160 2011

FIS®

OFFICIAL
OFFIZIELLES
BULLETIN
OFFICIEL

Ski Jumping: measurement technology for media and sports scientists
Skispringen: Messtechnik für Medien und Sportwissenschaftler

Egon Theiner

The revolutionary new Ski Line in-run system means jumping hills can be used all year round and many facilities have already been won over: Ski Line has been established at several well-known locations, for example in Hinzenbach in Austria, in Garmisch-Partenkirchen, in Trondheim in Norway and in La Chaux Neuve and Courchevel in France.

Working on the theory that even good things can be improved, the original system has undergone further development. The initial idea was to combine the winter track and the support for the summer track with the Rehau slide elements in a single module. The result was a combination which dispensed with the need for any conversion.

Analysing top performances

The system's inventor, Peter Riedel, has now come up with another innovation for the in-run track, which enables the athletes' top performances to be measured.

Riedel explains: "There's a built-in measuring device 10m to 15m before the take-off point which provides scientific readings. For example, it can determine the exact moment of take-off, the forces used for take-off and, of course, in-run speeds at the various subsections."

Riedel worked with partners on the development of the new technology. A new type of software needed to be designed and was produced in collaboration with long-standing FIS partners. The University of Sports Science in Salzburg is also playing a significant part, with Dr Hermann Schwameder helping to oversee the data analysis. Not least, sports scientists and coaches worldwide are also involved.

"We need to look at this measuring technology from

Ski Line inrun track in Chaux Neuve (FRA)

Ski-Line Anlaufspur in Chaux Neuve (FRA)

Das revolutionäre Anlaufspur-System von Ski-Line gewährleistet einen unproblematischen Ganzjahresbetrieb auf den Skisprungschanzen, und davon konnten schon zahlreiche Schanzenbetreiber profitieren: Ski-Line ist an Standorten wie im österreichischen Hinzenbach, in Garmisch-Partenkirchen, im norwegischen Trondheim oder im französischen Chaux Neuve und Courchevel etabliert.

Unter dem Motto „Gutes weiter verbessern", wurde die ursprüngliche Entwicklung ausgebaut. Ausgangspunkt war, die Winterspur und die Spurträger der Sommerspur mit den Gleitelementen von Rehau in einem Modul anzuordnen. Es entstand eine Kombination, die Umbaumaßnahmen überflüssig machte.

Analyse von Höchstleistungen

Nun stellt der Erfinder dieses Systems, Peter Riedel, eine weitere Innovation der Anlaufspur vor, mit der die Höchstleistungen der Athleten messbar(er) werden.

Riedel erklärt: „10 bis 15 Meter vor dem Absprung wird eine Messtechnik eingebaut, die wissenschaftliche Erkenntnisse liefert. Beispielsweise kann der genaue Absprungzeitpunkt eruiert werden, oder die Kräfte, mit denen ein Athlet abspringt, von Anfahrtsgeschwindigkeiten in den verschiedenen Teilstücken ganz zu schweigen."

Für diese Messtechnik ging Peter Riedel Kooperationen ein. Es musste eine neuartige Software entwickelt werden, die in Zusammenarbeit mit FIS-Partnern hergestellt wurde. Einen wichtigen Beitrag liefert auch die Universität für Sportwissenschaften in Salzburg; Dr. Hermann Schwameder wird die Datenauswertungen mitbetreuen. Nicht zuletzt sind Sportwissenschaftler und Trainer weltweit eingebunden.

„Wir müssen diese Messtechnik aus zweifachem Blickwinkel betrachten", erklärt Riedel. „Zum einen wird die Technologie interessante Daten für die Medien und Fans liefern. Es wird in Zukunft möglich sein, dem TV-Zuseher mitzuteilen: Der Springer hat die Kante nicht getroffen, da er 30, 70, 90 Zentimeter zu früh dran war. Man wird auch auswerten können, ob der Athlet links- oder rechtslastig abgesprungen ist. Ein Springer mit 60 kg Körpergewicht könnte beispielsweise mit 40 kg auf seinem linken und 20 kg auf seinem rechten Bein abspringen."

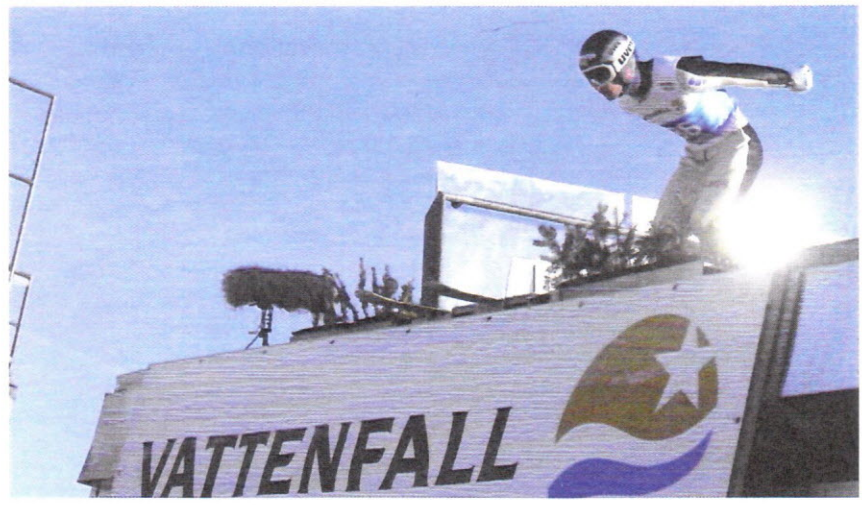
Die Take-Off-Phase ist im Ablauf eines Skisprungs der wichtigste Moment. An der Kante des Tisches entscheidet zum allergrößten Teil, wie weit ein Flug gehen wird. Mag die Flugphase noch so gut und schön sein: fehlt Geschwindigkeit, Schnellkraft oder Präzision am Schanzentisch kann der Akteur nur auf gnädigen Wind hoffen, um seinen Versuch zu retten.

Technische Hilfsmittel

Der zweite Aspekt dieser Technik betrifft die sportwissenschaftliche Daten die sie liefern kann. Entwickelt kön-

two perspectives," explains Riedel. "Firstly, it will be able to provide interesting data for the media and jumping fans. In the future, TV audiences could be told the jumper missed the lip, because he was 30cm or 70cm or 90cm short on take-off. It will also be possible to assess whether the athlete was shifting to the left or right on take-off. A jumper weighing 60 kg could take off with 40 kg on his left leg and 20 kg on his right one, for example."

The take-off phase is the most critical moment in the entire jump. The lip of the ramp is the point where the length of the jump is all but decided. However good the flight phase is, with speed, momentum or precision lacking on the ramp all the jumper can do is pray for a good wind to rescue the attempt.



Garmisch Partenkirchen (GER) also use the Ski Line track

Garmisch Partenkirchen (GER) implementierte ebenfalls die Ski-Line Spur

Technical aids

The second aspect of this new technology is the scientific analysis and new data. It is possible to develop software to match the specific requirements of individual countries, such as special displays of force flow or take-off accuracy, for example.

"The response is huge," says Riedel. The new system is being installed in the K125 and K95 hills at Tchaikovsky in Russia and in the K140 in Garmisch-Partenkirchen. Hence, on 1st January 2012, TV audiences are likely to enjoy an even more sophisticated understanding of the ins and outs of Ski Jumping, while the athletes will benefit from an even more detailed analysis of their efforts.

nen verschiedene Softwares für die einzelnen Nationen mit z.B. einer besonderen Darstellung des Kraftverlaufs oder der Absprunggenauigkeit.

„Die Resonanz von Seiten der nationalen Verbände und der Schanzenbetreiber ist sehr groß", sagt Riedel. Eingebaut wird das neue System in den K125 und K95-Schanzen von Tschaikowski in Russland und in der K140 in Garmisch-Partenkirchen.

Und so mögen sich die TV-Zuseher am 1. Jänner 2012 über noch größeren Einblick in das Wesen des Skispringens freuen, und die Athleten über noch präzisere Analysen ihrer Versuche.

FIS raises BMI: "We are not promoting weight loss"

Ever since ski length has been regulated using the Body Mass Index (BMI), the BMI value (based on body weight including jumping suit and boots) has crept up from 20 in 2005, to 20.5 in 2010 onto the present value of 21.
The further increase in the BMI became necessary as a result of technological development in ski bindings and the associated jumping ski/binding/boot system. Most athletes accepted the shorter ski length because they no longer needed a longer ski due to a new binding set-up. Introduced by Simon Ammann at the 2010 Olympic Winter Games, the new binding was since adopted by the entire community.

„There was a double benefit to the jumper," explains FIS Race Director, Walter Hofer. „They could gain distance because of the weight reduction, whilst compensating for the disadvantages posed by the shorter skis."
The FIS has now reversed the trend for jumpers to reduce body weight in order to gain distance by increasing the BMI value. „No one can say that we are promoting weight loss in Ski Jumping," says Hofer. „Jumpers are allowed to weigh up to 1.5 kilos more. Or have to."

FIS erhöht BMI: „Wir provozieren keine Leichtgewichte"

Seit die Skilänge über die Körpergröße der Skispringer und deren Body Mass Index (BMI) reguliert wird, wanderte der BMI (Körpergewicht plus Sprunganzug und –schuhe) von 20 (im Jahr 2005) über 20.5 (2010) auf einen Wert von nunmehr 21.
Die weitere Erhöhung des Body Mass Indexes war aufgrund der technologischen Weiterentwicklung der Skibindung und des damit verbundenen Systems Sprungski-Bindung-Sprungschuh notwendig geworden. Die Athleten nahmen eine kürzere Skilänge in Kauf, weil sie aufgrund eines neuen Bindungs-Setups ganz einfach keine längeren brauchten. Die neuartigen Bindungen wurden von Simon Ammann in Vancouver 2010 salonfähig gemacht und danach von der gesamten Szene weiterentwickelt.
„Die Springer profitierten doppelt", erklärt FIS-Renndirektor Walter Hofer. „Einerseits konnten sie dem Motto ‚leicht fliegt besser' gerecht werden und die Nachteile kürzerer Ski unproblematisch kompensieren."
Der Tendenz, mit geringerem Körpergewicht weiter zu springen, schob die FIS nun mit einem höheren BMI-Wert einen Riegel vor. „Niemand sollte mehr behaupten, dass wir im Skispringen Leichtgewichte provozieren", sagt Hofer. „Die Springer dürfen um bis zu 1,5 kg schwerer werden. Oder müssen."