



Abschlussbericht über Ihre Stipendienzeit

Nachname, Vorname*	██████████
██████████	████████████████████
Stipendienprogramm	RISE Weltweit 2025
Förderzeitraum	14.07.2025-13.09.2025
Gastland/-ort	Colorado, USA
Gastinstitution	University of Colorado Boulder

*Im Rahmen des Abschlussberichts haben Sie die Möglichkeit, freiwillige weitere Angaben zu machen. Sie können Ihren Namen und Ihre E-Mail-Adresse angeben, falls Sie mit einer **Weitergabe dieser Daten an künftige Stipendiatinnen und Stipendiaten** und einer **Kontaktaufnahme** durch diesen Personenkreis einverstanden sind. Bitte beachten Sie, dass diese Angaben nicht erforderlich sind und Sie allein entscheiden, ob Sie diese Daten mitteilen möchten. Eine Einwilligung können Sie jederzeit widerrufen, ohne dass die Rechtmäßigkeit der aufgrund der Einwilligung bis zum Widerruf erfolgten Verarbeitung berührt wird. Richten Sie ggf. Ihren Widerruf über das Portal an den DAAD.

Hinweise:

Der Abschlussbericht ist **spätestens zwei Monate nach Förderende** einzureichen. Er soll Hinweise auf die Situation des Studienfaches im Gastland und die Arbeitssituation an der Hochschule/dem Gastlabor/der Praktikumsstelle enthalten. Insbesondere sollten Sie über die Ergebnisse des Aufenthaltes im Hinblick auf Erfolge und ggf. Hindernisse berichten. Besuche von Fachtagungen und Konferenzen sind ebenfalls von Interesse sowie Anregungen, die der Verbesserung der Arbeit des DAAD dienen.

Kurzstipendiatinnen und -stipendiaten (bis zu einer Förderdauer von 6 Monaten) sollten ergänzend auf folgende praktische Aspekte des Aufenthalts eingehen: Vorbereitung des Aufenthalts, Kontaktaufnahme zur Gastinstitution, Visum/Aufenthaltsgenehmigung, Zahlungsverkehr, Zimmersuche und Miethöhe, Freizeitgestaltung, nützliche Adressen im Gastland. Mit Annahme des Stipendiums (lt. Ziffer 10 der „Allgemeinen Bedingungen für Stipendiatinnen und Stipendiaten des DAAD im Ausland“) haben Sie sich bereit erklärt, dass dieser Bericht ohne Nennung Ihres Namens und Ihrer Kontaktdaten an künftige Stipendiatinnen und Stipendiaten des DAAD zur Information weitergegeben werden kann. Wenn Sie Ihren Namen und Ihre E-Mail-Adresse jedoch gerne mitteilen möchten, um eine eventuelle Kontaktaufnahme zu ermöglichen, tragen Sie Ihre Kontaktdaten bitte oben ein. Aus Gründen des Datenschutzes bitten wir Sie, in Ihrem Abschlussbericht keine personenbezogenen Daten Dritter zu nennen. Dazu gehören alle Informationen, die sich auf eine identifizierte oder identifizierbare natürliche Person beziehen, z.B. Namen, Kontaktdaten, Position im Institut, etc.

Weitere Einzelheiten zur Berichtspflicht sind ggf. in den "Besonderen Bedingungen" enthalten.

Bitte laden Sie den Bericht im PDF-Format über das DAAD-Portal unter dem Menüpunkt **„Berichte - Abschlussbericht“** hoch.

Verlauf des Vorhabens (Textfeld erweitert sich nach Eingabe automatisch; Formatierungen sind jedoch nicht möglich. Für eine bessere Strukturierung können Sie dieses Formular als Deckblatt nutzen und den Bericht als Anlage beifügen.)

Vom 14.07 bis zum 13.09 2025 habe ich im Rahmen des RISE-Weltweit-Programms ein Praktikum im Nanooptik-Labor der University of Colorado Boulder absolvieren dürfen. Den Praktikumsplatz sowie das Stipendium erhielt ich vom DAAD. Dieser Bericht soll Einblicke in das Praktikum, meine Zeit im Ausland und insbesondere dessen Vorbereitung geben.

1 Motivation, Bewerbung und Zusage

Zunächst möchte ich kurz erläutern, was mich dazu motiviert hat, mich bei RISE Weltweit zu bewerben. Im Rahmen meines Physik-Lehramtstudiums wollte ich gerne einen Auslandsaufenthalt zwischenschieben, auch wenn das nicht explizit vorgeschrieben war. Durch Internetrecherche bin ich dann auf dieses Programm aufmerksam geworden und es hat mein Interesse geweckt, also habe ich angefangen mich um die Bewerbungsunterlagen zu kümmern, sobald die Datenbank mit den Projekten geöffnet war. Meine Bewerbung bestand aus (alle Unterlagen auf Englisch):

- Motivationsschreiben (eins für jedes Projekt)
- Tabellarischer Lebenslauf (einer für alle Projekte)
- Übersicht meiner bisherigen Leistungen
- Liste inhaltlich relevanter Kurse
- Sprachtest Englisch (hat meine Uni angeboten)
- Gutachten eines Professors

Zunächst war ich mir unsicher, ob ich mich als Lehramtstudentin überhaupt bewerben kann und wenn, ob ich im Auswahlprozess irgendeine Chance habe die Praktikumsanbieter zu überzeugen. Im November 2024 wurde meine Bewerbung aber vom DAAD genehmigt und Mitte März 2025 erhielt ich die Zusage (tatsächlich war ich als Reservekandidatin nachgerückt). Direkt, nachdem ich meine Zusage hatte, kontaktierte ich meinen Betreuer an der Gasthochschule und wir vereinbarten einen Praktikumszeitraum. Er war in der Hinsicht sehr flexibel und ich konnte den Zeitraum frei innerhalb des durch den DAAD vorgegebenen Rahmens wählen. Danach ging es an die Vorbereitung des Aufenthaltes.

2 Visum

Der gesamte Prozess rund um die Beantragung des J1-Visums war für mich eine regelrechte Katastrophe. In der Regel läuft es wie folgt ab, wenn man an einem Austauschprogramm in den USA teilnehmen möchte:

Die Gastinstitution, auf Englisch „program sponsor“, was in dem Falle die University of Colorado Boulder war, muss einem zunächst ein Zertifikat ausstellen, welches sich DS-2019 nennt. Das ist für die Beantragung des J1-Visums notwendig. Für die Ausstellung verlangt die Institution verschiedene Nachweise und Dokumente. Sobald man das DS-2019 erhalten hat, kann man online den Antrag für das Visum ausfüllen, die Gebühren bezahlen und einen Termin in einem US-Konsulat vereinbaren. Nach dem Termin wird dann das Visum ausgestellt.

Die Beantragung des DS-2019 hat sich bei mir leider über mehrere Wochen gezogen, obwohl ich mich bemühte, alles so schnell es ging einzureichen. Als ich mir einen Monat

vor meiner geplanten Ausreise schon Sorgen machte, ob ich mein Visum rechtzeitig beantragen kann, stellten die USA plötzlich die Terminvergabe für Schüler- und Studentenvisa bei den Konsulaten ein, was natürlich ein Schock war. Der Grund für den Terminestopp waren neue Richtlinien zur Überprüfung der Social-Media-Kanäle der Antragssteller und es war zunächst nicht klar, ob und wann es wieder möglich sein würde, ein Visum zu bekommen. Zwar wurden nach drei Wochen wieder Termine vergeben, jedoch war die Nachfrage nach der Pause so groß, dass sie teilweise für Wochen und Monate direkt ausgebucht waren und ich nur nach mehreren Versuchen einen bekommen habe. Aufgrund dieser starken Verzögerung musste ich den Start meines Praktikums dann von ursprünglich 30. Juni auf den 14. Juli verschieben. Sobald ich aber meinen Termin hatte, ging alles sehr schnell: genau eine Woche nach dem Termin wurde das Visum per Post zugestellt und ich konnte endlich ausreisen.

Hierzu muss ich anmerken, dass der DAAD auf diese Problematik sehr schnell reagiert hat: keine 24 Stunden nach der Bekanntgabe des Terminestopps wurden alle Geförderten mit Zielland USA kontaktiert, und ca. eine Woche später gab es ein Online-Meeting, wo wir darüber beraten wurden, was in dieser Situation zu tun sei und welche Möglichkeiten es gäbe, sollte man das Stipendium nicht wie geplant antreten können. Obwohl der DAAD uns nicht direkt unterstützen konnte, habe ich mich durch diese Kommunikation gut aufgehoben und nicht alleingelassen gefühlt.

Vermutlich war der größte Fehler, den ich beim Beantragen des Visums gemacht habe, nicht rechtzeitig damit anzufangen. Deswegen hier mein Appell an alle zukünftigen Bewerber, die potenziell in die USA möchten: Sobald man seinen Praktikumsplatz zugesagt bekommt – am besten umgehend Kontakt zum Betreuer und/oder dem International Office der Gasthochschule aufnehmen! Es gibt zwar speziell zu den entsprechenden Visa Informationsveranstaltungen, die in Deutschland angeboten werden, die würde ich auch empfehlen. Jedoch würde ich nicht bis dahin warten, denn die nötigen Infos und Anleitungen kann man auch von der Universität in den USA bekommen. Man kann sich nicht zu früh darum kümmern. In meinem Fall hätten mir wahrscheinlich schon zwei zusätzliche Wochen enorm viel Stress erspart.

3 Wohnen, Alltag und Freizeit

Bei der Wohnungssuche war die größte Schwierigkeit die Tatsache, dass mein Praktikum teilweise in den Amerikanischen Semesterferien und teilweise schon im neuen Semester lag. Somit haben die Mietzeiträume der Studentenwohnheime nicht gepasst und ich musste mir eine Unterkunft außerhalb des CU-Campus suchen. Mein Betreuer empfahl mir zunächst Craigslist, was etwas ähnliches ist wie Kleinanzeigen. Dort erhielt ich aber entweder keine Antwort oder die Anzeige entpuppte sich als Betrug. Es gab aber auch eine universitätseigene Website, wo zum Beispiel Studenten ihr Zimmer untervermieten können, wenn sie ins Ausland gehen. Darüber habe ich dann eine Unterkunft gefunden: bei einer Dame mittleren Alters, die selbst im Erdgeschoss ihrer

Wohnung lebt und im Keller zwei Schlafzimmer vermietet. Dort hatte ich ein eigenes Schlafzimmer und einen Schreibtisch. Im Keller gab es außerdem ein Bad, eine Miniküche und eine Waschküche, die ich mir jeweils mit meiner Mitbewohnerin geteilt habe. Die Wohnanlage hatte auch noch einen gemeinsamen Pool, der den Sommer über geöffnet war.

Meine Vermieterin war ausgesprochen herzlich und ich habe mich bei ihr sehr wohl gefühlt. Während meiner Visum-Komplikationen war sie sehr zuvorkommend und hat das Zimmer trotz der Ungewissheit nicht anderweitig vermietet. Das ist nicht selbstverständlich und dafür bin ich ihr extrem dankbar. Außerdem hatte ich im Laufe des Aufenthalts zwei unterschiedliche Mitbewohnerinnen, die beide ebenfalls aus dem Ausland kamen und die CU Boulder besuchten. Zu ihnen hatte ich ein sehr gutes Verhältnis und habe in meiner Freizeit gerne etwas zusammen unternommen. Allgemein hat mich die Freundlichkeit und Offenheit meiner Mitmenschen in Amerika sehr begeistert.

10 min von der Wohnung entfernt gab es einen Supermarkt und weitere kleine Cafés und Läden, man konnte sich also problemlos versorgen. Die meisten meiner Mahlzeiten habe ich selbst gekocht, hin und wieder habe ich auswärts oder in der Kantine gegessen. Da ich etwas abseits des Campus wohnte, erwarb ich ein Semesterticket und war die meiste Zeit über mit dem Bus unterwegs. Das war auch kein Problem, da die Busverbindung sehr gut und zuverlässig war. Insgesamt ist Boulder eine sehr ruhige und sichere Stadt, auch die Nachbarschaft in der ich zu Hause war.

In und um Boulder gibt es viel zu unternehmen. Da die Stadt direkt neben den Rocky Mountains liegt, gibt es dort ein sehr ausgeprägtes Wanderwegenetz, generell sind Wandern und Klettern eine sehr beliebte Outdoor-Aktivität. Das Stadtzentrum bietet eine sehr schöne Einkaufsstraße, Pearl Street, mit den verschiedensten Läden und Restaurants. Am Wochenende bin ich gerne wandern gegangen oder habe mich mit Freunden in der Stadt getroffen. Zum Ende hin habe ich einen Tagesausflug nach Denver gemacht, was eine knappe Stunde mit dem Bus entfernt lag. Dort gab es noch mal ein Paar Museen und andere Sehenswürdigkeiten.

4 Inhalte des Praktikums

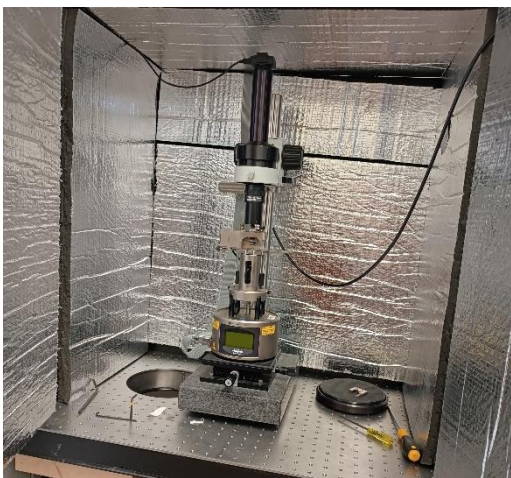
Das Praktikum selbst fand im Nanooptiklabor der CU Boulder statt. Das Gebiet ist sehr umfassend, aber im Großen und Ganzen wendet man hier verschiedene Verfahren an, um optische Phänomene auf Nanometerskala (10^{-9} Meter) sichtbar zu machen, gegebenenfalls Prozesse zu untersuchen, die sehr schnell ablaufen (zeitliche Auflösung bis auf der fs-Skala) oder man analysiert die Wechselwirkung zwischen Licht und Materie (Spektroskopie). Die Arbeitsgruppe in Boulder ist de facto zweigeteilt in diejenigen, die ihre Experimente mit sichtbarem Licht durchführen, und diejenigen, die mit Infrarotlicht arbeiten. Zu den verwendeten Methoden gehören unter anderem

Rasterkraftmikroskopie (AFM), Rastertunnelmikroskopie (STM) und Nahfeldmikroskopie (SNOM). Da ich im Laufe des Praktikums vor allem mit AFMs zu tun hatte, werde ich weiter unten vor allem darauf eingehen.

Ich kam drei Tage vor meinem offiziellen Praktikumsstart in Boulder an, damit ich mich ein wenig einquartieren konnte. Am ersten Tag wurde ich einem Doktoranden auf der IR-Seite der Arbeitsgruppe zugeteilt, der mich zunächst durch die verschiedenen Labore und Räumlichkeiten führte und mir die Mikroskope mit den dazugehörigen optischen Systemen erklärte. Außerdem erhielt ich eine Literaturliste, damit ich mich mit den Funktionsweisen der Geräte und mit verschiedenen Experimenten als Anwendung davon vertraut machen konnte.

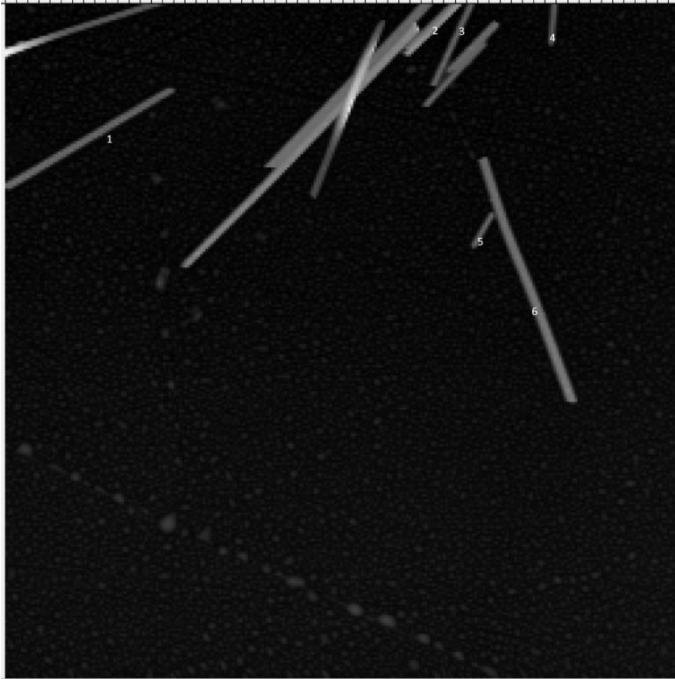
Vor allem die ersten zwei Wochen waren für mich sehr überfordernd. Es war einfach ein komplett neues Thema für mich und eine Flut an Informationen, die ich erst einmal sacken lassen musste. Zudem musste ich auch noch viele neue Vokabeln lernen. Nach wenigen Tagen war ich aber bereits in der Lage, Fragen zu stellen, die immer sehr geduldig von meinem Mentor und allen anderen Mitgliedern der Arbeitsgruppe beantwortet wurden. Die bereitgestellte Literatur war ebenfalls sehr hilfreich. Mit der Zeit habe ich auch gelernt die Mikroskope zu bedienen und Experimente zu steuern; zuerst unter Anleitung, dann selbstständig.

Mein Mentor führte den größten Teil seiner Messungen mit einem Rasterkraftmikroskop (AFM für *Atomic Force Microscope*) durch. Dabei handelt es sich vom Grundprinzip her um eine mikroskopisch kleine, metallische Blattfeder, die die Funktion eines Sensors erfüllt. Diese Blattfeder wird dann in die Nähe einer Probenoberfläche gebracht. Man kann dann entweder das Beugungsverhalten der Feder untersuchen oder diese vorher zum Schwingen anregen und die Änderung der Schwingungsamplitude und Phase messen. Beides kann Informationen über die Topografie der Probe geben.



In dem Forschungsprojekt, das ich begleiten durfte, ging es um die Untersuchung eines bestimmten Halbleitermaterials (InAs) beziehungsweise sein Verhalten bei Anregung mit Licht. Das Messprinzip ist hier, die Probe mit einem Laserpuls (Pump-Puls) anzuregen und nach kurzer Zeit einen weiteren (Probe-Puls) darauf zu richten, um den Zustand zu

diesem Zeitpunkt festzuhalten. Dieses Verfahren heißt Pump-Probe und ermöglicht es, Vorgänge zu beobachten, die ultraschnell verlaufen (Größenordnung 10^{-12} s und kleiner). Während mein Mentor mit dieser Methode seine Daten aufnahm, war es hauptsächlich meine Aufgabe, seine Proben zu charakterisieren. Dafür nahm ich hoch aufgelöste Scans davon mit einem AFM auf und konnte danach Länge und Dicke der InAs-Nanodrähte messen. Um diese Daten zu analysieren, benutzte ich Python und musste dafür meine Kenntnisse etwas auffrischen, es wäre aber sicherlich auch möglich gewesen, es zur Not neu zu lernen.



Hochauflösungsscan einer InAs-Probe. Die Drähte sind wenige μm lang und einige zig nm dick.

Einmal wöchentlich fand dann eine Besprechung mit dem leitenden Professor der Arbeitsgruppe statt, wo zu jedem Projekt der jeweilige Zwischenstand präsentiert, Feedback ausgetauscht und das weitere Vorgehen besprochen wurde. Dort durfte ich dann auch meine Scans zeigen und die Ergebnisse meiner Analyse vorstellen. Außerdem fand an einem weiteren Tag der Woche ein Gruppenmeeting statt. Jede Woche hielt dort ein anderes Arbeitsgruppenmitglied einen Vortrag zu seinem Projekt. In den meisten Fällen waren die Vorträge für mich zu anspruchsvoll und ich konnte dem Thema nicht so gut folgen, es ermöglichte mir trotzdem einen Einblick in die anderen Forschungsbemühungen der Gruppe. Gegen Ende meines Praktikums reichte mein Mentor sein Paper ein und präsentierte sein Projekt ebenfalls. Dort wurde ich selbst als Ko-Autorin gelistet, worüber ich mich sehr gefreut habe. Zwar hatte ich nicht das Gefühl, maßgeblich zur Forschung beigetragen zu haben, trotzdem war es für mich eine wertvolle Erfahrung, teil einer echten wissenschaftlichen Publikation zu sein.

Mein Mentor und die anderen Doktoranden waren allesamt sehr freundlich, beantworteten alle Fragen und waren immer bereit zu helfen. Wenn ich gerade nicht so viel zu tun hatte, durfte ich bei den Experimenten zuschauen, mit denen ich sonst nichts

zu tun hatte. Was mich leider etwas gestört hat, war die mangelnde Kommunikation und Koordination durch meinen offiziellen Betreuer, den Leiter der Arbeitsgruppe. Ich hatte das Gefühl, dass er sich nicht direkt um mich kümmerte und meine Betreuung komplett den Doktoranden überließ. Oft schien er nur schwer erreichbar, und zu keinem Zeitpunkt hatte ich eine richtige individuelle Besprechung mit ihm. Natürlich ist es verständlich, dass man als Professor einen sehr vollen Terminkalender hat, ich hätte mir trotzdem sehr gewünscht, mich wenigstens am Anfang oder/und am Ende des Praktikums über Ziele bzw. Ergebnisse unterhalten zu können.

5 Finanzen

Die meisten Zahlungen geschehen in Amerika bargeldlos, es gibt aber auch ATMs wo man sich Bargeld abheben kann. Für die Zeit im Ausland habe ich eine Prepaid-Debitkarte meiner Bank genutzt, was auch gut funktioniert hat. Der einzige Nachteil waren die Währungsumrechnungsgebühren (jeweils 1% einer Zahlung).

In den USA ist heutzutage alles teuer. Tatsächlich liegt Boulder noch einmal deutlich über dem landesweiten Durchschnitt was die Preise angeht, sowohl auf Lebensmittel als auch auf den Wohnungsmarkt bezogen. Eine Wohnung für unter \$1000 im Monat finden ist so gut wie unmöglich. Hier ist eine ungefähre Liste meiner wichtigsten Ausgaben in den USA, verglichen mit den durch den DAAD bereitgestellten Mitteln (ohne Reisekostenzuschuss):

Stipendium

- Insgesamt ca. 2750€

Ausgaben

- 2200€ Miete für 2 Monate
- 800€ Lebensmittel inkl. Gastronomie
- 80€ mobiles Internet
- 80€ Semesterticket

Wie man sieht, hat das Stipendium meine Mietkosten gedeckt und darüber hinaus einen Teil der weiteren Kosten. Ich kann mir gut vorstellen, dass wenn man einen Fokus darauf legt, möglichst selbst zu kochen, können die Kosten für Essen noch weiter gesenkt werden, und mit Sicherheit gibt es auch günstigere Internetanbieter. Da ich im Vorfeld etwas an Geld zurückgelegt hatte, musste ich nicht wirklich auf meine Ausgaben Acht geben. Wenn man also sehr sparsam ist, muss man nicht unbedingt viel auf persönliche Ersparnisse zurückgreifen. Die genauen Ausgaben sind aber sehr individuell.

6 Persönliches Fazit

Mein Praktikum an der University of Colorado Boulder war für mich auf jeden Fall eine Bereicherung. Auch wenn es im Laufe der Vorbereitungen und während der Zeit im Ausland durchaus Schwierigkeiten gab, war es für diese Erfahrung absolut wert, nicht

aufzugeben. Die Zeit in den USA hat mich sehr geprägt und ich blicke positiv auf die verbrachte Zeit und die geknüpften Kontakte zurück.

Im Labor erhielt ich Einblicke in das wissenschaftliche Arbeiten und habe viel neues Wissen erlangen können. Teilweise durfte ich sogar aktiv an einem Forschungsvorhaben mitwirken, was mir eine große Ehre war. Langfristig glaube ich jedoch, dass ich nicht in der Forschung tätig sein möchte und werde deswegen weiterhin den Lehrerberuf anstreben. Das physikalische Fachwissen, welches ich habe erwerben können, ist nichtsdestotrotz sehr wertvoll und wird sicherlich für meine weitere Karriere von Nutzen sein. Ich würde diese Erfahrung jederzeit nochmal machen wollen und kann es jedem Interessierten nur empfehlen, sich für RISE Weltweit zu bewerben.