



Ausschreibung einer Expertise

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

Titel: „Systematik zur differenzierten Erfassung und Reduktion des Endenergieverbrauchs von bestehenden Sporthallen“

Kurztitel: „Energie SpH“

Datum der Veröffentlichung: 20.03.2023

Ablauf der Bewerbungsfrist: 26.04.2024

Vorgesehene Projektlaufzeit: 12 Monate,
geplant im Zeitraum von 11/2024 bis 10/2025

1 Ausgangslage

Sporthallen sind neben dem Raum für die Sportausübung und den sportlichen Wettkampf Orte des kulturellen Austauschs und des sozialen Miteinanders. Darüber hinaus haben Sporthallen eine besondere Funktion im Sinne des gebäudebezogenen Umwelt- und Klimaschutzes, da die Auswahl von Bauweisen und Baustoffen während der Planungs- und Bauphase zur Gebäudetechnik und Gebäudehülle einen entscheidenden Einfluss auf die Lebenszykluskosten sowie den Energieverbrauch während der Nutzungsphase hat. Der Bestand an Sporthallen in Deutschland genügt heute häufig nicht mehr den aktuellen energetischen Standards, da viele diese Gebäude insbesondere zu Zeiten des Goldenen Plans in den 1960er und 1970er Jahren errichtet wurden. In der Regel können die Energieverbräuche für Heizung, Kühlung, Warmwasseraufbereitung, Lüftung und Beleuchtung weder einzeln noch als Gesamtheit pro Sporthalle umfassend erhoben werden. Eine gebäudetechnische Anpassung hinsichtlich der Gebäudeautomation und Sensorik sowie Ansätze des Smart Buildings oder des Building Information Modeling (BIM) sind in der Regel nicht erfolgt.

Neben einer möglichen Reduktion des Endenergieverbrauchs von Sporthallen für Heizung, Kühlung, Warmwasseraufbereitung, Lüftung und Beleuchtung sollten zukünftig auch sport- und nutzungsfunktionelle Anforderungen berücksichtigt werden. So weisen Janowsky-Vidovic und Leistner (2023) nach, dass die Betriebstemperaturen in Sporthallen an die spezifischen Sportnutzungssituationen und das Außenklima angepasst werden könnte, um ein Energieeinsparpotenzial zu ermöglichen. Zudem stellten sie eine Abhängigkeit vom jeweiligen Anstrengungsgrad der sportlichen Aktivität, den Außenklimabedingungen und der thermischen Behaglichkeit mit der Zufriedenheit von Probandinnen und Probanden fest. Tendenziell führte eine höhere Anstrengung bei kühlerer Umgebung zu einer höheren thermischen Behaglichkeit der sportaktiven Personen, wobei insbesondere nach der sportlichen Aktivität eine kühlere Temperatur bevorzugt wurde.

Normative Anforderungen zur Bewertung des Energiebedarfs, z. B. auf Basis von DIN V 18599, berücksichtigen das individuelle Verhalten und die Anforderungen der sportlich aktiven Personen nicht, so dass keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen konkreten Energieverbrauch vorgenommen werden können. Somit bleibt auch die Möglichkeit einer optimierten Einstellung der Gebäudetechnik während der Nutzungsphase unberücksichtigt und es kann zu deutlichen Abweichungen zwischen dem berechneten Energiebedarf und dem ermittelten Energieverbrauch kommen. Um eine Reduktion des Endenergieverbrauchs von bestehenden Sporthallen zu erreichen, muss zunächst ein Verfahren zur Ermittlung des Endenergieverbrauchs entwickelt werden, um anschließend Maßnahmen für die Betriebs- und Nutzungsphase ableiten und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit bewerten zu können.

2 Zielstellung

Deutschlandweit sind anwendbare Maßnahmen zur Reduktion des Endenergieverbrauchs von bestehenden Sporthallen unter Berücksichtigung der Sportfunktionalität zu ermitteln, zu bündeln, zu strukturieren und zu priorisieren. Im Ergebnis wird eine Systematik zu einer differenzierten Erfassung des tatsächlichen Endenergieverbrauchs von Sporthallen erwartet, aus der zum einen eine Darlegung von kurzfristig umsetzbaren Maßnahmen für verschiedene Sporthallentypen für die Praxis abgeleitet werden kann. Zum anderen ist eine Priorisierung des zukünftigen Forschungsbedarfs wissenschaftlich darzulegen. Hierzu sind Energieeffizienzstrategien zu formulieren und hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit in der Praxis zu überprüfen.

Im Rahmen der Expertise sollen Maßnahmen zur Reduktion des Endenergiebedarfs von bestehenden Sporthallen herausgearbeitet werden. Die identifizierten Maßnahmen für bestehende Sporthallen sollen hinsichtlich ihrer Relevanz zur Reduktion des Endenergieverbrauchs und der Anwendbarkeit in der Praxis bewertet und gebündelt werden. Berücksichtigt werden sollten verschiedene Szenarien, z. B. Sanierung und Modernisierung der Gebäudetechnik und der Gebäudehülle sowie ein Komplettneubau. Hierbei sind auch Ansätze aus den Be-

reichen Gebäudeautomation, Sensorik, Smart Building oder Building Information Modelling für Bestandsgebäude zu betrachten. Der Fokus der Analyse liegt auf Sporthallen und -räumen entsprechend der Definition von DIN 18032-1.

An der Entwicklung einer differenzierten (energieartspezifischen) Erfassungssystematik und der Ableitung von Maßnahmen zur Reduktion des Endenergieverbrauchs von bestehenden Sporthallen sollen Stakeholder aus der Sportorganisation und der Sportverwaltung beteiligt werden. Mit einem breiten Stakeholder-Beteiligungsansatz wird das Ziel verfolgt, verschiedene klima- und umweltgerechte Maßnahmen unter Berücksichtigung der Sportfunktionalität strukturiert herauszuarbeiten und in Maßnahmenbündel zu fassen.

Trotz einer grundsätzlichen deutschlandweiten Anwendbarkeit der identifizierten Maßnahmen sollen, soweit möglich, Unterschiede nach Sporthallentypen berücksichtigt werden, z. B. Einfeld-, Zweifeld- oder Dreifeldhalle bzw. Gymnastikraum. Bei der Entwicklung der Erfassungssystematik zu den Endenergieverbräuchen sind die Sporthallentypen zu berücksichtigen. Es wird angenommen, dass für die verschiedenen Sporthallentypen unterschiedliche Einsparpotenziale im Endenergieverbrauch vorliegen. Für die abschließende Betrachtung der Wirkung der Maßnahmen zur Reduktion des Endenergieverbrauchs von bestehenden Sporthallen wird eine Priorisierung anhand von objektivierbaren Kriterien hinsichtlich der Anwendbarkeit und Relevanz für die Praxis sowie hinsichtlich des Forschungsbedarfs für die Wissenschaft erwartet.

3 Erwartete Leistungen

3.1 Analyse zum aktuellen Stand des Wissens und der Technik

Es wird erwartet, dass der aktuelle Stand des Wissens und der Technik hinsichtlich der Entwicklung einer Erfassungssystematik zum tatsächlichen Endenergieverbrauch von Sporthallen auf nationaler und internationaler Ebene recherchiert und dargestellt wird. Es sollen hieraus Maßnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs entwickelt werden. Hierbei sollen Aspekte der Gebäudetechnik, der Gebäudeautomation und der Sensorik als auch zur Gebäudehülle wie Wärmedämmung, Sonnenschutzbeschichtung, außenliegenden Sonnenschutz sowie Dach- und Fassadenbegrünung berücksichtigt werden. Es werden aufbauend auf die entwickelte Erfassungssystematik eine Ableitung von Maßnahmen zur Reduktion des Endenergieverbrauchs zur Heizung, Kühlung, Warmwasseraufbereitung, Lüftung und Beleuchtung erwartet.

Es ist eine Systematik zur Erfassung des Endenergieverbrauchs von bestehenden Sporthallen zu entwickeln, welche auch Maßnahmen zur Reduktion des Endenergieverbrauchs - auch unter Berücksichtigung von sport- und nutzungsspezifischen Anforderungen - ausweist. Hierzu soll das Forschungsteam eigene Recherchen zu relevanten Untersuchungen und Studien etc. mit Integrationspotenzial für die Expertise „Energie SpH“ durchführen. Wünschenswert sind eigene Untersuchungen an Fallbeispielen. Zudem sind relevante Stakeholder in die wissenschaftliche Analyse einzubinden.

3.2 Erstellung eines Handlungsleitfadens

Im Ergebnis soll zum einen ein Handlungsleitfaden mit anwendbaren Maßnahmen zur Messung und Reduktion des Endenergieverbrauchs von bestehenden Sporthallen für Betreibende und Entscheidende dargelegt werden. Die Maßnahmen sind hinsichtlich der Anwendbarkeit und Relevanz in der Praxis zu priorisieren. Zum anderen ist ein möglicher, weiterer Forschungsbedarf für die Wissenschaft auszuweisen. Hierbei sind ggf. auch Forschungslücken zu benennen.

Die Ergebnisse der Expertise sollen eine Grundlage für weitere Entscheidungen zu energieeffizienten Sporthallen bilden. So sollen für die Praxis u. a. Handlungsempfehlungen mit Maßnahmen zur Reduktion des Endenergieverbrauchs von bestehenden Sporthallen abgeleitet werden. Die Berücksichtigung von umwelt- und klimarelevanten Belangen und die Bewertung von Planungsalternativen sollen durch diese Handlungsempfehlungen

erleichtert werden, so dass neben der Identifikation des Forschungsbedarfs eine Übersicht und erste Orientierungspunkte angeboten werden können.

3.3 Einbindung von Wissenschaft und Praxis

Die entwickelte Erfassungssystematik mit den abgeleiteten Maßnahmen zur Reduktion des Endenergieverbrauchs von bestehenden Sporthallen soll während der Projektlaufzeit in der Wissenschaft und der Praxis vorgestellt werden. Neben der Einrichtung eines Projektbeirats in Abstimmung mit dem BISp ist eine Einbindung des Forschungsteams in die Normung, z. B. DIN 18032-1 oder DIN V 18599, oder in weitere Regelwerke wünschenswert.

3.4 Transfermaßnahme

Zum Projektende der Expertise wird neben einem Abschlussbericht als Transfermaßnahme die Durchführung einer Veranstaltung – online oder in Präsenz – unter Beteiligung relevanter Personen aus der Wissenschaft und der Praxis, insbesondere des Sports und der Verwaltung, erwartet.

4 Projektrahmen

Laufzeit, Personalausstattung und Beginn des Forschungsprojekts

Es ist eine Projektlaufzeit von bis zu 12 Monaten vorgesehen. Für die Projektbearbeitung wird die Veranschlagung einer 0,75 WMA-Stelle für angemessen erachtet. Der Projektstart wird zum 01.11.2024 angestrebt. Die konzeptionellen Leistungen erfolgen in Räumen der Forschungs- und Entwicklungseinrichtung.

Projektbegleitung

Es ist vorgesehen, mit der Vergabe an die Forschungs- und Entwicklungseinrichtung einen Projektbeirat einzurichten. Der Beirat soll zu Beginn der Expertise, zur „Projekthalbzeit“ sowie vor Abschluss der Expertise den Sachstand, das geplante Vorgehen und mögliche Optimierungen diskutieren. Die inhaltliche Vorbereitung der Sitzungen des Beirats obliegt der Forschungs- und Entwicklungseinrichtung.

Berichtspflichten

In Anlehnung an die Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung (ANBest-P¹) sowie an definierte Projektmeilensteine legt das BISp Termine zur Abgabe von wissenschaftlichen Berichten fest. Die Vorlage des Abschlussberichts wird zum Laufzeitende der Expertise erwartet. Der Abschlussbericht soll eine kurze textliche Zusammenfassung sowie einen Katalog mit Handlungsempfehlungen für die Wissenschaft und Praxis enthalten.

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)², zu erstellen, wobei abweichend davon der Umfang 12 Seiten (Arial 11, Zeilenabstand 14pt, Rand 2cm), exklusive Literaturverzeichnis und Anlagen, nicht übersteigen soll. In der Projektkonzeption sind neben der Angabe der geplanten Methodik auch die Form des erwartbaren Ergebnisses, z. B. Maßnahmenkatalog, Handlungsempfehlungen, Anwendungstool etc., darzustellen.

¹ Die Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung (ANBest-P) sind verfügbar unter https://www.bisp.de/SharedDocs/Downloads/Formularcenter/Allg_Nebenbest_Projektfoerderung.pdf?__blob=publicationFile&v=2

² *Forschungsförderung des BISp - Information zur Antragstellung* ist verfügbar unter https://www.bisp.de/SharedDocs/Downloads/Formularcenter/AusschreibungenInformationen.pdf?__blob=publicationFile&v=7

Zudem sind nachfolgend genannte Hinweise zu berücksichtigen:

- Beschreibung der Zusammensetzung der wissenschaftlichen Arbeitsgruppe einschließlich einer Darstellung ggf. thematisch vergleichbarer Referenzprojekte.
- Vorlage des Gesamtprojektplans (kommentierter Arbeits- und Zeitplan³).

6 Bewerbung und Begutachtung

Das Ausschreibungs- und Vergabeverfahren wird auf Grundlage der Geschäftsordnung des Wissenschaftlichen Beirats des BISp (GO Wiss Beirat⁴) durchgeführt.

6.1 Bewerbungsverfahren

Die Ausschreibung sieht ein einstufiges Auswahlverfahren vor. Die Forschungs- und Entwicklungseinrichtung reicht beim BISp vollständige Antragsunterlagen ein, die eine ausführliche Projektbeschreibung, einschließlich eines Arbeits- und Zeitplans sowie eines Kosten- und Finanzierungsplans, sowie einen formalen Antrag für Zuwendungen auf Ausgabenbasis beinhaltet.

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

Anträge können bis spätestens zum **26.04.2024 eingereicht werden. Die Anträge sind über das elektronische Antragssystem „Easy-Online“** zu stellen. Der Zugang zu „Easy-Online“ erfolgt über den folgenden Link: <https://foerderportal.bund.de/easyonline/reflink.jsf?m=FORSCHUNGSFOERDERUNG&b=AUSSCHREIBUNG EN&t=AZA>

Abweichend von den sonstigen Verfahren des BISp ist zur Wahrung der Antragsfrist aus Wettbewerbsgründen allein der postalische Eingang der Gesamtantragsdokumente (AZA- Formular, Projektbeschreibung, Arbeits- und Zeitplan sowie weitere ergänzende Unterlagen) maßgeblich.

Mit Ablauf des o. a. Stichtages ist die Erstellung des notwendigen AZA-Formulars technisch nicht mehr möglich.

6.2 Begutachtungsverfahren

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

- Darstellung der Projektkonzeption mit 1) Festlegung von Arbeitspaketen (Umfang und Dauer) und Meilensteinen, 2) Angaben zur Datenbasis hinsichtlich Art und Umfang der Erhebung, 3) Benennung von Zielgrößen einschließlich der Angabe zur Operationalisierung und der erwarteten Aussagekraft.
- Zusammensetzung der Arbeitsgruppe und Aufbau des wissenschaftlichen Netzwerkes.
- Gewähr der Durchführbarkeit des geplanten Projektes aufgrund nachgewiesener Forschungs- und Entwicklungsleistungen sowie institutioneller und personeller Voraussetzungen der Forschungs- und Entwicklungseinrichtung.
- Problemangemessene Zusammenarbeit mit Sportpraxis und -verwaltung.
- Transfer in Wissenschaft und Praxis während und im Nachgang des Projektzeitraumes.
- Nachnutzbarkeit der Projektergebnisse.

³ Vordruck Arbeits- und Zeitplan verfügbar unter https://www.bisp.de/SharedDocs/Downloads/Formularcenter/Arbeits_und_Zeitplan2.xls?__blob=publicationFile&v=5

⁴ Die GO Wiss Beirat ist verfügbar unter https://www.bisp.de/DE/UeberUns/WissenschaftlicherBeirat/wissenschaftlicherbeirat_node.html

- Kosten-Nutzen-Relation, Wirtschaftlichkeit im Hinblick auf das Verhältnis der eingesetzten Mittel zu dem beabsichtigten Vorgehen und den angestrebten Zielsetzungen.

6.3 Förderentscheidung und Bewilligung

Auf der Basis der Ergebnisse der eingeholten Gutachten und eines Beratungsgespräches trifft das BISp eine Entscheidung über das zu fördernde Angebot.

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

Bei hochschulübergreifenden Forschungsverbänden erfolgt die Mittelbewilligung an die antragsstellende Hochschule oder wissenschaftliche Einrichtung, z. B. Ingenieurwissenschaft. Die Weitergabe der Mittel an weitere beteiligte Hochschulen ist zeitnah nach der Bewilligung über einen Kooperationsvertrag mit Weiterleitungsvereinbarung zwischen den Hochschulen zu regeln.

7 Bewerbungsfrist und Kontakt

Die Frist für die Einreichung von Angeboten endet am **26.04.2024**.

Maßgeblich ist der postalische Eingang des Angebots (inkl. aller ergänzenden Unterlagen) im BISp.

Sofern dem über easy-Online eingereichten Antrag die ergänzenden Unterlagen (Projektbeschreibung, Arbeits- und Zeitplan etc.) nicht beigefügt wurden, ist dem Angebot 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 „Energie SpH“

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

Bei Fragen nehmen Sie bitte Kontakt mit den zuständigen BISp-Kontaktpersonen auf:

Fachgebiet Sportökologie
Dr. Jutta Katthage
Tel: 0228 / 99 640 - 9026
jutta.katthage@bisp.de

Fachgebiet Sportanlagen
Michael Palmén
Tel: 0228 / 99 640 - 9033
michael.palmen@bisp.de

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