

IMMUNO-QCM

SPIN-OFF FELLOWSHIP – ERSTE EINREICHFRIST (JÄNNER 2018)

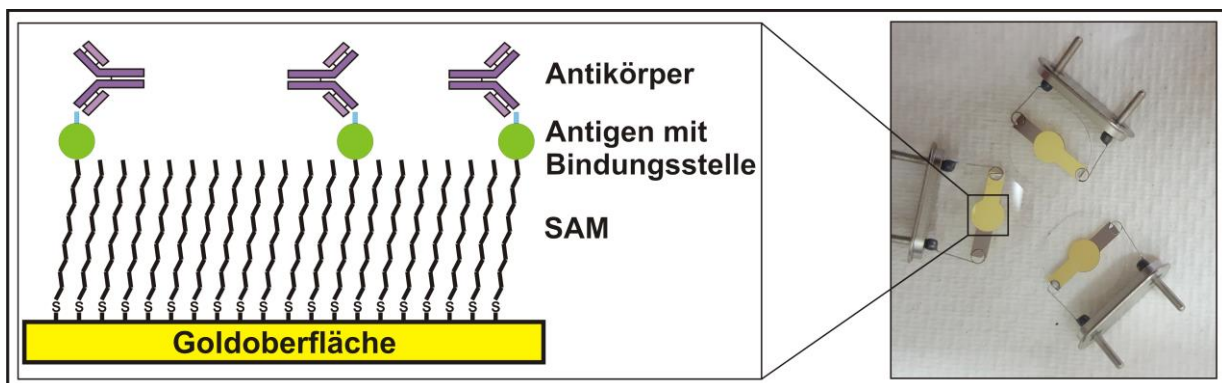
Projektkurztitel:	Immuno-QCM
Projektlangtitel:	Funktionalisierung einer Quarzmikrowaage zur selektiven Detektion von Biomolekülen
Antragstellende Organisation:	Universität Wien
FellowS:	Mag. Dr. Thomas Werzer Mag. Dr. Michael Matthias Nardai
Host:	Univ.-Prof. Mag. Dr. Peter Lieberzeit
MentorIn:	Mag. Dr. Christian Zafiu (Mitgründer Attyloid)
Projektstandort:	Wien
Laufzeit:	01.10.2018 – 31.03.2020

PROJEKTZIEL:

Das Ziel des Projektes Immuno-QCM ist die Weiterentwicklung einer Sensortechnologie, welche die Geräte zur Blutwäsche im Zuge der Behandlung von Autoimmunerkrankungen entscheidend verbessern soll.

Bei Autoimmunerkrankungen bildet der Körper im Zuge einer anormalen Immunreaktion Autoantikörper, die körpereigenes Gewebe angreifen. Die mehr als 80 unterschiedlichen, derzeit bekannten Autoimmunerkrankungen sind in den meisten Fällen noch nicht heilbar. Betroffene werden oftmals ein Leben lang behandelt, um die Symptome zu lindern. In einigen Fällen kommen dabei entzündungshemmende Arzneimittel zum Einsatz. Versagt diese Therapie, müssen alternative Verfahren zur Anwendung kommen. Eine effiziente Methode ist die sogenannte Apherese, umgangssprachlich auch Blutwäsche genannt. Diese wird heute weltweit mittels spezieller, sehr hochpreisiger Filter durchgeführt. Die Wirkung solcher Filter nimmt allerdings mit der Zeit stark ab, sobald alle Bindungsstellen besetzt sind und die Filter dadurch an Effektivität verlieren. Der Zeitpunkt der ungenügenden Filterung kann nicht exakt vorhergesagt werden. Der Filtertausch basiert auf Erfahrungswerten, was bei Kosten von bis zu 15.000 Euro pro Filterpaar unbefriedigend ist.

Ziel des vorliegenden Projektes ist es, einen speziellen Sensor zur Marktreife zu bringen, der die Qualität der Filterwirkung im laufenden Prozess misst. Dadurch soll der optimale Zeitpunkt des Filtertausches exakt bestimmt werden. Deutlich gesteigerte Lebensqualität für PatientInnen paart sich so mit wirtschaftlichen Vorteilen für das öffentliche Gesundheitssystem und Hersteller medizintechnischer Geräte. Die Sensoren beruhen auf sogenannten Quarzmikrowaagen: Das sind kleine elektromechanische Bauteile, die bei einer charakteristischen Frequenz zum Schwingen gebracht werden. Derartige Bauteile bilden beispielsweise das Rückgrat jeder Quarzuhr. Sobald Teilchen auf der Bauteiloberfläche haften bleiben, verringert sich die Frequenz. Das ermöglicht die einfache Ermittlung der Massenbelegung aus dem Signal, auch in Flüssigkeiten und in Echtzeit. Die Oberfläche der Sensorbauteile soll nun anwendungsspezifisch chemisch so modifiziert werden, dass sich Antikörper gezielt anlagern und damit gemessen werden können. Die Modifikation wird über selbstorganisierende Monoschichten (SAM) mit funktionalisierten Endgruppen erfolgen:



Schematische Darstellung des zugrundeliegenden Messprinzips (© Thomas Werzer).

VISION SPIN-OFF:

- PatientInnen mit Autoimmunerkrankungen eine effizientere Behandlung ermöglichen
- Reduzierung der Kosten für das öffentliche Gesundheitssystem
- Medizingeräteherstellern signifikante Geschäftsvorteile durch effektivere Verfahren bieten
- Dauerhaften Mehrwert für die Gesellschaft schaffen und Life-Sciences vorantreiben
- Entwicklung diverser Sensoren zur Optimierung bestehender Diagnostik- und Detektionsverfahren in unterschiedlichen Anwendungsbereichen (z. B. Krebsfrüherkennung, Biokatalyse, etc.)
- Den Forschungsstandort Österreich stärken

Weitere [Information zum Spin-off Fellowship](#) finden Sie auf der FFG-Homepage.