



Bundesinstitut  
für Sportwissenschaft

**Ausschreibung eines Forschungsprojekts  
im Rahmen der Forschungsförderung des  
Bundesinstituts für Sportwissenschaft**

***„Entwicklung eines Knieprotektors  
für den  
alpinen Skirennlauf“***

**Kurztitel: „Knieprotektor“**

Das Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp)  
schreibt das Forschungsprojekt zur Durchführung aus.

Ablauf der Bewerbungsfrist 30. September 2010

Projektbearbeitungszeitraum max. 24 Monate,  
geplant im Zeitraum vom 01.01.2011 bis 31.12.2012

## 1 Einleitung

Für ein erfolgreiches Abschneiden des deutschen Spitzensports ist eine wissenschaftliche Unterstützung von elementarer Bedeutung. Das Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp) verfolgt das Ziel, mit einer effektiven und effizienten wissenschaftlichen Unterstützung die internationale Wettbewerbsfähigkeit deutscher Spitzensportlerinnen und Spitzensportler zu sichern bzw. mittelfristig auszubauen.

Zur Optimierung der wissenschaftlichen Unterstützung des Leistungssports wurde das neue „Programm zur Schwerpunktsetzung sportwissenschaftlicher Forschung“ des BISp und ein „Langfristiges strategisches Forschungsprogramm für das Wissenschaftliche Verbundsystem im Leistungssport“ (Forschungsprogramm WVL) entwickelt.

Auf dieser Basis sowie in Rücksprache mit dem Deutschen Skiverband (DSV) schreibt das BISp im Fachgebiet Sporttechnologie das Forschungsvorhaben „Entwicklung eines Knieprotektors für den alpinen Skirennlauf“ aus.

## 2 Problembeschreibung

Der DSV beklagt unter seinen Athletinnen und Athleten in den Disziplinen des alpinen Skirennlaufs nach wie vor eine Häufung von Verletzungen im Bereich des Kniegelenks. Eine Schutzausrüstung für die körperbetonte und sturzgefährdete Sportart Ski Alpin könnte einen präventiven Einfluss auf die Verletzungshäufigkeit besitzen. Zur Sicherung der Belastbarkeit und zum Schutz vor Verletzungen von Bändern und Knochen im Bereich des Knies würde das Körperschutzelement für die exponierten Körperteile als Vorkehrung bei hohen Belastungen dienen und somit vor Verletzungen schützen.

Die Entwicklung eines Knieprotektors für den alpinen Skirennlauf gliedert sich im Forschungsfeld „Sport und Gesundheit“ des BISp-„Programms zur Schwerpunktsetzung sportwissenschaftlicher Forschung“ ein.

Sportmedizinische und sportwissenschaftliche Forschungen zielen dabei auf die Optimierung der physischen, psychischen und psycho-sozialen Leistungsvoraussetzungen bei gleichzeitiger Weiterentwicklung von Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsgefahren und Abwendung bleibender Schäden durch Training und Wettkampf.

Im Bereich der nachfolgenden Themenfelder ist die Entwicklung eines Knieprotektors für den alpinen Skirennlauf einzuordnen:

- Auswirkungen von Bewegung und Belastung auf den menschlichen Organismus
  - Grundlage zielgerichteter Interventionskonzepte zur Leistungssteigerung, -erhaltung und -wiederherstellung sind Kenntnisse über akute und chronische Effekte von Bewegung und Belastung auf den menschlichen Organismus. Die Forschung dient der sportartspezifischen und individuumsbezogenen Aufklärung dieser Mechanismen und Wechselwirkungen unter besonderer Berücksichtigung der Erforschung von Wechselwirkungen auf den menschlichen Organismus durch Training und Wettkampf von biomechanischen Faktoren auf den Bewegungsapparat.

- Prävention, Therapie und Rehabilitation
  - Forschungen dienen der Weiterentwicklung bestehender Präventions-, Therapie- und Rehabilitationsmaßnahmen und Konzepte, um den individuellen Gesundheitsstatus der Spitzensporttreibenden anzuheben, auf optimiertem Niveau zu erhalten und dieses Niveau nach Verletzungen oder Krankheit ggf. wieder herzustellen. Forschung zur Weiterentwicklung von Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsgefahren und Abwendung bleibender Schäden durch Training und Wettkampf beinhalten ein weiteres wichtiges Themenfeld unter besonderer Berücksichtigung der Erforschung von Unfall- und Verletzungsursachen und –mechanismen und Entwicklung von Präventionsstrategien.

### **3 Zielstellung**

Ziel des ausgeschriebenen Forschungsprojekts ist die Entwicklung eines Knieprotektors für den alpinen Skirennlauf in enger Zusammenarbeit mit dem DSV unter sporttechnologischen, trainingswissenschaftlichen sowie medizinischen und biomechanischen Gesichtspunkten.

Folgende Bedingungen bzw. Anforderungen an den Knieprotektor sind zu beachten bzw. zu erfüllen:

- Der zu entwickelnde Kniegelenksprotektor muss die physiologische Kniekinematik unterstützen und darf durch diesen weder beeinflusst noch behindert werden.
- Durch den Protektor sollen auftretende Energiespitzen, welche zu einer Schädigung oder unphysiologischen Belastung führen können, aufgenommen und abgebaut werden.
- Der Protektor soll in seiner Schutzfunktion die häufigsten auslösenden Verletzungsmechanismen berücksichtigen.
- Der Protektor soll neben einer möglichen mechanischen Stabilisierung die funktionelle Gelenkstabilität, auf der Basis der Optimierung der sensomotorischer Fähigkeiten, unterstützen und optimieren.
- Der Protektor darf die skispezifischen Bewegungen (z.B. Bewegungsausmaß) nicht negativ beeinflussen und einschränken.

Wegen der Komplexität der Zielstellung ist es wünschenswert, das Projekt wissenschaftsinterdisziplinär unter sporttechnologischer bzw. ingenieurwissenschaftlicher Federführung, in Kooperation mit der Trainingswissenschaft und Sportorthopädie, zu planen und zu bearbeiten.

## **4 Erwartete Leistungen**

- Darstellung des aktuellen Wissensstandes der Forschung und Entwicklung im Bereich der Protektoren sowie in Frage kommenden Technologien und Materialien.
- Darstellung der aktuellen Verletzungssituation in der Sportart Ski Alpin sowie der derzeitigen Situation in der sportmedizinischen Betreuung, Prävention und Therapie.
- Untersuchung und Darstellung der physiologischen und biomechanischen Effekte beim Tragen von Knieprotektoren.
- Untersuchung der geschlechtsspezifischen Unterschiede beim Tragen von Knieprotektoren.
- Entwicklung, Erprobung und Evaluierung eines praktikablen Knieprotektors unter den spezifischen Anforderungen des alpinen Skirennlaufs.
- Entwicklung eines Transfer- und Umsetzungskonzeptes.
- Prüfung der Praxistauglichkeit im Wettkampf unter dem Aspekt der Regelkonformität.

## **5 Hinweise zur Erstellung der Projektkonzeption**

- Multi- bzw. interdisziplinäre Gesamtprojektkonzeption unter sporttechnologischer bzw. ingenieurwissenschaftlicher Federführung, in Kooperation mit der Trainingswissenschaft und Sportorthopädie.
- Beschreibung der Zusammensetzung der wissenschaftlichen Arbeitsgruppe und Darstellung der projektspezifischen organisatorischen Rahmenbedingungen. Aus der Beschreibung muss hervorgehen, dass bei der Projektleiterin / dem Projektleiter ausgewiesene Expertise und Erfahrung im Spitzensport und Nachwuchsleistungssport vorliegen.
- Darstellung der Zusammenarbeit mit dem DSV und ggf. Partnern der Sportpraxis, Forschungseinrichtungen und Industrie.
- Arbeits- und Forschungsmethoden und Vorlage eines konkreten Arbeitsplans mit konkreten Meilensteinen.
- Berücksichtigung der Faktoren Geschlecht- und Nachwuchsleistungssport.
- Angabe von Interessenskonflikten bei finanziellen Interessen und Beziehungen oder Unterstützung durch Firmen.

## **6 Projektrahmen**

### **6.1 Laufzeit und Beginn des Vorhabens**

Es ist eine Projektlaufzeit von bis zu 2 Jahren vorgesehen. Vorbehaltlich der Verabschiedung des Bundeshafts 2011 und Bereitstellung der Mittel, wird der Projektstart im 1. Quartal 2011 angestrebt.

### **6.2 Projektbegleitung – Projektbeirat**

Die Projektbegleitung erfolgt über das BISp und einen Projektbeirat mit Vertretern aus der Wissenschaft und der Sportpraxis.

### **6.3 Berichtspflichten**

In Anlehnung an die allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung (ANBest-P) sowie an definierte Projektmeilensteine legt das BISp Termine zur Abgabe von Statusberichten und wissenschaftlichen Zwischenberichten fest. Weiterhin sind mündliche Präsentationen gegenüber dem Projektbeirat und der Sportpraxis vorgesehen. Der Abschlussbericht ist spätestens drei Monate nach Ende der Projektlaufzeit vorzulegen.

In regelmäßigen Zeitabständen, orientiert an den Projektmeilensteinen, wird der Projektstand im Hinblick auf den Projektverlauf, die Zwischenergebnisse und die weiteren Projektziele evaluiert. Das BISp behält sich den Abbruch des Forschungsvorhabens vor, wenn erkennbar ist, dass das Forschungsziel im beantragten Zeitraum nicht erreichbar ist.

## **7 Bewerbungs- und Entscheidungsverfahren**

### **7.1 Bewerbungsverfahren**

Die Ausschreibung sieht ein einstufiges Auswahlverfahren vor. Die Antragsstellerin / der Antragssteller reicht beim BISp eine Projektkonzeption ein, welche neben der ausführlichen Projektbeschreibung einen formalen Antrag auf dem Antragsformular für Zuwendungen auf Ausgabenbasis (easy-**AZA** V 10.03, Stand: August 2010) beinhaltet. Das Antragsformular kann von der Startseite des Elektronischen Antragssystems aus dem Internet unter <http://foerderportal.bund.de> herunter geladen werden. Es ist im Menüpunkt „easy“ unter „Installations-Dateien“ abgelegt (<http://www.kp.dlr.de/profi/easy/skizze/index.html>).

Die Projektkonzeption muss einen konkreten Bezug zu den Kriterien im Ausschreibungstext aufweisen und alle wesentlichen Aussagen zur Beurteilung und Bewertung enthalten.

Die eingegangenen Projektkonzeptionen stehen untereinander im Wettbewerb und werden einer vergleichenden Begutachtung unterzogen.

## **7.2 Begutachtungsverfahren**

Die vollständigen Projektkonzeptionen werden einer Begutachtung unterzogen. Die Begutachtung erfolgt unabhängig durch mindestens zwei ausgewiesene Wissenschaftlerinnen / Wissenschaftler. Die Beurteilung orientiert sich an folgenden Kriterien:

- **Wissenschaftlichkeit der Problemführung**  
Darstellung des theoretischen Ansatzes bzw. des aktuellen Forschungs- und Entwicklungsstands und der daraus abgeleiteten Arbeitshypothesen bzw. des technischen Konzepts und der Forschungsstrategie; Begründung der Relevanz des Projekts aus forschungssystematischer oder anwendungsorientierter Sicht.
- **Innovationskraft und Angemessenheit des Forschungs-, Betreuungs- und Entwicklungsansatzes, insbesondere der Forschungs- und Betreuungsmethoden bzw. der konzipierten technischen Lösung.**
- **Wahl und Darstellung des Untersuchungsdesigns (z.B. Feldstudie als Längsschnittanalyse, Stichprobenwahl, Untersuchungs-, Auswertungsmethoden, Statistik).**
- **Zusammensetzung der Arbeitsgruppe und Kooperation mit Partnern aus Wissenschaft und Sportpraxis**  
Gewähr der Durchführbarkeit des geplanten Projektes aufgrund nachgewiesener Forschungs-, Betreuungs- und Entwicklungsleistungen sowie institutioneller und personeller Voraussetzungen der Antragstellerin / des Antragstellers.  
Ausgewiesene Expertise in der Zusammenarbeit mit dem DSV in der Sportart Ski Alpin.
- **Transferkonzept**  
Transferstrategie in Wissenschaft und Praxis, Nachnutzbarkeit der Projektergebnisse.

## **7.3 Förderentscheidung und Bewilligung**

Auf der Basis der Ergebnisse der eingeholten Gutachten und einer Anhörung, an der neben Praxisvertreterinnen / Praxisvertretern ausgewiesene Wissenschaftlerinnen / Wissenschaftler teilnehmen, erfolgt eine Förderentscheidung durch das BISp.

Vorgesehen ist die Vergabe im Wege der Zuwendung nach dem Grundsatz der Subsidiarität.

## 8 Sonstiges

Frist für die Einreichung von Angeboten: **30. September 2010.**

Maßgeblich ist der postalische Eingang des Angebots im BISP.

Dem Antrag ist eine CD mit Antragsdokumenten beizulegen.

Bewerbungen sind schriftlich zu richten an:

**Bundesinstitut für Sportwissenschaft  
Graurheindorfer Str. 198  
53117 Bonn**

Der Antwortumschlag ist deutlich sichtbar mit der Aufschrift zu versehen:

**Bitte nicht öffnen - Angebot *„Knieprotektor“***

Ohne diese Aufschrift ist eine vorzeitige Eröffnung und damit Ungültigkeit des Angebots nicht auszuschließen.

Bei Fragen nehmen Sie bitte Kontakt auf mit dem zuständigen BISP-Mitarbeiter:

Name: **Dipl.-Ing. (FH) Thomas Koch**

FG: **Sporttechnologie**

Tel.: **0228/99 640 9031**

E-Mail: **thomas.koch@bisp.de**

Dieser Ausschreibungstext und weitere Informationen zur Antragsstellung sind auch verfügbar über <http://www.bisp.de>, Rubrik Aktuelles.

Aus dem Abschlussbericht zur BISP-Expertise „High-Tech-Textilien für den Spitzensport“ ist eine BISP-Veröffentlichung entstanden, welche auf der BISP-Homepage ([www.bisp.de](http://www.bisp.de)) unter der Rubrik Produkte / Publikationen / Sonderpublikationen des BISP zum Download bereitsteht. Diese enthält u.a. Hinweise bzw. Informationen zu intelligenten Protektoren.