

## CALC Dx

Cancer and Aging Liquid Chromatin Diagnostics

<b>Programm / Ausschreibung</b>	Spin-off Fellowship, Spin-off Fellowship, 2. AS Spin Off Fellowship 2022-2027	<b>Status</b>	laufend
<b>Projektstart</b>	01.04.2023	<b>Projektende</b>	30.09.2024
<b>Zeitraum</b>	2023 - 2024	<b>Projektlaufzeit</b>	18 Monate
<b>Keywords</b>	Liquid Biopsy; Krebsdiagnostik; Präzisionsmedizin; Nukleosom, Altersforschung		

### Projektbeschreibung

Motivation, Ziele und Vision

Flüssigbiopsie (Liquid Biopsy) bezeichnet neue Technologieplattformen bei denen DNA Fragmente aus Blutplasma (cfDNA) nach entsprechender Verarbeitung Aussagen über Erkrankungen oder physiologische Zustände einer Personen ermöglichen. Bisherige Verfahren waren für viele Anwendungen unzureichend, da krankheitsspezifische Veränderungen der cfDNA nur unzureichend aufgelöst werden konnten. Das Auflösungsproblem besteht meist in frühen Stadien von Krankheiten wie etwa bei Krebs. Ziel des Projektes ist die Weiterentwicklung unserer Frühphasentechnologien, die das Auflösungsvermögen der Detektion von Veränderungen des Chromatins DNA-freisetzender Zellen deutlich erhöhen.

Unsere Technologie

Unsere Frühphasentechnologie basiert auf der Bestimmung von Eigenschaften der cfDNA. Die DNA-Fragmente sind an Histonkomplexe gebunden was sie vor dem natürlichen Abbau schützt. Biologisch relevante Signale können so genomweit mit einer bisher unerreichten Auflösung von regulatorisch bedeutsamen DNA-Strukturen entschlüsselt werden. Das unterscheidet unsere zum Patent angemeldeten Technologien (Anmeldendr.: EP22195313 und EP22195320) von bisherigen Verfahren.

Usernutzen und Geschäftsmodell

Unsere Technologien erlauben erstmals mit einem minimal-invasiven Verfahren die personalisierte Diagnosestellung, Überwachung von Krankheitsverläufen, und die Umstellung von Patienten auf zielgerichtete Therapien. Ebenso werden neue nicht-invasive Applikationen, wie die molekularbiologische Beurteilung von Alterungsprozessen, ermöglicht. In diesem Projekt werden die FFG-Fellows die von ihnen maßgeblich mitentwickelten Frühphasentechnologien in ausgereifte Verfahren überführen. Anschließend werden diese Verfahren im Spin-off Unternehmen in Studien weiter validiert und zur Marktreife geführt. Unser Geschäftsmodell basiert auf einer einzigartigen Diagnostik, die initial in der Onkologie, aber später auch für weitere Anwendungen im Gesundheitswesen eingesetzt werden soll.

Adressierbarer Markt

Wir werden zunächst unsere Techniken für die Präzisionsonkologie etablieren, da allein dieser Markt mit einem voraussichtlichen Volumen von 7,7 Milliarden USD 2023 ein immenses Potential hat. Später wollen wir unsere Techniken für andere medizinische Bereiche ausbauen. Da Liquid Biopsies vielfältige Anwendungsmöglichkeiten haben, werden diese von

Analysten als Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts gesehen und die Marktgröße auf 20 Mrd. USD/Jahr mit steigender Tendenz geschätzt.

## **Abstract**

Motivation, goals and vision

Liquid biopsy is a new technology platform in which DNA fragments from blood plasma (cell-free DNA; cfDNA) can be processed to provide information about diseases or physiological conditions in humans. Previous methods have been insufficient to identify disease-specific changes in cfDNA. This is particularly true for early stages of diseases such as cancer. The goal of this project is to further develop our early-stage technologies that solve this problem by significantly improving the resolving power of cfDNA analyses.

Our technology

Our early-phase technology is based on the determination of biological properties of cfDNA. DNA fragments are bound to histone complexes, which protects them from natural degradation. Our patent-pending technologies (application no.: EP22195313 and EP22195320) allow for the first time to analyze this association between DNA and histone complexes with unprecedented resolution and thus to decipher regulatory relevant signals, thus differing significantly from previous methods.

User benefits and business model

For the first time, our technologies enable personalized diagnosis, monitoring of disease progression and switching of patients to targeted therapies using a minimally invasive procedure (blood sampling). Likewise, new non-invasive applications, such as the molecular biological assessment of aging processes, are made possible. In this project, the FFG Fellows will transform the early-stage technologies that they have developed into mature processes. Subsequently, these processes will be brought to market maturity in the spin-off company. Our business model is based on unique diagnostics that can be used for numerous healthcare applications. Our customers will include hospitals, physicians and individuals.

Addressable market

We will first establish our techniques for precision oncology, as this market alone has immense potential with an expected volume of USD 7.7 billion in 2023. Later, we plan to expand our techniques for other medical fields. As liquid biopsies have multiple applications, analysts see them as key technologies of the 21st century and the market size is estimated at USD 20 billion/year with an upward trend

## **Projektpartner**

- Medizinische Universität Graz