

29.09.-23.12.17 Praktikum an der Thai-German Graduate School of Engineering (TGGS) in der King Mongkut's University of Technology North Bangkok (KMUTNB)

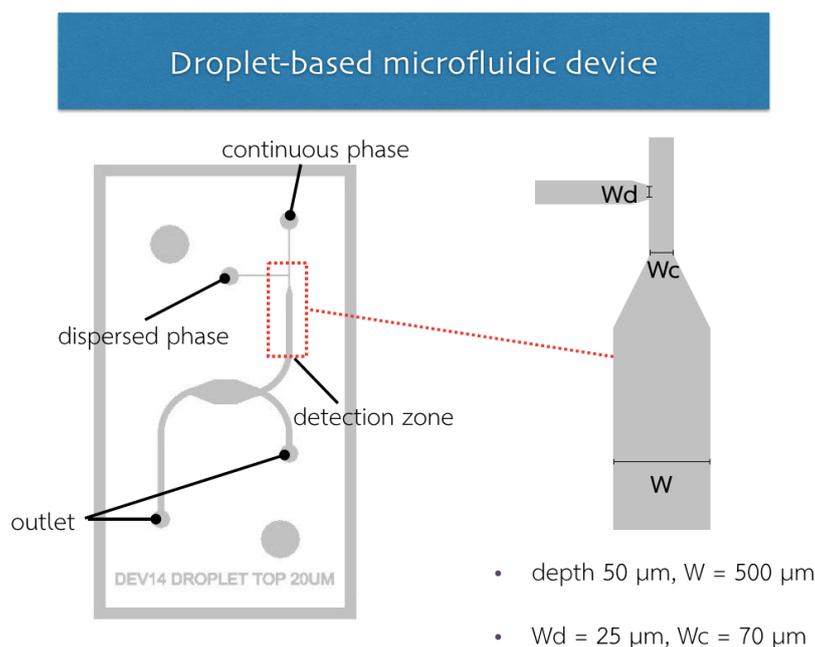
Ich hatte letztes Jahr vom 29.09.-23.12.17 die Möglichkeit ein Teil meines Pflichtpraktikums im Master an der TGGS in Bangkok zu absolvieren.

Nach zwei Tagen Eingewöhnungszeit konnte ich direkt am Montag, den 02.10.17 mit der Arbeit beginnen. In der ersten Woche habe ich mich in das Thema der Droplet Detektion in Microfluidic-Kanälen eingearbeitet und ein Konzept entwickelt, welches ich direkt in der zweiten Woche am 10.10.17 auf einem Treffen der Arbeitsgruppe im Thai Microelectronic Center (TMEC) getroffen haben.

Dort wurde mir das Projekt, an dem ich arbeiten sollte genauer erklärt. Die Arbeitsgruppe will zur Erforschung von Krankheiten, die durch eine Störung des Transportes von Wasser im Gehirn, hervorgerufen wird, AQP4 Antigene imitieren. Dies geschieht, indem in einem Microfluidic-Kanal Öl- oder Wasser-Droplets emittiert und diese mit bestimmten Eigenschaften versehen werden.

Meine Aufgabe in diesem Projekt war es, einen Weg mit interdigitalen kapazitiven Sensoren zu finden, die Präsenz, Größe und Geschwindigkeit dieser Droplets zu ermitteln und zwischen Öl und Wasser Droplets unterscheiden zu können, damit eine genauere und schnellere Auswertung der Versuche möglich ist.

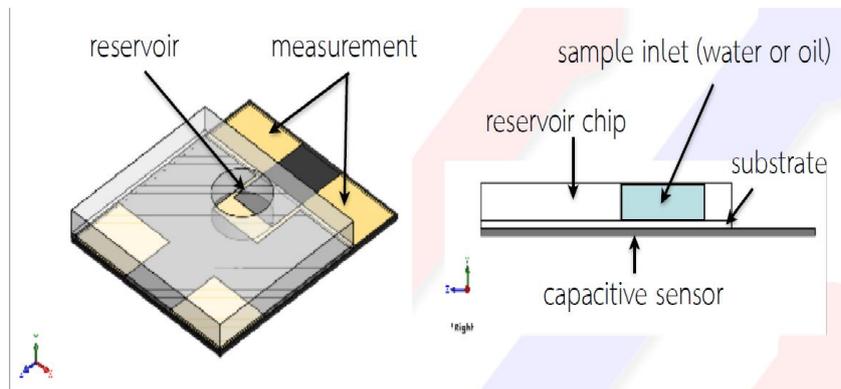
Die nachfolgende Abbildung zeigt den generellen Versuchsaufbau, wobei Öl- oder Wasser-Droplets in einer Wasser- oder Öl-Phase injiziert werden und dann als Droplet-Strahl in die 'detection zone' fließen. Dort sollte der kapazitive Sensor angebracht werden, um die Geschwindigkeit und Größe dieser Droplets zu messen und schnell anpassen zu können.



Dazu waren zwei Testphasen vorgesehen.

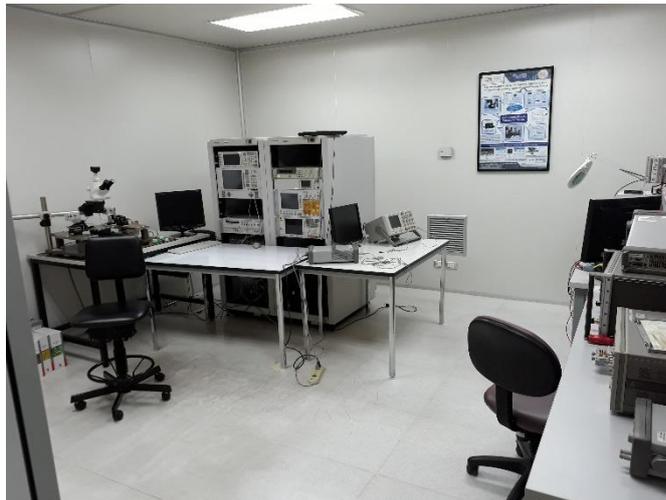
In der ersten Testphase sollte in einem Microfluidic-Reservoirchip Öl und Wasser kapazitiv gemessen werden.

Dafür war zunächst ein Entwurf und Simulation der Sensoren zu erarbeiten, woraufhin ich bereits gefertigte interdigitale Elektroden verwenden konnte, um die verschiedenen Materialmessungen



vorzunehmen.

Dabei war auch ein Teil meiner Aufgabe eine Möglichkeit zu finden, Kapazitätsänderungen im pF-Bereich mit den vorhandenen Messsystemen messen zu können.



Die Messungen wurden im Bereich von 75 kHz - 30 MHz durchgeführt. Hier war schnell ersichtlich, dass die Genauigkeit der Messungen mit steigender Frequenz steigt. Da das TGGs einen Reinraum hatte, konnte ich die Messungen direkt vor Ort durchführen und mit den Simulationen vergleichen.

In diesen Experimenten konnte ich zeigen, dass mit den vorhandenen Messsystemen, kapazitiven Sensoren unter leichten Änderungen an den Kanälen, Unterschiede in der Kapazität zwischen Öl und Wasser zu messen sind, welche groß genug waren, dass sie auch in kleineren Mengen bei vorbeifliegenden Droplets zu messen sind.

Die zweite Testphase hätte aus der Messung mit sich bewegenden Droplets in einem Microfluidic-Kanal bestanden, was aber zeitlich für mich nicht mehr möglich war.

Abschließend konnte eine Grundlage geschaffen werden, um weiter in diesem Bereich am TGGs forschen und arbeiten zu können.



Eine weitere sehr tolle Erfahrung war für mich der Besuch der ISAP (International Symposium on Antennas and Propagation) vom 30.10. - 05.11.17 auf Phuket. Dort konnte ich mit anderen Angestellten des Institutes als 'Staff' arbeiten und so die Organisation und den Aufwand einer Konferenz kennen lernen. Dadurch hatte ich auch die Möglichkeit vielen interessanten

Vorträgen zu lauschen und mich mit Professoren und Forschern im HF-Bereich aus dem asiatischen Raum zu unterhalten.

Die Zeit in Bangkok war hinsichtlich meines Master-Studiums eine sehr interessante und lehrreiche Zeit. Ich bin dort sehr stark mit einem anderen Kulturkreis und einer anderen Arbeitsweise in Berührung gekommen. Besonders interessant war für mich zu sehen, wie sehr die Kultur, Religion und anderen Lebensumstände die Arbeit beeinflussen.

Insgesamt hat mir das Praktikum dort sehr gut gefallen und ich würde diese Praktikantenstelle auch jederzeit anderen Studierenden weiterempfehlen.