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

Herausgeber: Eidgenössische Turn- und Sportschule Magglingen

Band: 30 (1973)

Heft: 8

Artikel: Aspects du Flop et du Straddle du point de vue de la biotypologie et du sexe : analyse avec des jeunes du degré de performance inférieur = Biotypologische und geschlechtsspezifische Aspekte bei Flop und Straddle : Untersuchung an Jugendlichen des unter...

Autor: Joch, W.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-994857

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: 08.07.2025

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

Aspects du Flop et du Straddle du point de vue de la biotypologie et du sexe
Analyse avec des jeunes du degré de performance inférieur

par W. Joch

Dans les discussions de ces dernières années, la technique du flop – avec ses variantes possibles et appliquées – a toujours été traitée aussi sous l'aspect suivant: cette technique offre-t-elle des *avantages* réels par rapport à d'autres techniques de saut en hauteur comme par exemple le straddle[1]; ces avantages présumés ou réels sont-ils valables en général[2] ou dépendent-ils de certaines conditions comme le niveau de performance[3], la durée de l'apprentissage[4], des conditions «biotypiques»[5] ou des composants spécifiques du sexe[6]?

Les réponses à ces questions furent très divergentes, si l'on ne se bornait pas à expliquer que les analyses à ce sujet n'ont pas encore été faites[7].

A l'argument disant que la technique du flop et du rouleau ventral sont «à peu près égales»[8], s'oppose l'opinion que le flop est plus avantageux que le straddle par exemple à cause de la forme de l'appel[9], de l'élan en forme d'arc[10], du processus d'apprentissage plus bref[12]. D'autres prétendent que le straddle reste le saut le plus efficace[13]. Ils soulignent leur opinion par le fait que les records du monde étaient détenus chez les hommes comme chez les femmes par des sauteurs pratiquant le straddle[14], qu'aux Jeux olympiques de 1972 sur 23 sauteurs qualifiés, 15 pratiquaient le straddle et 5 seulement le flop[15] et qu'en fin de compte la technique du flop peut être rationnalisée par l'apport d'éléments techniques du straddle[16].

Ces opinions, prétentions, expériences et thèses divergentes montrent clairement

1. qu'aujourd'hui l'instrument méthodologique de la biomécanique est insuffisant respectivement que ceux qui l'emploient ne le maîtrise pas assez pour trouver des critères adaptés permettant d'obtenir des comparaisons objectives de ces deux techniques.
2. et que les voies d'enseignement particulières ne sont pas assez opérationnelles du point de vue de leur structure et de leur efficience pour pouvoir apporter une contribution claire et engageante à la question de l'avantage.
3. et finalement que les références à des personnes ou groupes de personnes déterminés, qui doivent leur grande hausse de rendement individuel au flop, ne sont pas satisfaisantes sans la présentation de justifications pour un tel processus de développement. Toutefois, la structure concernant les conditions et la dépendance pour de telles modifications quantitatives du rendement n'a pas encore été élaborée jusqu'à présent.

L'aspect déjà cité desdites particularités «biotypiques», soit que l'un est davantage prédestiné pour le straddle et l'autre pour le flop, pourrait cependant fournir des bases pour de telles justifications et mettre au jour des critères de distinction utilisables pour la question de l'avantage abordée précédemment. Néanmoins, lesdites conditions physiologiques du muscle pour l'examen empirique sont – tout du moins pour l'instant – encore trop vagues. Cette objection n'est toutefois pas valable pour les caractéristiques biotypologiques que Tittel[17] a déjà examinées, se concentrant sur leur importance dans le saut en hauteur au plus haut niveau de performance. De telles caractéristiques biotypologiques sont entre autre: la taille, le poids, la longueur des bras, des jambes et du torse, l'ampleur ou l'indice de parties du corps déterminées.

Il faudrait donc examiner dans quelle mesure la performance initiale et les modifications de cette performance à la suite de l'entraînement, conditionnées par la technique (flop ou straddle), sont influencées par les caractéristiques biotypologiques. A ce propos, on a utilisé dans le présent travail des données qui ont été recueillies et élaborées dans un autre but, dans le cadre de l'enseignement d'éducation physique à des jeunes élèves du degré de performance inférieur[18]. Elles permettent, également dans cette thématique, de délimiter tout du moins plus exactement le problème et d'indiquer des tendances sur la base des conditions appliquées dans les analyses.

80 jeunes entre 14 et 16 ans se sont mis à disposition pendant 5 semaines pour cette analyse. Toutefois, seulement 42 d'entre-eux ont passé intégralement le programme de test et sont donc les seuls qui ont pu être pris en considération pour l'évaluation. Ces sujets d'expériences ont été répartis, selon des caractéristiques contingentes, en un groupe de pratiquants du straddle (12 messieurs) et en deux groupes de pratiquants du flop (12 messieurs respectivement 18 dames).

L'enregistrement de la performance initiale en saut en hauteur (technique au choix) ainsi que de la détente «pure» selon la méthode du test jump-and-reach[19] effectué au début (t_1) du programme d'enseignement, fut suivi dans le cadre de l'enseignement d'éducation physique scolaire obligatoire, à deux reprises par une formation technique dans les deux techniques précitées flop respectivement straddle. Puis, on passa à l'examen de la performance en saut en hauteur (technique: flop ou straddle) et dans le test jump-and-reach (t_2). La seconde partie de l'entraînement comprenait à trois reprises un apprentissage de la détente (= 3 semaines) et s'acheva à nouveau par un test (t_3) en saut en hauteur et dans le jump-and-reach. Les changements de la performance de t_1 après t_2 respectivement t_3, de t_2 après t_3 représentent le processus d'enseignement moteur quantifié dans les conditions mentionnées. Les données ont été ordonnées et chiffrées du point de vue de la corrélation avec les caractéristiques biotypologiques de la taille, du poids, de la longueur des membres. Vu le nombre restreint de personnes, on a renoncé à une garantie statistique. Des analyses complémentaires sont encore nécessaires à ce sujet.

Résultats

Les résultats peuvent se résumer de la façon suivante:

1. La hausse de rendement est la plus faible dans le groupe des pratiquants du straddle par rapport aux pratiquants du flop.
2. Les caractéristiques biotypologiques de la longueur des jambes, des bras et du poids (non pas la taille) ont un effet plus fort sur la performance en saut en hauteur chez les garçons que chez les filles.
3. La performance réalisée avec le flop dépend davantage des caractéristiques biotypologiques (taille, longueur des membres) que le résultat obtenu avec la technique du straddle.
4. Le facteur «détente» acquis à l'entraînement a une plus grande influence sur la performance chez les pratiquants du flop que chez ceux du straddle.

Les résultats ne représentent pas une constatation définitive. Ils contribuent moins à l'éclaircissement qu'au sondage du problème, vu la phase actuelle de l'analyse et dans ces conditions. Leur valeur n'est qu'heuristique.

Biotypologische und geschlechtsspezifische Aspekte bei Flop und Straddle
Untersuchung an Jugendlichen des unteren Leistungsbereichs

von W. Joch

Die Floptechnik ist – mit ihren möglichen und praktizierten Varianten – in den Diskussionen der letzten Jahre immer auch unter dem Aspekt behandelt worden, ob sie nachweisbare Vorteile gegenüber anderen Hochsprungtechniken, dem Straddle etwa, biete[1], ob diese vermeintlichen oder tatsächlichen Vorzüge allgemein gültig[2] oder von gewissen Bedingungen, dem Leistungsniveau[3], der Lerndauer[4], «biotypischen» Voraussetzungen[5] oder geschlechtsspezifischen Komponenten[6] abhängig seien.

Diese Fragen sind, soweit nicht nur darauf verwiesen wurde, dass entsprechende Untersuchungen noch nicht vorliegen[7], unterschiedlich beantwortet worden. Dem Argument, Floptechnik und Wälztechnik seien «annähernd gleichwertig»[8], stehen die Ansichten entgegen, der Flop sei zum Beispiel wegen seiner Absprungform[9], wegen des bogenförmigen Anlaufes[10], wegen des zeitlich verkürzten Lernprozesses[12] vorteilhafter als der Straddle. Andere halten nach wie vor den Straddle für den zweckmässigeren Sprung[13]. Sie verweisen darauf, dass die Weltrekordinhaber bei Männern und Frauen Straddlespringer waren[14], dass bei den Olympischen Spielen 1972 von 23 qualifizierten Hochspringerinnen 15 den Straddle, aber nur 8 den Flop sprangen[15], dass letztlich die Floptechnik durch Technikelemente des Straddle rationeller zu gestalten sei[16].

Diese unterschiedlichen Meinungen, Behauptungen, Erfahrungen und Thesen haben verdeutlicht, dass:

1. Gegenwärtig weder das methodologische Instrumentarium der Biomechanik ausreicht bzw. von deren Interpreten ausreichend beherrscht wird, um angemessene Kriterien für objektive Vergleiche hinsichtlich der beiden Techniken zu finden, noch
2. die speziellen Lehrwege bezüglich ihrer Struktur und Effizienz so operationalisierbar sind, dass sie zur Vorteilsfrage etwas Eindeutiges und Bindendes beizutragen vermöchten, dass
3. letztlich auch die Hinweise auf bestimmte Personen oder Personengruppen, die dem Flop eine hohe individuelle Leistungsentwicklung verdanken, ohne die Lieferung von Begründungszusammenhängen für solche Entwicklungsprozesse unbefriedigend sind. Bis jetzt sind aber das Bedingungs- und Abhängigkeitsgefüge für solche quantitativen Leistungsveränderungen nicht entsprechend erarbeitet.

Der bereits genannte Aspekt sogenannter «biotypischer» Besonderheiten, die den einen mehr für den Straddle, den anderen mehr für den Flop prädestinieren, könnte jedoch Ansätze für derartige Begründungen liefern und verwertbare Unterscheidungskriterien für die erörterte Vorteilsfrage blosslegen. Nur sind die benannten muskelphysiologischen Bedingungen für die empirische Nachprüfbarkeit – wenigstens im Augenblick – noch zu vage. Dieser Einwand gilt allerdings nicht für biotypologische Merkmale, die von Tittel[17] bereits auf ihre Relevanz für den Hochsprung im Höchstleistungsbereich untersucht wurden. Solche biotypologische Merkmale sind unter anderem: Körperhöhe, Körpergewicht, Arm-, Bein- und Rumpflänge, Umfang oder Indices bestimmter Körperteile.

Es wäre demnach zu überprüfen, inwieweit die Ausgangsleistungen und die trainingsbedingten Leistungsveränderungen im Hochsprung technikabhängig (Flop und Straddle) von biotypologischen Merkmalen beeinflusst werden. Dazu wurden in der vorliegenden Arbeit Daten verwertet, die in anderem Zusammenhang an Jugendlichen des unteren Leistungsbereichs im Rahmen des schulsportlichen Unterrichts erhoben und bearbeitet worden sind[18]. Sie vermögen aber auch für diese Thematik wenigstens das Problemfeld genauer zu orten und auf der Grundlage der praktizierten Untersuchungsbedingungen Tendenzen anzudeuten.

Für die Untersuchung standen während eines Zeitraumes von 5 Wochen zunächst 80 Jugendliche zwischen 14 und 16 Jahren zur Verfügung, von denen jedoch nur 42 das Testprogramm vollständig absolvierten und deshalb bei der Auswertung Berücksichtigung finden konnten. Diese Versuchspersonen (Vpn) wurden nach Zufälligkeitsmerkmalen in eine Gruppe Straddlespringer (12 männliche Vpn) und zwei Gruppen Flopspringer (12 männliche bzw. 18 weibliche Vpn) aufgeteilt.

Nach der Registrierung der Ausgangsleistung im Hochsprung (beliebige Technik) sowie der «reinen» Sprungkraft nach der Methode des Jump-and-reach-Tests[19] zu Beginn (t_1) des Lehrprogrammes erfolgte im Rahmen des obligatorischen schulischen Sportunterrichtes eine zweimalige (= 2 Wochen) Technikschulung in den genannten Hochsprungtechniken Flop bzw. Straddle. Dem schloss sich eine Leistungsüberprüfung im Hochsprung (Technik: Flop bzw. Straddle) und Jump-and-reach an (t_2). Der zweite Trainingsabschnitt umfasste eine dreimalige (= 3 Wochen) Sprungkraftschulung, die mit einem abermaligen Test (t_3) im Hochsprung und Jump-and-reach abschloss.

Die Leistungsveränderungen von t_1 nach t_2 bzw. t_3 und t_2 nach t_3 repräsentieren den quantifizierten sportmotorischen Lernprozess unter den genannten Bedingungen. Die Daten wurden zusammengestellt und mit den biotypologischen Merkmalen der Körperhöhe, des Körpergewichtes, der Bein- und Armlänge korrelationsstatistisch ausgewertet. Wegen der geringen Population erfolgte keine statistische Absicherung (Signifikanzprüfung). Insofern bedürfen diese Ergebnisse ergänzender Untersuchungen.

1. Trainingsbedingte Leistungsveränderungen

1.1 Metrische Leistungsveränderung

Die Leistungsentwicklung während des ersten Trainingsabschnittes im Untersuchungsprogramm, ausgewiesen durch den Leistungsstand zum Zeitpunkt t_2 gegenüber demjenigen von t_1, ist charakterisiert durch eine deutliche Negativbilanz der Straddle-Gruppe. Die Leistungsveränderung betrug in der Gruppensumme —32 cm, das bedeutet einen Leistungsrückgang um 2,6 cm für jeden einzelnen. Die Flop-Gruppe (Jungen) verzeichnete zum gleichen Zeitpunkt einen Zuwachs um 86 cm, das sind im Mittel 6,8 cm für jede Vp. Die Mädchengruppe (Flop) unterbot ihre Ausgangsleistung (t_1) um insgesamt 35 cm; bei 18 Vpn bedeutet das eine durchschnittliche Leistungsminderung um 1,9 cm.

Diese Ergebnisse besagen, dass bei den Jungen die Anpassung einer beliebigen Hochsprungtechnik an die Norm-Technik Flop Leistungsfortschritte, an die Norm-Technik Straddle einen Leistungsrückgang zur Folge hatte. Bei den Mädchen wird

dagegen auch im Flop-Test das Ausgangsergebnis nicht erreicht. Insgesamt ist jedoch der Leistungsrückschritt bei der Straddle-Gruppe am grössten.

Der zweite Trainingsabschnitt – Sprungkraftschulung – brachte allen Gruppen einen Leistungszuwachs. Dieser fiel jedoch bei der Straddle-Gruppe mit durchschnittlich 0,8 cm gegenüber der Flop-Gruppe (1 cm) und den Mädchen (Flop), die 2,5 cm Leistungssteigerung erzielten, am geringsten aus.

Auch das Gesamtergebnis, das durch die Leistungsveränderung zum Zeitpunkt t_3 gegenüber demjenigen von t_1 belegt ist, bestätigt noch einmal die vergleichsweise schlechte Bilanz der Straddle-Gruppe: Straddle (Jungen) —1,8 cm; Flop (Jungen) + 8,1 cm; Flop (Mädchen) + 0,6 cm.

Dieses Ergebnis deckt sich, wenn auch nicht quantitativ, mit den Untersuchungen von Marquardt und Volkamer[20], die nachgewiesen hatten, dass bei ihren Probanden «nicht nur der bessere Durchschnitt, sondern auch die absolut höchsten Leistungen und die grössten Leistungssteigerungen mit dem Flop» – gegenüber Straddle und Schersprung – erzielt wurden. Auch Kania kommt aufgrund seiner Untersuchungen zu dem Ergebnis, dass der Flop – selbst unter der Voraussetzung der technischen Gleichwertigkeit mit dem Straddle – die bedeutend grösseren Anfangserfolge zu verzeichnen habe[21].

1.2 Bedeutung der Ausgangsleistung

Unter dem Aspekt der trainingsbedingten Leistungsveränderungen ist über die angeführten Befunde hinaus von Bedeutung und Interesse, ob und in welcher Weise die Ausgangsleistung den Leistungszuwachs beeinflusst; dies namentlich vor dem Hintergrund der These, dass Leistungsverbesserungen im unteren Leistungsbereich leichter zu erzielen seien als im oberen Bereich. Danach wären um so höhere Leistungssteigerungen zu erwarten, je geringer die Ausgangsleistung bzw. um so geringer, je höher die Ausgangsleistung ist. Anders formuliert: der Rangreihenvergleich von t_1 mit der durch Training erzielten individuellen Zuwachsrate der Vpn müsste einen negativen Korrelationskoeffizienten ergeben. In unserem Beispiel betragen die Werte jedoch + 0,34 (Flop/Jungen), + 0,44 (Straddle/Jungen) und + 0,01 (Flop/Mädchen). Das besagt, dass nach dem vorliegenden Untersuchungsmaterial bei den Jungen entgegen der oben zitierten These Leistungssteigerungen eher dort zu erwarten sind, wo bereits ein gewisses (relatives) Leistungsniveau vorhanden ist. Bei den Mädchen dieser Population verhalten sich die genannten Variablen indifferent zueinander. Dieses Ergebnis wird, erweitert um einen technikspezifischen Aspekt, auch bestätigt durch den Vergleich der Rangreihen von t_1 und t_3. Diese Rangreihen sind relativ identisch. Die Koeffizienten betragen 0,98 (Flop/Jungen), 0,83 (Flop/Mädchen) und 0,65 (Straddle).

Unter den Bedingungen unserer Untersuchung haben danach Trainingseinflüsse die Rangreihe der Flopspringer weniger als die der Straddlespringer zu ändern vermocht. Der Flop wäre demzufolge diejenige Hochsprungtechnik, die gegenüber dem Straddle einerseits einen schnelleren Leistungszuwachs garantiert, andererseits – beim Anfänger (unsere Population) – eine vom Ausgangsniveau unabhängigere paralle interindividuelle Leistungsentwicklung verspricht. Das bedeutet, dass die Ausgangsleistung einen hohen prognostischen Wert darstellt.

2. Biotypologische Einflüsse

2.1 Körperhöhe

Es bestehen in der Praxis der Leichtathletik und ihrer Trainingslehre gegenwärtig offenkundig kaum Zweifel darüber, dass die Körperhöhe einen leistungsbegrenzenden, also auch leistungsbestimmenden Faktor für die Hochsprungleistung darstellt. Der Differenzbetrag zwischen Körperhöhe und gesprungener Leistung gilt geradezu als Indikator für die Beherrschung einer Technik bzw. für deren Effizienz[22]. Auch Tittel kommt in seiner Untersuchung zu dem Ergebnis, «dass die Körperhöhe in einem unmittelbaren Zusammenhang zur Sprungleistung steht»[23]. Für den unteren Leistungsbereich haben Arnold und Wünsche ermittelt, dass «die Sprunghöhe in den einzelnen Grössengruppen erheblich» zunimmt[24]. Bach[25] ist bei Jugendlichen die Abhängigkeit der Hochsprungleistung von der Körperhöhe «in den einzelnen Altersstufen verschieden»; bei Mädchen jeweils geringer als bei Jungen. In der vorliegenden Untersuchung betrugen die Korrelationskoeffizienten zum Zeitpunkt t_2 für die Straddle-Gruppe 0,07, für die Flop-Gruppen (Jungen) 0,51 bzw. 0,29 (Mädchen). Nach dem Krafttraining, zum Zeitpunkt t_3, veränderten sich diese Werte. Sie betrugen für die Flop-Gruppen, Jungen und Mädchen, einheitlich 0,31, für die Straddle-Gruppe 0,16. Diese Zahlen deuten an, dass weniger ein geschlechtsspezifischer Unterschied (Bach) als eine technikabhängige Differenzierung bezüglich der Frage des Zusammenhanges zwischen Sprunghöhe und Körpergrösse vorliegt. Der Einfluss der Körperhöhe ist danach bei den hier untersuchten Jugendlichen im unteren Leistungsbereich deutlicher registrierbar, wenn sie Flop springen. Anders formuliert: die Sprungleistung ist beim Flop eher als beim Straddle abhängig von der Körperhöhe.

Dieses Ergebnis kann ergänzt werden durch jenes, dass die – von Nett aufgeführten[26] weltbesten Straddle-Springer im Durchschnitt bei Männern und Frauen kleiner als die Flop-Springer sind (Männer: 1,86 zu 1,88[4]; Frauen: 1,764 zu 1,772 [10].)

2.2 Körpergewicht

Der Einfluss des Körpergewichtes auf die Hochsprungleistung wird in der Literatur unterschiedlich beurteilt; Arnold und Wünsche fanden 1935 einen negativen Zusammenhang; das heisst Springer mit niedrigem Körpergewicht erzielen im Mittel bessere Sprungleistungen als solche mit hohem Körpergewicht[27]. Tittel konnte dagegen zeigen, dass sich im Laufe der Zeit der Typ des Hochspringers deutlich zugunsten des athletischen Typs gewandelt hat. Er widerlegt die «frühere Ansicht (...), dass Körperschlankheit und geringe Körperfülle ein begünstigendes Moment für das Hochsprungergebnis seien» (28). Unsere Ergebnisse lassen sich vor diesem Hintergrund wie folgt zusammenfassen. Zum Zeitpunkt t_3 betrugen die Korrelationswerte für den Zusammenhang zwischen Hochsprungleistung und Körpergewicht für die Jungen 0,37 (Flop) bzw. 0,41 (Straddle), für die Mädchen (Flop) 0,16. Die Abhängigkeit der Hochsprungleistung vom Körpergewicht ist bei unserer Population also in der Weise vom Geschlecht abhängig, als Jungen mit hohem Körpergewicht eher als solche mit niedrigem gute Hochsprungresultate erzielen. Bei den Mädchen ist dieser Zusammenhang nicht so eindeutig. Für das Problem des Last-Kraft-Verhältnisses (Kraft-Masse-Verhältnis), das in die-

sem Entwicklungsabschnitt noch als ungünstig bewertet wird, bringt dieses Ergebnis einen differenzierenden Gesichtspunkt: «Masse» erzeugt keineswegs nur – und weniger bei Jungen als bei Mädchen – einen leistungsmindernden Effekt.

2.3 Beinlänge

Dass die Beinlänge für Spitzenleistungen im Hochsprung ein bedeutsamer Faktor sei, ist ähnlich populär wie die Ansicht von der überdurchschnittlichen Körperhöhe. Arnold und Wünsche fanden, «dass bei einem Überwiegen der Beinlänge über die Rumpflänge die besten Hochsprungleistungen vollbracht werden» können[29]; und Tittel ermittelte den hohen Korrelationskoeffizienten von 0,81 für den Zusammenhang zwischen Beinlänge und Hochsprungleistung[30].

Unsere Untersuchungsergebnisse zeigen keinen solchen Zusammenhang bei den Mädchen. Die Korrelationswerte schwanken zwischen —0,08 (t_1), + 0,08 (t_2) und + 0,09 (t_3). Die Beinlänge hat also bei den Mädchen dieser Alters- und Leistungsstufe nicht die – nach Tittel – erwartete Bedeutung für Hochsprungleistungen (was für andere Leistungsbereiche und Altersstufen noch nichts besagen muss).

Bei den Jungen unserer Population ist dagegen der Einfluss der Beinlänge, wie ihn zum Beispiel Tittel für die Männer beschrieben hat, deutlich nachweisbar. Der enge Zusammenhang mit der Sprungleistung ist zum Zeitpunkt t_1 durch Werte von 0,60 (Straddle-Gruppe) und 0,57 (Flop-Gruppe) ausgewiesen. Nach der differenzierenden Technikschulung (t_2) reduzieren sich diese Werte auf 0,45 für die Flop-Springer und 0,26 für die Straddle-Springer.

Neben dem schon erwähnten bedeutsamen geschlechtsspezifischen Aspekt wird damit zweierlei sichtbar: 1. Durch Training wird offensichtlich der leistungsbestimmende Einfluss biotypologischer Merkmale gemindert; 2. Der Flop zeigt gegenüber dem Straddle eine stärkere Affinität zum biotypologischen Merkmal der Beinlänge. Dieses Faktum ist belegt durch die Differenz der Korrelationswerte von t_2. Gegenüber t_1 (Flop: 0,57–0,45; Straddle: 0,60–0,26) kamen nämlich erst zu diesem Zeitpunkt die speziellen Techniken von Flop bzw. Straddle zur Geltung.

2.4 Armlänge

Dass die Leistungsfähigkeit eines Hochspringers von dessen Armlänge mitbestimmt sein könnte, mutet vielleicht sonderbar an. Arnold und Wünsche fanden denn auch nur für die Wurfdisziplinen solche Abhängigkeiten. Tittel ermittelte dagegen als Mass für den Zusammenhang zwischen Sprungleistung und Oberarmlänge einen Korrelationskoeffizienten von 0,66 und begründet dieses vielleicht überraschende Ergebnis damit, dass «es im Zusammenhang mit den Aufgaben (stehe), die den oberen Extremitäten bei der Uberquerung der Latte zukommen», das heisst als Schwung- und Steuerungselemente[31].

Unsere Untersuchung ergab für den beschriebenen Zusammenhang zwischen Sprungleistung und der gesamten Armlänge zum Zeitpunkt t_1 bei den Jungen Werte von 0,62 (Flop) bzw. 0,44 (Straddle); bei den Mädchen (Flop) betrug dieser Wert 0,28.

Diese Ergebnisse deuten möglicherweise auf die geringere Ausnutzung aller verfügbaren Technikelemente, hier der Schwungelemente, durch die Mädchen hin.

Die für t_1 ermittelten Werte verschieben sich bis zum Zeitpunkt t_3 in der Weise, dass für die Flopspringer ein Koeffizient von 0,41 (Jungen) bzw. 0,33 (Mädchen) ermittelt wird, für die Straddlespringer 0,19.

Auch hier bestätigt sich der schon oben angedeutete Befund, dass die Hochsprungleistung der Flopspringer dieses Leistungsbereiches und dieser Altersstufe stärker als bei den Straddlespringern von biotypologischen Merkmalen beeinflusst wird.

Danach ergibt sich zusammenfassend dieses Resultat:

1. Der Zusammenhang zwischen biotypologische Merkmalen einerseits und Hochsprungleistung andererseits ist bei den Jungen ausgeprägter als bei den Mädchen (vergleiche: Beinlänge, Armlänge, Gewicht).
2. Die Fixierung des Hochsprungs auf die Floptechnik offenbart – gegenüber dem Straddle – dessen ausgeprägtere Affinität zu biotypologischen Merkmalen (Körperhöhe, Beinlänge, Armlänge).

3. Einfluss der motorischen Kraft (Sprungkraft)

Die technikunabhängige, also allgemein durchgeführte Sprungkraftschulung, brachte allen Untersuchungsgruppen Leistungsverbesserungen sowohl beim Jump-and-reach-Test als auch im Hochsprungergebnis. Dabei wurden jedoch jene Werte, die das Verhältnis mit 5:8 (5 cm Jump-and-reach-Verbesserung bedeuten eine Steigerung der Hochsprungleistung um 8 cm) wiedergeben[32], nicht erreicht[33].

Zur Ermittlung des korrelationsstatistischen Zusammenhanges zwischen motorischer Kraft einerseits und Hochsprungleistung andererseits wurden die entsprechenden Ergebnisse zum Zeitpunkt t_2 und t_3 ermittelt.

Nach dem ersten Trainingsabschnitt (Technikschulung) betrugen die Koeffizienten für den Zusammenhang zwischen Sprungkraft und Hochsprungleistung 0,30 (Straddle) bzw. 0,34 (Flop) für die Jungen und 0,76 (Flop) für die Mädchen.

Dieses Ergebnis macht deutlich, dass zu diesem Zeitpunkt (t_2) der Einfluss der Sprungkraft bei den Mädchen eine grössere Rolle spielte als bei den Jungen. Negativ formuliert: mangelnde Hochsprungleistungen der Mädchen beruhen auf mangelnder Sprungkraft. Bei den Jungen ist ein solcher Zusammenhang mit ähnlich hoher Wahrscheinlichkeit nicht nachweisbar.

Diese Werte erfahren eine bedeutsame Veränderung nach dem zweiten Trainingsabschnitt (Sprungkraftschulung). Zu diesem Zeitpunkt (t_3) werden nämlich für die beiden Flop-Gruppen Koeffizienten von 0,88 (Jungen; vorher: 0,34) bzw. 0,85 (Mädchen; vorher: 0,76), für die Straddle-Gruppe 0,31 (vorher: 0,30) ermittelt.

Diese Zahlen belegen den verstärkten Einfluss der Sprungkraft auf das Hochsprungergebnis beim Flop und dessen relativ unveränderten Einfluss auf den Straddle.

Für die Praxis und Trainingslehre des Hochsprungs lässt sich daraus die Erkenntnis ableiten, dass die Durchführung eines Sprungkrafttrainings beim Flop den Einfluss der Sprungkraft auf das Hochsprungergebnis verstärkt und damit ein solches Training überhaupt erst sinnvoll macht. Beim Straddle ist dieser Einfluss zum mindesten geringer, und damit auch die Bedeutung eines solchen Trainings.

Mit diesem Ergebnis wird im Grunde nur eine Erfahrung aus der Praxis bestätigt: unter denen, die in den letzten Jahren die deutlichsten Fortschritte im Hochsprung mit der Floptechnik erzielt haben, standen die Mehrkämpfer an exponierter Stelle. Die Mehrkämpfer sind aber in der Regel vom Typ her muskelstärkere Athleten, deren Trainingsprogramm weniger als beim Spezialisten auf die Verbesserung einzelner Technikelemente abgestellt ist, sondern auf die Verbesserung des Eigenschaftsniveaus, der Sprungkraft[34].

Zusammenfassung

Zur Klärung der Frage, ob die der Floptechnik zugeschriebenen Vorzüge gegenüber dem Straddle allgemein gültig oder von biotypologischen Merkmalen bzw. geschlechtsspezifischen Bedingungen abhängig seien, wurden unter den Bedingungen des schulsportlichen Unterrichts 14–16jährige Jugendliche einem vergleichenden Testprogramm unterzogen. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Der Leistungszuwachs ist bei der Straddle-Gruppe gegenüber den Flop-Springern/innen am geringsten.
2. Die biotypologischen Merkmale der Beinlänge, Armlänge und des Körpergewichtes (nicht der Körperhöhe) wirken sich bei den Jungen stärker als bei den Mädchen auf die Hochsprungleistung aus.
3. Die Flopleistung ist stärker als das mit der Straddletechnik erzielte Hochsprungergebnis von biotypologischen Voraussetzungen abhängig (Körperhöhe, Beinlänge, Armlänge).
4. Bei Flopspringern beeinflusst der im Training erworbene Sprungkraftfaktor stärker als bei Straddlespringern die Hochsprungleistung.

Diese Ergebnisse stellen keinen abschliessenden Befund dar. Sie sind – zumal in diesem Stadium der Untersuchung und unter diesen Bedingungen – weniger ein Beitrag zur Klärung als zur Sondierung von Problemen. Ihr Wert liegt im Bereich des Heuristischen.

Anmerkungen und Literatur:

[1] vergl.: *Knebel, K.P.:* Vorteile der Floptechnik, in: Die Lehre der Leichtathletik 1971/5, S. 161ff.

[2] vergl.: *Nett, T.:* Zur Floptechnik-Diskussion, in: LdL, 1971/5, S. 161.

[3] vergl.: *Knebel, K.P.:* Fosbury-Flop, in: Fosbury-Flop und Hürdenlauf der Frauen. Ein Kongressbericht. Beiträge zur sportlichen Leistungsförderung Bd. 6, Berlin 1972, S. 16.

[4] vergl.: *Hopf, H.:* Flop plus Elemente der Straddletechnik = Technik der Zukunft?, In: LdL 1972/19, S. 667 f.

[5] vergl.: *Vittori, C.:* Für wen Flop – für wen Wälztechnik? in: LdL 1971/30, S. 1281 ff.

[6] vergl.: *Hopf, H.:* Flop plus..., a.a.O., S. 667.

[7] vergl.: *Bernhardt, G.:* Das Erlernen des Fosbury-Flops im Schüler- und Jugendalter, in: Kongressbericht. Berlin 1972, S. 20.

[8] vergl.: *Fidelius, K.:* zitiert von *T. Nett:* Hochsprung und Körperschwerpunkt, in: LdL 1971/32, S. 1356.

[9] vergl.: *Hopf, H.:* Flop plus..., a.a.O., S. 668.

[10] vergl.: *Heinz, S.:* Der bogenförmige Anlauf beim Fosbury-Flop, in: LdL 1971/6, S. 233 ff.

[11] vergl.: *Nett, T.:* Körperschwerpunkt..., a.a.O., S. 1356.

[12] vergl.: *Hopf, H.:* Flop plus..., a.a.O., S. 668.

[13] vergl.: *Knebel, K.P.:* Vorteile..., a.a.O., S. 161.

[14] Pat Matzdorf (2,29) [jetzt Stones 2,30] – Jordanka Blagojeva (1,94).

[15] vergl.: Leichtathletik 1972/36–37, S. 1346.

[16] vergl.: *Hopf, H.:* Flop plus..., a.a.O., S, 161.

[17] *Tittel, K.:* Biotypologie und funktionelle Anatomie des Leistungssportlers. Leipzig 1965.

[18] *Wesp, H.:* Wir wirkt sich die Verbesserung des motorischen Eigenschaftsniveaus Kraft (speziell Sprungkraft) auf die Leistung in den motorischen Fertigkeiten «Straddle» und «Flop» aus? Eine Untersuchung über den Zusammenhang zwischen motorischem Fertigkeits- und Eigenschaftsniveau in drei 10. Klassen – Unveröffentlichte Examensarbeit, Frankfurt 1972.

[19] Jump-and-reach nach der Methode, wie sie etwa beschrieben ist in: LdL 1963/34, S. 967.

[20] *Marquardt, U.* und *Volkamer, M.:* Untersuchung zur Effektivität verschiedener Hochsprungtechniken, in: Die Leibeserziehung 1971/9, S. 304.

[21] *Kania, H.:* Der Flop ist leichter zu lernen, in: LdL 1972/18, S. 632.

[22] vergl.: *Nett, T.:* Wo rangiert Fosbury? In: LdL 1968/45, S. 1511.

[23] *Tittel, K.:* Biotypologie..., a.a.O., S. 122.

[24] *Arnold, A.* und *Wünsche, W.:* Die Zusammenhänge zwischen Körpermassen bzw. Indizes und leichtathletischen Übungen. In: Leibesübungen und körperliche Erziehung 1935, Heft 6, S. 102.

[25] *Bach, F.:* Ergebnisse von Massenuntersuchungen über die sportliche Leistungsfähigkeit und das Wachstum Jugendlicher in Bayern. Frankfurt 1955, S. 36.

[26] *Nett, T.:* Zur relativen Hochsprungleistung, in: LdL, 1973/9, S. 305.

[27] *Arnold* und *Wünsche:* Die Zusammenhänge..., a.a.O., Heft 7, S. 123.

[28] *Tittel, K.:* Biotypologie..., a.a.O., S. 123.

[29] *Arnold* und *Wünsche:* Die Zusammenhänge..., a.a.O., S. 120.

[30] *Tittel, K.:* Biotypologie..., a.a.O., S.123 (Dieser Koeffizient ist der höchste, den *Tittel* bei insgesamt 12 untersuchten biotypologischen Merkmalen ermittelt hat).

[31] *Tittel, K.:* Biotypologie..., a.a.O., S. 134.

[32] *Stemmler, R.* und *Thiess, G.:* Über die Abhängigkeit der Leistungssteigerung bei Schülern in den leichtathletischen Disziplinen von der Entwicklung der Muskelkraft. In: Körpererziehung 1959/10, S. 532–541; 11, S. 570–579.

[33] Die ungleichen zeitlichen und inhaltlichen Trainingsbedingungen lassen natürlich keinen direkten Vergleich der Zuwachsraten zu.

[34] *I. Soter* spricht in seinem Beitrag («Zum Krafttraining beim Flop-Hochsprung», in: LdL 1971/10, S.379) davon, dass der Flop-Springer gegenüber dem Straddle-Springer über mehr Schnellkraft verfügen müsse.

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. Winfried Joch
1 Berlin 30
Martin-Luther-Str. 65