



FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE SKI
INTERNATIONAL SKI FEDERATION
INTERNATIONALER SKI VERBAND



CH-3653 Oberhofen (Switzerland), Tel. +41 (33) 244 61 61, Fax +41 (33) 244 61 71 www.fis-ski.com

DIENSTAG, 28. JULI 2009

FIS FACT SHEET

Grundlegend neue Regelungen im Sommer-Grand Prix von Skispringen und Nordische Kombination

1 – Für mehr Fairness und Sicherheit - die Abschaffung eines Dogmas oder warum es nicht notwendig ist, einen Skisprung-Durchgang bei gleich bleibender Anlauflänge durchführen zu müssen.

Ein Satz steht für die Beschreibung des Leistungssports Skispringen in den letzten Jahrzehnten: Der beste Athlet des Feldes bestimmt die Anlauflänge. Das dahinter stehende Dogma lautet: Alle Springer müssen (bei Einzelkonkurrenzen) innerhalb eines Durchgangs mit derselben Anlauflänge über den Tisch gelassen werden. Ausnahmekönner wie Matti Nykänen, Jens Weißflog, Janne Ahonen u. a. zerstörten regelrecht Wettbewerbe: denn während sie noch ins fliegen kamen, landeten andere auf dem Vorbau.

Damit ist es nun vorläufig vorbei. Im Rahmen des Sommer-GP 2009 der Skispringer und Nordischen Kombinierer wird ein Reglement getestet, das an den Grundfesten des Sprunglaufs rüttelt. Zwei Fragen waren der Ausgang aller Überlegungen. Auf die eine gibt es eine schnelle Antwort, auf die zweite eine etwas komplexere.

- (1) Wann wird im Sprunglauf die Anlauflänge verändert?
Klar: Wenn sich sportlich relevante Bedingungen ändern!
- (2) Kann ein Wertungsdurchgang mit unterschiedlichen Anlauflängen durchgeführt werden?

Bei Frage zwei kann weitergebohrt werden. Was ist die Anlauflänge, gerechnet an der Sprungweite, wert? Was sind die Windverhältnisse, gerechnet an der Sprungweite, wert?

Erfahrungen und Erlebnisse der vorigen Saison in Vancouver, Lillehammer und Garmisch-Partenkirchen waren ausschlaggebend, das Dogma der nicht veränderbaren Anlauflänge anzugreifen.

- (1) In Vancouver wählte die Jury eine optimale Anlauflänge; man erlebte einen perfekten Durchgang, bis vor den letzten beiden Springern Aufwind einsetzte. Der erste konnte seinen Sprung bei 149 m nicht stehen. Was tun? Die Jury hatte nur geringen Handlungsspielraum: den letzten Springer bei gleichen Bedingungen losfahren zu lassen und ihn zu gefährden; zuzuwarten und ihn zu benachteiligen; den Durchgang abubrechen und neu anzufangen, was eine extreme Überschreitung der Wettkampfzeit nach sich gezogen hätte.
- (2) In Lillehammer traf die Jury eine normale Entscheidung bezüglich der Anlauflänge, doch ab Nummer 20 setzte Aufwind ein. Nach Nummer 21 wurde abgebrochen und neu begonnen. Dies hatte zur Folge, dass einer Reihe von Springern ein guter Versuch genommen wurde; die Dramaturgie unterbrochen wurde; da sich der Wind nach wenigen Minuten wieder gelegt hatte; wurde dennoch die Wettkampfzeit massiv überschritten.

- (3) In Garmisch-Partenkirchen (und prinzipiell im Weltcup) musste die Jury zu einem Zeitpunkt die Anlauflänge bestimmen, an dem sie nicht wusste, welche Bedingungen 30 Minuten später herrschen würden. Deswegen wurde eine moderate Anlauflänge gewählt, da aus Erfahrung bekannt war, dass gegen Ende des Wettbewerbs immer wieder Wind aufkommt. Da dieser aber ausblieb, riss die Spannung ab, da zu kurz gesprungen wurde.

Die Jury besteht aus den besten und erfahrensten Experten, die die FIS im Skispringen hat. Damit aber ein Event als sehr gut gelungen bezeichnet werden kann, benötigen diese Experten immer noch ein bisschen Glück – und das kann man nicht 30 Mal pro Saison haben.

Bis dato wird aus Fairnessgründen der Wind-Korridor verwendet; es ist bekannt, was ein Meter/Sekunde Rücken- oder ein Meter/Sekunde Aufwind an Weite ausmacht; aufgrund der Chancengleichheit wird ein enger Korridor gewählt, um jedoch einen flüssigen Wettbewerb zu gewährleisten, muss aber gleichzeitig eine gewisse Bandbreite zur Verfügung stehen.

Angenommen, der Korridor ist eingestellt auf -1 m/sec bis + 1 m/sec (was bis zu 20 m in der Weite ausmachen kann): Wenn der Wind nun auf 1.2 oder 1.5 m/sec ansteigt, ist es weiterhin windstill im Stadion, es herrschen beste Verhältnisse, aber es wird nicht gesprungen, da die zuvor eingegebenen Werte des Ampelsystem nicht overruled (überstimmt) werden können!

Es geht also um die Anlauflänge und um den Wind.

Hans-Heini Gasser, Mitglied des FIS Sub-Komitees Schanzenbau, erstellte die Grundformel, um zu errechnen, was die Anlauflänge in Metern wert ist. Da jede Schanze anders gebaut ist, muss für jede Anlage der ihr eigene **f-Wert** berechnet werden.

Der f-Wert ist jener Wert, der ausdrückt, was auf dieser speziellen Schanze 1 m Anlauflänge in gesprungenen Metern ausmacht.

Ein Meter Anlauflänge mehr auf einer Großschanze macht rund fünf Meter mehr in der Weite aus. Die Lukenabstände sind aber zumeist geringer, sie betragen bei vielen Schanzen 60 oder 70 cm. Wenn also 1 m Anlauflänge 5 m Sprungweite entsprechen, dann bedeutet eine Veränderung der Anlauflänge um 60 cm auch eine Veränderung in der Sprungweite von 60 % vom f-Wert.

Rechenbeispiele: Wenn auf einer Großschanze Springer B aufgrund von einsetzendem Aufwind im Gegensatz zu Springer A von einer 50 cm tiefer gesetzten Luke anfährt, so sind seinem Punktwert weitere 4.5 Punkte hinzuzufügen (50 % von 1 m Anlauflänge/5 m Sprungweite sind 2.5 m x 1.8 Punkte (Punktwert für jeden gesprungenen Meter) = 4.5). Fährt Springer C aufgrund von einsetzendem Rückenwind im Gegensatz zu Springer A von einer 50 cm höher gesetzten Luke an, so sind von seinem Punktwert 4.5 Punkte zu subtrahieren.

Wie eingangs bereits erwähnt, muss die Anlauflänge aufgrund sich verändernden Windverhältnissen manchmal adaptiert werden. Daher muss dieser Faktor "Wind" ebenso in die Kalkulation miteinbezogen werden. Der Wind-Korridor soll nun der Vergangenheit angehören, denn die Windbedingungen werden für jeden Athlet individuell und zeitnah berechnet. Der erste Springer liefert dabei einen Basiswert. Hat der nächste Springer bessere oder schlechtere Verhältnisse, verschlechtert oder verbessert sich sein Koeffizient.

Die neue Formel des Windes:

$$\Delta w = TWG \times (HS - 36)/20$$

HS - hill size (m)

TWG - tangentielle Windgeschwindigkeit - Mittelwert (m/s)

Δw - Windeinfluss auf die Sprungweite (m)

Rechenbeispiel: Auf einer Großschanze mit HS = 130 m erreicht ein Springer 119.5 m, wobei der Mittelwert der gemessenen Windkomponenten 1.55 m/s Rückenwind betragen hat. Der Weite ist $[(130 - 36)/20] \times 1.55 = 4.7 \times 1.55 = 7.28$ m, auf halbe Meter gerundet 7.5 m zuzuzählen. Damit wird für ihn ein Meterwert für eine Weite von 127 m angerechnet.

2 – Interview mit Walter Hofer: „Der Faktor Glück spielt immer noch eine zu große Rolle“

Walter Hofer (54) ist FIS Head of Skijumping and Nordic Combined und Ideengeber für die vielleicht größte Revolution im Regelwerk des Skispringens.

Wann und wie wurden Sie sich bewusst, dass es an der Zeit war, am Dogma des Sprunglaufs – gleiche Anlaufänge für alle Athleten innerhalb eines Durchgangs – zu kratzen?

Hofer: Wir hatten in der Saison einige Wettbewerbe – Kulm, Vancouver, Oberstdorf, Lillehammer – die wir mit einigen Bauchschmerzen überstanden. In Vikersund sagte FIS-Medienkoordinator Horst Nilgen zu mir: „So geht das nicht weiter, da musst Du Dir was überlegen.“ Es waren Worte mit Signalwirkung, denn Nilgen betrachtet von außen das System und hat gleichzeitig einen Fuß in dieser Szene. Jedenfalls waren seine Sätze der finale Auslöser für mich, das FIS-Sprungkomitee mit dieser Angelegenheit zu konfrontieren.

Wie waren die weiteren Arbeitsschritte?

Hofer: Wir haben sehr schnell alle kompetenten notwendigen Personen miteinander vernetzt: Hans-Heini Gasser vom Sub-Komitee Schanzenbau, der die Flugbahnberechnungen macht, FIS-Skisprung-Experte Prof. Gerhard Hochmuth, Schanzenbauer Wolfgang Happle, meinen Assistenten Miran Tepes, Enrico Richter von Swiss Timing Data Service und andere. Gleichzeitig unterhielt ich mich mit Dieter Thoma und Andreas Goldberger, wir wollten die Meinung von ehemaligen Skispringern und nunmehrigen TV-Kommentatoren zu den neuen Plänen hören. Beide waren begeistert.

Wie war die Resonanz der FIS-Komitees Skispringen und Nordische Kombination Anfang April?

Hofer: Beide Gruppen haben sich einstimmig für Tests im Sommer ausgesprochen, brachten aber gleichzeitig die gesamte Palette der möglichen "Wenn" und „Aber“ zur Sprache. Besonders wichtig wird sein, ob wir mit dem neuen Wertungssystem die Transparenz für das Publikum bewahren können.

In Zukunft soll auf dem Trainerturm eine Kommandozentrale für die Betreuer stehen, mit denen sie die Anlaufänge ihrer Athleten bestimmen können.

Hofer: Ja, wobei es klar ist, dass es eine Inflation an Lukenänderungen nicht geben darf und wird. Wir denken, dass bei 30 Wettkämpfen die Trainer vielleicht drei oder vier Mal eingreifen werden. Denn die Jury gewinnt durch das neue Reglement in Extremsituationen größeren

Handlungsspielraum und kann mit dem Balken hinauf- oder hinunterwandern, der Trainer darf den Anlauf hingegen nur verkürzen. Der Faktor Glück wird kontrollierbarer. Zudem behalten wir uns die Möglichkeit vor, die Kommandozentrale der Trainer auf rot zu stellen und weitere Verzögerungen zu unterbinden, wenn die Wetterverhältnisse es verlangen, beispielsweise bei Schneefall. So gehen wir der Möglichkeit von möglichen Irritationen eines Durchgangs aus dem Weg.

Klar ist auch weiter, dass unterschiedliche Bedingungen in der Anlaufspur mit dem neuen System nicht kompensiert werden können. Wenn beispielsweise die Spur langsamer wird aufgrund von Schneefall können wir nicht einfach den Anlauf verlängern, da der Sportler ja dann von unseren mathematischen Formeln her automatisch benachteiligt würde.

Rechnen Sie damit, dass diese Regeländerungen auch im Winter zur Anwendung kommen werden?

Hofer: Wir rechnen zuerst einmal mit gar nichts. Wir testen das neue Reglement im Sommer, machen quasi unsere Feldversuche, und können dadurch mit neuen Erkenntnissen aufwarten. Vielleicht ergibt sich eine partielle Veränderung des aktuellen Weltcup-Reglements, vielleicht wird das neue Reglement auch verworfen. Wie wissen nur, dass es – derzeit zumindest auf dem Papier – ein großer Schritt nach vorne hinsichtlich Sicherheit und Fairness im Skispringen wäre.

3 - Der Einfluss der Zahlen auf den Sport; Mathematik ohne Sport ist denkbar, Sport ohne Mathematik nicht

Wenn es im Wesen des Menschen liegt, sich mit anderen zu messen, dann liegt es auch in seinem Wesen, das Resultat messbar zu machen.

Doch der Einfluss der Mathematik geht über die einfache Addition von Toren in den Mannschaftssportarten, Sekunden und Minuten, Metern und Zentimetern in der Leichtathletik, Punkten beim Fechten, Ringen, Kampfsport, Golf, Darts, Snooker oder Zahl der vorgeschriebenen Richtungstore im Alpinen Skisport oder Segelsport hinaus. Einige Beispiele.

Fußball

Im Buch „Mathematik und Sport“ analysiert Autor Matthias Ludwig, dass ein Fußballer auf dem Spielfeld üblicherweise eine Kreisfläche mit einem Radius von 15 Metern abdecken kann: eine Fläche von rund 707 Quadratmetern also. Teilt man nun die Fläche des Spielfeldes - die standardgemäß meist 7140 Quadratmetern beträgt - durch die Fläche, die ein Spieler abdeckt, erhält man gerundet den Wert 10. Zehn Feldspieler pro Mannschaft sind folglich aus mathematischer Sicht gar nicht so falsch.

Baseball

Die Distanz zwischen den Bases beträgt 90 Feet oder 27,43 Meter. Durch die Methode [Versuch und Irrtum](#) hat sich dies als die optimale Entfernung gezeigt, da 100 Feet zu sehr die Defensive und 80 Feet die Offensive begünstigten. Um ein standardmäßiges Baseballfeld zu errichten muss zudem der Satz des Pythagoras bemüht werden.

Leichtathletik

Die Ergebnisse des Zehnkampfs werden nach einer Punktetabelle umgerechnet, die sich an den Weltrekorden der einzelnen Disziplinen orientiert; der gültige Weltrekord in jeder Einzeldisziplin wird jeweils mit rund 1200 Punkten angesetzt.

Wasserspringen

Insgesamt können die Athleten zwischen 90 Sprüngen mit über 350 Variationsmöglichkeiten wählen. Die Schwierigkeitsgrade liegen zwischen 1,2 bis 3,6. Sieben Schiedsrichter werten von 0 bis 10, die höchste und niedrigste Wertung wird gestrichen. Die Summe der restlichen fünf Noten wird mit 0,6 und dem jeweiligen Schwierigkeitsgrad multipliziert. Die Summe der Einzelergebnisse ergibt das Gesamtergebnis.

Skispringen

Auch das Skispringen ist Zahlen- und Formel-dominiert. Die Sprungweite wird in Punkten umgerechnet; hinzu kommen die Punkte der fünf Wertungsrichter (wobei der höchste und niederste Wert aber gestrichen werden). Die Gesamtnote nach zwei Durchgängen entscheidet über den Sieger.

4 – Statements

Jouko Törmänen (FIN), FIS-Kommissionsvorsitzender Sprunglauf: „Es geht um größere Sicherheit und mehr Fairness, aber es ist vorab schwer zu sagen, ob unsere Ideen so zum Tragen kommen wie gedacht. Klar ist, dass das neue System im nächsten Winter nur dann zu sehen ist, wenn klare Vorzüge augenscheinlich sind. Vor allem müssen die Zuschauer verstehen, was geschieht. Transparenz könnte das größte Problem des neuen Reglements sein.“

Harald Aarhus (NOR), FIS-Vorsitzender des Executive Boards Nordische Kombination: „Ich stehe den Tests während des Sommer Grand Prix positiv gegenüber und denke, dass wir eine sehr gute theoretische Basis haben, auf der wir weiterarbeiten können, Nach dem Sommer Grand Prix können ja dann weitere Schlüsse gezogen werden!“

Gregor Schlierenzauer (AUT), Weltcup-Gesamtsieger im Skispringen: „Die neuen Regeln gefallen mir nicht sonderlich, da ich befürchte, dass die Wettbewerbe in eine taktische Angelegenheit, inszeniert von Trainern und Athleten, enden kann. Zudem soll man äußere Verhältnisse nicht dem Computer und dessen Berechnungen überlassen. Drittens, der Zuschauer wird noch weniger Einsichten bekommen und sich wundern, wenn der Athlet mit einem kürzeren Sprungversuch gewinnt. Gewinnen soll jener, der am weitesten springt, der die Show bietet!“