

BSFZ-Bescheid

Öffentliche, geschwärzte Belegfassung

Entwicklung einer KI-gestützten, ontologiebasierten Methode zur Diagnostik und adaptiven Steuerung kognitiv-motorischer Leistungszustände im Spitzensport (Tennis/Padel)

Datum des Bescheids 23. Juli 2026

Antragsteller Andreas Ehstand (Tennislehrer)

Ergebnis Positive Bescheinigung nach § 6 Forschungszulagengesetz (FZulG)

Enthaltener Originalumfang Seiten 1-6 des 13-seitigen Bescheids

Einordnung

Die BSFZ bescheinigt in Abschnitt A, dass das Vorhaben die Voraussetzungen des § 2 Abs. 1-3 FZulG erfüllt. Die Begründung bestätigt die Kriterien Neuartigkeit, Risiko/Unwägbarkeit und Planmäßigkeit. Die Bescheinigung ist der Grundlagenbescheid für das nachgelagerte Verfahren beim Finanzamt; sie ist nicht mit einer bereits festgesetzten oder ausgezahlten Forschungszulage gleichzusetzen.

Datenschutz und Umfang

Privatadresse, Steuernummer, E-Mail-Adresse und die eindeutige Vorgangsnummer wurden irreversibel geschwärzt. Die Seiten 7-13 sind nicht Bestandteil dieser öffentlichen Fassung, weil sie nachrichtliche, nicht durch die BSFZ geprüfte Angaben des Antragstellers sowie Finanz- und Betriebsdetails enthalten.



AiF Projekt GmbH · Tschaikowskistr. 49 · D-13156 Berlin

Telefon: +49 30 48163-3

E-Mail: bsfz@aif-projekt-gmbh.de

Datum: 23.07.2026

Vorgangsnummer:

Bescheid

**über den Antrag auf Bescheinigung vom 09.06.2026 nach § 6 Forschungszulagengesetz (FZulG)
über Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (FuE-Vorhaben)**

Angaben zum Unternehmen

Firma Tennislehrer	
Straße [REDACTED]	Hausnummer [REDACTED]
Hausnummernzusatz	Adressergänzung
Postleitzahl [REDACTED]	Ort Starnberg
Bundesland Bayern	
Staat Deutschland	
Handelsregisternummer	
Finanzamt Starnberg	
Steuernummer [REDACTED]	
Identifikationsnummer (soweit vorhanden)	
Wirtschaftsidentifikationsnummer (soweit vorhanden)	

Gesetzlicher Vertreter (soweit erforderlich)

Name Ehstand	Vorname Andreas
(Geschäftliche) E-Mail-Adresse [REDACTED]	

A. Die Bescheinigung nach § 6 FZulG i. V. m. § 5 der Forschungszulagen-Bescheinigungsverordnung (FZulBV) wird für folgende Forschungs- und Entwicklungsvorhaben erteilt, für die die Voraussetzungen des § 2 Absatz 1 bis 3 FZulG erfüllt sind:

Lfd. Nr. [REDACTED]	Kurzbezeichnung Entwicklung einer KI-gestützten, ontologiebasierten Methode zur Diagnostik und adaptiven Steuerung kognitiv-motorischer Leistungszustände im Spitzensport (Tennis/Padel)
------------------------	---

B. Die Erteilung der Bescheinigung nach § 6 FZulG wird für folgende Forschungs- und Entwicklungsvorhaben abgelehnt, weil die Voraussetzungen des § 2 Absatz 1 bis 3 FZulG nicht erfüllt sind:

Lfd. Nr.	Kurzbezeichnung
----------	-----------------

C. Begründung der Entscheidungen unter A. und B.:

Lfd. Nr. [REDACTED]	Kurzbezeichnung Entwicklung einer KI-gestützten, ontologiebasierten Methode zur Diagnostik und adaptiven Steuerung kognitiv-motorischer Leistungszustände im Spitzensport (Tennis/Padel)
Begründung einschließlich Beschreibung und Ziele des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens Beschreibung und Ziele des Vorhabens (Originaltext aus dem Antrag) <u>Was ist das Ziel Ihres Vorhabens? Welche Herausforderung oder Problemstellung soll mit dem Vorhaben gelöst bzw. welche Wissenslücke soll mit dem Vorhaben geschlossen werden?</u> Herausforderung: Im Leistungssport-Coaching (Tennis/Padel) werden kognitive Leistungszustände (mentale Ermüdung, Aufmerksamkeit, Entscheidungsqualität unter Druck) bisher nur subjektiv beschrieben. Leistungseinbrüche und Verletzungsrisiko durch kognitive Überlastung werden zu spät erkannt, weil eine maschinenlesbare Mess- und Datenarchitektur fehlt. Ziel ist die Entwicklung und experimentelle Validierung einer neuartigen Methode, die kognitiv-motorische Leistungszustände maschinenlesbar erfasst und für eine KI-gestützte Leistungssteuerung nutzbar macht. Drei aufeinander aufbauende Entwicklungsziele: 1) Aufbau einer semantischen Ontologie (maschinenlesbare Begriffslandkarte) kognitiv-motorischer Zustände im Tennis/Padel mit über 400 mess- und unterscheidbaren Parametern. 2) Entwicklung einer JSONL-Datenarchitektur, die diese Ontologie so kodiert, dass ein KI-System (LLM) die Zustände konsistent interpretiert und mit objektiven Spiel- und Trainingsdaten verknüpft. 3) Experimentelle Entwicklung eines KI-gestützten Diagnose- und Empfehlungsverfahrens, das adaptive, individualisierte Trainings- und Belastungssteuerungsempfehlungen ableitet, mit dem Ziel der Reduktion kognitiver Überlastung und der Steigerung der Leistungskonstanz.	

Angestrebte neue Erkenntnis: ein nachweisbarer, reproduzierbarer Zusammenhang zwischen ontologisch kodierten kognitiven Zuständen und objektiv messbaren Leistungsindikatoren (Fehlerquote, Entscheidungsgeschwindigkeit, Belastungstoleranz).

Inwieweit hebt sich das angestrebte Produkt, Verfahren oder die Dienstleistung vom Stand der Technik ab?

Erstmalige semantische Integration der bislang nur qualitativ erfassten kognitiven Leistungsdimension in eine KI-verarbeitbare Datenarchitektur. Dreifach neuartig: (1) keine maschinenlesbare Ontologie kognitiv-motorischer Zustände im Tennis/Padel existiert; bestehende (auch BFO-basierte) Modelle erfassen nur Bewegung ODER Physiologie; (2) neue Kombination aus Zustandserfassung, Ontologie-Engineering und LLM-Verarbeitung; (3) Mapping subjektiver auf objektive Leistungsdaten ist neu.

Welche Arbeiten werden durchgeführt, um der zuvor benannten Herausforderung oder Problemstellung zu begegnen bzw. um die Wissenslücke zu schließen?

Vorgehen nach Design-Science-Forschung (iterativer Zyklus aus Entwurf, Erprobung, Evaluation, Überarbeitung). Datenbasis: mehrjährige Längsschnittbeobachtung aus der eigenen leistungssportlichen Coaching-Praxis plus ein umfangreiches Korpus strukturierter Mensch-KI-Interaktionsdaten.

AP0 (2025): explorative Grundlagen, Beobachtung, Korpusaufbau, Sichtung Stand der Technik, Hypothesenbildung.

AP1 (Jan-Feb 2026): Zustandsanalyse, Parameteridentifikation, Messkriterien für "Overload Fatigue".

AP2 (Mär-Apr 2026): Aufbau der formalen Ontologie mit über 400 Parametern; DOI-Registrierung.

AP3 (ab Mai 2026): Überführung in JSONL-Architektur; iterative Erprobung von Architektur-Prompts für konsistente LLM-Verarbeitung; experimentelle Entwicklung des Diagnose- und Empfehlungsverfahrens.

AP4 (Q4 2026-Q2 2027): Erprobung gegen objektive Leistungsindikatoren; statistische Prüfung der prädiktiven Validität ($r \geq 0,75$); Längsschnitt mit 8-12 Athleten; Dokumentation der Reproduzierbarkeit.

Welche wissenschaftlichen, technischen und/oder methodischen Unsicherheiten bestehen bei der Bearbeitung der Herausforderung oder Problemstellung bzw. woran könnte der Ansatz zum Schließen der Wissenslücke scheitern?

Der Erfolg ist aus drei wissenschaftlich-technischen Gründen ungewiss:

1) Semantische Validität: Es ist offen, ob sich subjektiv erlebte kognitiv-motorische Zustände verlustarm in eine formale Ontologie überführen lassen. Ein etabliertes Mapping zwischen phänomenaler Erfahrung und maschinenlesbarer Semantik existiert nicht; der Abstraktionsschritt kann messungsinvalidierenden Informationsverlust verursachen.

2) Konsistente KI-Interpretierbarkeit: Ungewiss ist, ob ein LLM die kodierten Zustände konsistent und ohne Halluzination verarbeitet. Sprachmodelle zeigen bei formalen Ontologien dokumentiert unvorhersehbare Konsistenzbrüche.

3) Prädiktive Validität: Ob die kognitiven Zustände mit objektiv messbaren Leistungsveränderungen korrelieren, ist aus bestehendem Wissen nicht ableitbar und muss empirisch-iterativ erarbeitet werden.

Abbruchkriterium: Bleibt die prädiktive Validität nach AP4 statistisch nicht nachweisbar, muss die Ontologie-Parameterstruktur grundlegend überarbeitet werden.

Begründung der Entscheidung der Bescheinigungsstelle

Bei der Prüfung, ob ein Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Sinne des § 2 Abs. 1 bis 3 FZulG vorliegt, orientiert sich die Bescheinigungsstelle an der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO) und den in ihr definierten Forschungsarten Grundlagenforschung, industrielle Forschung oder experimentelle Entwicklung.

Die Prüfung der BSFZ erfolgt anhand der allgemeinen für Forschung und Entwicklung geltenden Kriterien Neuartigkeit, Risiko / Unwägbarkeit und Planmäßigkeit. Für die Erteilung einer Bescheinigung nach § 6 FZulG müssen alle genannten Kriterien erfüllt sein.

Das Vorhaben mit dem Titel „Entwicklung einer KI-gestützten, ontologiebasierten Methode zur Diagnostik

und adaptiven Steuerung kognitiv-motorischer Leistungszustände im Spitzensport (Tennis/Padel)“ wurde auf Basis des Antrags vom 09.06.2026 und der Antwort auf die Nachforderung vom 18.06.2026 und der Anlage "325-574-068-2026-1-Arbeitsplan.pdf" geprüft.
Etwaige weiterführende Links wurden nicht berücksichtigt.

Das Kriterium der Neuartigkeit setzt voraus, dass die Arbeiten darauf abzielen, neue Kenntnisse und Fertigkeiten zu gewinnen oder vorhandene wissenschaftliche, technische, wirtschaftliche oder sonstige einschlägige Erkenntnisse und Fertigkeiten, Konzepte, Strategien, Methoden oder Technologien (Stand der Technik) in neuer Weise zu nutzen. Dies erfolgt mit dem Ziel, über bereits bestehende routinemäßige (Dienst-)Leistungen bzw. Standardprozesse hinaus neue Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen zu entwickeln oder wesentliche Verbesserungen bei bestehenden Produkten, Verfahren oder Dienstleistungen bzw. die Erschließung neuer Geschäftsmodelle bzw. Methoden herbeizuführen. Das Kriterium der Neuartigkeit ist auch dann erfüllt, wenn es sich um experimentelle oder theoretische Arbeiten handelt, die in erster Linie dem Erwerb neuen Grundlagenwissens ohne erkennbare direkte kommerzielle Anwendungsmöglichkeiten dienen.

Ziel des vorliegenden Vorhabens ist es, ein KI-gestütztes System zu entwickeln, welches kognitive Leistungszustände erfassen und individuelle angepasste Empfehlungen bezüglich Trainings- und Belastungssteuerung geben können soll. Daraus soll sich ein vermindertes Risiko für Verletzungen sowie Überbelastungen und eine erhöhte Leistungskonstanz ergeben.

Die im Vorhaben beschriebenen Komponenten (z. B. Vektordatenbank), Modelle (Gwen2.5) und Methoden (z. B. hybrides Retrieval) sind bereits im Stand der Technik etabliert. Neu ist hingegen deren Anwendung zur Leistungsüberwachung im Sport, für die ein semantisch-ontologisches Datenmodell zur Kodierung kognitiv-motorischer Zustände aus über 400 Eingangsparametern in ein maschinenlesbares Format erarbeitet wird. Ebenfalls erfordert die Empfehlungslogik eine Modellierung und Validierung von Trainingsdaten hinsichtlich der Zustandsbeschreibung, die dem LLM eine Grundlage zur Inferenz der Trainingsempfehlung bieten. Branchenübliche Tools bieten keine Lösung zur semantischen Erfassung der kognitiven Zustände und deren Aufbereitung in maschinenlesbare Formate. Somit werden durch die Kombination und Weiterentwicklung etablierter Methoden Verbesserungen gegenüber bestehenden Lösungen erzielt, die den Stand der Technik in der Branche übertreffen.

Anhand der Arbeitspakete lässt sich erkennen, dass es sich nicht um routinemäßige Arbeiten handelt.

Mit den beschriebenen Tätigkeiten und Projektphasen wird das Kriterium der Neuartigkeit erfüllt.

Das Kriterium Risiko / Unwägbarkeit ist dann erfüllt, wenn wissenschaftliche bzw. technische Hemmnisse, Risiken oder Herausforderungen bestehen, die die Zielerreichung gefährden und so im Extremfall zum Scheitern des Vorhabens führen könnten.

Aus der Beschreibung des Vorhabens sowie der Antwort auf die Nachforderung lassen sich Herausforderungen identifizieren, die zu Verzögerungen und/oder zum Scheitern des Vorhabens führen könnten. Diese ergeben sich u. a. aus der Ungewissheit bei der trennscharfen Kodierung von über 400 Parametern in ein ontologisches Datenmodell. Kann die Trennschärfe für diesen großen Parameterraum nicht erreicht werden, ist die nachgelagerte Inferenz beeinträchtigt und das Datenmodell muss überarbeitet werden. Ebenfalls ist ungewiss, inwieweit das LLM die kodierten Zustände zuverlässig und reproduzierbar verarbeitet. Es könnte zum Konsistenzbruch kommen, wenn dieselben Eingaben unterschiedliche Inferenzen auslösen. Der Ansatz würde scheitern. Es sind somit wissenschaftlich-technische Risiken erkennbar, die die Zielerreichung des Vorhabens gefährden könnten.

Mit den beschriebenen inhaltlichen Risiken und Herausforderungen wird das Kriterium der Unwägbarkeit erfüllt.

Das Kriterium der Planmäßigkeit erfordert, dass die Arbeiten genau definierte Aufgaben wissenschaftlicher oder technischer Art mit klar festgelegten Zielen beinhalten. Die Planung der durchzuführenden Tätigkeiten erfolgt etwa über einen Zeit- bzw. Arbeitsplan mit entsprechender Ressourcen- und Personalplanung, Arbeitspaketen und ggf. Meilensteinen oder durch die Darstellung

einzelner Verfahrensschritte und der jeweils erwarteten (Zwischen-)Ergebnisse.

Die wichtigsten Arbeitsschritte zum Erreichen der definierten Ziele werden schlüssig und plausibel dargestellt. Ein inhaltlich strukturierter Arbeitsplan ist erkennbar.

Mit dem beschriebenen Vorgehen wird das Kriterium der Planmäßigkeit erfüllt.

Gemäß den Angaben sind Wirtschaftsgüter im Vorhaben enthalten. Die Bescheinigungsstelle prüft, ob die aufgeführten Wirtschaftsgüter einen erkennbaren Beitrag zur Zielerreichung des FuE-Vorhabens leisten.

Die Wirtschaftsgüter sind in der Vorhabenbeschreibung dargestellt.

Die aufgeführten Wirtschaftsgüter, mit Ausnahme von Wirtschaftsgütern, die im Bescheid explizit als nicht erforderlich oder als nicht bewertbar aufgeführt sind oder die ausschließlich in Abschnitten des Arbeitsplans benötigt werden, die von der Bescheinigung ausgenommen werden, sind im Sinne des FZulG § 3 Absatz 3a erforderlich zur Zielerreichung und daher Teil der Bescheinigung.

Auf Grundlage von § 5 Abs. 1 FZulBV wird die Bescheinigung über ein Forschungs- und Entwicklungsvorhaben erteilt.

D. Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch bei der AiF Projekt GmbH erhoben werden. Dafür stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

Der Widerspruch kann auf elektronischem Weg über das Webportal der Bescheinigungsstelle (<https://portal.bescheinigung-forschungszulage.de/>) eingelegt werden. Ein dort eingelegter Widerspruch wird automatisch der AiF Projekt GmbH zugeordnet.

Der Widerspruch kann auch schriftlich oder zur Niederschrift erhoben werden. Die Anschrift lautet: AiF Projekt GmbH, Tschaikowskistr. 49, 13156 Berlin.

Die Frist ist nur gewahrt, wenn der Widerspruch bis zum Ablauf der Frist bei der AiF Projekt GmbH eingegangen ist.

Im Auftrag
Paulina Osiak

Dieser Bescheid wurde maschinell erstellt und trägt daher keine Unterschrift.