Zeitschrift: Jugend und Sport : Fachzeitschrift für Leibesübungen der Eidgenössischen Turn- und Sportschule Magglingen

Herausgeber: Eidgenössische Turn- und Sportschule Magglingen

Band: 34 (1977)

Heft: 7

Artikel: Sportmedizin und Spitzensport

Autor: Howald, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-993726

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: 13.07.2025

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

Aus dem Forschungsinstitut der
Eidg. Turn- und Sportschule Magglingen
(Leitung: Dr. med. H. Howald)

Sportmedizin und Spitzensport

H. Howald

«Sieg um jeden Preis», «Deutsche Ärzte für die Muskelpille», «Wer hat die beste Spritze?» Dies sind nur einige der fetten Schlagzeilen, wie sie im Anschluss an die Olympischen Sommerspiele 1976 in Montreal durch die Presse gingen. Es wurde auch von den «medizinischen Spielen» von Montreal gesprochen und die Behauptung aufgestellt, olympische Medaillen seien heute und in Zukunft ohne medizinisch-chemische Manipulation der Sportler kaum mehr zu gewinnen.

Aber auch im Zusammenhang mit dem alpinen «Skizirkus» – um diesen schon ganz geläufigen Ausdruck für die Weltcup-Skirennen eben falls zu gebrauchen – oder mit der Schweizer Eishockeymeisterschaft wird laufend über medizinische Massnahmen berichtet, die es dem Skifahrer oder Eishockeyspieler ermöglichen sollen, trotz Verletzung oder Krankheit am Wettkampf teilzunehmen. Und auch die Psychologie und Psychotherapie bleiben nicht verschont, wenn es darum geht, dem Fernsehzuschauer, Radiohörer oder Zeitungsleser das Erfolgsgeheimnis des Skispringers X oder den Grund zur Niederlage des Abfahrers Y zu erklären.

Zu einem nicht unerheblichen Teil beruhen solche Meldungen in den Massenmedien auf Gerüchten oder sind ganz einfach aus der Luft gegriffen. Trotzdem helfen sie natürlich mit, bei der Bevölkerung und nicht zuletzt auch bei der Ärzteschaft das Bild des modernen Hochleistungssports und damit auch der mit diesem eng verbundenen Sportmedizin zu prägen. Ist aber die Sportmedizin wirklich so schlecht, wie sie aufgrund der Sensationsmeldungen in den Massenmedien erscheinen mag?

Was ist überhaupt Sportmedizin?

Unseres Erachtens ist Sportmedizin ein ausgesprochenes Querschnittsfach, und so hat fast jeder Allgemeinpraktiker oder Spezialarzt mehr oder weniger häufig in irgend einer Weise mit dem Sport und seinen Auswirkungen auf die Gesundheit des Menschen zu tun. Richtigerweise kennen wir denn auch in der Schweiz keinen FMH-Titel für Sportmedizin. Die gelegentliche internmedizinische Beratung eines Hobbylangläufers oder die fachgerechte Behandlung einer beim Freizeitsport entstandenen Verletzung liegt durchaus im Kompetenzbereich des praktizierenden Arztes, und diese Art sportmedizinischer Tätigkeit wird ihn auch mit Sicherheit nicht in das Spannungsfeld des Hochleistungssports bringen. Dem verantwortlichen Arzt eines Sportklubs oder -verbandes bleibt dagegen die Konfrontation mit den Problemen des Spitzensportes kaum erspart, und in wesentlich verschärftem Masse gilt dies natürlich etwa für die Delegationsärzte bei Olympischen Spielen oder gar für eine Institution wie das Forschungsinstitut der ETS in Magglingen. Einzelne Athleten, Trainer, Klub- oder Verbandsfunktionäre, Delegationsleiter und nicht zuletzt die sich selber zum Sprachrohr der Öffentlichkeit machenden Massenmedien verlangen vom Arzt im heutigen Höchstleistungssport oft Dinge, die sich mit der ärztlichen Ethik kaum oder überhaupt nicht mehr vereinbaren lassen. Die wesentlichsten Problemkreise seien im Folgenden kurz gestreift.

«Fitmachen» von Sportlern

Die vom Arzt vor einem wichtigen Wettkampf verabreichte schmerzstillende Spritze ist bei gewissen Journalisten schon so selbstverständlich geworden, dass sie davon berichten, auch wenn einem wenige Tage vorher verletzten Sportler gar keine solche gegeben worden ist. Leider gibt es aber immer noch wohlmeinende «Sportärzte», die sehr freigebig mit Lokalanästhetica und Cortisonderivaten umgehen und damit nicht nur den Sportler einem grösseren Risiko aussetzen, sondern eben auch zum schlechten Ruf der Sportmedizin beitragen. Dabei wäre in vielen Fällen dem verletzten Athleten durch eine sorgfältigere Diagnose, durch Ausschöpfung aller übrigen therapeutischen Möglichkeiten und notfalls durch ein ärztliches Startverbot viel besser gedient, auch wenn diese Massnahmen weniger spektakulär erscheinen mögen als der bequemere Griff zur Spritze. Manche Achillessehne wäre mit Bestimmtheit nicht gerissen, wenn die verhängnisvolle Cortisoninjektion unterblieben wäre!

Chronische Überbelastung durch Training und Wettkampf

Der Gewinn einer Olympia- oder Weltmeisterschaftsmedaille ist heute in den meisten Sportdisziplinen nur nach einem systematischen und über acht bis zehn Jahre konsequent durchgeführten Training möglich. Fast alle Sportarten sind längst zum Ganzjahrestraining übergegangen, und sehr häufig wird zwei- oder dreimal täglich hart trainiert. Sportliches Training mit dem Ziel eines Olympiaerfolges ist also zur körperlichen Schwerarbeit geworden, was seinen Ausdruck auch in täglichen Umsätzen von 6000 und mehr Kilokalorien findet.

Die intensiven Trainingsbelastungen führen bei den meisten Sportlern früher oder später zu Überbelastungserscheinungen am passiven Bewegungsapparat, und zwar führt man solche Schäden an Gelenken, Bändern und Sehnen auf sogenannte mit der Sportausübung verbundene Mikrotraumen zurück. Entscheidend haben zum immer häufigeren Auftreten von Sportschäden am Bewegungsapparat neben der immer intensiveren Trainingsbelastung auch technische Neuerungen wie zum Beispiel der Kunststoffbelag auf den Laufbahnen in der Leichtathletik beigetragen. Im Kunstturnen werden die akrobatischen Schwierigkeiten immer höher geschraubt, ohne dass von den verantwortlichen Instanzen für entsprechende Sicherheitsmassnahmen, wie etwa dicker gepolsterte Matten für die Abgänge von den Geräten, gesorgt würde. Trotz beginnender oder radiologisch manifester Arthrosen wird jedoch kaum ein Spitzensportler bereit sein, nach jahrelangem Training sein Pensum einzuschränken. Kleinere Gesundheitsstörungen werden also dissimuliert oder um des sportlichen Erfolges willen bewusst in Kauf genommen. Der Arzt kann sich in solchen Fällen häufig nur darauf beschränken, den Schaden so klein als möglich zu halten, indem er mithilft, die offensichtlichsten schädigenden Einflüsse vom Sportler fernzuhalten.

Die Muskulatur und die inneren Organe können sich im Gegensatz zum passiven Bewegungsapparat auch an höchste Belastungen in Training und Wettkampf in erstaunlichem Masse anpassen. So wird es wahrscheinlich in keiner Sportart je zu einer Überbelastung des Herzens kommen, vorausgesetzt, dass dieses gesund ist und dass die autonomen Schutzmechanismen nicht etwa durch pharmakologische Manipulationen im Sinne des Dopings mit Stimulantien durchbrochen werden. Die durch längeres Ausdauertraining hervorgerufene Herzvergrösserung und gewisse mit der Trainingsvagotonie einhergehende EKG-Veränderungen haben sich

eindeutig als physiologische Anpassungserscheinungen erwiesen, welche sich nach Abbau des Trainings auch wieder zurückbilden. Die modernen Trainingspläne haben trotz eines gegenüber früheren Zeiten wesentlich gesteigerten Trainingsumfanges das Beschwerdebild des sogenannten Übertrainings zu einer Seltenheit werden lassen. Wahrscheinlich ist dies in erster Linie darauf zurückzuführen, dass heute während des ganzen Jahres trainiert wird und dass nicht mehr wie früher durch eine Periode sehr intensiven Trainings kurzfristig der Erfolg angestrebt und dadurch das vegetative Nervensystem durcheinandergebracht wird. Die Sportmedizin hat vor allem in den letzten 20 Jahren entscheidend zur Ausarbeitung von physiologisch «vernünftigen» Trainingsplänen beigetragen und damit die in manchen Sportarten grassierende Empirie zum Wohle der Sportler weitgehend ausgeschaltet.

Spitzensport im Kindes- und Jugendalter

Im Eiskunstlaufen, Frauenkunstturnen und Schwimmen werden absolute Weltspitzenleistungen immer häufiger von Jugendlichen im Alter von 14 bis 16 Jahren erbracht. Wenn man von diesem Alter die acht bis zehn Jahre systematischen Trainings in Abzug bringt, die bis zum Erreichen von Höchstleistungen benötigt werden, so kann man sich leicht ausrechnen, dass in gewissen Staaten bereits 5- bis 8jährige Kinder täglich einem mehrstündigen harten Training unterzogen werden. Man hat eben erkannt, dass die komplizierten Bewegungsabläufe im Eiskunstlaufen und Kunstturnen am leichtesten im Vorschul- und frühen Schulalter erlernt werden und dass unser Körper vor der Pubertät das für Bestleistungen im Schwimmen geeignetste spezifische Gewicht aufweist. Dass der passive Bewegungsapparat im Wachstumsalter gegenüber chronischen Überlastungen ganz besonders empfindlich ist, wird den jugendlichen Eiskunstläufern und Kunstturnern sowie ihren Eltern und Betreuern zwar von ärztlicher Seite immer wieder betont, doch werden solche Mahnungen in der Regel wie im Erwachsenenalter um des Erfolges willen entweder nicht zur Kenntnis genommen oder einfach unter den Tisch gewischt. Man sucht lieber verzweifelt nach dem guten Arzt, der die weitgehend bekannten Schäden trotz noch intensiverer Beanspruchung verhindern kann, und wenn man ihn nicht findet, dann taugt eben die ganze Medizin nichts, und man schickt seine Schützlinge zum Chiropraktor oder «Fusssohlenreflexzonen-Diagnostiker».
Im Schwimmsport sind dank der nahezu schwerelosen Lage im Wasser die Schäden am Bewegungsapparat selten. Dafür treten wegen des stundenlangen täglichen Aufenthaltes im Wasser gehäuft Infektionen von Stirn- und Kieferhöhlen sowie der äusseren Gehörgänge auf. Mit einigem Schrecken haben hohe und höchste Sportführer spätestens in Montreal erkannt, dass in einzelnen Sportarten die Olympischen Spiele zum Tummelplatz manipulierter Kinder geworden sind. Kinderarbeit wurde in zivilisierten Ländern schon im letzten Jahrhundert verboten, aber die gleichen Länder lassen es heute zum Teil zu, dass Kinder härtester Trainingsarbeit unterzogen werden, um vielleicht nach Ablauf von Jahren zum Wohle des Vaterlandes oder des Gesellschaftssystems eine Medaille zu gewinnen. Neben den bereits erwähnten körperlichen Schädigungsmöglichkeiten wird auch auf solche psychischer Art keine Rücksicht genommen. Können wir Ärzte diese fatale Entwicklung beeinflussen? Genügt es, wenn wir immer wieder vor möglichen Schäden warnen und wenn wir schon eingetretene Störungen behandeln? Das ganze Problem ist sicher nicht nur ärztlicher, sondern in vermehrtem Masse sport- und gesellschaftspolitischer Natur, und hier wäre denn unseres Erachtens auch in erster Linie der Hebel anzusetzen.

«Leistungsorientierte» Forschung und medizinisch-chemische Manipulationen

Auch in unserem Land ist in letzter Zeit im Zusammenhang mit dem Spitzensport der Ruf nach vermehrt «leistungsorientierter» Forschung erklungen. Was immer unter diesem neuen Begriff verstanden sein mag, so ist doch wohl damit der Einsatz wissenschaftlicher Methoden zur Erzielung immer höherer Leistungen im Sport gemeint. Solange es sich darum handelt, im Windkanal den aerodynamisch günstigen Anzug für den Skirennfahrer oder im Ruderboot mit Einsatz der Elektronik den rationellsten Krafteinsatz für den Ruderer zu finden, mag die Sache ja noch angehen. Wenn aber von «erfolgsorientierten» Sportverbänden und ihren Funktionären zum Beispiel von uns verlangt wird, nun endlich auch im physiologischen Bereich nach Methoden zur Leistungsmanipulation zu suchen, ist unseres Erachtens die Grenze des noch Vertretbaren eindeutig überschritten. Leistungsphysiologie und Sportmedizin, wie wir sie verstehen, können und sollen zwar die vielfältigen biologischen Phänomene erforschen, die sich im menschlichen Organismus bei hohen körperlichen Leistungen abspielen, nicht zuletzt, um allfällige Überbelastungen zu vermeiden. Dabei wird man auch immer wieder auf Faktoren stossen, welche die physische Leistungsfähigkeit natürlicherweise begrenzen. Diese einmal erkannten limitierenden Faktoren mit irgendwelchen künstlichen physiologischen oder chemisch-pharmakologischen Methoden beeinflussen zu wollen, ist nach unserer Meinung mit der ärztlichen Ethik nicht mehr vereinbar und deshalb mit aller Schärfe abzulehnen. Die anlässlich der Olympischen Spiele 1976 in Innsbruck und Montreal vieldiskutierten Manipulationen mit Eigenbluttransfusionen, i. v.-Injektionen von Vitaminderivaten, anabolen Steroiden und Testosteron beruhen zum grossen Teil auf «leistungsorientierter» Forschung im physiologischen Bereich. Von einzelnen Ärzten werden diese angeblich leistungsfördernden Methoden auch für anwendbar gehalten, erstens, weil es sich dabei mit Ausnahme der Anabolica um körpereigene Substanzen oder Stoffwechselprodukte handle, zweitens, weil diese Manipulationen durch die offiziellen Dopinglisten nicht verboten und nicht nachweisbar seien, und schliesslich drittens, weil sonst die eigenen Sportler nicht die gleichen Siegeschancen hätten wie ihre vermeintlich derart vorbereiteten Konkurrenten aus andern Staaten.
Eine messbare Leistungssteigerung beim optimal trainierten Athleten ist weder für Eigenbluttransfusionen noch für Cocarboxylaseinjektionen nachgewiesen. Obwohl es sich beim Blut wie beim Vitamin-B_1-Stoffwechselprodukt um körpereigene Substanzen handelt, halten wir deren Anwendung mit dem alleinigen Ziel einer kurzfristigen Leistungssteigerung für verwerflich, gleichgültig, ob nun der Eingriff durch das Olympische Komitee verboten sei oder nicht, und egal, ob andere Sportler möglicherweise in den Genuss derart zweifelhafter Methoden gekommen sein mögen. Unserer Meinung nach misst sich der Wert eines Staates oder Gesellschaftssystems ohnehin nicht allein am sportlichen Erfolg.
Willentliche Dopingvergehen mit zentralnervös stimulierenden Pharmaka sind dank regelmässiger Kontrollen mit sehr empfindlichen Nachweisverfahren zur absoluten Seltenheit geworden. Da anhand einer einzigen Urinprobe nicht entschieden werden kann, auf welchem Weg und in welcher Dosierung dem Sportler eine verbotene Substanz verabreicht wurde, fallen unter Umständen die Einnahme von ephedrinhaltigen Hustensirups oder die Applikation entsprechender Nasentropfen ebenfalls in die Kategorie «positiver» Dopingbefunde. Wegen dieser Tatsache das ganze System der Dopingkontrollen in Frage stellen zu wollen oder eine Lockerung der Dopingbestimmungen im Sinne therapeutisch zulässiger Dosen zu beantragen, ist unseres Erachtens falsch und müsste unweigerlich erneut zu massiven Missbräuchen mit Stimulantien führen. Erkältungen der oberen Luftwege können auch mit nichtephedrinhaltigen Medikamenten behandelt werden, und sowohl Sportler wie betreuender Arzt müssen sich eben daran gewöhnen, vor der Einnahme auch eines vermeintlich «harmlosen» Medikamentes dessen Zusammensetzung sorgfältig zu studieren.
Anabolicakontrollen wurden erstmals für die Olympischen Sommerspiele in Montreal angekündigt, nachdem in den letzten Jahren einigermassen befriedigende Methoden zum Nachweis künstlicher anaboler Steroide im Urin ausgearbeitet worden waren. Bezeichnenderweise interessierten sich sofort nach Bekanntwerden des offiziellen Verbots sehr viele Athleten, Trainer und leider auch Ärzte in erster Linie dafür, welche Präparate wie lange nach dem Absetzen

der Zufuhr denn nun nachgewiesen werden könnten. Einige Gewichtheber und ihre Betreuer haben sich in bezug auf die Kontrollen dann auch prompt verspekuliert und mussten ihre unter dem Einfluss von Anabolica gewonnenen Medaillen zurückgeben. Sicher ist zurzeit die Methode des Anabolicanachweises noch bei weitem nicht so perfekt wie diejenige bei den Kontrollen auf Stimulantien. Müssen wir Ärzte aber wirklich die Sportler und ihre Umgebung selber auf noch bestehende Schwierigkeiten oder Lücken im Nachweissystem aufmerksam machen oder ihnen sogar anraten, doch besser auf das körpereigene und für die Kraftentwicklung erst noch wirksamere Testosteron auszuweichen? Wäre es nicht viel sinnvoller, mit vereinten Kräften auch gegen diese Missbräuche vorzugehen, auf die Gefahr hin, dass die momentan gültigen Rekorde in den Kraftsportarten nicht mehr oder nur noch von Sportlern aus Staaten mit einem «überlegenen» Gesellschaftssystem und entsprechend «totaler» Förderung des Leistungssports erreicht würden?

Spitzensport und ärztliches Geheimnis

Viele Ärzte wundern oder ärgern sich immer wieder darüber, wie leichtfertig bei der Sportberichterstattung oft über das ärztliche Geheimnis hinweggegangen wird. Abgesehen davon, dass längst nicht alle verbreiteten Meldungen stimmen, sieht diese Angelegenheit an der «Front», das heisst in der unmittelbaren Umgebung des Sportlers am Wettkampfort, nicht so einfach aus. Gewisse Vertreter der Massenmedien wissen sich auch im gesundheitlichen Bereich die sogenannten Hintergrundinformationen sehr wohl zu beschaffen. Notfalls erhalten sie sie vom Sportler selbst, der ja auch daran interessiert sein kann, wenn sein sportliches Versagen gegenüber der Öffentlichkeit durch eine Verletzung oder Krankheit erklärt wird. Die meisten Ärzte, die regelmässig Sportlerdelegationen zu betreuen haben, ziehen es deshalb vor, sich durch die Athleten vom ärztlichen Geheimnis entbinden zu lassen und die Massenmedien mit sachlichen Informationen zu beliefern. Dadurch gelingt es, wenigstens grobe Fehldarstellungen zu vermeiden, und die Intimsphäre eines Sportlers kann erfahrungsgemäss mit dieser Informationspolitik trotzdem gewahrt werden. Wie stark allerdings der einzelne Arzt mit seinen Äusserungen gegenüber den Vertretern der Massenmedien in medizinische Details geht und wie weit er dabei seine eigene Person in den Vordergrund rückt, bleibt ganz ihm selber überlassen und dürfte kaum zu kontrollieren sein.

Soll der Spitzensport seinem Schicksal überlassen werden?

Weder der Spitzensport noch die Sportmedizin sind so schlecht, wie sie dem Aussenstehenden auf den ersten Blick erscheinen mögen. Die um ihre Auflageziffern oder Einschaltquoten besorgten Massenmedien pflegen heute auch bei der Sportberichterstattung einen Stil, der in erster Linie die Sensationen und die Auswüchse in den Vordergrund stellt. Das Ausschlachten von ärztlichen Massnahmen und von teilweise mystischen medizinischchemischen Manipulationen an Sportlern passt natürlich ausgezeichnet in dieses Konzept. Es ist anscheinend viel interessanter und wahrscheinlich auch einträglicher, den Erfolg oder Misserfolg eines Athleten mit medizinischen oder psychologischen Zaubereien zu erklären, und dieses Vorgehen setzt erst noch weniger Sachkenntnis voraus als etwa eine sorgfältige Analyse von Trainingsprogrammen oder des taktischen Verhaltens im Wettkampf. Durch die Informationspolitik der Massenmedien wird also häufig sicher ein verzerrtes Bild des Sportes entworfen. Unter «Sport» werden dadurch in der Öffentlichkeit mehr und mehr nur noch die mit enormem Publizitätsaufwand verbundenen und entsprechend vorkommerzialisierten Sportarten verstanden. Spitzenleistungen werden aber mit grossem persönlichem Vergnügen und ohne die vielfältigen Auswüchse auch in einer ganzen Reihe von Sportarten vollbracht, von denen in den Medien nur am Rande die Rede ist. Es wäre also sicher falsch, wegen der bekannten Entwicklungen im absoluten Erfolgssport nun jede Art von Spitzensport abzulehnen. Das gleiche gilt prinzipiell auch für die Einstellung der Medizin zum Hochleistungssport: Sie sollte sich nicht durch die breitgeschlagenen Exzesse davon abhalten lassen, auch weiterhin für einen möglichst sauberen Sport zu kämpfen. Im Interesse der gesamten Sportbewegung wäre es nämlich sicher verfehlt, das Feld den überall vorhandenen Scharlatanen zu überlassen und damit einer fatalen Entwicklung erst recht Vorschub zu leisten.

Aus dem Laboratorium für Biomechanik
der ETH Zürich
(Leitung: Prof. Dr. J. Wartenweiler †)

Filmanalyse des Zehnkampfes

A. Stacoff, H.-R. Kunz, S. Eisenring,
B. Weideli und O. Capiaghi

Vorwort

Immer wieder bekommt man zu hören, mit welch wissenschaftlicher Genauigkeit im Ostblock die Sportforschung betrieben wird und mit welcher Sorgfalt Athleten aus solchen Ländern aufgebaut werden.
In der Schweiz steckten die verschiedenen Sportwissenschaften, im speziellen die Biomechanik, noch bis vor wenigen Jahren in den Anfängen. Vermehrte Anstrengungen wurden nun auch bei uns gemacht, um auf diesem Gebiet Versäumtes nachzuholen. So wurden am Labor für Biomechanik an der ETH Zürich Untersuchungen in mehreren Sportarten, unter anderem auch in der Leichtathletik, angestellt (Weitsprung, Hochsprung, Stabhochsprung, Hürdenlauf).
Diese Beobachtungen waren gleichsam Momentaufnahmen in der betreffenden Disziplin, da es meist aus zeitlichen Gründen nicht möglich war, Längsschnittuntersuchungen über mehrere Jahre hinweg durchzuführen.
Die vorliegende Arbeit ist eine Zusammenfassung des ersten Teiles von vier Diplomarbeiten, die sich mit dem Olympischen Zehnkampf, der «Krone der Leichtathletik», befassen. Mit Filmanalysen wurden Bewegungsabläufe von Zehnkämpfern erfasst und mit Spezialisten der einzelnen Disziplinen verglichen.
Dies ist der Anfang einer Langzeituntersuchung, die sich über 4 Jahre hinziehen wird.
Ein weiteres Ziel dieser langfristigen Untersuchung besteht darin, dem Trainer der Schweizer Spitzen- und Juniorenzehnkämpfer einen Überblick über die Entwicklung seiner Athleten über eine längere Zeitspanne zu geben und ihm dadurch Hinweise zur Trainingsgestaltung zu vermitteln. Aus Platzgründen konnten diese Auswertungen in der aufliegenden Zusammenfassung nicht berücksichtigt werden.

A. Stacoff

Im Rahmen von Diplomarbeiten für das Turnlehrerdiplom II der ETH Zürich wurden Untersuchungen anhand von Filmanalysen im Labor für Biomechanik durchgeführt. Dabei wurden folgende Disziplinen des Zehnkampfes ausgewertet:

- 100-m-Lauf
- Weitsprung
- Hochsprung
- 110-m-Hürdenlauf
- Stabhochsprung
- Speerwurf

Das Filmmaterial stammte von den beiden Wettkämpfen in *Zug* (Länderkampf DDR, Belgien, Holland, Schweiz am 7./8. Juni 1975) und *Zofingen* (Schweizer Meisterschaft am 9./10. August 1975).
Als Vergleichswerte wurden Messungen von den Spezialisten (Borsow, Bernhard, Stones, Seagren, Wolfermann usw.) beigezogen, die nach gleichen Methoden ausgewertet wurden.
Die gemachten Untersuchungen stellen den ersten Teil einer über vier Jahre geplanten Längsschnittuntersuchung dar. Sie soll nicht nur Aufschluss geben über den momentanen Leistungsstand unserer Mehrkämpfer, sondern auch Hinweise für die Trainingsgestaltung liefern. Dies ist besonders für den Nationaltrainer H.-R. Kunz von zentraler Bedeutung.