

## **Guidelines to Video Distance Measurement of Ski Jumping 2011**

This is an expanded guideline and supplement to the ICR on the process of Video Distance Measuring (VDM) for Normal hill, Large hill and Ski Flying competitions for Ski Jumping and Nordic Combined.

### **1. Procedure of the Measurement**

#### **1.1 Definition of the Jump Distance (Modifications and Specifications)**

The general definition of distance measurement is defined by the ICR in article 432.1. The location of both feet as they are in full contact with the landing surface is what decisively ascertains the correct landing location. If video distance measuring is used the definition has to be modified and stated more precisely. This supplement follows that rule but further defines how to properly specify and / or modify the correct distance measurement.

Based on the assumption that both feet touch ground and the ski contacts the landing surface at the same time, the correct distance is measured when both skis touch ground with full surface.

With the following exceptions:

- In one-legged landings (i.e. the second ski is longer in the air than what is typical during the normal landing routine) the correct distance is measured where the first ski touches ground with full surface.
- In a fall (where the landing does not result on the skis as is normal), the correct distance is measured at the location where the ski jumper contacts first the landing surface with a body part.
- In arbitrarily delayed landings (i.e. the ski jumper is positioned extremely behind thus delaying the normal landing routine and delaying the touch down of the ski tips to the landing surface) the correct distance is measured where both feet contact first the landing surface.

#### **1.2 Procedure to Ascertain the Distance**

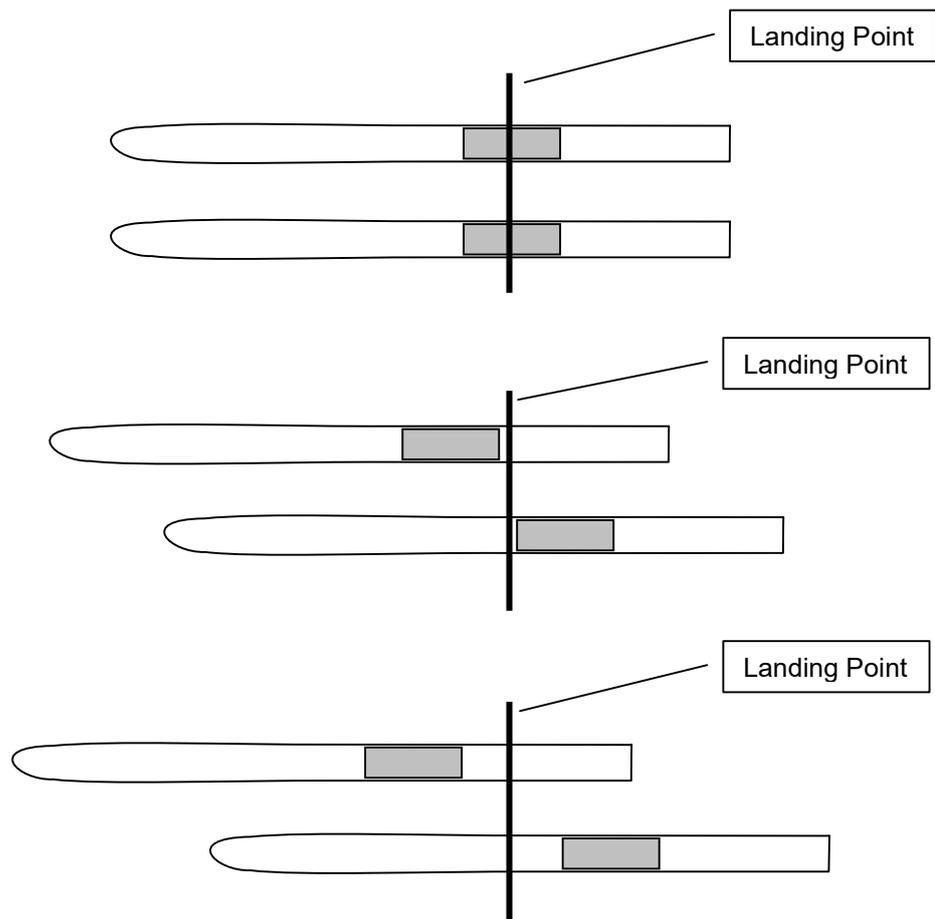
##### **1.2.1 *First Step – Determining the Correct Landing Frame***

From the captured picture sequence the correct landing frame has to be selected, which is

- In the case of a normal landing, the first frame, where both skis are flat on the landing surface.
- In the case of an abnormal one-legged landing the first frame where the first ski is flat on the landing surface.

##### **1.2.2 *Second Step – Determining the Correct Landing Point***

According to article 432.1 of the ICR and corresponding to the foot position the correct landing point has to be determined in the correct landing frame. The valid landing point is measured in the middle of the ski jumpers feet when they are together during the landing, or in the center between both feet if they are separated, such as in a Telemark landing (see the following examples)



### 1.2.3 Third Step – Determining the Valid Jump Distance

If the landing point in the correct landing frame is not exactly at the entire or half meter the valid jump distance must be always rounded down to the next entire or half meter and then exported as a valid jump distance. This is valid for a frame rate of at least 50 frames per second.

### 1.2.4 Fourth Step – Acquire the Valid Jump Distance

The determined jump distance is to be recorded and then forwarded to the data service for result calculation, and to the announcer for broadcast.

## 1.3 Transitions of Manual Distance Measuring to Video Distance Measurement and Vice Versa

### 1.3.1 Lower and Upper Boundary Distances

Before the competition, in agreement with the Jury, the lower and upper boundary distances are to be determined based on the effective range of the video cameras.

For example:

*Lower Boundary Distance: 92 m*

- i.e. 91.5 m is the last distance measured manually
- 92.0 m is the first distance of video measurement

*Upper Boundary Distance: 128 m*

- i.e. 128.0 m is the last distance of video measurement
- 128.5 m is the first distance measured manually

### 1.3.2 *Lower Boundary Case (from manually to video)*

If the Video Distance Measurement recognizes, that the lower boundary distance (in the above-mentioned example is 92.0 m) was not reached, they are to report, "NO VIDEO". So the distance reported by manual measurement is then the valid distance. However, the manually reported distance cannot be equal to or greater than the lower boundary of the Video Distance Measurement (in this example it must not be equal to or greater than 92.0 m); so if the manually measured distance reported is equal or greater than the lower boundary a correction must be made. The last valid distance of manual measurement for the lower boundary (in the example 91.5 m) represents then the valid jump distance.

### 1.3.3 *Upper Boundary Case (from video to manually)*

If the Video Distance Measurement recognizes, that the upper boundary distance (in the above-mentioned example is 128.0 m) was skipped, they are to report, "NO VIDEO". As in the lower boundary case, the distance reported by manual measurement is then the valid distance. However, the manually reported distance cannot be equal to or less than the upper boundary of the Video Distance Measurement (in this example it must not be equal to or less than 128.0 m); so if the manually measured distance reported is equal to or less than the upper boundary a correction must be made. The first valid distance of manual measurement for the upper boundary (in this example 128.5 m) represents then the valid jump distance.

## 1.4 **Recording of the Determined Jump Distances**

### 1.4.1 *Registration of the Jump Distance in the correct landing frame by saving it on the Computer*

On the correct landing frame of the Video Distance Measuring the numerical value of the rounded distance is to display on the screen simultaneously with mouse-click at the landing point. In landings outside of the video boundary area ("NO VIDEO") the valid distance is manually entered onto the computer and is to be marked with a star.

### 1.4.2 *Protocol*

The measured jump distances are immediately recorded in dual form (redundant storing). That can either be two divided PC systems (the VDM PC and a separate data PC) or on the VDM PC and hand written protocol.

### 1.4.3 *Security Copy and Storage*

The image sequences of all landings and all relevant jumps from the competition have to be saved in a suitable format. This is the basis for a later review of the jump distances determined by the Video Distance Measurement.

All landing sequences must be archived for at least the period of the running season (to season analysis by FIS).

## 1.5 **Inspection of the Video Distance Measurement**

### 1.5.1 Control of the Video Distance Measurement during the competition is a direct task of the Jury. The Jury appoints as a special inspector one of the jury members, or the

Assistant of the Race Director (RD assistant). In OWG, WSC, WSFC and JWSC competitions a Chief of Video Distance Measuring will be nominated by FIS to control the task.

- 1.5.2 The inspector or Chief VDM must ensure optimal collaboration between manual and Video Distance Measuring, data service and calculation office. For the Video Distance Measuring team the inspector or Chief of VDM is the point of contact with the Competition Committee for all purposes.
- 1.5.3 The inspector or Chief VDM has the duty to insure the jump distances are correctly ascertained per the ICR and to the directions of the FIS Jumping Committee. In this sense, the inspector or Chief VDM has direction over the Video Distance Measurement team.
- 1.5.4 For the purpose of inspection of the Video Distance Measuring, random samples are on occasion brought to the Jury. These random samples are:
  - of any (drawn) start numbers, the measured jump distances is again determined
  - to appraise the procedures of the jump distance measurement several consecutive start numbers shall be evaluated
- 1.5.5 If in a jump, there is a difference of opinion with regard to the determination of the correct landing frame, while ascertaining the correct landing point, with the difference of the distance being either half or a full meter between the operator and the special inspector/Chief VDM, it is placed provisionally on the unofficial result list with the jump distance as determined by the Video Distance Measuring operator. The final decision has to be made by the jury after the respective round.
- 1.5.6 *Protest against a Jump Distance Acquired by Video Distance Measuring*  
After the receipt of a regularly submitted protest (within the determined protest period, in writing and paid with a protest fee in the amount of 100 SFR) the jump distance of the relevant start number is to be determined once again by the entire Jury. During this process, neither the protester nor other additional people may be present. The Jury formally must vote on its decision (confirmation of the determined jump distance or possible correction of the jump distance and therewith rejection or recognition of the protest).

## **2. Device License for the Measuring System**

The measuring system for determining the jump distance through technical procedures (Technical Distance Measurement) must comply with the requirements in art. 415.1; 417.3; 432.1 and 432.3 of the ICR. In compliance with the established requirements, the FIS Sub-Committee for Official, Rules and Control Ski Jumping issues a device license.

### **2.1. Technical Requirements**

- 2.1.1 The date and place of the landing must be identified on the video recording in a manner that beyond doubt determination of the correct image is possible. Therefore adequate conditions and mounting points for the cameras are necessary in the terrain around the hill.

- 2.1.2 FIS requires a jump distance accuracy of 0.5 meters. Due to the high landing speed of the ski jumper, the frame rate must be not less than 50 frames per second. It is assumed that the landing point is identifiable within 0.2 meters. A sharp image of the jumper in the single picture requires correspondingly short exposure times of 1/250, 1/500 or 1/1000 seconds that are to be adjusted by means of the electronic Shutters permanently.
- 2.1.3 Therewith also under complicated weather conditions (snowfall, rain, ice development...) the cameras and the transmission path must remain functional. Corresponding measures have to be prepared in advance. Also the video cameras shall be designed to work in low light and night conditions. For optimal adjustment to the shooting situation zoom lenses are required.
- 2.1.4 The captured images of the landing process are to be stored electronically and are to be archived at least over the period of the running season for immediate or future inspection. The measurement process must be logical and easily demonstrated with clear images to the Jury if so required. It is required that if requested clear images may be printed out of the landing processes.
- 2.1.5 To properly ascertain the jump distance in the landing frame the measuring system must be calibrated before the competition. As a measure of reference, dimensional reference lines must be marked across the landing surface in 5 meter increments (see art. 417.3 of the ICR).
- 2.1.6 The measuring range is set depending on the size of the Hill between 40 and 60 meters. Video cameras with standard definition (SD) shall have the picture area of each camera adjusted to about 15 meters. If high definition cameras (HD) are used, an area of about 20 meters can be grasped with each camera. According to the total measuring range the number of cameras has to be determined. For Ski Flying there are additional technical requirements.
- 2.1.7 The determined jump distance is to be displayed appropriately and its distance value stored. If the jumper lands outside of the determined boundary area, the manual jump distance values is to be stored and separately marked.
- 2.1.8 The determination of the jump distance must be achieved in very short time frame. From the time the ski contacts the landing surface until the announcement of the measured jump distance no more than 5...8 seconds should elapse.

## **2.2 Test Procedure for Attaining the Device License**

- 2.2.1 For the use of Video Distance Measurement system in FIS competitions the associated measuring system must be licensed by FIS. After submitting a written request to the Chair of the Sub-Committee for Officials, Rules and Control, to obtain device licensing the measuring system an examination will be carried out by a Commission.
- 2.2.2 The test of a video measuring system shall include:
- Presentation and demonstration of the principal measurement
  - Proof of the reliability, stability, and the length of time of measurement
  - Technical description of the system and its components
  - Establishment of a name for the system (classification)
- 2.2.3 The principal mission of the presentation is to prove that the jump distance can be accurately determined according to the ICR. This presentation includes installing the

video measuring system on a ski jump and demonstrating to the Commission the measuring process through practical measurements.

- 2.2.4 Proof of reliability, stability and time duration of the measurement is to be presented under the real conditions of a ski jumping competition. Additionally this shall be done under the normal rhythm of a competition are to be determined for all jumps of a run (at least 30 Jumpers) the jump distance in the normal contest rhythm (all 30...60 seconds a jump) rule just.
- 2.2.5 Upon receipt of a proposal from the Sub- Committee Officials, Rules and Control and control through FIS Ski Jumping Race Director a device license may be issued. The manufacturer of the device receives a license (License for the construction type) for the type of device tested. If further devices of this type are produced, the device license is transferable in form of an operating license from the manufacturer to the user. Additional devices manufactured shall be licensed with consecutive numbers. The license number shall be on the device, recorded by the manufacture and on the license. The manufacturer must keep records on all devices built and who has purchased them as the user. This information must be given to FIS /Video Distance Measuring Expert.
- 2.2.6 All modifications of the system must be reported to the FIS/ Video Distance Measuring Expert. Upon receipt of the reported changes a decision on further validity of the license will be considered.

### **3. License for the VDM Operator**

#### **3.1 Requests**

- 3.1.1 The use of the Video Distance Measurement in FIS Competitions may only be done by a licensed operator (VDM operator). The VDM operator must show theoretical knowledge of the corresponding ICR rules, as well as, these guidelines and show practical experiences in the use of the associated video distance devices.
- 3.1.2 VMD operators are licensed according to their experience and skills, there are different license for the following two categories of competition:

Category A: Olympics Winter Games, FIS Ski World Championships, FIS Junior Ski World Championships, FIS Ski Flying World Championships, World Cup and Grand Prix Ski Jumping, World Cup and Grand Prix Nordic Combined

Category B: Continental Cup and all other FIS Competition in Ski Jumping and Nordic Combined

#### **3.2 Licensing Process**

- 3.2.1 To become a licensed VDM operator, the candidate must satisfactorily complete:
- a seminar with theoretical training
  - a practical exam
- 3.2.2 The FIS Video Distance Measuring Expert will accomplish the theoretical education. The training will impart knowledge and practical experience in the following categories:

- Definition of jump distance
- Procedure to determine the correct distance
- Transition between manual measurements and video distance measurements
- Choice of camera installation points
- Determining the range of the cameras
- Setting up the cameras

- 3.2.3 During the practical test, every candidate under competition conditions must analyze the jump (of at least 30 consecutive ski jumpers) and correctly identify the distance.
- 3.2.4 The FIS Video Distance Measuring Expert issues an operator's license on behalf of the Chair of the Sub-Committee for Official Rules and Control. The VDM operator receives a certificate and an identification card, which must be presented to the Jury upon request.
- 3.2.5 The issuance of an operator's license is first generally done for competition Category B. An operator may request that a license be increased from Category B to Category A license. The candidate/operator must demonstrate appropriate experience; particularly the operator must have at completed at least 10 competitions with in the preceding year.
- 3.2.6 A VDM operator's license is valid for two years, expiring on 31<sup>st</sup> May of the second year. An operator may request an extension of two additional years one month prior to the expiration of their license.
- 3.2.7 An extension of a license is only granted if in the previous year the VDM operator has completed at least three competitions.
- 3.2.8 Every VDM operator used in a FIS Competition is to be entered and reported by the TD in the official TD report.

### **3.3 Operational Integrity**

- 3.3.1 To prevent against any operational distortion or falsification of the measuring system, at least two VDM operators with a Category A license must be present during a Category A competition. Category B competitions only require one VDM operator.
- 3.3.2 A VDM operator who is requesting a license increase from Category B to Category A may act as the second VDM operator during a Category A competition. However, he/she may only make the video distance measurements during the training rounds.
- 3.3.3 In the event of human or technical loss of the video distance measuring during a competition, the distances measured manually are considered official (see. Art. 432.3.2 of the ICR).

**Sub-Committee for Officials,  
Rules and Control Ski Jumping**

**FIS Expert  
Video-Distance Measuring**




Ueli FORRER

Matthias KINDLER

## Richtlinien für die Video-Weitenmessung im Skispringen 2011

Die vorliegende Richtlinie regelt in Ergänzung der IWO die Handhabung der Video-Weitenmessung (VWM) auf Normal-, Groß- und Flugschanzen bei Wettkämpfen im Spezialspringen und in der Nordischen Kombination.

### 1. Durchführung der Messung

#### 1.1 Definition der Sprungweite (Modifizierung und Präzisierung)

Für die Weitenmessung im Allgemeinen gilt der Artikel 432.1 der IWO. Danach ist für die Landestelle das Aufsetzen der Füße maßgebend. Bei Anwendung der Video-Weitenmessung ist diese Definition wie folgt zu modifizieren und zu präzisieren:

*Auf Grund des Sachverhaltes, dass der Zeitpunkt des Fußaufsetzens mit demjenigen, bei dem die Ski zum ersten Mal mit voller Fläche aufgesetzt haben, annähernd identisch ist, wird der Zeitpunkt des erstmaligen vollflächigen Aufsetzens beider Ski (Niederschlagen der Skispitzen) als Landezeitpunkt festgelegt.*

Das gilt nicht für folgende Ausnahmen:

- Bei einbeinigen Landungen (d.h. ein Ski aufgesetzt, zweiter Ski länger als für den normalen Ablauf der Landung notwendig in der Luft) gilt als Landestelle diejenige, wo der erste Ski mit voller Fläche aufgesetzt hat.
- Bei Stürzen (die Landung erfolgt nicht durch das Aufsetzen der Ski), gilt als Landestelle diejenige, wo der Springer mit einem Körperteil zuerst die Aufsprungbahn berührt.
- Bei willkürlich verzögerten Landungen (d.h. Einnahme extremer Rückenlage, um das Herunterschlagen der Skispitzen zu verzögern) gilt als Landestelle diejenige, wo beide Füße aufgesetzt haben.

#### 1.2 Prozedur der Weitenermittlung

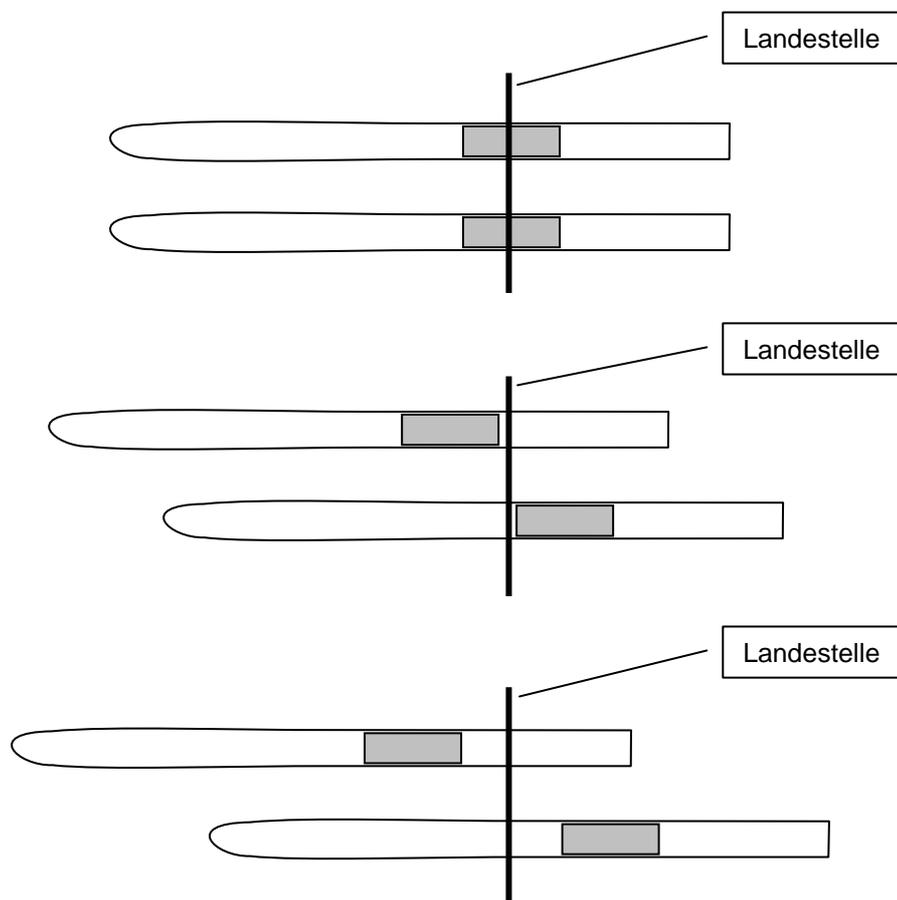
##### 1.2.1 Erster Schritt - Ermitteln des Landebildes

Aus der gespeicherten Bildsequenz des Landevorganges ist dasjenige Bild zu ermitteln, bei dem

- im Falle einer normalen Landung in der Bildfolge erstmals beide Ski mit voller Fläche aufgesetzt haben bzw.
- im Falle einer unnormalen einbeinigen Landung der erste Ski mit voller Fläche aufgesetzt hat.

### 1.2.2 Zweiter Schritt - Bestimmen der Landestelle

Auf dem Landebild ist entsprechend der Fußstellung und in Übereinstimmung mit der Definition in Artikel 432.1 der IWO die Landestelle zu bestimmen. Als Landestelle zählt diejenige, wo sich zu diesem Zeitpunkt die Füße des Springers befinden. Bei Ausfallstellung ist die Mitte zwischen beiden Füßen maßgebend, (siehe auch folgende Abbildung).



### 1.2.3 Dritter Schritt - Festlegen der gültigen Sprungweite

Befindet sich die Landestelle nicht genau auf einem ganzen oder halben Meter so ist die ermittelte Weite bei einer Bildaufnahmefrequenz von 50 B/s immer auf den nächsten ganzen bzw. halben Meter abzurunden und als gültige Sprungweite auszuweisen.

### 1.2.4 Vierter Schritt - Erfassen der gültigen Sprungweite

Die so ermittelte Sprungweite ist zu protokollieren und an den Datenservice zur Ergebnisberechnung, -bekanntgabe und -speicherung weiterzuleiten.

## 1.3 Übergänge von der manuellen zur Video-Weitenmessung und umgekehrt

### 1.3.1 Untere und obere Grenzweiten

Vor dem Wettkampf sind auf Grund der Messbereiche der Videokameras und in Übereinstimmung mit der Jury die beiden Grenzweiten festzulegen.

Zum Beispiel:

*Untere Grenzweite:* 92 m

d.h. 91,5 m letzte Weitenmarke der manuellen Messung  
92,0 m erste Weitenmarke der Video-Messung

*Obere Grenzweite:* 128 m

d.h. 128,0 m letzte Weitenmarke der Video-Messung  
128,5 m erste Weitenmarke der manuellen Messung

#### 1.3.2 Unterer Grenzfall (von manuell zu Video)

Wenn die Video-Messung erkennt, dass die untere Grenzweite (im obigen Beispiel 92,0 m) noch nicht erreicht wurde, meldet sie: "NO VIDEO". Als gültige Sprungweite zählt dann die gemeldete manuelle Weite. Ist jedoch diese Weite gleich oder größer als die erste Weitenmarke der Video-Messung (im Beispiel gleich oder größer als 92,0 m) muss aufgrund der objektiven Aussage der Video-Weitenmessung eine Korrektur vorgenommen werden. Die letzte Weitenmarke der manuellen Messung (im Beispiel 91,5 m) stellt dann die gültige Sprungweite dar.

#### 1.3.3 Oberer Grenzfall (von Video zu manuell)

Wenn die Video-Messung erkennt, dass die obere Grenzweite (im obigen Beispiel 128,0 m) übersprungen wurde, meldet sie ebenfalls: "NO VIDEO" und als gültige Sprungweite zählt analog dem unteren Grenzfall die gemeldete manuelle Weite. Ist jedoch diese Weite gleich oder kleiner als die letzte Weitenmarke der Video-Messung (im Beispiel gleich oder kleiner als 128,0 m) muss ebenfalls eine Korrektur vorgenommen werden. Als gültige Sprungweite zählt dann die erste Weitenmarke der manuellen Messung (im Beispiel 128,5 m).

### 1.4 Protokollierung der ermittelten Sprungweiten

#### 1.4.1 Erfassung im Landebild durch Speichern im Computer

Auf dem Landebild der Video-Weitenmessung ist mit dem Anklicken der Landestelle zugleich der Zahlenwert für die gerundete Sprungweite auf dem Bildschirm darzustellen. Bei Landungen außerhalb des Video-Messbereichs („NO VIDEO“) ist die gültige manuelle Weite von Hand in den Computer einzugeben und mit einem Stern zu kennzeichnen.

#### 1.4.2 Protokoll

Die gemessenen Sprungweiten sind *sofort* nach dem Erfassen in *zweifacher* Form zu protokollieren (redundantes Speichern). Das kann entweder auf zwei getrennten PC-Systemen (VWM-PC und separater Daten-PC) oder auf dem VWM-PC und als handschriftliches Protokoll erfolgen.

#### 1.4.3 Sicherheitskopie und Speichern

Damit die von der Video-Weitenmessung ermittelten Sprungweiten nachträglich überprüft werden können sind die Bildsequenzen der Landevorgänge von sämtlichen Sprüngen des betreffenden Wettkampfes in geeigneter Form zu speichern.

Die Archivierung der Landesequenzen muss mindestens über den Zeitraum der laufenden Saison (bis zu Saisonauswertung der FIS) erfolgen.

## 1.5 Kontrolle der Video-Weitenmessung

- 1.5.1 Die Kontrolle der Video-Weitenmessung während des Wettkampfes gehört zu den unmittelbaren Aufgaben der Jury. Als speziellen Kontrolleur beauftragt sie ein Jury-Mitglied oder den Assistenten des Renndirektors (RD-Assistent). Bei den Wettkämpfen OWS, SWM, SFWM und JSWM übernimmt der von der FIS nominierte Chef der Weitenmessung die Kontrollaufgabe.
- 1.5.2 Der Kontrolleur hat dafür Sorge zu tragen, dass eine optimale Zusammenarbeit zwischen manueller und Video-Weitenmessung, dem Datenservice und dem Rechenbüro gewährleistet ist. Für das Team der Video-Weitenmessung ist er in allen Fragen der zuständige Ansprechpartner des Wettkampfkomitees.
- 1.5.3 Der Kontrolleur hat darauf Einfluss zu nehmen, dass die Ermittlung der Sprungweiten korrekt nach der IWO und den vom FIS-Sprungkomitee erlassenen Vorschriften erfolgt. In diesem Sinne hat er Weisungsrecht über das Messteam der Video-Weitenmessung.
- 1.5.4 Zum Zweck der Kontrolle der VWM sind auf Veranlassung der Jury Stichproben durchzuführen. Bei diesen Stichproben sind:
- von beliebigen (ausgelosten) Startnummern die gemessenen Sprungweiten nachträglich noch einmal zu ermitteln oder auch
  - die Prozeduren der Sprungweitenermittlung im laufenden Durchgang von mehreren fortlaufenden Startnummern zu begutachten.
- 1.5.5 Falls bei einem Sprung in Bezug auf die Bestimmung des Landebildes, die Ermittlung der Landestelle oder das Runden der Weite auf ganze bzw. halbe Meter zwischen dem Operator und dem Beauftragten der Jury unterschiedliche Auffassungen bestehen, ist vorläufig für die inoffizielle Ergebnisliste die vom Operator ermittelte Sprungweite einzugeben. Die endgültige Entscheidung hat die Jury nach dem jeweiligen Durchgang zu treffen.
- 1.5.6 *Protest gegen eine bestimmte durch die Video-Weitenmessung ermittelte Sprungweite*  
Nach der Entgegennahme eines ordnungsgemäß eingereichten Protestes (innerhalb der festgelegten Protestzeit, schriftlich und bezahlte Protestgebühr in Höhe von 100 SFR) ist die Sprungweite der betreffenden Startnummer in Gegenwart der gesamten JURY noch einmal zu ermitteln. Bei dieser Überprüfung dürfen weder der Protesteinreicher noch andere zusätzliche Personen anwesend sein.  
Die JURY muss in jedem Falle über ihre Entscheidung (Bestätigung der ermittelten Sprungweite oder eventuelle Korrektur und damit Ablehnung oder Anerkennung des eingereichten Protestes) formell abstimmen.

## **2. Gerätelizenz für die Messanlage**

Die Messanlagen zur Ermittlung der Sprungweiten durch technische Verfahren (technische Weitenmessung) müssen den Anforderungen in Art. 415.1; 417.3; 432.1 und 432.3 der IWO genügen. Bei Erfüllung der gestellten Anforderungen stellt die FIS (Subkomitee für Offizielle, Regeln und Kontrolle) eine Gerätelizenz aus.

### **2.1. Messtechnische Anforderungen**

- 2.1.1 Der Zeitpunkt und die Stelle der Landung müssen aus der Videoaufzeichnung so genau erkennbar sein, dass eine zweifelsfreie Bestimmung des Landebildes möglich ist. Dazu sind entsprechende Aufnahmebedingungen an den Schanzen erforderlich.
- 2.1.2 Die FIS fordert für die Sprungweiten eine Messgenauigkeit von 0,5 Meter. Aufgrund der hohen Landegeschwindigkeit der Springer darf die Aufnahmefrequenz nicht kleiner als 50 Bildwechsel pro Sekunde sein. Es wird vorausgesetzt, dass die Landestelle auf 0,2 Meter genau erkennbar ist. Eine scharfe Abbildung des Springers im Einzelbild erfordert entsprechend kurze Belichtungszeiten von 1/250, 1/500 oder 1/1000 Sekunden, die mit Hilfe des elektronischen Shutters permanent einzustellen sind.
- 2.1.3 Damit auch unter komplizierten Witterungsverhältnissen (Schneefall, Regen, Eisbildung, ...) die Kameras und die Übertragungsstrecke funktionstüchtig bleiben, sind entsprechende Maßnahmen vorzusehen. Die Videokameras sollten außerdem für Kunstlichtaufnahmen ausgelegt sein. Für eine optimale Anpassung an die Aufnahmesituation sind entsprechende Varioobjektive vorzusehen.
- 2.1.4 Die aufgenommenen Bilder des Landevorganges sind elektronisch zu speichern und mindestens über den Zeitraum der laufenden Saison für eine sofortige oder spätere Kontrolle zu archivieren. Zur Beweisführung muss der Messvorgang anhand aufgezeichneter Bilder durch die Jury nachvollziehbar sein. Im Bedarfsfalle sind von einzelnen Bildern des Landevorganges Ausdrucke anzufertigen.
- 2.1.5 Zur Ermittlung der Sprungweite aus dem Landebild ist eine geeignete Messeinrichtung vorzusehen und vor dem Wettkampf zu kalibrieren. Als Maßbezug dienen die auf der Aufsprungbahn im Abstand von 5m markierten Querlinien (s. Art. 417.3 der IWO).
- 2.1.6 Der Messbereich ist je nach Größe der Schanze auf 40 bis 60 Meter einzustellen. Bei Kameras mit Standard-Videoauflösung (SD) ist der Bildbereich jeder Kamera auf etwa 15 Meter einzustellen. Werden hochauflösende Kameras (HD) eingesetzt, so kann mit jeder Kamera ein Bereich von etwa 20 Meter erfasst werden. Die Gesamtzahl der Kameras ist dementsprechend festzulegen. Für das Skifliegen gelten gesonderte technische Anforderungen.
- 2.1.7 Die ermittelte Sprungweite ist auf geeignete Weise anzuzeigen und der Wert ist abzuspeichern. Landet der Springer außerhalb des festgelegten Messbereiches, ist die Sprungweite der manuellen Weitenmessung abzuspeichern und gesondert zu markieren.
- 2.1.8 Die Ermittlung der Sprungweite muss in kürzester Zeit realisierbar sein. Vom Aufsetzen der Ski bis zur Bekanntgabe der gemessenen Sprungweite dürfen nicht mehr als 5...8 Sekunden vergehen.

## **2.2 Prüfverfahren zum Erlangen der Gerätelizenz**

- 2.2.1 Für die Anwendung der Videoweitenmessung bei FIS-Wettkämpfen muss die eingesetzte Messanlage durch die FIS lizenziert sein. Nach Einreichen eines schriftlichen Antrages an den Vorsitzenden des Subkomitees für Offizielle, Regeln und Kontrolle wird durch eine Kommission die Prüfung der Messanlage zum Erlangen der Gerätelizenz vorgenommen
- 2.2.2 Das Prüfverfahren einer Video-Weitenmessanlage umfasst
- die Darlegung und Demonstration des Messprinzips
  - den Nachweis der Zuverlässigkeit, Stabilität und Zeitdauer der Messung
  - die technische Beschreibung des Systems und dessen Komponenten
  - die Festlegung eines Namens (Typbezeichnung)
- 2.2.3 Bei der Darlegung des Messprinzips ist nachzuweisen, dass die Sprungweite nach den Bestimmungen der IWO ermittelt werden kann. Zu diesem Zweck ist die Messanlage an einer Sprungschanze zu installieren und vor der Kommission der Messvorgang durch praktische Messungen zu demonstrieren.
- 2.2.4 Der Nachweis der Zuverlässigkeit, Stabilität und Zeitdauer der Messung ist unter den realen Bedingungen eines Skisprungwettkampfes zu erbringen. Dazu sind für sämtliche Sprünge eines Durchganges (mindestens 30 Springer) die Sprungweiten im normalen Wettkampfrhythmus (alle 30...60 Sekunden ein Sprung) regelgerecht zu bestimmen.
- 2.2.5 Die Vergabe der Gerätelizenz erfolgt auf Vorschlag des Subkomitees Offizielle, Regeln und Kontrolle durch den Renndirektor Skisprung der FIS. Der Hersteller der Anlage erhält für die typgeprüfte Anlage eine Lizenz (Typgenehmigung). Werden von diesem Typ weitere Exemplare gefertigt, so kann diese Genehmigung in Form einer Betriebserlaubnis durch den Hersteller an den Nutzer übertragen werden. Die gefertigten Exemplare sind fortlaufend zu nummerieren. Diese Gerätenummer ist auf der Lizenz und auf der Anlage auszuweisen. Der Hersteller muss darüber eine schriftliche Information mit Angabe des Betreibers der Anlage an die FIS / Experte Videoweitenmessung abgeben.
- 2.2.6 Sämtliche Änderungen an der Anlage müssen der FIS / Experte Videoweitenmessung gemeldet werden. Danach wird über eine weitere Gültigkeit der Lizenz entschieden.

### **3. Lizenz für den VWM-Operator**

#### **3.1 Anforderungen**

- 3.1.1 Der Einsatz der Video-Weitenmessung bei FIS-Wettkämpfen darf nur durch ausgebildete Bediener (VWM-Operator) erfolgen. Der VWM-Operator muss theoretische Kenntnisse über die entsprechenden IWO-Bestimmungen sowie daraus abgeleiteter Richtlinien als auch praktische Erfahrungen beim Einsatz der Messanlagen nachweisen.
- 3.1.2 Für den Einsatz der VWM-Operatoren entsprechend ihrer Erfahrungen und Fähigkeiten werden unterschiedliche Lizenzen für Wettkämpfe in den folgenden beiden Kategorien erteilt:

**Kategorie A:** Olympische Winterspiele, FIS Ski Weltmeisterschaften, FIS Junioren Ski Weltmeisterschaften, FIS Skiflug Weltmeisterschaften, Weltcup und Grand Prix Skispringen, Weltcup und Grand Prix Nordische Kombination

**Kategorie B:** Kontinentalcup und alle anderen FIS-Wettkämpfe im Skispringen und der Nordischen Kombination

#### **3.2 Lizenzerteilung**

- 3.2.1 Für die Erteilung einer Lizenz als VWM-Operator muss der Kandidat nach Antragstellung
- an einem Lehrgang mit theoretischer Ausbildung teilnehmen und
  - eine praktische Prüfung ablegen
- 3.2.2 Die theoretische Ausbildung führt der FIS-Experte Video-Weitenmessung durch. Dabei werden Kenntnisse und praktische Erfahrungen zu folgenden Aspekten vermittelt:
- Definition der Sprungweite
  - Prozedur der Weitenermittlung
  - Übergang zwischen manueller und Video-Weitenmessung
  - Wahl der Kamerastandpunkte
  - Festlegen der Messbereiche der Kameras
  - Einrichten der Kameras
- 3.2.3 Für die praktische Prüfung muss jeder Kandidat unter Wettkampfbedingungen einen Durchgang (mindestens 30 Sprünge) messen und die Sprungweiten fehlerfrei ermitteln.
- 3.2.4 Die Erteilung der Operator-Lizenz erfolgt im Auftrag des Vorsitzenden des Sub-Komitees Offizielle, Regeln und Kontrolle durch den FIS-Experten Video-Weitenmessung. Der VWM-Operator erhält eine Urkunde und einen Ausweis, der bei den Einsätzen mitzuführen und auf Verlangen der Jury vorzuzeigen ist.
- 3.2.5 Die Neuvergabe einer Lizenz erfolgt in der Regel zunächst für Wettkämpfe der Kategorie B. Eine Erhöhung der Lizenz von der Kategorie B in die Kategorie A erfolgt auf Antrag. Für die Zuerkennung der A-Lizenz muss der Kandidat entsprechende Einsatzerfahrungen nachweisen und im Besonderen im vorangegangenen Wettkampfsjahr mindestens bei 10 Wettkämpfen die Sprungweiten ermittelt haben.

- 3.2.6 Die Operator-Lizenz hat eine Gültigkeit von zwei Jahren und endet jeweils am 31. Mai eines Jahres. Eine Verlängerung für jeweils zwei weitere Jahre erfolgt auf Antrag. Der Antrag ist einen Monat vor Ablauf der Lizenz an den FIS-Experten Video-Weitenmessung zu stellen.
- 3.2.7 Eine Verlängerung der Lizenz erfolgt nur dann, wenn im vorangegangenen Wettkampfsjahr durch den VWM-Operator mindestens bei drei Wettkämpfen die Sprungweiten mit dem Videoweitenmessverfahren gemessen wurden.
- 3.2.8 Jeder Einsatz als VWM-Operator bei FIS-Wettkämpfen ist durch den TD im offiziellen TD-Bericht zu vermerken.

### **3.3 Einsatzabsicherung**

- 3.3.1 Zur Absicherung der Einsatzfähigkeit der Messanlage müssen bei den Wettkämpfen der Kategorie A mindestens zwei VWM-Operatoren mit einer A-Lizenz am Wettkampfort verfügbar sein. Bei Wettkämpfen der Kategorie B ist nur ein VWM-Operator gefordert.
- 3.3.2 Für den Fall der Höherqualifizierung eines VWM-Operators von der B-Lizenz zur A-Lizenz kann als Ausnahme bei einem Wettkampf der Kategorie A ein VWM-Operator mit einer B-Lizenz als zweiter Operator am Wettkampfort fungieren. Er darf jedoch die Video-Weitenmessung nur in den Trainingsdurchgängen durchführen.
- 3.3.3 Im Falle eines technischen oder personellen Ausfalles der Video-Weitenmessung sind die Sprungweiten, die parallel durch Weitenmesser manuell ermittelt werden, als offizielle Sprungweiten zu werten (s. Art. 432.3.2 der IWO).

**Sub-Komitee für Offizielle,  
Regeln und Kontrolle Skispringen**



Ueli FORRER

**FIS Experte  
Video-Weitenmessung**



Matthias KINDLER