

RISE DAAD Abschlussbericht

Inhalt

1	Allgemeiner Teil	1
1.1	Vorbereitungen.....	1
1.2	Gesundheitliche Vorbereitung	1
1.3	Visum	1
1.4	Sprache.....	2
1.5	Geld.....	2
1.6	Essen	2
1.7	Wohnen.....	3
1.8	Handy.....	3
1.9	Öffentlicher Nahverkehr	3
1.10	Reisen.....	3
2	Fachlicher Teil	4
2.1	Vorbereitung und Betreuung	4
2.2	Themeneinführung	4
2.3	Methodik.....	4
2.4	Ergebnisse	5

1 Allgemeiner Teil

1.1 Vorbereitungen

Durch eine Professorin wurden wir auf das RISE-Programm aufmerksam gemacht. Dieses bietet eine gute Möglichkeit, die vorlesungsfreie Zeit im Sommer sowohl für die eigene fachliche Entwicklung, als auch für den kulturellen Austausch mit dem Gastland zu nutzen.

Für die Bewerbung sind natürlich die Abgabefrist zu beachten, sowie die dafür nötigen Unterlagen, wie das Empfehlungsschreiben eines Professors.

Zur allgemeinen Vorbereitung bietet es sich an, Reiseblogs zu lesen. Hier findet man wichtige Informationen und Inspiration für Kurztrips.

1.2 Gesundheitliche Vorbereitung

Eine Reiseapotheke sollte definitiv mit an Bord sein. Neben den persönlich benötigten Medikamenten sind Desinfektionsmittel, Kohletabletten, Wundsalbe sowie Schmerzmittel zu empfehlen. Die genaue Zusammenstellung hängt natürlich von den bereisten Gebieten ab. Bleibt man zum Beispiel nicht nur in Großstädten wie Kuala Lumpur, sondern bereist auch ländlichere Regionen sind Insektenschutz sowie die ein oder andere Impfung definitiv zu empfehlen. Diesbezüglich lohnt sich eine vorherige Impfberatung beim Hausarzt oder noch besser beim Tropenmediziner.

Eine Auslandskrankenversicherung war im Falle meiner Universität verpflichtend. Im Rahmen des DAAD Stipendiums war diese neben der Haftpflicht- sowie Unfallversicherung im Stipendium enthalten und wurde für einen abgeschlossen.

1.3 Visum

Ein Visum ist für deutsche Staatsbürger für einen Aufenthalt von maximal 3 Monaten grundsätzlich nicht nötig. Lediglich ein Reisepass, der mindestens 6 Monate gültig ist, wird benötigt. Für genauere und gesicherte Infos empfiehlt sich die Seite des Auswärtigen Amtes. In meinem Fall war ein Studentenvisum für das Praktikum nötig. Die Gastuniversität kümmerte sich jedoch um die Beantragung, sowie die Einreichung aller nötigen Unterlagen. Eine Liste jener wurde mir vorab geschickt. Der Preis für den Antrag lag bei ~290€ und beinhaltet eine ärztliche Untersuchung, die innerhalb von 7 Tagen nach Ankunft absolviert werden musste.

Ist der Antrag erfolgreich, ist ein Besuch in einer der malaysischen Botschaften in Deutschland nötig, um den Stempel für ein „Single Entry Visa“ (SEV) zu erhalten, das nach bestandener ärztlicher Untersuchung in Malaysia durch das endgültige

Studentenvisum ersetzt wird. Hierfür wird der Reisepass an die malaysische Einwanderungsbehörde geschickt. Bis man ihn wieder bekommt vergehen ungefähr 5 Wochen, in denen man zum einen das Land nicht verlassen kann und zum anderen auch Inlandsflüge nicht empfohlen werden. Bei der Planung von Reisen, wie nach Singapur oder Langkawi, sollte dies bedacht werden.

1.4 Sprache

Die Amtssprache in Malaysia ist Malaysisch. Dennoch sprechen so gut wie alle Menschen Englisch, sodass die Kommunikation kein Problem darstellt.

1.5 Geld

Die malaysische Währung ist der Ringgit (MYR). 1€ entspricht ungefähr 4,50 MYR. Das Preisniveau ist niedriger als in Deutschland, es lebt sich also vergleichsweise billig. Dazu in den nächsten Punkten mehr.

Eine Kreditkarte ist definitiv zu empfehlen. Je nach Bank fällt neben der Auslandseinsatzgebühr zusätzlich eine Gebühr für die lokale Bank an. Die verbreitetsten Karten sind meiner Erfahrung nach VISA oder Master Card.

1.6 Essen

In Malaysia bietet sich eine große Vielfalt an Küchen. Neben der malaysischen Küche findet man unter anderem japanisches, koreanisches, indisches und thailändisches Essen. In vielen einfacheren Restaurants ist hier eine Mahlzeit zwischen 10-18 Ringgit zu bekommen. Diese bieten oft Mittagsangebote an, in denen ein Getränk enthalten ist. Zu empfehlen sind Food Courts, in denen all diese Einflüsse zusammenkommen und sich dementsprechend eine große Auswahl bietet.

Außerdem gibt es teurere Restaurants in denen man die genannten Küchen, sowie westliches Essen wie bspw. Burger findet. Mit 50 Ringgit ist man dort gut dabei.

Des Weiteren findet man auf der Straße Stände, die Essen anbieten. Hier gilt es wie so oft, etwas vorsichtiger zu sein, um sich eine Magenverstimmung zu ersparen.

In Malaysia gibt es viele exotische Früchte, die man definitiv probieren sollte. Man findet sie auf jedem Straßenmarkt, aber auch in Supermärkten. Diese führen oft auch importierte Artikel, speziell aus Australien. Man findet hier ebenfalls speziellere Produkte wie Laktose-freie Milch.

1.7 Wohnen

Die Monash University of Malaysia liegt in der Gemeinde Bandar Sunway. Hier gibt es mehrere Studentenwohnheime, die einem auch vorgeschlagen werden. Diese bieten verschiedene Kategorien, wie Doppelzimmer/Einzelzimmer mit einem Gemeinschaftsbad oder Einzelzimmer mit eigenem Bad. Die Preisspanne liegt hier bei ~440-1080€/pro Quartal.

1.8 Handy

Die Abdeckung vom Studentenwohnheim oder der Shopping Mall mit WIFI ist zwar meist gegeben, um jedoch kein Risiko einzugehen und unterwegs erreichbar zu sein, empfiehlt sich eine malaysische prepaid SIM-Karte. Diese sind am einfachsten in einem der vielen „7-eleven-Läden“ zu bekommen, die einen bei der Auswahl auch beraten. Für einen Monat mit unbegrenztem Datenvolumen zahlt man beim Anbieter „U-Mobile“ bspw. 30 Ringgit.

1.9 Öffentlicher Nahverkehr

Das Bus- und Bahnsystem in Kuala Lumpur funktioniert sehr gut und ist verglichen mit Deutschland wesentlich billiger. Es bietet sich eine „Touch'nGO“-Karte an, die sich in vielen Läden aufladen lässt. Diese hält man beim Betreten und Verlassen einer Station an ein Lesegerät und der Betrag wird abgebucht.

In Kuala Lumpur gibt es die sogenannte „Purple Line“, eine kostenlose Buslinie mit der man ebenfalls gut durch die Stadt kommt.

Sollte es keine passende Verbindung geben, bietet sich die App „Grab“ an. Sie bietet neben Essensbestellungen und Bezahlen in vielen Geschäften auch die Möglichkeit, sich ein „GrabCar“ zu Buchen (vergl. Uber). Die Vorteile liegen im billigen und vorher festgelegten fixen Preis. Dieser ändert sich auch nicht, wenn mehr als eine Person als Fahrgast mitfährt.

1.10 Reisen

Nach der Arbeit unter der Woche bietet es sich an, am Wochenende Trips zu Sehenswürdigkeiten zu unternehmen, und das facettenreiche Malaysia zu erkunden. Hierfür ist zum einen der Reisebus eine Option. Eine einfache Fahrt von Kuala Lumpur nach Singapur dauert ca. 4h und kostet ~50 Ringgit. Außerdem ist das Reisen mit dem Zug sowie dem Flugzeug ebenfalls eine Möglichkeit. „Billig-Airlines“ bieten Flüge von Kuala Lumpur nach Langkawi und zurück für ~300 Ringgit an. Die Preise für Hostels unterscheiden sich je nach Ort. Zu rechnen ist mit ~25-50 Ringgit pro Nacht. Eine große Hilfe bei der Suche und Buchung sind die Seiten „Skyscanner“, „Booking“ und „rome2rio“.

2 Fachlicher Teil

2.1 Vorbereitung und Betreuung

Vor der Abreise hatte ich bereits nach Literatur gefragt, um mich in das Thema einlesen zu können. Dies wurde erfreut aufgenommen und mir einige Paper zur Verfügung gestellt. Im Labor selber half mir die Gruppe aus 6 PhD Studenten wann immer nötig, mich in jenem zurechtzufinden. Ansonsten konnte ich nach Rücksprache mit der Betreuung meinen Arbeitsablauf und meine Zeiten im Labor selber planen, sowie meine Arbeiten selbstständig durchführen.

2.2 Themeneinführung

Triphenylmethan-Farbstoffe (TPM), wie zum Beispiel Malachitgrün, Methylviolett und Kristallviolett werden industriell genutzt, um beispielsweise Kleidung zu färben. Da es sich dabei um toxische Verbindungen handelt, müssen diese anschließend entfernt, oder in nicht toxische Produkte abgebaut werden. Die herkömmlichen Verfahren hierfür sind ressourcen- und kostenintensiv und führen zu anderen unerwünschten Nebenprodukten.

Seit einiger Zeit gibt es einen anderen Ansatz, diese Farbstoffe abzubauen. Fe-Nanopartikel (Fe-NPs), synthetisiert aus Eisensalzen und lebenden Pilzen, oder deren Extrakte, können TPM-Farbstoffe binden und abbauen. Die Synthesemethode ist dabei umweltfreundlich, da keine schädlichen Nebenprodukte entstehen und nur natürlich vorkommende Rohstoffe für die Kultivierung der Pilze verwendet werden.

Verschiedene Pilzorganismen wurden bisher auf ihr Potential zur Bildung von effektiven Fe-NPs getestet. Ein schnell wachsender Organismus mit hoher Ausbeute bei der Fe-NP-Synthese wäre interessant für die Industrie, da dadurch die bisherige Methode zum Farabbau in eine umweltfreundlichere und billigere geändert werden könnte.

Im Praktikum soll der Organismus *Fusarium proliferatum* auf dieses Potential getestet werden.

2.3 Methodik

F.proliferatum wurde zuerst auf Agarplatten kultiviert. Anschließend wurden ausgestanzte Blöcke der bewachsenen Agarplatten in Kolben mit Flüssigmedium transferiert und dort der Organismus weiter kultiviert. Schließlich wurde die Biomasse gesammelt, gekocht und dann die Suspension filtriert. Das Filtrat wurde mit einer Lösung aus Eisensalzen vereint und temperiert geschüttelt. Nach einiger Zeit entstanden dadurch Fe-NPs, die dann abzentrifugiert, gewaschen und getrocknet werden konnten. Um die Beschaffenheit jener zu untersuchen wurde ein Spektrum mittels UV-VIS aufgenommen, sowie eine FTIR und Rasterelektronenmikroskop-Analyse (REM) durchgeführt. Außerdem wurde die Zusammensetzung der Fe-NPs durch die energiedispersive Röntgenspektroskopie (EDX) bestimmt.

Die Fe-NPs wurden dann zu verschiedene Farblösungen (TPM) gegeben und jene inkubiert. Dabei wurde in regelmäßigen Abständen die Extinktion der Lösungen gemessen, wodurch der Abbau verfolgt werden konnte.

2.4 Ergebnisse

Die Bilder aus dem REM zeigten, wie in Abbildung 1 zu sehen, charakteristische Oberflächenstrukturen für Fe-NPs. Belegt wurde die Synthese durch das FTIR-Spektrum.

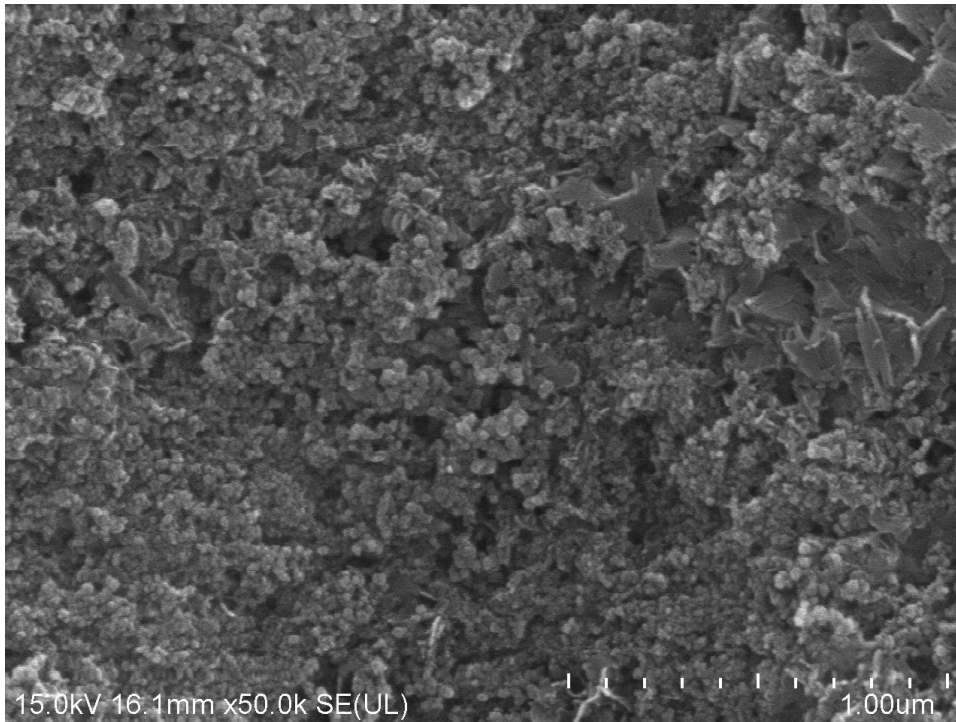


Abbildung 1: Fe-NPs im Rasterelektronenmikroskop. Charakteristisch sind die kleinen sphärischen Gebilde, die teilweise als Aggregate vorliegen.

Die synthetisierten Fe-NPs waren in der Lage, die genannten Farbstoffe zum Teil aus der Lösung zu entfernen. In den UV-VIS Spektren konnte eine Verkleinerung der Peaks, jedoch keine Verschiebung betrachtet werden. In Verbindung mit der Kinetik der Farbfentfernung, lässt sich daraus schließen, dass die Farbstoffe nicht abgebaut, sondern auf der Oberfläche der Fe-NPs fixiert werden.