu besteht, einmal eine Droge auszuprobieren. Meist wird dabei der Wunsch nach einem Versuch mit Haschisch, an zweiter Stelle mit LSD geäusserst. Unter dem Wunsch nach mehrmaligem Versuch haben wir auch die Antworten jener Probanden dazu gezählt, die verschiedene Drogen je einmal ausprobieren möchten; wir hatten vorher in der Frageninterpretation darauf hingewiesen. Innerhalb des erwünschten Drogenkonsums zeigt sich die Situation wie bei den Erhebungen in Bern so, dass Sportklubmitglieder häufiger einmalig eine Droge probieren möchten. Es könnte eingewendet werden, dass vielleicht bereits mehr Nichtsportler probiert haben, also bei einer Frage nach einem einmaligen Wunschkonsum negativ antworten. Wir haben diese Situation jedoch ausgeklammert, indem die bereits erfahrenen Konsumenten hingeschrieben haben: «Habe bereits probiert». Tatsächliche Drogenerfahrung hatten prozentual folgende Jugendliche in diesem Erhebungsbereich (Tabelle 4.)

Tabelle 4  
Praktische Drogenerfahrung bei Sportklubmitgliedern und Nichtmitgliedern, Jugendliche Zentralschweiz, (n = 352)

	Sportklubmitglieder	Nichtmitglieder	Signifi- kanz
Mädchen	1%	—	ns
Burschen	9%	6%	ns

Schliesslich interessierte uns in diesem Zusammenhang noch die Frage, wie Sportler und Nichtsportler über das Haschischverbot urteilen. Aus Erhebungen an anderen Probandengruppen in der deutschsprachigen Schweiz wussten wir, dass über zwei Drittel der Burschen und die Hälfte der Mädchen für eine Freigabe des Haschischs plädieren würden, ebenso reichlich ein Drittel der von uns befragten Lehrerschaft (n = 773). Was sagt der Sportler dazu, was der Nichtsportler? Ausgewählt wurden nur die Burschen. (Tabelle 5.)

Tabelle 5  
Einstellung zum Haschischverbot, Jugendliche Zentralschweiz, Aufgliederung nach Sportklubzugehörigkeit, nur männliche Jugendliche (n = 252)

	Sportklubmitglieder	Nichtmitglieder
Haschischverbot ja	30%	24%
Haschischverbot nein	70%	76%

Man kann hierbei erkennen, dass die Sportklubmitglieder häufiger das Haschischverbot befürworten als Nichtmitglieder, obwohl sie häufiger probieren möchten bzw. schon probiert haben. Diesen Widerspruch haben wir auch in praktisch allen früheren Erhebungsgruppen gefunden; er hat sich auch hier wieder bestätigt. Der Jugendliche besonders an Kantonsschulen und Gymnasien will für sich das Recht einer einmaligen Drogenerfahrung in Anspruch nehmen, vielleicht oft aus einem echten wissenschaftlichen Neugierdrang heraus. Er will aber das Verbot für die anderen unterstreichen aus der Sicht heraus, dass es allgemein für die Bevölkerung gefährlich sein könnte. In diesem Sinne werden auch die Antworten präzisiert. Es ist eben durchaus nicht so, dass alle Verbotsbefürworter auch einen einmaligen Konsum ablehnen und umgekehrt.

#### 4. Studie an Leistungssportlern (Junioren)

Ganz andere Ergebnisse zeigten sich jedoch bei jugendlichen Sportklubmitgliedern, die bewusst für sportliche Hochleistungen trainieren. Es standen hier 48 Leichtathletinnen (Nachwuchs Nationalkader) aus der Nordschweiz für unsere Erhebungen zur Verfügung; sie wurden anlässlich eines Trainingslehrganges vor sportmedizinischen Referaten in Gruppeninterviews erfasst. Weiterhin konnten 109 qualifizierte Schwimmerinnen und 52 Schwimmer bzw. Wasserballspieler aus Schwimmklubs der Nordschweiz auf vorgegebenen Fragebögen über die Lebensgewohnheiten von Leistungssportlern angesprochen werden. Von diesen Probanden tragen einige den Titel eines Schweizer Meisters bzw. Juniorenmeisters oder sie sind in den Zehnbestenlisten der einzelnen Schwimmdisziplinen zu finden. Alle diese Probanden wurden anlässlich einer sportärztlichen Untersuchung erfasst.

Welche Ergebnisse zeigen sich hier? Bestehen Unterschiede zu den bisher erwähnten Gruppen? Da die Antworten der männlichen und weiblichen Probanden weitgehend übereinstimmten, haben wir eine gemeinsame Auswertung dieser insgesamt 209 Befragten vornehmen können. Von diesen Leistungssportlern haben 16 Prozent bereits einmal eine Droge in der Hand gehabt (14 Prozent Haschisch, 1 Prozent Marihuana, 1 Prozent andere Drogen). 24 Prozent haben bereits einmal irgendein Rauschgift gesehen (mit Mehrfachnennungen 19 Prozent Haschisch, 6 Prozent LSD, 3 Prozent Marihuana, 1 Prozent Heroin). Aufschlussreich ist, wieviele dieser Probanden wirklich schon einmal ein Rauschgift probiert hatten und wieviele einmal aus Neugier probieren möchten. (Tabelle 6.)

Tabelle 6

Effektiver und erwünschter Drogenkonsum, Leistungssportler-Junioren Nordschweiz (n = 209)

Haben Sie bereits einmal eine Droge konsumiert?	
ja . . . . .	2%
nein . . . . .	98%
ohne Antwort . . . . .	—
möchten Sie einmal eine Droge probieren?	
ja . . . . .	12%
nein . . . . .	78%
eventuell . . . . .	10%

Auf die Frage, ob sie einmal eine Droge probieren möchten, antworten also 12 Prozent mit ja, 10 Prozent mit eventuell; dabei stand in zwei Dritteln der Fälle Haschisch, in knapp einem Drittel LSD und in einem Falle «irgend etwas» auf der Wunschliste. Als gefährlichstes Rauschgift wird in Mehrfachantworten in 40 Prozent das LSD, in 36 Prozent das Heroin, in 20 Prozent das Opium, in 15 Prozent das Haschisch, in 6 Prozent das Marihuana, in einem Fall das Kokain angegeben; zwei Antworten lauten «Spritzen», drei laufen «ich weiss es nicht». Die Kosten für ein Gramm Haschisch werden in 26 Prozent der Antworten richtig mit 5 Franken angegeben, auch 3 Prozent Antworten «4 Franken» sowie 6 Prozent Antworten «7 Franken» und 5 Prozent Antworten «10 Franken» treffen noch den richtigen Preis; in der Tat wird mancherorts ein Gramm Haschisch während der Woche mit 5 Franken, am Wochenende mit 10 Franken im Untergrund gehandelt. Man kann also sagen, dass über ein Drittel dieser Probandinnen über den wirklichen Preis informiert waren; bei Befragungen von Eltern, Lehrern und Pfarrherren fanden wir wesentlich schlechtere Kenntnisse mit durchschnittlich nur 5 Prozent richtigen Antworten.

Als höchster Preis wurde von diesen Sportlern in einem Fall 500 Franken, in einem zweiten Fall 650 Franken vermutet. Insgesamt 18 Prozent der Sportler antworteten: «Ich weiss es nicht».

Frage man weiter, warum die Jugend Rauschgift nimmt, so werden auch hier wiederum Antworten gegeben, wie wir sie für grosse Jugendkollektive typisch fanden (Mehrfachantworten von 209 Befragten): «Neugierde (52 Prozent) – Sorgen vergessen (21 Prozent) – weil es modern ist (20 Prozent) – Flucht aus der Wirklichkeit (16 Prozent) – Generationenkonflikt (10 Prozent) – Unzufriedenheit (9 Prozent) – Lustgewinn erlangen (8 Prozent) – Plausch (6 Prozent)». Nur ein wesentlich kleinerer Anteil der Antworten vermutete seelische oder familiäre Konflikte, keine einzige Antwort brachte direkt eine gesellschaftliche Kritik zum Ausdruck: «Seelische Sorgen (5 Prozent) – Sucht (3 Prozent) – Enttäuschung – kein Lebensziel – Verzweiflung – Scheidung der Eltern».

Aufschlussreich war die Frage, ob Sportler seltener, gleichviel oder häufiger Rauschgift probieren möchten bzw. bereits probiert haben als Nichtsportler. Nachfolgend die tabellarische Übersicht.

Tabelle 7

Vermuteter Drogenkonsum und Konsumwunsch bei Sportlern und Nichtsportlern, Leistungssportler Nordschweiz (n = 209)

Glauben Sie, dass Sportler seltener oder häufiger Rauschgift probiert haben als Nichtsportler?	
seltener . . . . .	72%
gleichviel . . . . .	18%
häufiger . . . . .	—
keine Antwort . . . . .	8%
ich weiss nicht . . . . .	2%

Glauben Sie, dass Sportler seltener oder häufiger einmal Rauschgift probieren möchten?	
seltener . . . . .	77%
gleichviel . . . . .	16%
häufiger . . . . .	—
keine Antwort . . . . .	6%
ich weiss nicht . . . . .	1%

Kein einziger Proband vermutet also bei Sportlern einen häufigeren Drogenkonsum oder einen häufigeren Wunsch nach einem Rauschgiftkonsum; er bezieht damit seine Vermutung unwillkürlich auf die sportgerechte Leistungsbereitschaft, der er sich selbst unterwirft.

36 Prozent der 209 Probanden sind vom Vater vor Rauschgiften gewarnt worden, 16 Prozent haben «mit ihm darüber gesprochen», 2 Prozent geben keine Antwort. 45 Prozent dieser Sportler sind von der Mutter vor den Drogen gewarnt worden, 14 Prozent haben «mit ihr darüber gesprochen», 4 Prozent geben hier keine Antwort. Insgesamt 44 Prozent haben vom Vater und 37 Prozent von der Mutter noch keinerlei erzieherische Information erhalten. – Für ein Haschischverbot sprechen sich 50 Prozent, gegen ein Verbot 42 Prozent der Befragten aus, 8 Prozent geben keine Antwort. Die befürwortenden Angaben lauten beispielsweise: «Gesundheitsschädlich (33 Prozent) – Suchtgefahr 25 Prozent – Überwachung – Verbretzung wird unterbunden – gefährlich (10 Prozent) – Unsinn 10 Prozent. Die ein Verbot ablehnenden Meinungen sind: «Verbote reizen (30 Prozent) – jeder für sich verantwortlich (13 Prozent) – fördert den Schwarzhandel (13 Prozent) – ist nicht schädlich – gibt ihnen bessere Hobbies – besser ist Aufklärung über die Folgen usw.».

Es war übrigens aufschlussreich, dass auf die Frage, welche Dopingmittel es im Sport gäbe, 61 Prozent keine Antwort mitteilen bzw. es nicht wussten, 17 Prozent Morphin nannten, 12 Prozent Weckamine, 2 Prozent Tabletten ganz allgemein, und 8 Prozent sonstige Mittel (Biostrath, Speed, Haschisch, Coffein, weibliche oder männliche Hormone, Kraftpillen).

Man kann zusammenfassend sagen, dass in diesen Leistungssportlerkollektiv nur 2 Prozent einmal eine Droge konsumiert haben und nur 12 Prozent einen Neugierkonsum ausdrücklich zustimmen. Diese Zahlen stehen also deutlich im Gegensatz zu den Ergebnissen von nicht Leistungssport treibenden Jugendlichen, wie wir in den vorher beschriebenen Erhebungen gezeigt haben.

## 5. Prävention

Instinktiv glaubt man, dass der Sport vom Drogenkonsum abhält. Wir haben jedoch in unseren Erhebungen gefunden, dass wir zwischen Sport und Sport unterscheiden müssen. Sportklubmitgliedschaft bedeutet sehr oft gesellschaftliche Zusammenkunft ganz allgemein für junge Menschen besonders auf dem Land, wo alle möglichen Tagesprobleme – auch das der Drogen – untereinander besprochen werden. Dabei wird es durchaus möglich sein, dass einem einmaligen Neugierkonsum nachgekommen wird, zumal man ja gerade als Sportler «weder Tod noch Teufel fürchtet». Hier sind noch grosse Möglichkeiten für eine Gesundheitserziehung offen. Die Leitungen der Verbände und Vereine haben hier Chancen, Aufklärungsvorträge zu organisieren und genau wie gegen einen Tabak- und Alkoholmissbrauch didaktisch geschickt in Ausstellungen, Diskussionen, Rundgesprächen, örtlichen Quizveranstaltungen vorzugehen. Dabei können Kleinsportfeste, Anti-drug-meetings, Bergtouren, OL-Läufe unter der Lösung «Leistung statt Drogen» durchgeführt werden.

Andererseits war auffällig, dass Sportler mit konkreten nationalen und internationalen Leistungszielen wesentlich weniger an einem Drogenkonsum interessiert sind. Sie sind so vom Leistungssport motiviert, dass sie alle nebensächlichen und nach-

teiligen Einflüssen vermeiden. Gewinnt man also junge Menschen für eine Sporttätigkeit die sie in der Freizeit gänzlich ausfüllt und die zielbewusst gesteigert wird, so werden sie zwangsläufig ihre Lebenshaltung darauf einstellen.

#### Anschrift des Verfassers:

PD Dr. K. Biener, Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich, Gloriastrasse 32, 8006 Zürich

#### Les droguées et le sport (résumé)

227 lycéens, 352 élèves d'une école cantonale et 209 jeunes athlètes de performance ont été soumis à une enquête sur les stupéfiants. On a voulu savoir de ces jeunes gens et jeunes filles:

- Où les expériences avec les stupéfiants étaient plus fréquentes, parmi les membres d'un club sportif ou parmi les non-membres.

- Si le sportif était davantage tenté à faire une expérience de stupéfiants que celui qui ne pratique pas de sport.
- Quelle était l'opinion des jeunes athlètes sur l'interdiction des stupéfiants, respectivement du hachisch.

Les questions étaient formulées en introduction de conférences respectives dans les écoles ou en relation avec les examens médico-sportifs. On n'a pas pu relever de différences significatives entre les sportifs et les non-sportifs parmi les écoliers (voir tableaux dans le texte allemand). Quant aux jeunes athlètes de performance par contre, leur intérêt à la consommation de drogues est sensiblement moins grand.

L'auteur de l'article est médecin à l'Institut de médecine sociale et préventive de l'Université de Zurich. A la fin, il lance un appel à toutes les sociétés et associations de parer à l'abus des drogues par différentes actions préventives, les membres de clubs sportifs étant tout aussi exposés à la consommation de drogues, par curiosité, que les non-membres.

## MITTEILUNGEN

aus dem Forschungsinstitut  
der Eidgenössischen Turn- und Sportschule

## INFORMATIONS

de l'Institut de recherches  
de l'Ecole Fédérale de Gymnastique et de Sport

### Kongressberichte

#### 3. Europäischer Kongress für Sportpsychologie in Köln

23. bis 26. Februar 1972

Dr. med. Pavel Schmidt

Organisiert durch die Fédération Européenne de Psychologie des Sports et des Activités Corporelles (FEPSAC) und die Arbeitsgemeinschaft für Sportpsychologie (ASP) in der Bundesrepublik Deutschland.

Das wissenschaftliche Programm dieses Kongress umfasste die folgenden Themenkreise:

##### I. Coaching and counselling

1. Mannschaftsfragen
2. Der Trainer
3. Trainingsbetreuung
4. Wettkampfvorbereitung
5. Psychologische Hilfen
6. Leistungsentwicklung
7. Weitere Spezialprobleme

##### II. Sportmotorische Tests

1. Sportmotorische Tests bei Anfängern
2. Sensomotorik und mentales Training
3. Tests in verschiedenen Sportarten
4. Messmethoden
5. Fragen der Emotionalität

##### III. Freie Vorträge

##### IV. Terminologie der Sportpsychologie

Der Kongress hat ganz deutlich gezeigt, welch bedeutenden Platz dieses offizielle europäische Forum innerhalb der sport-psychologischen Entwicklung einnimmt. Uns eröffnete er die Möglichkeit,

- Kontakte mit Fachleuten anzuknüpfen;
- eine Übersicht über die Forschungstendenzen in den verschiedenen Forschungszentren zu gewinnen;
- den gegenseitigen Erfahrungsaustausch zu pflegen.

Im letzten Jahrzehnt etablierte sich die Sportpsychologie als relativ feste Wissenschaft, die immer konkretere Formen annimmt. Auch ihre Wirkungsfelder zeichnen sich ab, und nach dem heutigen Stand kann schon nicht mehr die Rede sein von einer lediglich auf den Sport bezogenen Abart der anderen psychologischen Richtungen.

Innerhalb der oben angeführten Themenkreise hat der Kongress unbestritten grosse Fortschritte offenbart. Doch deckte er andererseits auch gewisse Schwächen auf. Leider ist es jedoch nicht möglich, in diesem kurzen Bericht zu den einzelnen, thematisch auch oft verschiedenen Beiträgen und Diskussionen Stellung zu nehmen. Wir wollen aber mindestens versuchen, die sportpsychologischen Forschungstendenzen und Aspekte zu veranschaulichen.

In seinem einführenden Referat wies Dr. Guido Schilling auf die Bedeutung von Forschung und Lehre für die praktische Tätigkeit hin. Er befasste sich auch intensiv mit dem Problem der Beziehung zwischen Trainer und Athlet sowie mit den Aufgaben der Betreuung.

### *Erforschung der Psychomotorik*

Ein weiteres Einführungsreferat hielt A. Rodionov aus Moskau. Sein Beitrag stand ganz im Zeichen der Bedeutung und der Beurteilung der psychomotorischen Forschung. Er betonte insbesondere die indirekte Hilfe der psychomotorischen Werte zur Erkennung der psychischen Zustände eines Sportlers sowie auch die Widerspiegelung der psychomotorischen Eigenschaften im Verhalten eines Athleten. Ferner hat er zu Recht auf die Notwendigkeit vergleichbarer Daten sowie auf das Problem der Standardisierung der Methoden hingewiesen.

Nach Anhören der weiteren Referate kann dieses Verlangen nur unterstützt werden. Es ist uns auch aus der Literatur bekannt, dass zurzeit eine grosse Uneinigkeit in der Standardisierung der Vorgänge herrscht, die oft den Vergleich von Resultaten von vornherein ausschliesst. So bleiben zum Beispiel viele Arbeiten als «einsame Dissertationen» irgendwo schubladisiert, ohne je «entdeckt», das heisst ausgewertet zu werden.

Die Mehrheit der Referate zeigte aber doch, dass die gegenwärtige Forschung – trotz der vorgängig erwähnten Uneinigkeit und Multi-Dimensionalität – die Tendenz nach exaktem und systematischem Vorgehen in der Sport-Problematik anstrebt. Leider liegt der Schwerpunkt noch zu sehr auf Laborarbeit, worunter die Übertragung in die Praxis eben manchmal zu leiden hat. Die Laborforschungen – wie wir dies zur Hauptache den Beiträgen der sowjetischen und bulgarischen Autoren entnehmen konnten – werden sehr mono-thematisch durchgeführt und erfassen die Breite der Persönlichkeit des Sportlers nicht vollumfänglich.

In seinem Referat hat M. Vanek die Tatsache hervorgehoben, dass die reaktometrischen Auswertungen sowie die Testergebnisse nicht einfach auf die Praxis zu übertragen sind. Ihm schwiebt eine umfassende Ausarbeitung der Teste vor, welche die Subjektivität des Sportlers besser erfassen, das heisst also eine methodologische Verbesserung. Sein Beitrag galt vor allem dem Bestreben, den Sportler zur Selbständigkeit zu erziehen. Dabei wies er speziell auf den signifikant grossen Prozentsatz jener Sportler hin, die den Trainer voll und ganz ablehnen.

### *Ideologische Gesichtspunkte*

Die Beiträge aus der DDR gingen vorwiegend in ideologischer Richtung und betonten in erster Linie den Einfluss der Gesellschaft auf die Persönlichkeit des Sportlers: «Mensch als Produkt der herrschenden Gesellschaft». Dr. S. Müller wollte nicht anerkennen, dass auch aus einer negativen Einstellung gegenüber einem totalitären Regime heraus gute sportliche Resultate erzielt werden könnten.

Nicht ohne Bedeutung ist die Feststellung, dass die sowjetischen und hauptsächlich bulgarischen Arbeiten einseitig von der Pavlowistischen Lehre beeinflusst sind. Die psychischen Vorgänge finden ihre Begründung lediglich in der Physiologie der bedingt reflektorischen Tätigkeit. Um so interessanter ist es, dass diese dogmatischen Interpretationen selbst in der Sowjetunion der Kritik ausgesetzt sind. Demgegenüber wichen die westlichen Autoren von der Tiefenpsychologie ab. Immer mehr werden uns theoretisch gut fundierte, experimentelle Arbeiten vorgelegt (zur Hauptsache aus West-Deutschland).

Das offiziell gedruckte Programm enthielt auffallenderweise eine ganze Reihe russischer, polnischer, rumänischer und

tschechoslowakischer Teilnehmer. Effektiv aber reduzierte sich diese grosse Zahl auf ein absolutes Minimum. Dazu kam, dass die Mehrheit der östlichen Arbeiten von ein und derselben Person vorgetragen wurde. (Selbstverständlich Ausreise-Probleme!) Es ist daher ganz klar, dass eine Stellungnahme und Diskussionen zu diesen Referaten an Ort und Stelle nicht möglich waren. Ganz abgesehen davon, dass die russische Simultan-Übersetzung ungenügend war.

Der Diskussions-Schwerpunkt lag vor allem auf den Arbeiten der westlichen Autoren. So hatte zum Beispiel die Vorlesung von Dr. K. Feige ein wertvolles Gespräch über das Thema «Determinierende Tendenzen in der Leistungsentwicklung von Spitzensportlern» ausgelöst.

Zu bemerken sei schliesslich noch, dass die sogenannten populären, «sportbegeisterten» Vorlesungen lediglich mit einem Beitrag des Holländers O. Gerdes über das Thema «Sport und Catharsis» «abgetan» waren.

Abschliessend und zusammenfassend ist zu erwähnen, dass der Kongress für uns sehr ansprechende Beiträge beinhaltete. Es ist uns auch klar geworden, dass im allgemeinen für psychodynamische Zutritte, für die Lernpsychologie, die Psychotherapie sowie für das Management unsere schweizerische sowie die westdeutsche Sportpsychologie alle Voraussetzungen in sich birgt, bald an die «Front vorzurücken». Die noch vor wenigen Jahren herrschende Monopolstellung bestimmter Staaten ist damit ins Wanken geraten!

Die durch die FEPSAC geförderte gute Zusammenarbeit dürfte für alle Fachleute auf diesem Gebiete bald ihre Früchte tragen.

### **Jubiläumsfeier «100 Jahre Institut für Leibeserziehung der Universität Wien» (Turnlehrerausbildung)**

### **Jubiläumsfeier «25 Jahre Bundesanstalt für Leibeserziehung Wien» (Sportschule)**

1. bis 4. Dezember 1971 in Wien

Dr. phil. K. Wolf, Direktor der ETS

**Teilnehmer:** Sportprominenz von Österreich, Vertreter der Bundesministerien «Wissenschaft und Forschung» und «Unterricht und Kunst», der Stadt Wien und der Universität, Delegationen der Institute für Leibeserziehung der Sportschulen von Westdeutschland, Polen, Schweden, Dänemark, Holland, Belgien, Bulgarien, Jugoslawien und der Schweiz.

*Internationales Symposium «Die Institute für Leibeserziehung der Universitäten – heute und morgen».*

Interessante Auseinandersetzung über Fragen der Turnlehrerausbildung im Rahmen der allgemeinen, zukunftsgerichteten Bildungs- und Forschungspolitik. Die beiden eingeladenen Schweizer Referenten, Prof. Dr. K. Widmer, Zürich, und Dr. G. Schilling, Magglingen, manifestierten mit ausgezeichneten Beiträgen die Präsenz Schweiz auch in diesem Bildungsbereich.

**Rahmen:** Dem Anlass entsprechend eindrücklicher, repräsentativer Aufwand mit zwei Jubiläumsakten, Festakademie, Einladungen des Unterrichtsministeriums und des Bürgermeisters von Wien, Führungen durch Wiener Sportstätten usw. Gute Kontaktgelegenheit zu Quergesprächen über Berufsfragen.