



Ausschreibung einer Expertise

Das Bundesinstitut für Sportwissenschaft schreibt im Rahmen der Forschungsförderung folgende Expertise aus:

*„Einsatzgebiete von Künstlicher Intelligenz (KI) im Spitzensport“
Überblick über Anwendungsmöglichkeiten in anderen Bereichen der Wissenschaft oder
Wirtschaft und mögliche Synergien für den Spitzensport*

Kurztitel: „KI im Spitzensport“

Datum der Veröffentlichung:	03.04.2019
Ablauf der Bewerbungsfrist:	06.05.2019
Vorgesehene Projektlaufzeit:	9 Monate, geplant im Zeitraum von 08.2019 bis 04.2020

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 wissenschaftlichen Unterstützung werden elaborierte Methoden benötigt, die geeignet sind, die Spezifika des sportwissenschaftlichen Untersuchungsfeldes adäquat zu bearbeiten.

Im Kern steht die Forderung nach fortwährender Optimierung bzw. Maximierung der sportartspezifischen Leistungsfaktoren und letztlich der Wettkampfleistung selbst. Dies bezieht sich sowohl auf die Athletinnen und Athleten als auch das gesamte Umfeld sowie die Sportgeräte und -anlagen, die sich in irgendeiner Form auf die Wettkampfergebnisse auswirken können. Ein besonderer Fokus liegt hierbei darauf, Über- oder Fehlbelastungen, Verletzungen und Erkrankungen zwingend zu vermeiden, da diese die Leistungsentwicklung und die grundsätzliche Unversehrtheit beeinträchtigen. Durch die Akteure und Akteurinnen sind somit mit der psychophysischen Leistungsmaximierung und dem Schutz der Gesundheit zwei divergierende Maximalforderungen parallel zu verfolgen. Um diesen Zielkonflikt bestmöglich aufzulösen, ist der Trainings- und Wettkampfalltag durch eine stetige Suche nach innovativen und hocheffektiven Methoden zur individuellen und fortlaufenden Diagnostik, Steuerung und Prognose von Daten und Entwicklungsverläufen auf unterschiedlichsten Ebenen, zur Optimierung von Trainings- und Sportgeräten u.v.m. geprägt.

Dem Einsatz von mobilen, miniaturisierten, sensorbasierten und vernetzten sowie zuverlässigen und in Echtzeit operierenden Systemen kommt eine besondere Bedeutung zu.

Es finden sich beispielweise

- hochvalide Wearable-Messsysteme für psychophysiologische Beanspruchungsmarker,
- intelligente und lernende Algorithmen zur individuellen Diagnostik und Therapie,
- smartes Sportequipment, wie Unterstützungs- und Feedbacksysteme,
- optimierte Trainings- und Sportgeräte.

Die Bedarfe sind hier lange nicht gedeckt und es bietet sich ein entsprechend vielfältiges Entwicklungs- und Erprobungspotenzial für und von KI im Setting des Spitzensports.

2 Problembeschreibung

Der Sport produziert eine Vielzahl an Daten, die für die Leistung von Athletinnen und Athleten relevant sind. Diese sind beispielsweise physiologischer Art wie Herzfrequenz oder VO₂max, kinematische Daten wie Geschwindigkeit und Beschleunigung, Videoaufnahmen eines Spiels, die in Milliarden von Datenpunkten verwandelt werden können, Daten zur Ernährung, den Wetterbedingungen oder dem Schlaf des Athleten und der Athletinnen. Mit dieser Fülle an Daten können nun Fragen beantwortet werden, die bislang offen blieben, denn sie liefern eine Vielzahl an Informationen. Es können Muster identifiziert werden, anhand derer Vorhersagen und Schlussfolgerungen gezogen werden können. Die Möglichkeiten reichen von der Analyse des gegnerischen Teams zur Analyse von Treffergenauigkeiten, Scouting, Leistungseinbrüchen, zum Einfluss von Spielpositionen und -zügen oder dem Zeitpunkt der optimalen Einwechslung von Spielerinnen und Spielern, um nur ein paar wenige zu nennen.

Obgleich die Anwendungsgebiete für KI mannigfaltig sind, treten bei der Umsetzung in die Praxis gravierende Probleme auf:

- Ressourcen: Bislang gibt es im Sport viele Parallelentwicklungen. Einzelne Verbände und Vereine kooperieren mit starken Partnern aus der Industrie. Viele Verbände jedoch haben nicht die Ressourcen, um auf solche Partner zurückgreifen zu können. Des Weiteren mangelt es mitunter am Wissen, welchen Mehrwert KI mit sich bringen kann und welche Potenziale vorhanden sind. Da die Ressourcen im Sport begrenzt sind, braucht es eine Übersicht über Potenziale (und inwieweit diese in den Sport transferiert werden können) sowie Anwendungsbeispiele.
- Methodisch: Der Spitzensport stellt eine umfassende Datenmenge bereit. Neben detaillierten Spielprotokollen und gut protokollierten Trainings- und Wettkampfdaten liefert er eine Vielzahl weiterer Daten. Allerdings stellt die Anzahl an Daten eine Herausforderung dar, da wenige methodische Leitfäden oder theoretische Modelle vorhanden sind, wie mit diesen Daten umgegangen werden kann.
- Verfügbarkeit von Data Scientists: Wie kann der Sport (abgesehen von einzelnen finanzstarken Sportarten) mit großen Unternehmen (z.B. Banken, etc.) um Data Scientists konkurrieren? Können bestehende Lösungen aufgezeigt werden, die verstärkt vom Sport genutzt werden können?
- Zielgruppengerechte Kommunikation: Die Entscheidung, welche Handlungen aus dem Ergebnis der Datenanalyse folgt, trifft oft nicht der Algorithmus, sondern in der Regel die Trainerin/der Trainer. Daher müssen die Ergebnisse für den Nutzer in verständlicher Form dargestellt werden.

Es zeigt sich, dass viele Potenziale noch offen liegen und viele Lösungen aus der Industrie bisher gar keinen Einzug in den Sport gehalten haben. Ein Überblick darüber, welche Anwendungen und Lösungen möglicherweise in den Sport transferiert werden können, existiert bisher nicht.

3 Zielstellung

Ziel der Expertise ist es, einen Überblick über derzeitige nationale und internationale Einsatzgebiete und den Nutzen von KI und insbesondere Machine Learning im Spitzensport aufzuzeigen. Ein zweiter Fokus soll auf bislang ungenutzte Transfer- und Synergiemöglichkeiten für den Spitzensport aus dem Bereich KI gelegt werden. Hieraus sollen mindestens drei Anwendungsbeispiele - sogenannte Use Cases -, die von spitzensportlicher Relevanz sind, abgeleitet werden.

4 Erwartete Leistungen

Als Teilleistungen werden erwartet:

- Analyse des Status Quo von KI im Spitzensport
 - Überblick über die am nationalen und internationalen Markt befindlichen Lösungen, deren Einsatzmöglichkeiten und technologische Ansätze. Darstellung und Beschreibung von KI (Was es ist; Was es kann; Wo es eingesetzt wird; Wie es sich von der klassischen Statistik abgrenzt). Wie wird KI im Spitzensport eingesetzt? Welche Bedingungen und Limitationen haben die jeweiligen Methoden in ihrer Anwendung?
- Transfer aus anderen Anwendungsfeldern
 - Mögliche Einsatzmöglichkeiten von Anwendungen aus anderen, fachfremden Gebieten und die Transfermöglichkeiten für den Spitzensport.

- Entwicklung von mindestens drei Use Cases:
 - Es sollen Use Cases für den Spitzensport kreiert werden. Innerhalb dieser drei exemplarischen Anwendungsfälle soll eine thematische Auseinandersetzung stattfinden und Potenziale aus anderen Industriezweigen für den Spitzensport durchdacht werden, die bislang noch keinen Einzug in den Sport gefunden haben. Die Use Cases beinhalten:
 - Beschreibung der Anwendung und Möglichkeiten der Nutzung im Sport
 - Skizzierung des erwarteten Outcomes (Zielparameter, der für den Sport/Gesundheit relevant ist)

- Adressatengerechte Aufbereitung
 - Die Ergebnisse der Expertise sollen sich hauptsächlich an Personen richten, die einen sportwissenschaftlichen Hintergrund besitzen (Sportwissenschaft, Olympiastützpunkte, Wissenschaftskoordination, Verbandsvertretung, etc.). Ein vertieftes, spezifisches statistisches, mathematisches, technologisches Fachwissen soll zum Lesen und Verstehen der Expertise nicht vorausgesetzt werden. Entsprechende notwendige Fachtermini müssen zielgruppengerecht vermittelt werden.

- Anforderungen an den Antragsteller:
 - Eine wissenschaftliche, disziplinübergreifende und problemorientierte Herangehensweise wird vorausgesetzt (z.B. Erfahrungen im Umgang mit der genannten Thematik).
 - Umfangreiche Kenntnisse im Bereich Machine Learning werden vorausgesetzt.
 - Kenntnisse der Strukturen und des Aufbaus des deutschen bzw. internationalen Spitzensports werden vorausgesetzt.

5 Vorgaben zur Erstellung der Projektbeschreibung

Die Projektbeschreibung ist in Anlehnung an die Hinweise des BISp in den Informationen zur Antragsstellung (vgl. Punkt 3.2)¹, zu erstellen, wobei der Umfang 20 Seiten (Arial 11, Zeilenabstand 14pt, Rand 2cm), exklusive Literaturverzeichnis und Anlagen, nicht übersteigen soll. Grundsätzliche Hinweise zur Gestaltung der Projektbeschreibung finden sich auch im Ratgeber Projektförderung des BISp, S. 23f.

Zudem sind nachfolgend genannte Hinweise zu berücksichtigen:

- Detaillierte Darstellung der Qualifikation und der Expertise der Antragstellerin / des Antragstellers bezüglich der ausgeschriebenen Thematik.
- Erläuterung der Arbeitsmethoden und Vorlage eines konkreten Arbeitsplans.
- Vorlage eines Finanzierungskonzeptes.

6 Projektrahmen

¹ *Forschungsförderung des BISp - Information zur Antragsstellung* ist verfügbar unter www.bisp.de > Forschung fördern > Antrags- & Vergabeverfahren > Antragsstellung & -verlauf.

6.1 Laufzeit und Beginn des Forschungsprojekts

Es ist eine Projektlaufzeit von bis zu 12 Monaten vorgesehen. Es wird ein Projektstart zum 01.07.2019 angestrebt.

6.2 Berichtspflichten

In Anlehnung an die allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung (ANBest-P)²sowie an definierte Projektmeilensteine legt das BISp Termine zur Abgabe von Statusberichten und wissenschaftlichen Berichten (Zwischen- und / oder Abschlussberichte) fest. Weiterhin sind mündliche Präsentationen gegenüber Dritten vorzusehen. Der vollständige wissenschaftliche Abschlussbericht ist spätestens drei Monate nach Ende der Projektlaufzeit vorzulegen.

6.3 Förderhöhe

Es ist eine Förderhöhe von ca. 40.000 € (Brutto) vorgesehen.

7 Bewerbung und Begutachtung

Das Ausschreibungs- und Vergabeverfahren wird auf Grundlage der Geschäftsordnung des Wissenschaftlichen Beirats des BISp (GO Wiss Beirat³) durchgeführt.

7.1 Bewerbungsverfahren

Die Ausschreibung sieht ein einstufiges Auswahlverfahren vor. Der Antragssteller reicht beim BISp die vollständigen Antragsunterlagen ein, welche sowohl eine ausführliche Projektbeschreibung einschließlich eines Arbeits- und Zeitplans sowie eines Kosten- und Finanzierungsplans, als auch einen formalen Antrag für Zuwendungen auf Ausgabenbasis (via easy-online)⁴ beinhaltet.

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

7.2 Begutachtungsverfahren

Die eingegangenen und vollständigen Angebote stehen untereinander im Wettbewerb. Sie werden einer vergleichenden und unabhängigen Begutachtung durch mindestens zwei ausgewiesene Wissenschaftler unterzogen. Die Beurteilung orientiert sich an folgenden Kriterien:

- Wissenschaftlichkeit der Problemführung.
- Wahl und Darstellung des methodischen Vorgehens
- Zusammensetzung der Arbeitsgruppe und Aufbau des wissenschaftlichen Netzwerkes

² Die Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung (ANBest-P) sind verfügbar unter www.bisp.de > Dokumentencenter > Formulare > Forschungsförderung.

³ Die GO Wiss Beirat ist verfügbar unter www.bisp.de > Forschung fördern > Antrags- & Vergabeverfahren.

⁴ Das Antragsformular ist unter dem folgenden Link hinterlegt:

<https://foerderportal.bund.de/easyonline/reflink.jsf?reflink=neuesFormular&massnahme=FORSCHUNGSFOERDERUNG&bereich=AUSSCHREIBUNGEN&typ=AZA>

- Gewähr der Durchführbarkeit des geplanten Projektes aufgrund nachgewiesener Forschungs- und Entwicklungsleistungen sowie institutioneller und personeller Voraussetzungen der Antragsstellerin/ des Antragstellers
- Transferstrategie in Richtung Wissenschaft und Sportpraxis, Nachnutzbarkeit der Projektergebnisse
- Kosten-Nutzen-Relation, Wirtschaftlichkeit im Hinblick auf das Verhältnis der eingesetzten Mittel zu dem beabsichtigten Vorgehen und den angestrebten Zielsetzungen.

7.3 Förderentscheidung und Bewilligung

Auf der Basis der Ergebnisse der eingeholten Gutachten und eines Beratungsgespräches, an dem Vertreter des DOSB und des Wissenschaftlichen Beirates des BISp teilnehmen, trifft das BISp eine Entscheidung über das zu fördernde Angebot.

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

Bei universitätsübergreifenden Forschungsverbänden erfolgt die Mittelbewilligung an die antragsstellende Universität. Die Weitergabe der Mittel an weitere beteiligte Universitäten ist zeitnah nach der Bewilligung über einen Kooperationsvertrag mit Weiterleitungsvereinbarung zwischen den Universitäten zu regeln.

8 Bewerbungsfrist und Kontakt

Die Frist für die Einreichung von Angeboten endet am 06.05.2019

Maßgeblich ist der postalische Eingang des Angebots im BISp.

Dem Angebot ist eine CD mit den vollständigen Bewerbungsunterlagen beizulegen.

Die Bewerbung ist schriftlich zu richten an:

**Bundesinstitut für Sportwissenschaft
Fachgebiet Controlling / Qualitätsmanagement
Graurheindorfer Str. 198
53117 Bonn**

Der Umschlag ist deutlich sichtbar mit der Aufschrift zu versehen:

Bitte nicht öffnen - Angebot „KI im Spitzensport“.

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

Bei Fragen nehmen Sie bitte Kontakt mit der zuständigen BISp-Mitarbeiterin auf:

Katharina Schorr

Fachbereich I – Forschung und Entwicklung

Tel: 0228 / 99 / 640 - 9062

katharina.schorr@bisp.de

Dieser Ausschreibungstext und weitere Informationen zur Antragsstellung sind ebenfalls im Internet verfügbar unter www.bisp.de > Aktuelles.