

Ausschreibung

LIFE SCIENCE ENGINEERING – Innovative Zukunftstechnologien für die Erforschung und Anwendung des Tissue Engineering

vom 6. Mai 2024

Inhalt

1	Vorbemerkungen	2
2	Ziel und Gegenstand der Ausschreibung	3
3	Teilnahmeberechtigung	5
4	Modalitäten	5
5	Dienstweg	6
6	Fristen	6
7	Umfang und Inhalt der Anträge	7
8	Projektträger	8

1 Vorbemerkungen

Die Weltbevölkerung wächst seit Jahren kontinuierlich bei gleichzeitiger Zunahme der Lebenserwartung und Änderung der Altersstruktur. Dadurch ist davon auszugehen, dass der Bedarf für die Behandlung von altersbedingten Erkrankungen zukünftig weiter zunimmt. Dabei spielen Volkskrankheiten wie Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, chronische Gelenkerkrankungen wie Arthrose, aber auch neurologische Erkrankungen, z. B. der Schlaganfall, aufgrund weltweit steigender Inzidenzen eine große Rolle. Zudem bedarf ein Großteil der Erkrankten nach derzeitigen konventionellen Therapien einer lebenslangen Behandlung bzw. Medikation.

Vor diesem Hintergrund steigt einerseits die Nachfrage nach ressourcenschonenderen Gesundheitsdiensten und andererseits nach effizienteren und besseren Behandlungsmethoden, beispielsweise durch personalisierte Medizin. Zur Lösung dieser Herausforderungen wird die Entwicklung von innovativen biomedizinischen Technologien und Applikationen von großer Bedeutung sein. Das Forschungsgebiet Life Science Engineering nimmt dabei eine Schlüsselrolle ein. Es widmet sich der Entwicklung von innovativen Methoden, Technologien und Verfahren. In interdisziplinären Forschungsansätzen arbeiten dabei Expertinnen und Experten aus den Ingenieurwissenschaften mit den jeweils notwendigen Fachgebieten der Lebenswissenschaften, der Materialforschung, der Informationstechnologie und der Medizin anwendungsorientiert zusammen.

In Baden-Württemberg wurde die Bedeutung von Forschungsfeldern mit großer thematischer Schnittmenge zum Life Science Engineering früh erkannt und bereits wichtige Themenfelder in diesem Gebiet gefördert. Mit der sehr gut aufgestellten Forschungslandschaft akademischer und außeruniversitärer Einrichtungen in Baden-Württemberg besteht somit erhebliches Potential für innovative Projekte zur Erforschung neuer technologischer Ansätze.

Mit Blick auf das Gesundheitswesen hält das Anwendungsgebiet der Regenerativen Medizin große Reserven für innovative Zukunftstechnologien bereit. Dies gilt für viele Volkskrankheiten, aber auch für eine Reihe weiterer Anwendungen in der Medizin – von der chronischen Wundbehandlung über die Begünstigung der Regeneration im Bereich der Implantologie bis hin zu der Robotik im Rahmen von Brain-Machine-Interfaces.

Über das Programm „LIFE SCIENCE ENGINEERING – Innovative Zukunftstechnologien für die Erforschung und Anwendung des Tissue Engineering“ sollen gezielt Projekte finanziert werden, deren Entwicklungen perspektivisch in Anwendungen münden, die einen Beitrag für personalisierte Therapien im Bereich der Regenerativen Medizin leisten. Zudem sollen aus der Einbindung verschiedener Fachdisziplinen resultierende Synergien für vielfältige Entwicklungen genutzt werden und damit zur stärkeren, interdisziplinären Vernetzung von Forschungsgruppen aus Baden-Württemberg

beitragen. Letztendlich wird aus dem Forschungsprogramm ein wichtiger Beitrag erwartet, um Baden-Württemberg in der Regenerativen Medizin national und international noch erfolgreicher zu positionieren.

2 Ziel und Gegenstand der Ausschreibung

Die Regenerative Medizin befasst sich mit der Reparatur, dem Ersatz oder der Regeneration von Zellen, Geweben oder Organen, um Funktionsstörungen jeglicher Art, einschließlich angeborener Defekte, Krankheiten, Traumata und Alterung, zu beheben. Die Regenerative Medizin umfasst eine Reihe an Forschungsfeldern. Während die Strategie der Zellbasierten Therapie mittels Stammzellen bereits lange vor der Entwicklung des Anwendungsgebiets Regenerative Medizin umfassend beforscht wurde, hat in den letzten Jahren die Forschung zu Zellfreien Therapien, Tissue Reprogramming und jüngst insbesondere zum Tissue Engineering zunehmend Aufmerksamkeit erfahren.

Das Ziel des Forschungsprogramms „LIFE SCIENCE ENGINEERING – Innovative Zukunftstechnologien für die Erforschung und Anwendung des Tissue Engineering“ sind **international konkurrenzfähige, exzellente Projekte** mit einem anwendungsorientierten Bezug, deren **Erforschung von neuen Methoden, Technologien und Verfahren in Kombination mit Biomaterialien** einen konkreten Beitrag leisten, um das Forschungsfeld **Tissue Engineering in Gänze** weiter voranzutreiben.

Im Kontext der Regenerativen Medizin legt das Tissue Engineering das Hauptaugenmerk auf den Ersatz von Geweben und Organen, wenn diese z. B. durch Erkrankungen oder Verletzungen unheilbar beschädigt sind. Das Tissue Engineering beruht dabei auf mehreren Prozessschritten. In den letzten Jahren hat das Forschungsfeld durch interdisziplinäre Zusammenarbeit erheblich von der Integration neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und insbesondere von neuen innovativen Methoden und Technologien aus z. T. wissenschaftlich entfernten Forschungsfeldern profitiert, um Verfahrensprozesse zu automatisieren und dadurch standardisierter und effizienter zu gestalten. Beispielsweise konnten Verfahren für 3D-Druckprozesse adaptiert werden, um mittels einer speziellen „Biotinte“ dreidimensionale Gewebe und Organe präzise herzustellen.

Aufgrund dieser großen Fortschritte in der jüngsten Zeit steht das Tissue Engineering inzwischen an der Schnittstelle zwischen grundständiger und anwendungsorientierter Forschung. Dennoch bestehen für **Erforschung im Labor** sowie in der **Translation** für die Anwendung an der Patientin bzw. am Patienten ungelöste Herausforderungen und wichtige Handlungsfelder, die weiter beforscht werden müssen.

Das Forschungsprogramm „LIFE SCIENCE ENGINEERING – Innovative Zukunftstechnologien für die Erforschung und Anwendung des Tissue Engineering“ soll genau an diesem Punkt ansetzen. Angeregt durch die Ingenieurwissenschaften werden in-

terdisziplinäre Forschungsideen für Neu- und Weiterentwicklungen zu innovativen Zukunftstechnologien erwartet. Ziel der Projekte sollte dabei sein, das Potential der verschiedenen Entwicklungen mit einem **Proof-of-Concept** zu demonstrieren.

Vor diesem Hintergrund können **beispielsweise** Forschungsideen zu folgenden Forschungsaspekten verfolgt werden:

- 3D- / 4D-Druckprozesse
- Organ-on-a-Chip
- Mikrofluidik
- Biosensorik & Bioimaging
- Drug-Delivery-Systeme & Nanotechnologie, etc.

Da Potential für thematische Überschneidungen bzw. technologische Verknüpfungen zwischen Forschungsaspekten bestehen, ist es möglich, **mehrere** Forschungsaspekte in einem Projekt zu adressieren.

Ausdrücklich **ausgeschlossen** sind in dem Programm Aspekte zur **Erforschung von Stammzellen**, z. B. im Kontext des Prozessschritts zur Expansion dieser Zellen. Die Erforschung von Materialien (wie Biomaterialien, biokompatible Materialien sowie Materialien biologischen Ursprungs) soll sich darauf beschränken, die technologische Entwicklung in dem Projekt **maßgeblich** zu unterstützen.

Neben konkreten technologischen Herausforderungen besteht auch Forschungsbedarf zu **übergeordneten Handlungsfeldern**, die das gesamte Forschungsfeld des Tissue Engineering zusätzlich vorantreiben werden. In den letzten Jahren hat hier das Handlungsfeld „Digitalisierung“ nicht nur in unserem gesellschaftlichen Alltag, sondern auch in der Forschung zunehmend an Bedeutung gewonnen. Mit den kürzlich bahnbrechenden Fortschritten im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) ergibt sich für die Zukunft weiteres enormes Potential. Vor diesem Hintergrund sind ausdrücklich Projekte erwünscht, die im Rahmen der o. g. Forschungsaspekte auch **neue digitale Technologien** aus dem Bereich **KI**, dem **maschinellen Lernen**, der **Modellierung**, usw. einbinden.

Die Projekte sollen vorrangig an einer **anwendungsorientierten Fragestellung** im Forschungsfeld **Tissue Engineering validiert** werden. Die Entwicklungen sollen perspektivisch zudem einen Beitrag zur besseren Gesundheitsversorgung leisten, um die **personalisierte Medizin** und die Entwicklung **neuartiger Therapien** voranzutreiben. Innovative Lösungen bedürfen dabei einer erheblichen interdisziplinären Zusammenarbeit und Integration unterschiedlicher Expertisen, um so von Synergien profitieren zu können. Die Projekte sollen deshalb im Regelfall in **Kooperationen** erfolgen.

3 Teilnahmeberechtigung

Zur Teilnahme berechtigt sind baden-württembergische Hochschulen und gemeinnützige außeruniversitäre Forschungseinrichtungen mit Sitz in Baden-Württemberg.

4 Modalitäten

Die Forschung erfolgt im Auftrag der Baden-Württemberg Stiftung gGmbH auf Basis eines Auftragsvertrags mit der Forschungseinrichtung (Auftragsforschung). Die Rechte an den Ergebnissen der Forschung stehen der Baden-Württemberg Stiftung gGmbH zu.

Ausgangspunkt jedes Forschungsprojekts soll eine konkrete Forschungsfragestellung mit klarem Bezug zur wissenschaftlichen Zielsetzung der Ausschreibung sein. Zudem sollen die Forschungsziele ein konkretes Verwertungspotenzial aufweisen, das auf mittelfristige Sicht in eine Anwendung münden kann.

Eine Zusammenarbeit mit privaten Unternehmen ist möglich, allerdings darf das Unternehmen nur als Unterauftragsnehmer beteiligt sein. Von den Forschungseinrichtungen muss zudem bedacht werden, dass Unternehmen ausschließlich für Dienstleistungen einen Unterauftrag erhalten dürfen. Das bedeutet, dass Unterauftragnehmer nicht selbst forschen dürfen und es muss sichergestellt sein, dass das Projekt so ausgerichtet ist, dass die Projektergebnisse auch von anderen Firmen genutzt werden können. Die Summe, welche Unternehmen als Unterauftragnehmer erhalten können, sollte 20% der beantragten Gesamtkosten des Projekts nicht überschreiten. Im Rahmen der Auswahlbegutachtung können unverhältnismäßig hohe Beträge aber ein Ausschlusskriterium sein, demzufolge wird der Sachverhalt von Fall zu Fall geprüft.

Des Weiteren haben die Forschungseinrichtungen darauf hinzuwirken, im Rahmen der Auftragsforschung geeignete Geheimhaltungsvereinbarungen mit den Unternehmen zu schließen. Dadurch soll sichergestellt werden, dass das Wissen bei der Baden-Württemberg Stiftung verbleibt.

Finanziert werden Personal-, Sach- und Reisekosten und in besonders begründeten Ausnahmefällen Investitionskosten in Form der während der Laufzeit des Projekts anfallenden Abschreibungen.

Projektanträge sollen im Regelfall in Kooperationen umgesetzt werden. Entsprechend der Fragestellung ist dabei ein interdisziplinärer Ansatz obligatorisch. Einzelprojekte sind im begründeten Ausnahmefall möglich. In jedem Fall ist darzulegen, inwiefern die zur Bearbeitung des Forschungsvorhabens nötigen Kompetenzen vorhanden sind, dies muss insbesondere für Einzelprojekte überzeugend erläutert werden.

Sind mehrere Forschungseinrichtungen beteiligt, so muss eine Kontaktperson für die Baden-Württemberg Stiftung benannt werden, die die Koordination zwischen den Forschungseinrichtungen übernimmt und für die Gesamtprojektentwicklung verantwortlich ist.

Es ist ein einstufiges Bewerbungsverfahren vorgesehen. Die zum nachgenannten Zeitpunkt einzureichenden Anträge werden durch ein unabhängiges Gutachtergremium bewertet, das der Baden-Württemberg Stiftung Entscheidungsvorschläge unterbreitet.

Die Bewertungskriterien sind:

- Relevanz der Themenstellung hinsichtlich der Ziele der Ausschreibung
- Wissenschaftliche Qualität und Innovationshöhe des Antrags
- Abgrenzung zum internationalen Stand der Technik
- Anwendungsrelevanz und wirtschaftlicher Mehrwert
- Qualität des Arbeitsplanes
- Qualifikation der Arbeitsgruppe/Forschungseinrichtung bzw. des Verbunds
- Angemessenheit des Finanzplans

Eine Ablehnung des Projekts im Rahmen dieser Ausschreibung wird nicht begründet. Ein Anspruch auf Finanzierung besteht nicht. Mit Einreichung der Vorhabenbeschreibung zeigen sich die Antragsteller mit den Modalitäten einverstanden.

Die Projekte sollen eine Laufzeit von 3 Jahren nicht überschreiten. Für das Forschungsprogramm „LIFE SCIENCE ENGINEERING – Innovative Zukunftstechnologien für die Erforschung und Anwendung des Tissue Engineering“ stehen der Baden-Württemberg Stiftung bis zu 4 Mio. Euro zu Verfügung.

5 Dienstweg

Alle Anträge der Hochschulen müssen über die Rektorate vorgelegt werden. Anträge aus dem Bereich der außeruniversitären Forschungseinrichtungen müssen über die Leitung der Einrichtungen erfolgen.

6 Fristen

Die Anträge müssen dem Projektträger **bis zum 10.09.2024, 16:00 Uhr** in deutscher oder englischer Sprache vorliegen (Ausschlussfrist).

Die Antragstellung erfolgt ausschließlich elektronisch über das Internetportal (<https://bws-lsengineering.ptj.de/>) des Projektträgers Jülich. Im Portal ist eine durch das Rektorat der Hochschule bzw. der Leitung der Forschungseinrichtung unterzeichnete rechtverbindliche Zustimmung („legally binding approval“) als PDF-Datei hochzuladen. Die Unterschrift im PDF-Dokument genügt.

Die Einreichung des Projektantrags im Original per Post oder Fax ist nicht erforderlich.

7 Umfang und Inhalt der Anträge

Die Gliederung der Projektanträge ist im elektronischen Antragssystem (<https://bws-lsengineering.ptj.de/>) vorgegeben und umfasst folgende Punkte:

- 1) Allgemeine Angaben (Koordinator bzw. Koordinatorin, Partner, Institution, Titel und Akronym des Vorhabens, rechtskräftige Unterschrift)
- 2) Zusammenfassung: kurze, allgemein verständliche Beschreibung des Vorhabens in Deutsch
- 3) Zielsetzung des Vorhabens
- 4) Innovationspotenzial und Relevanz des Antrags gegenüber dem derzeitigen Stand der Forschung
- 5) Wissenschaftlicher Hintergrund (eigene projektbezogene Vorarbeiten, Veröffentlichungen und vorhandene Infrastruktur)
- 6) Patentsituation
- 7) Detaillierte Darstellung des Arbeitsprogramms mit Gantt-Diagramm
- 8) Meilensteinplan mit halbjährlichen überprüfbaren Meilensteinen für alle beteiligten Projektpartner
- 9) Verwertungsplan
- 10) Finanzplan: Nettokostenaufstellung **ohne** Angabe der Mehrwertsteuer.:
 - Personalkosten mit Angabe der Personenmonate und der Eingruppierung. Finanziert werden Nettokosten bis max. 86.100 €/a für Postdoktoranden, 79.800 €/a für Doktoranden und 57.600 €/a für Techniker
 - Aufgeschlüsselte Sachkosten (Kleingeräte bis 5.000 €, Verbrauchsmaterialien, Reisekosten)
 - In begründeten Ausnahmefällen Investitionskosten (gilt für Neuinvestitionen ab 5.000 €, Abschreibungsdauer nach AfA-Tabelle, abrechenbare Abschreibung nur für die Nutzungsdauer im Projekt)
 - Zusammengefasste Gesamtkostenübersicht
 - Bei Kooperationen muss ein klar getrennter Finanzierungsplan vorliegen aus dem schlüssig hervorgeht, welche Stellen und Mittel für jeden Partner vorgesehen sind.

Der Gesamtumfang der Antragsunterlagen ist durch die maximale Zeichenzahl der Eingabefelder limitiert.

Die Anforderungen an die Anträge sind in einem Leitfaden niedergelegt (<https://bws-lsengineering.ptj.de/>).

8 Projektträger

Die Baden-Württemberg Stiftung gGmbH hat den Projektträger Jülich (PtJ) mit der Durchführung und Betreuung des Forschungsprogramms beauftragt. Der Projektträger ist für die organisatorische Abwicklung des Programms zuständig und zentraler Ansprechpartner für die Antragstellenden. Die Kontaktdaten für den PtJ sind:

Projektträger Jülich
Nachhaltige Entwicklung und Innovation
Hochschulen, Innovationsstrukturen, Gesundheit (HIG)
Molekulare Lebenswissenschaften (HIG 2)
Forschungszentrum Jülich GmbH
52425 Jülich

Dr. Björn Dreesen-Daun
Tel.: 02461 61-8704
b.dreesen@fz-juelich.de

Dr. Anna Foerges
Tel.: 02461 61-1678
a.foerges@fz-juelich.de

Dr. Rudi Loesel
Tel.: 02461 61-96451
r.loesel@fz-juelich.de

www.ptj.de