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

Herausgeber: Eidgenössische Turn- und Sportschule Magglingen

Band: 33 (1976)

Heft: 11

Artikel: Die Entwicklung der Motorik in der Pubeszenz

Autor: Joch, W.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-994404

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: 09.07.2025

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

FORSCHUNG TRAINING WETTKAMPF Sporttheoretische Beiträge und Mitteilungen

RECHERCHE ENTRAINEMENT COMPÉTITION Complément consacré à la théorie du sport

REDAKTION: FORSCHUNGSINSTITUT DER ETS

RÉDACTION: INSTITUT DE RECHERCHES DE L'EFGS

Nach internationalem wissenschaftlichem Brauch erscheinen Publikationen in dieser 8 Seiten umfassenden Beilage in der Originalsprache und werden durch die Redaktion lediglich mit einer anderssprachigen Zusammenfassung ergänzt.

Selon la coutume internationale dans les sciences, les publications de ce complément de 8 pages se font dans leur langue d'origine. La rédaction ajoute uniquement un bref résumé dans l'autre langue.

Die Entwicklung der Motorik in der Pubeszenz

W. Joch

Über die Pubertätsmotorik und ihre Bewertung im Rahmen des jugendlichen Entwicklungsverlaufs bestehen in Theorie und Praxis vielfach gravierende Meinungsunterschiede und erhebliche Unsicherheiten. Auch *Meinel* kann dazu nur feststellen, dass «die Rolle und Bedeutung der Pubertät für die motorische Entwicklung (..) zurzeit noch recht verschieden eingeschätzt und dargestellt» wird[1]. Vom entwicklungspsychologischen Standort aus erscheint die Pubertät überwiegend als Krise[2]. Es wird der Eindruck einer negativ zu bewertenden Phase der jugendlichen Entwicklung vermittelt. Stärker biologisch orientierte Darstellungen charakterisieren die Pubertät als einen disharmonischen Zustand, der die biologischen Reifungsprozesse im Verlaufe der menschlichen Ontogenese begleitet: «Das Erreichen der biologischen Reife ist beim Menschen nicht nur mit einem letzten Wachstumsschub verbunden, sondern es geht auch mit einer mehr oder weniger starken und mehr oder weniger lang dauernden körperlichen sowie geistig-seelischen Disharmonisierung, der sogenannten Pubertät, einher[3].»

Im Schrifttum der Leibeserziehung herrscht offenkundig durch die Vorstellung eines Interdependenzverhältnisses zwischen somatischem und geistig-seelischem Geschehen die Anschauung vor, dass «entwicklungsbedingte Veränderungen im somatischen Bereich (..) ihre Entsprechung in analogen Veränderungen des Psychischen haben[4]» – und umgekehrt. Das Postulat von der sogenannten Leib-Seele-Ganzheit beziehungsweise «leibseelische(n) Entwicklung[5]» suggeriert – trotz mancher Einschränkungen – einen Parallelismus zwischen physischem und psychischem Geschehen: «Die Anerkennung der Eigenartigkeit des Leiblichen wie des Seelischen» ist, unter Berufung auf *Zeller*, nach *Neumann* «gekoppelt an die Erkenntnis, dass zwischen Leib und Seele eine ‚Wechselbeziehung' besteht, ‚die so intim ist, dass die beiden Seiten des Menschen, die wir aus alter Gewohnheit auseinandernehmen, unlösbar vereint erscheinen'[6].»

Dieses – trotz mancher Einwände – Festhalten am Postulat der leib-seelischen Einheit und an der These von der Entsprechung leiblicher und seelischer Entwicklung bestimmt zwingend das verbreitete Urteil, während der Pubertät sei, analog der in der Entwicklungspsychologie dargestellten Pubertätskrise, auch im somatischen, physischen und motorischen Entwicklungsgeschehen mit einem negativ zu bewertenden Erscheinungsbild zu rechnen.

In dem von *Möckelmann* verwendeten Begriff von der «körperseelische(n) Entwicklung[7]» deutet sich diese vermutete Einheit und der vermeintliche Parallelismus körperlich-seelischen Geschehens an, so dass für ihn die Pubertät undifferenziert zu einer «Auflösungsphase (und) zu einer Krisenzeit» wird: «Gedrücktes Wesen, scheue Unlust an körperlicher Betätigung und Leibesübungen, geradezu unausstehliches Verhalten» seien ihre Begleiterscheinungen[8]. Die Bewegungen würden «zunehmend ungeschickter, unharmonischer», die Leistungen «unausgeglichener und unökonomischer»; die Kräfte «erlahmen und erschlaffen». «Die Ausdauer fehlt[9].» Für *Möckelmann* sind: «Auflösungserscheinungen in der gesamten Motorik, in der Alltagsbewegung, in Spiel und Leibesübungen, in Schrift und Sprache festzustellen[10].»

Auch *Buytendijk* spricht von einer «stürmischen Desorganisation von Innenleben und Verhalten» während der Pubertät[11] sowie von motorischer Dysmetrie der Bewegungsdynamik und Hypermetrie im Bewegungsausmass[12]. Wesentlich zurückhaltender als *Möckelmann* aber äussert er sich über das negative Erscheinungsbild (Krise) des motorischen Verhaltens insgesamt: Das starke disproportionale Längenwachstum bewirke, sagt *Buytendijk*, ein verändertes Körperschema; dieses habe aber «nur eine geringe Herabsetzung der Koordination und damit eine gewisse Ungeschicklichkeit» zur Folge, die jedoch «eine starke subjektive und affektive Auswirkung» hätten[13].

Andere Autoren glauben eine Beeinträchtigung der Motorik als Folge und ausgelöst von der Pubertät überhaupt nicht feststellen zu können[14]. *Meinel* hält dagegen «eine qualitative Verschlechterung der Motorik» in der Pubertät bei vielen Jugendlichen für möglich[15].

Der in der Literatur überwiegende Gesamteindruck einer motorischen Destruktion im zeitlichen Umfeld der Pubertät ist jedoch kaum zu vereinbaren mit Erscheinungsformen aus dem spätkindlichen Hochleistungssport, wo – namentlich bei den Mädchen und in bestimmten Sportarten – gerade zwischen dem 13. und 16. Lebensjahr individuelle Höchstleistungen erreicht oder vorbereitet werden. Nach *Feige* liegt der Trainingsbeginn bei der Mehrzahl der Schwimmerinnen zwischen dem 12. und 14. Lebensjahr (68 Prozent); 50 Prozent von ihnen «erzielen die persönliche Bestleistung bis zum Alter von 18 Jahren (.. und) ungefähr 25 Prozent der Schwimmerinnen (brachten) nach dem 16. Lebensjahr keine Leistungssteigerungen mehr[16]».

Tanner spricht, vornehmlich aufgrund von amerikanischen Untersuchungen und quantitativen Analysen, von einem puberalen motorischen Entwicklungsschub, der mit solchen Erscheinungsformen international erfolgreicher Schwimm- und Turnkinder eher als mit den Vorstellungen *Möckelmanns* in Einklang steht: Man darf, schreibt *Tanner*, «in Übereinstimmung mit den vorliegenden Fakten doch wohl eher annehmen, dass sich (zum Beispiel) die Geschicklichkeit der Bewegungen insgesamt parallel mit der Muskelkraft entwickelt, also auch einen puberalen Entwicklungsschub erkennen lässt[17]».

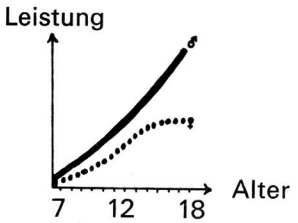
Auch *Jokls* Ergebnisse sprechen gegen die Annahme einer puberalen Krisensituation mit motorischen Verfallserscheinungen. Nach seinem differenzierten Gesamturteil übt «die Pubertät einen grundsätzlich verschiedenen Einfluss auf das Leistungs-

wachstum aus: Bei Jungen ergibt sich eine zusätzliche Beschleunigung, bei Mädchen eine ausgesprochene Verlangsamung», die nicht selten in einen absoluten Leistungsabfall übergehen könne, also bereits das Ende der entwicklungsbedingten Leistungssteigerung markiere[18].
Ein begründetes Urteil über den Einfluss der Pubertät auf die Motorik und die motorische Entwicklung im Jugendalter ist – bei derart kontroversen Positionen – nur aufgrund empirischer Daten möglich. Am Beispiel der drei wichtigsten motorischen Eigenschaften – Kraft, Schnelligkeit und Ausdauer – sowie der Entwicklung der komplexen sportmotorischen Weitsprungleistung bei Kindern und Jugendlichen soll im folgenden dazu Material zusammengestellt und damit der Forderung *Meinels* Rechnung getragen werden, dass «grössere Klarheit über den wirklichen Sachverhalt der motorischen Ausprägung der Reifung» nur experimentelle Untersuchungen bringen können[19].

1. Motorische Kraftentwicklung

In einer parameterfreien Darstellung (Abbildung 1) veranschaulicht *Harre*[20] die altersabhängigen Veränderungen des Muskelkraftvermögens männlicher und weiblicher Jugendlicher. Bei den Jungen lässt sich dort auch zwischen dem 12. und 16. Lebensjahr, nach allgemeiner Auffassung die puberale Phase[21], zu keinem Zeitpunkt ein stagnierender oder retardierender Kennlinienverlauf wahrnehmen. Bei den Mädchen flacht die Kraftkurve mit dem 13./14. Lebensjahr allmählich ab, so dass sich danach der Leistungsabstand zu den Jungen ständig vergrössert.

Abbildung 1



Hettinger hat, ausgehend von der Kraft eines 25jährigen Mannes (= 100 Prozent), die Kraftzuwachsraten von Jugendlichen in Vierjahresintervallen angegeben. Danach verfügen die 10jährigen Jungen wie die Mädchen über 40 Prozent dieses Kraftpotentials. Die 14jährigen Jungen steigern diesen Betrag um 20 Prozent, die Mädchen um rund 10 Prozent. Zwischen dem 14. und 18. Lebensjahr nimmt die Kraft der Jungen um 30 Prozent, diejenige der Mädchen um 10 Prozent zu und erreicht gleichzeitig mit rund 60 Prozent den Endwert. Auch wenn man die 30prozentige Kraftzunahme der 14- bis 18jährigen Jungen als postpuberalen Leistungsschub interpretieren kann, wird doch deutlich, dass bei ihnen vor dem 18. Lebensjahr nicht von einer Leistungsminderung gesprochen werden kann[22].
Detaillierte Untersuchungen über die Entwicklung der dynamischen Beinstreckkraft haben ergeben, dass der quantitative Kraftbetrag der Jungen zwischen 12 und 16 Jahren ständig zunimmt (Abbildung 2). Bei den Mädchen verläuft die Kennlinie nach dem 12. Lebensjahr wesentlich uneinheitlicher. Die Merkmalsausprägung der motorischen Kraft erreicht im 14. Lebensjahr den absolut höchsten Stand und sinkt danach etwa auf das Niveau der 12/13jährigen ab. Die Tabelle 1 zeigt die quantitativen Bedingungen im Zusammenhang.

Abbildung 2

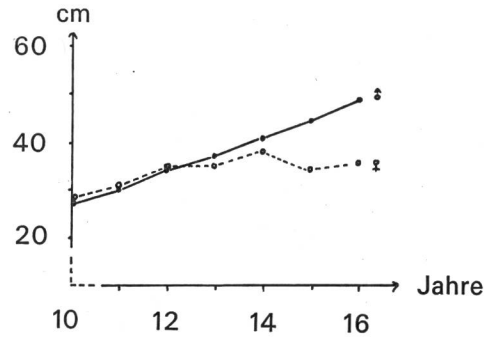


Tabelle 1

Alter	Leistung (in cm) $\bar{x}$ männlich	weiblich	Diff. (in %) m–w
10	27,4	28,3	+ 3,3
11	29,8	30,1	+ 1,0
12	33,8	34,6	+ 2,3
13	37,1	35,3	— 4,8
14	40,7	37,8	— 7,1
15	44,6	34,5	—22,6
16	48,9	35,9	—26,6

%-Zuwachsraten (jährlich) Alter	männlich	weiblich
10–11	8,7	6,4
11–12	13,4	13,1
12–13	9,7	2,0
13–14	9,7	7,0
14–15	9,5	—8,7
15–16	9,6	4,0

%-Zuwachs in 4 Jahren Alter	männlich	weiblich
10–14	32,7	25,2
11–15	33,2	12,7
12–16	30,9	3,7

Wie die Tabelle verdeutlicht, gibt es – bei nur einer Ausnahme – nirgends im Verlauf der motorischen Entwicklung zwischen 10 und 16 Jahren rückläufige, das heisst negative Phasen. Die Zuwachsraten im Vierjahreszyklus liegen bei den Jungen durchschnittlich über 30 Prozent; zwischen 11 und 15 Jahren sind sie mit 33,2 Prozent am grössten. Der jährliche Kraftzuwachs beträgt bei den Jungen zwischen 12 und 16 Jahren durchschnittlich 9,6 Prozent und ist völlig stabil.

Bei den Mädchen sind die Bedingungen insgesamt weniger einheitlich. Aber auch hier gibt es zwischen 11 und 12 Jahren mit 13,1 Prozent einen puberalen Leistungsschub. Zwischen 10 und 12 Jahren haben die Mädchen gegenüber den Jungen ohnehin ein leichtes Kraftplus, mit dem 13. Lebensjahr wird jedoch der geschlechtsspezifische Abstand zugunsten der Jungen immer grösser, besonders sprunghaft – um mehr als das Dreifache – im 15. Lebensjahr.
Der Entwicklungsverlauf im Vierjahresrhythmus zeigt ganz einheitlich, dass bei den Mädchen im Umfeld der Pubertät die Entwicklungsbeschleunigung der motorischen Kraft kontinuierlich abgebremst wird. Damit bestätigt sich die Ansicht *Jokls*, dass die Pubertät einen grundsätzlich unterschiedlichen Einfluss auf die männliche und weibliche Motorik ausübt: Bei den Mädchen tritt «eine ausgesprochene Verlangsamung» des Entwicklungstempos ein[23]; bei den Jungen haben wir mit jährlichen Zuwachsraten zwischen 9 Prozent und 10 Prozent völlig stabile Verhältnisse.

2. Motorische Schnelligkeitsentwicklung

Die komplexe Laufschnelligkeit setzt sich aus einer Reihe von Faktoren zusammen, unter anderem aus Aktions- und Reaktionsschnelligkeit; es sind aber auch Kraftfaktoren und – beim 100-m-Sprint – bereits Ausdauerelemente enthalten[24]. Die nachfolgenden Daten zur Erfassung der motorischen Fortbewegungsschnelligkeit wurden auf einer 10-m-Strecke, nach einem 8-m-Anlauf, mit Hilfe von Lichtschranken ermittelt.
Die Abbildung 3 verdeutlicht, dass die Leistungsfähigkeit der Jungen zwischen dem 12. und 15. Lebensjahr deutlich und stetig ansteigt. Die motorische Schnelligkeitsleistung der Mädchen stagniert dagegen bereits nach dem 12. Lebensjahr. Einen tendentiell ähnlichen Kennlinienverlauf mit dem gegenüber gleichaltrigen Jungen Leistungsübergewicht der 12jährigen Mädchen und der nach dem 13. Lebensjahr einsetzenden Vergrösserung des Abstandes zwischen Jungen- und Mädchenleistungen, haben auch *Fetz*[25] und *Harre*[26] gefunden. Hinsichtlich des Einflusses der Pubertät auf die motorische Schnelligkeitsleistung geben die Werte der Tabelle 2 im einzelnen Aufschluss.

Abbildung 3

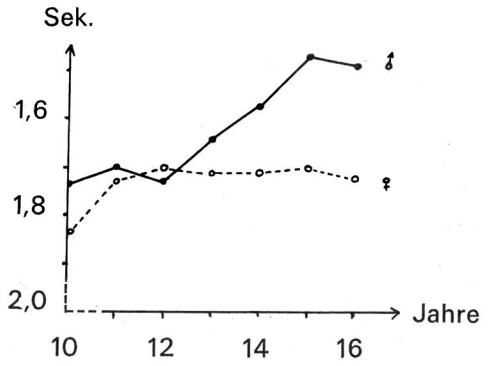


Tabelle 2

Alter	Leistung (in Sek) $\bar{x}$ männlich	weiblich	Diff. (in %) m–w
10	1,74	1,84	— 5,4
11	1,71	1,73	— 1,2
12	1,73	1,70	+ 1,7
13	1,64	1,71	— 4,1
14	1,57	1,71	— 8,2
15	1,47	1,70	—13,5
16	1,49	1,72	—13,4
%-Zuwachsraten (jährlich)			
Alter	**männlich**	**weiblich**	
10–11	+ 1,3	+ 6,0	
11–12	—1,1	+ 1,7	
12–13	+ 5,2	—0,5	
13–14	+ 4,3	+ 0,0	
14–15	+ 6,4	+ 0,6	
15–16	—1,3	—1,2	
%-Zuwachs in 4 Jahren			
Alter	**männlich**	**weiblich**	
10–14	10,8	7,6	
11–15	16,3	1,8	
12–16	16,1	—1,2	

Die Prozentwerte der Schnelligkeitsentwicklung im 4-Jahres-Zeitraum lassen bei den Mädchen den retardierten Entwicklungsverlauf, die Abbremsung des motorischen Entwicklungstempos, deutlich erkennen. Zwischen 12 und 16 Jahren überwiegt bereits der Umschlag in den negativen Bereich der motorischen Entwicklung, der das Ende der jugendlichen Entwicklung – vom Standpunkt der Motorik aus – anzeigt. Bei den Jungen ist dieser Zeitpunkt ebenfalls erkennbar: Am Ende der Pubertät kommt es zwischen dem 15. und 16. Lebensjahr nur noch zu einem negativen (—1,3 Prozent) Wert. Während aber bei den Mädchen die Leistungsentwicklung schon während der Pubertät stagniert, werden bei den Jungen noch zwischen 12 und 15 Jahren Leistungszuwachsraten registriert, die sich mit durchschnittlich —5,3 Prozent deutlich von den Durchschnittswerten davor (10–12: +0,2 Prozent) und danach (15–16: —1,3 Prozent) abheben. Diese Zuwachsraten widerlegen die Vermutung einer mit der Pubertät in Zusammenhang stehenden generellen Leistungsminderung im Schnelligkeitsbereich.
Auch im Bereich der motorischen Schnelligkeitsentwicklung haben wir also – wie bei der Kraftentwicklung – während der Pubertät stark voneinander abweichende geschlechtsspezifische Bedingungen, die sich in dem zwischen dem 12. und 15. Lebensjahr ständig vergrössernden Leistungsabstand zwischen Jungen und Mädchen ausdrücken. Danach scheint sich die Leistungsdifferenz bei etwa 13 Prozent zu stabilisieren. Gegenüber der Kraftentwicklung kommt der entwicklungsbedingte Leistungszuwachs der Motorik im Schnelligkeitsbereich bei Jungen und Mädchen früher zum Stillstand.

3. Motorische Ausdauerleistungsfähigkeit

Die puberale Ausdauerleistungsfähigkeit ist bisher überwiegend negativ eingeschätzt worden. Vor allem im Hinblick auf die 11- bis 14jährigen Mädchen hat man von «instabiler Kreislauflage» gesprochen; die Pubertät wurde charakterisiert als «Phase verstärkter vegetativer Labilität[27]». Aus diesem Urteil resultierte die verständliche Scheu – vor allem in der Praxis des Schulsports – vor motorischen Ausdauerbelastungen.
Besonders ausgeprägt kommen auch hier die Vorstellungen vom psycho-physischen Parallelismus zutage. Dies wird etwa an der Behauptung sichtbar, dass sich «neben den psychischen und sensomotorischen Auffälligkeiten im Flegelalter beziehungsweise zweiten Trotzalter (Pubertät, der Verfasser) nun auch eine vegetative Entsprechung andeutet[28]».
Die Entwicklung der motorischen Ausdauerleistungsfähigkeit in einem 800-m-Lauf spiegelt, wie die Abbildung 4 zeigt[29], eine «instabile Kreislauflage» jedoch nicht wider. Bei den Jungen finden wir zwischen 11 und 15/16 Jahren einen stetigen und ununterbrochenen Anstieg der Kennlinie; die Mädchen haben einen auffällig undifferenzierten Entwicklungsverlauf, jedenfalls gibt es zu keinem Zeitpunkt ein gravierendes Absinken oder einen starken Anstieg der motorischen Ausdauerleistungsfähigkeit. Aus der Tabelle 3 gehen die quantitativen Bedingungen im einzelnen hervor. Daraus wird ersichtlich, dass die prozentualen Leistungszuwachsraten bei den Jungen im Bereich der Pubertät zwischen 11 und 15/16 Jahren mit durchschnittlich +3,9 Prozent Jahreszuwachsraten – bei geringer Streuung – ausserordentlich stabile Verhältnisse anzeigen. Erst nach dem 15./16. Lebensjahr wird der Zuwachs merklich geringer (+1,5 Prozent).

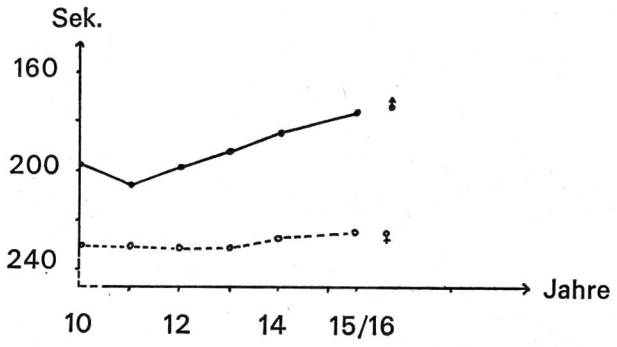
Tabelle 3

Alter	Leistung (in Sek.) $\bar{x}$ männlich	weiblich	Diff. (in %) m–w
10	196,9	230,1	+ 16,8
11	205,9	230,2	+ 11,8
12	197,6	231,7	+ 17,3
13	192,4	230,9	+ 20,0
14	184,2	227,5	+ 23,5
15/16	175,3	226,1	+ 28,9
17/18	172,7	228,5	+ 32,3

%-Zuwachsraten (jährlich) Alter	männlich	weiblich
10–11	—4,5	—0,1
11–12	+ 4,0	—0,7
12–13	+ 2,6	+ 0,4
13–14	+ 4,3	+ 1,3
14–15/16	+ 4,8	+ 0,6
15/16–17/18	+ 1,5	—1,1

%-Zuwachs in 4 Jahren Alter	männlich	weiblich
10–14	6,9	1,1
11–15/16	17,5	1,8
12–15/16	12,7	2,5

Abbildung 4



Die nur geringfügigen Veränderungen bei den Mädchen lassen zwischen 10 und 12 Jahren leicht abfallende Tendenz erkennen; zwischen 13 und 15/16 Jahren gibt es jedoch nur positive Zuwachsraten, die mit 1,3 Prozent im 13. Lebensjahr den absoluten Höhepunkt erreichen. Der Leistungsabfall (—1,1 Prozent) zwischen 15/16 und 17/18 Jahren zeigt das Ende der entwicklungsbedingten Zuwachsraten an, kaum aber pubertätsbedingte Instabilität.
Da die motorische Ausdauerleistungsfähigkeitsentwicklung auch im 4-Jahres-Zeitraum ausschliesslich positive Werte ausweist, bei den Mädchen, anders als bei der Schnelligkeits- und Kraftentwicklung, sogar mit ansteigender Tendenz[30], ist nirgends eine gesicherte Grundlage für die Behauptung zu sehen, dass bei der motorischen Ausdauerleistungsfähigkeit mit puberalen Störungen gerechnet werden müsste.
Auffällig hoch ist der geschlechtsspezifische Abstand der motorischen Ausdauer, der sich nach dem 11. Lebensjahr ständig zugunsten der Jungen vergrössert.

4. Sportmotorische Weitsprungleistungen

Relativ exakt lässt sich der Pubertätseinfluss auf die komplexe Weitsprungleistung[31] aus der Tabelle 4 ablesen:

Tabelle 4

Alter	Leistung (in m) $\bar{x}$ männlich	weiblich
10	2,96	2,54
11	3,14	2,74
12	3,30	2,92
13	3,48	3,08
14	3,69	3,23
15	3,97	3,38
16	4,24	3,43

%-Leistungszuwachs Alter	männlich	weiblich
10–11	6,0	7,8
11–12	5,0	6,5
12–13	5,4	5,4
13–14	6,0	4,8
14–15	7,5	4,6
15–16	6,8	1,4

%-Leistungsfähigkeit der Mädchen (Jungen = 100%)	
10	85,8
11	87,3
12	88,5
13	88,5
14	87,5
15	85,1
16	80,9

%-Zuwachs in 4 Jahren Alter	männlich	weiblich
10–14	19,8	21,4
11–15	20,9	18,9
12–16	22,2	14,9

Die Tabelle zeigt den puberalen Leistungsschub bei den Jungen zwischen 12 und 16 Jahren mit durchschnittlichen Zuwachsraten von 6,6 Prozent und die Abbremsung der Entwicklungsbeschleunigung bei den Mädchen. Die Leistungszuwachsraten im 4-Jahres-Zeitraum belegen diesen unterschiedlichen geschlechtsspezifischen Entwicklungsverlauf gleichfalls.
Soweit also quantitative Ergebnisse vorliegen, ist die frühere Auffassung, die Pubertätsmotorik sei wie der psychische Bereich des heranwachsenden Menschen krisenanfällig und von den psycho-physischen Reifungsvorgängen negativ beeinflusst, nicht bestätigt worden. Die motorische Kraft-, Schnelligkeits- und Ausdauerentwicklung zeigt – wie die Entwicklung der komplexen Weitsprungleistung –, wenn auch im einzelnen sehr differenziert und spezifisch, auch in der Pubeszenz einen deutlich verbesserten Ausprägungsgrad der Motorik. Dabei verhält sich die weibliche Motorik überwiegend grundsätzlich anders als die männliche: hier überwiegt die puberale Entwicklungsbeschleunigung, dort die Abbremsung des Entwicklungstempos.

Verfasseranschrift:

Prof. Dr. Winfried Joch
Friedenstrasse 1
D-1000 Berlin 39

Literatur

1 *Meinel*, K.: Bewegungslehre. Berlin (Ost), 4. Auflage 1971, S. 311.

2 *Busemann*, A.: Krisenjahre im Ablauf der menschlichen Jugend. Ratingen 1953.

3 *Wurst*, F./*Hartmann*, H./*Hartmann*, G.: Biologische Grundlagen der Entwicklung und der Erziehung. Wien 1971, S. 182.

4 *Retter*, H.: Zum gegenwärtigen Stand der Lehre von den Entwicklungsphasen in der Leibeserziehung, in: Die Leibeserziehung 18 (1969) 1: 4.

5 *Neumann*, O.: Die leibseelische Entwicklung im Jugendalter. München 1964.

6 ebd., S. 18.

7 *Möckelmann*, H.: Leibeserziehung und jugendliche Entwicklung. Schorndorf, 5. Auflage 1964, u.a. S. 97.

8 ebd., S. 100.

9 ebd., S. 104.

10 ebd., S. 105.

11 *Buytendijk*, F.J.J.: Allgemeine Theorie der menschlichen Haltung und Bewegung. Berlin – Heidelberg – New York 1972 (1956), S. 306.

12 ebd., S. 315.

13 ebd., S. 308.

14 *Mateef*, D.: Über den frühzeitigen Einsatz des Unterrichts in den verschiedenen Sportarten, in: Theorie und Praxis der Körperkultur 4 (1955) 2.

15 *Meinel*, K. (1971), S. 312.

16 *Feige*, K.: Vergleichende Studien zur Leistungsentwicklung von Spitzensportlern. Schorndorf 1973, S. 86 und 87.

17 *Tanner*, J.M.: Wachstum und Reifung des Menschen. Stuttgart 1962, S. 218/19.

18 *Jokl*, E.: Vergleichende Studien über die Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit bei Jungen und Mädchen, in: Die Leibeserziehung 1 (1952) 1: 19.

19 *Meinel*, K.: (1971), S. 311.

20 *Harre*, D. (Gesamtredaktion): Trainingslehre. Berlin (Ost) 1970, S. 58.

21 *Hurlock*, E.B.: Die Entwicklung des Kindes. Weinheim, 3. Auflage 1972, S. 107: die Pubertät umfasst bei den Mädchen die Jahre 11 bis 15, bei den Jungen 12 bis 16.

22 *Hettinger*, Th./*Müller*, E.A.: Wachstumsbedingte Veränderungen der Kraft und Ausdauer der menschlichen Muskeln. – Angaben nach Ungerer, D.: Leistungs- und Belastungsfähigkeit im Kindes- und Jugendalter. Schorndorf 1967, S. 112/13.

23 *Jokl*, E. (1952), S. 19.

24 *Fetz*, F./*Ballreich*, R.: Die Schnelligkeit, in: Die sportliche Leistung im Jugendalter, hrsg. von O. Neumann. Frankfurt 1967, S. 63–67.

25 *Fetz*, F.: Geschlechtsspezifische Aspekte des sportmotorischen Eigenschaftsniveaus, in: Signale der Zeit, hrsg. von F. Thaller und H. Recla. Schorndorf 1975, S. 50.

26 *Harre*, D. (1970), S. 58.

27 *Ungerer*, D. (1967), S. 135.

28 ebd., S. 136.

29 Daten und Abbildung 3 nach Fetz, F. (1975), S. 50.

30 Durch die Zusammenfassung von zwei Jahrgängen ergeben sich möglicherweise gewisse Abweichungen in den Prozenten-Angaben.

31 Grunddaten nach F. Bach: Ergebnisse von Massenuntersuchungen über die sportliche Leistungsfähigkeit und das Wachstum Jugendlicher in Bayern. Frankfurt 1955, S. 10.

Zusammenfassung

Einleitend werden die divergierenden Ansichten in der sportpädagogischen und sportmedizinischen Literatur dargestellt, wo dem Eindruck einer «motorischen Destruktion» in der Pubertät der spätkindliche Hochleistungssport gegenübersteht. Aufgrund der bei Kindern und Jugendlichen beiderlei Geschlechts gesammelten Daten wird versucht, den Einfluss der Pubertät auf die Motorik zu klären.

1. Motorische Kraftentwicklung: kontinuierlicher Zuwachs von durchschnittlich 9,6 Prozent pro Jahr bei den Knaben zwischen 12 und 16 Jahren. Wachstumsschub auch bei den Mädchen, wo das Entwicklungstempo jedoch zunehmend abgebremst wird.

2. Motorische Schnelligkeitsentwicklung (10-m-Lauf): deutlicher Anstieg um durchschnittlich 5,3 Prozent bei den Jungen von 12 bis 15 Jahren; Stagnation bei den Mädchen ab dem 12. Altersjahr.

3. Motorische Ausdauerleistungsfähigkeit (800-m-Lauf): recht stabiler Leistungszuwachs (3,9 Prozent) bei Knaben vom 11. bis 16. mit allmählichem Abflachen im 16. bis 18. Altersjahr. Positive Zuwachsrate von 1,3 Prozent zwischen 13 und 16 Jahren bei den Mädchen. Auffällig hoher geschlechtsspezifischer Unterschied.

4. Komplexe motorische Leistung (Weitsprung): puberaler Leistungsschub bei Jungen zwischen 12 und 16 Jahren um durchschnittlich 6,6 Prozent pro Jahr; Abbremsung der Entwicklungsbeschleunigung bei den Mädchen von 7,8 Prozent Zuwachs auf 1,4 Prozent in der gleichen Zeitspanne.

Aus diesen Ergebnissen wird geschlossen, dass die frühere Auffassung von der puberalen «Krisenanfälligkeit» auch der Motorik nicht bestätigt werden kann. Im weiteren wird auf das grundsätzlich verschiedene Verhalten in Abhängigkeit vom Geschlecht hingewiesen.

Le développement de la motricité dans la puberté (résumé)

En introduction, l'auteur expose les opinions divergentes de la littérature pédagogique et de médecine du sport en confrontant la «destruction moteur» de la puberté au sport de performance des adolescents. Les examens faits chez des enfants et des adolescents des deux sexes essayent d'expliquer l'influence de la puberté sur la motricité.

1. Développement moteur de force: augmentation continuelle, en moyenne de 9,6 pour cent par année, chez les garçons de 12 à 16 ans. Poussée de croissance également chez les filles. La vitesse de la croissance chez ces dernières est cependant graduellement freinée.

2. Développement moteur de vitesse (course de 10 mètres): augmentation remarquable de 5,3 pour cent en moyenne chez les garçons de 12 à 15 ans. Stagnation chez les filles dès l'âge de 12 ans.

3. Endurance moteur (course de 800 mètres): croissance de la performance relativement stable (3,9 pour cent) chez les garçons de 11 à 16 ans et stagnation graduelle de 16 à 18 ans. Augmentation positive de 1,3 pour cent chez les filles entre 13 et 16 ans. Différence frappante entre les deux sexes.

4. Performance moteur complexe (saut en longueur): performance en augmentation chez les garçons entre 12 et 16 ans de 6,6 pour cent par année en moyenne; stagnation de l'accroissement du développement chez les filles de 7,8 pour cent à 1,4 pour cent dans le même laps de temps.

Ces résultats permettent de conclure que, contrairement à ce que l'on croyait autrefois, la «disposition à la crise» de la motricité pendant la puberté n'est pas chose confirmée. En plus, le développement généralement divergent des deux sexes est exposé.