**SFF Projektbeschreibung**

**I.Titel des FuE-Vorhabens**

Entwicklung eines Next Generation Sequencing (NGS)-basierten Testkits zur umfassenden genetischen Analyse von Leishmanien bei Hunden zur Erkennung von Resistenzgenen gegenüber bestimmten Medikamenten. Das Projekt zielt darauf ab, eine hochdurchsatzfähige Technologie zu entwickeln, die es ermöglicht, Leishmanien-DNA aus tierischen Proben zu isolieren und gezielt zu sequenzieren. Durch die Analyse des gesamten Genoms der Leishmanien können wir spezifische Resistenzgene identifizieren und Tierärzten dabei helfen, die wirksamsten Medikamente zur Behandlung von Leishmaniose zu wählen. Das Testkit wird eine innovative Lösung sein, da bisher keine kommerziellen Tests für die Untersuchung von Leishmanien-Resistenzen existieren.

Start der FuE-Arbeiten (TT.MM.JJJJ): 01.01.2023

Ende der FuE-Arbeiten (TT.MM.JJJJ): 30.06.2026

**II. Forschungszweig Hauptkategorie/Unterkategorie:**

Genetik/Genomik

**III. Inhaltlich/Fachliche Angaben**

Derzeit werden im Bereich der genetischen Gesundheitsbewertung von Haustieren vor allem Einzeltests und rassenspezifische Produkte eingesetzt. Diese Tests sind jedoch begrenzt und können nicht das gesamte genetische Markup eines Tieres untersuchen. Unser Projekt zielt darauf ab, diese Lücke zu schließen und eine innovative Methode einzuführen, die auf dem Next Generation Sequencing Technologie basiert. Durch die Anwendung von NGS können wir das gesamte Genom eines Tieres analysieren und genetische Varianten wie Insertionen, Deletionen und Inversionen identifizieren. Unser Ziel ist es, für die Spezies Hund, Katze und Pferd ein umfassendes Testpaket zu entwickeln, das eine Vielzahl von Erbkrankheiten abdeckt. Wir streben an, mehr als 60% der bekannten Erbkrankheiten in jeder Spezies zu erfassen.

**IV. Beschreibung der Arbeiten**

Wir werden eine umfassende wissenschaftliche Analyse aller aktuellen Erbkrankheiten. Hierbei werden wir NGS als neue Technologie einsetzen, um genetische Varianten wie Insertionen, Deletionen und Inversionen zu identifizieren. Die Ergebnisse werden in spezifischen Panels für jede Tierart zusammengefasst. Anschließend werden wir die Tests evaluieren, indem wir die Ergebnisse mit bekannten Tieren vergleichen und die Daten in einer für den Kunden verständlichen Form aufbereiten. Das Ziel ist es, einen Großteil der bekannten Erbkrankheiten in jeder Spezies abzudecken, wobei wir uns auf mehr als 60 Prozent konzentrieren. Der Output wird in Form einer webbasierten Anwendung oder App bereitgestellt, in der Kunden ihre Tiere analysieren und die Ergebnisse mit anderen vergleichen können.

**V. Zielt das Vorhaben auf ein Produkt, Produktionsverfahren, eine Produktionslinie, eine Dienstleistung oder eine wissenschaftliche Methodik ab, das/die eine deutliche Weiterentwicklung/Neuheit in Bezug auf den betreffenden Wirtschaftszweig darstellt?**

Unser Projekt konzentriert sich auf die Tiergesundheitsindustrie, speziell auf Diagnostik und Therapie von Leishmanien. Aktuell gibt es keine kommerziellen NGS-Leishmanien-Untersuchungen. Unsere Methode erlaubt die Isolation von Parasiten-DNA und Resistenzgen-Zuordnung, was personalisierte Behandlungen möglich macht. Wir nutzen NGS-Technologie zur Sequenzierung des Leishmanien-Genoms und Resistenzgen-Identifizierung. Zellkultur- und In-Vitro-Tests helfen bei der Resistenzanalyse. Unser Projekt untersucht 200 Tierproben auf Leishmanien und analysiert Resistenzgene. Wir sammeln Daten durch Fragebögen und Gespräche mit Tierärzten. Wir zielen auf 80% Übereinstimmung zwischen Diagnose und Resistenznachweis ab. Die schnelle NGS-Analyse verbessert die Behandlungsentscheidung und Tiergesundheit.

**VI. Besteht ein konkreter Bezug des Vorhabens zu bestehenden Produkten, Produktionslinien, Produktionsverfahren, Dienstleistungen oder bereits etablierter wissenschaftlicher Methodik in Ihrem Unternehmen?**

Wir bieten in unserem Unternehmen Einzeltests und kleinere Produkte an, die rassespezifisch angewendet werden. Diese Tests basieren auf konventionellen Methoden und werden hauptsächlich zur genetischen Analyse bestimmter Erbkrankheiten bei Haustieren eingesetzt. Wir nutzen NGS bereits für genetische Fingerabdrücke und genetische Variabilitätstests bei Hunden. Darüber hinaus können wir Leishmanien in Zellkulturen züchten und In-vitro-Tests durchführen, um die Wirksamkeit bestimmter Medikamente zu prüfen. Das vorgeschlagene Projekt zeichnet sich durch den Einsatz von NGS zur umfassenden genetischen Analyse von Leishmanien aus Tiermaterial aus. Im Gegensatz zu früheren Einzeltests ermöglicht NGS eine detailliertere Charakterisierung von genetischen Varianten wie Insertionen, Deletionen und Inversionen.

**VII. Erläuterung der wissenschaftlichen und/oder technischen Risiken bei der Umsetzung des Vorhabens**

Die Durchführung einer umfassenden wissenschaftlichen Analyse aller aktuellen Erbkrankheiten bei den drei Arten ist zeitaufwändig und komplex. Es besteht die Möglichkeit, dass bestimmte genetische Varianten nicht richtig erkannt oder interpretiert werden, insbesondere im Falle größerer Insertionen, Deletionen oder Inversionen. Dies könnte zu falschen Ergebnissen führen und die Zuverlässigkeit der Tests beeinträchtigen. Ein weiteres Risiko besteht darin, dass die Auswertung der Tests eine genaue vergleichende Analyse mit bekannten Tieren erfordert, um die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Ergebnisse zu überprüfen. Es besteht die Möglichkeit, dass die Vergleichsdaten begrenzt oder nicht ausreichend repräsentativ sind, was die Gültigkeit der Tests beeinträchtigen könnte.

**VIII. Tätigkeitsform**

Unsere Aktivitäten fallen sowohl unter die interne Forschung und Entwicklung als auch unter die Auftragsforschung. Wir verfügen über ein eigenes Team von Forschern und Entwicklern, das die Aktivitäten im Rahmen des Projekts durchführt. Dadurch haben wir die volle Kontrolle über den Forschungsplan, den Prozess und die Ergebnisse. Wir verfügen über die notwendigen Fähigkeiten, Ressourcen und Kapazitäten, um die F&E-Aufgaben intern durchzuführen. Wir arbeiten auch mit externen Partnern zusammen, um bestimmte F&E-Aufgaben durchzuführen, für die wir nicht über die erforderlichen Fachkenntnisse, Ressourcen oder Kapazitäten verfügen. Diese Auftragsforschung ermöglicht es uns, auf das Fachwissen und die Infrastruktur unserer Partner zuzugreifen und die Forschungsziele effizient zu erreichen.

**X. Beschreibung der in Auftrag gegebenen FuE-Arbeiten und der damit verbundenen Ziele**

Im Rahmen des Projekts XXL Katze Hund Pferd streben wir an, eine innovative Methode zur genetischen Gesundheitsbewertung von Haustieren zu entwickeln. Unser Ziel ist es, Kunden, Züchtern, Tierärzten und Privatpersonen die Möglichkeit zu geben, die genetische Gesundheit ihrer Tiere umfassend zu bewerten und damit die Tiergesundheit insgesamt zu fördern.

Der aktuelle Stand der Technik besteht hauptsächlich aus Einzeltests und kleineren Produkten, die rassenspezifisch angewendet werden. Wir möchten jedoch einen Schritt weitergehen und das gesamte genetische Markup eines Tieres untersuchen. Hierbei setzen wir bereits Next Generation Sequencing (NGS) Technologie für DNA Profiling ein.

Unser Vorhaben beinhaltet eine umfassende wissenschaftliche Analyse aller bekannten Erbkrankheiten bei Katzen, Hunden und Pferden.

**XI. Verschlagwortung**

Thermo Fischer, Primer, Sequenz, Produkt, Genom, Next Generation Sequencing, Resistenzgene, Copy Number Variation, Snips, Zellkultur, In-Vitro-Tests, biochemische Vorgehensweise, Sensitivität, Spezifizität, Goldstandard, Übereinstimmung, Resistenz, Mutationen, Insertionen, Deletionen, strukturelle Variantenanalyse, genetischer Fingerabdruck, genetische Variabilität, DNA-Profil, Erbkrankheiten, Hochdurchsatztechnologie, Panels, Evaluierung, Marktvorteil, Microarrays, genetischer Fingerabdruck, genetische Variabilität, SNP, Nukleotidpolymorphismen, Abstammungsanalyse, DNA-Profil, Insertion, Deletion, Duplikation.

**XII. Verwertung**

Die entwickelten Gentests und Analysen werden direkt an Kunden wie Züchter, Tierärzte und Privatpersonen weitergegeben. Diese können dann die genetische Gesundheit ihrer Tiere bewerten und künftige Zuchtentscheidungen zur Förderung der Tiergesundheit treffen. Die Ergebnisse werden in einer webbasierten Anwendung oder App präsentiert, die es den Kunden ermöglicht, ihre individuellen Tiere zu analysieren und mit anderen zu vergleichen. Die Ergebnisse werden auch an die wissenschaftliche Gemeinschaft weitergegeben. Die entwickelten Methoden und Technologien, insbesondere NGS, werden dokumentiert und in wissenschaftlichen Publikationen vorgestellt. So können andere Forscher und Wissenschaftler von den Fortschritten in der genetischen Analyse von Leishmanien profitieren.