



Bericht zum Praktikum
bei der
Deutschen Luft- und Raumfahrt
Institut für Planetenforschung

Betreuung: Ernst Hauber



B.Sc. Geologische Wissenschaften



Inhalt

1. Einleitung.....	3
2. Hauptteil.....	4
2.1 Zusatzaufgaben	6
3. Fazit	7



1. Einleitung

Mein studiengebundenes Betriebspraktikum absolvierte ich am Institut für Planetenforschung bei der Deutschen Luft- und Raumfahrt (DLR) in Berlin Adlershof. Das DLR hat seinen Hauptsitz in Köln und umfasst insgesamt 8000 Mitarbeiter. Das Institut für Planetenforschung hat seinen Sitz in Berlin Adlershof und beteiligt sich an zahlreichen Raumfahrt Missionen in Zusammenarbeit mit der ESA, sowie der NASA. Es lässt sich in die Institute Planetengeologie, Planetengeodäsie, Planetenphysik, Extrasolare Planeten und Atmosphären, Asteroiden und Kometen sowie Planetare Sensorsysteme und Experimentelle Planetenphysik unterteilen. Aufgrund meines Studiums der Geologie wählte ich das Institut für Planetengeologie. Dieses umfasst 20 Mitarbeiter und befasst sich überwiegend mit geologischen Prozessen auf planetaren Oberflächen. Die wissenschaftlichen Zielsetzungen dieser Abteilung beinhalten also Analysen der Bildung von Oberflächen und ihrer Veränderungen, wie z. B. Bildung einer Kruste, Vulkanismus, Tektonik, Impaktprozesse, Verwitterung, Erosion, Materialtransport und Ablagerung und ebenso exobiologische Fragestellungen in Bezug auf Habitabilität und auf wasserbezogene Umweltbedingungen. Die an mich gestellten Aufgaben umfassten die Erosion, sowie den Materialtransport durch Impaktereignisse oder hydrodynamische Prozesse und besonders sedimentologische Ablagerungsprozesse.

Die Kontaktaufnahme erfolgte per klassischer Briefbewerbung beim Institutsleiter Herrn Prof. Jaumann, woraufhin die Sekretärin Frau Vogt mir eine Zusage sendete. Der Bewerbungsablauf verlief unkompliziert und ohne Vorstellungsgespräch.

Meine Erwartung an das Praktikum war, einen Einblick in den Berufsalltag eines Geologen zu erlangen, sowie im Bereich der Planetenforschung Erfahrung zu sammeln. Des Weiteren war es in meinem Interesse das Betriebspraktikum mit meiner Bachelorarbeit zu verbinden, da ich diese in der Planetologie absolvieren wollte. Dieses durfte ich auch durchführen, sodass ich hauptsächlich wissenschaftlich tätig war.

2. Hauptteil

Meine Tätigkeit beim Praktikum bestand überwiegend darin, das Thema meiner Bachelorarbeit in Betreuung und mit Hilfe der am DLR vorhandenen Software zu bearbeiten. Davon abweichend wurden mir keine organisatorischen oder planerischen Aufgaben, sondern eher recherchierende Tätigkeiten zugetragen.

An meinem ersten Praktikumstag wurde mir mein Betreuer Herr Hauber vorgestellt und ich bekam einen Arbeitsplatz mit Computer zugeteilt. Herr Hauber stellte mir zwei Themen für eine Bachelorarbeit zur Auswahl und händigte mir Literatur dazu aus. Zunächst las ich mich in die Literatur zu den zwei Themen ein und entschied mich nach einer Woche für das Thema „Chronologie und Morphologie ausgewählter Deltas auf dem Mars“. Dazu wählte ich Deltas aus dem Paper von Di Achille und Hynek, 2010 aus, welche die Hypothese eines möglichen Ozeans auf dem Mars stützen sollen. Ich erstellte ein ArcGIS-Projekt und legte CTX- und HiRISE-Bilder der Deltas ein, um diese über die Kraterzählmethodik zu datieren. Die CTX (*Context Imager*) - und HiRISE (*High Resolution Imaging Science Experiment*) -Daten stammen von der Raumsonde der NASA Mission *Mars Reconnaissance Orbiter*. Die kartierten Krater- und Flächeninformationen exportierte ich zu der Software „*craterstats*“, um diese zu plotten und somit ein absolutes Alter zu ermitteln. Die Software „*craterstats*“ wurde in der Fachrichtung Planetologie an der Freien Universität Berlin entwickelt. Abbildung 1 zeigt ein Datierungsdigramm des „Robert Sharp 1“ Deltas auf dem Mars mit einem Alter von 881 ± 66 Ma.

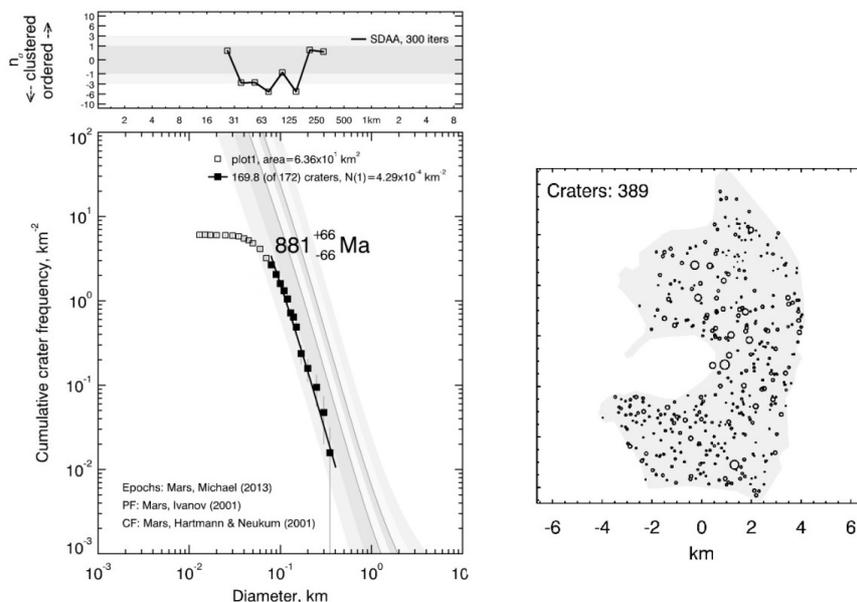


Abbildung 1: Datierungsergebnis des Robert Sharp 1 Deltas auf dem Mars; Datierung über die Kraterzählmethodik. Die 389 gezählten Krater auf der Deltaoberfläche wurden in „*craterstats*“ exportiert und die kumulative Kraterhäufigkeit logarithmisch über dem Kraterdurchmesser [km] abgetragen. Damit wurde ein absolutes Alter von ca. 1 Milliarde Jahre ermittelt.

Die Datierung der Deltas dauerte etwa zwei Monate. Die weitere Zeit nutzte ich zur morphologischen Vermessung der Deltaoberflächen, um Profile zu erstellen und diese sedimentologisch zu interpretieren. Dies geschah mittels HRSC (*High Resolution Stereo Camera*)- Daten der ESA Mission *Mars Express*. Die Abbildung 2 zeigt eine HRSC-Aufnahme des „Robert Sharp 1“ Deltas auf dem Mars und das dazu erstellte Höhenprofil.

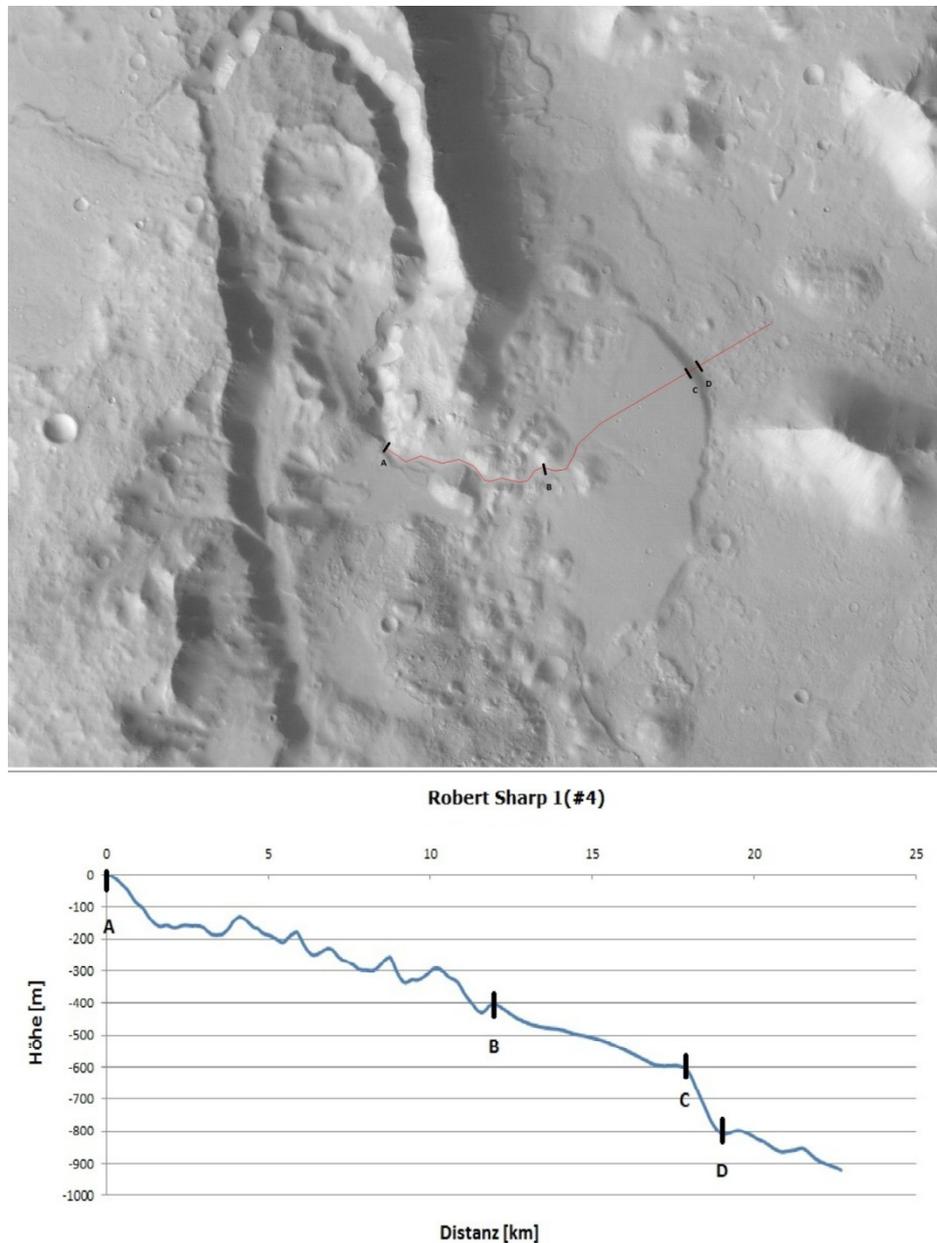


Abbildung 2: HRSC-Aufnahme des „Robert Sharp 1“ Deltas zur Vermessung der Morphologie mit erstelltem Höhenprofil

Des Weiteren nutzte ich die Spektralanalyse zur Mineraldetektion. Dabei wurden Phyllosilikate detektiert, die sich lediglich unter dem Einfluss von Wasser ausbilden. Aus den zahlreichen gewonnenen Ergebnissen konnte die Schlussfolgerung gezogen werden, dass die von mir untersuchten Deltas nicht während des hypothetischen Ozeans in der nördlichen Hemisphäre auf dem Mars (nach

Di Achille und Hynek, 2010), sondern in jüngerer Vergangenheit gebildet wurden. Die Phyllosilikate sind ein Hinweis auf ein stabiles Vorkommen von flüssigem Wasser auf der Marsoberfläche über mehrere hundert Jahre in der jüngeren Marsgeschichte. Damit stütze ich mit meiner Arbeit während des Praktikums die Hypothese eines Ozeans in den nördlichen Tiefländern des Mars, der bei ca. 3,5 Ga einzuordnen ist, nicht. Die im Studium erworbenen Fähigkeiten, z.B. das Erkennen und Einordnen geologischer Strukturen wurden also vorausgesetzt, sowie eine mathematische und zielorientierte Herangehensweise wurde gefordert.

Dreimal in der Woche war ich am DLR, da ich parallel zum Praktikum noch Kurse absolvierte. An den Arbeitstagen wurden acht Arbeitsstunden gefordert. Häufig fanden institutsinterne Besprechungen statt, denen ich gerne beiwohnen durfte und diese regelmäßig besuchte. Dabei wurden aktuelle und bevorstehende Raumfahrtmissionen und deren Aufgabenspektrum besprochen, sowie die Präsenz auf ausstehenden Konferenzen auf die Mitarbeiter in Form von Vorträgen oder Poster-Präsentationen verteilt. Die Betreuung durch Herrn Hauber war gut, obwohl er an sehr vielen Projekten beteiligt ist und des Öfteren auf Betriebsreisen war. Bei Fragen und Unklarheiten bekam ich jedoch stets Hilfestellung von ihm, sowie von weiteren Mitarbeitern. In die aktuellen Projekte wurde ich eingeweiht und durfte meine Meinung dazu äußern. Auf meine Leistungen habe ich stets Rückmeldungen bekommen. Positive, sowie anregende Hinweise, die sehr lehrreich waren und wodurch ich neue Fachkompetenzen erlangte. Methodenkompetenzen sowie Sozialkompetenzen erlernte ich ebenfalls während des Praktikums. Einerseits bei der wissenschaftlichen Kommunikation mit Mitarbeitern und andererseits im Umgang mit neuen Softwares. Schwierigkeiten mit Arbeitskollegen traten in keiner Situation auf, da der Umgang miteinander stets freundlich und sachlich blieb. Das Arbeitspensum wurde meiner eigenen Einschätzung überlassen, sodass auch in diesem Bereich keine Probleme auftraten.

2.1 Zusatzaufgaben

Neben der, auf die Bachelorarbeit bezogenen, Aufgaben arbeitete ich für Frau Dr. Daniela Tirsch an der sogenannten „Change Detection“. Diese umfasst die Beobachtung einer Region, z.B. auf dem Mars und dortige eventuelle Veränderungen. Dazu betrachtete ich HRSC-Daten der Marsoberfläche zu verschiedenen Zeitpunkten, um mögliche Oberflächen- oder Strukturänderungen zu beobachten. Bei dieser Tätigkeit entdeckte ich hauptsächlich Strukturen, die auf aeolische Prozesse zurückzuführen sind, da in der Marsatmosphäre sehr starke Winde auftreten können.

Des Weiteren beauftragte die Doktorandin, Frau Solmaz, mich damit nach großen und langen Flusstälern auf dem Mars zu suchen. Diese Suche beschränkte sich auf die Breitengrade 35-40° S und Längengrade 139-171° E. Die gewonnenen Ergebnisse verwendete sie zu weiteren Interpretationen bezüglich der hydrologischen Marsgeschichte.



3. Fazit

Das Praktikum bei der Deutschen Luft- und Raumfahrt hat sich sehr positiv auf meinen weiteren Studienverlauf ausgewirkt. Die Planetologie war zwar bereits vor dem Praktikum mein präferierender Studienschwerpunkt, doch während des Praktikums erlangte ich einen besseren Überblick über das Themengebiet und werde diesen Schwerpunkt durch Zusatzkurse, wie z.B. „Planetologie 3“, das an der FU angeboten wird, vertiefen. Meine Berufswahl liegt weiterhin im planetologischen Bereich, sogar eine Berufsaussicht am DLR finde ich attraktiv. Lediglich die finanzielle Unterstützung solcher Forschungsinstitute entmutigte mich ein wenig, da diese sinkt und weniger Mitarbeiter eine Festanstellung erhalten können. Die Praxiserfahrung jedoch hat mich nicht entmutigt, da mir die Arbeit am Institut für Planetengeologie sehr viel Spaß bereitet hat. Das Praktikum hat mir neue Perspektiven eröffnet, da ich neue Kontakte knüpfen konnte und für meine Masterarbeit wieder gerne ans DLR gehen würde. Zudem habe ich Einblicke in Konferenzabläufe bekommen und kann mich mit einem Poster oder Vortrag bei Konferenzen anmelden und weitere Kontakte knüpfen.

Insgesamt würde ich das Praktikum als positiv bewerten. Es war in verschiedener Hinsicht sehr lehrreich. Einerseits fachlich, aber auch den Berufsalltag mitzuerleben, sowie die Zusammenarbeit in einem Forschungsinstitut zu lernen waren nützliche Erfahrungen. Vor allem gut gefallen haben mir das technische Niveau auf dem gearbeitet wurde, sowie die Vielzahl an Daten und Möglichkeiten mit denen planetare Oberflächen erforscht werden können. Einen Nachteil sehe ich in der strukturellen Mitarbeiterverteilung im Gebäude. Die Büros sind etwas verteilt und die Türen der meisten Räume geschlossen. Daher kann es passieren, dass ein Mitarbeiter an einem Arbeitstag keinem anderen Mitarbeiter begegnet. Der Informationsaustausch fand überwiegend digital oder telefonisch statt. Daher denke ich, dass die regelmäßigen Meetings sehr wichtig sind. Anderen Studierenden würde ich empfehlen ein Praktikum am DLR zu absolvieren, da das Unternehmen sehr viele Forschungsbereiche umfasst und gut organisiert ist. Planetologisch interessierten Geologiestudenten würde ich ein Praktikum beim Institut für Planetengeologie sehr empfehlen, da man dort durch die Praxiserfahrung und die gute Betreuung am meisten lernen kann.