

3rd Workshop on *Giant Collisions and their Effects on the Thermochemical Evolution of Planets*

in Berlin-Adlershof (DLR), 15.–16. September 2022

Gregor J. Golabek, Bayerisches Geoinstitut Bayreuth, Doris Breuer, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt Berlin-Adlershof & Kai Wünnemann, Museum für Naturkunde Berlin / Freie Universität Berlin



Präsenzteilnehmende des Workshops am DLR Berlin-Adlershof
(Foto: D. Breuer/DLR)

Am 15. und 16. September 2022 fand in Berlin-Adlershof der dritte Workshop über Impaktprozesse und Manteldynamik, gesponsort durch den DFG-Transregio TRR170 *Late Accretion onto Terrestrial Planets* statt. Hierbei kamen numerische Modellierer und Modelliererinnen aus den Feldern Impakte und Mantelkonvektion mit Kolleginnen und Kollegen, die sich anhand von Experimenten mit der Thematik auseinandersetzen, zusammen und tauschten sich untereinander aus. Die Organisation hatte dieses Jahr das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) übernommen. Mit 34 Teilnehmenden aus Europa und Nordamerika, die entweder vor Ort oder online anwesend waren, war der Workshop gut besucht.

Das Vortragsprogramm umfasste Beiträge, die von Einschlägen auf Meteoritenursprungskörpern bis hin zum großen Einschlag, der zur Entstehung des Erdmondes führte, reichten. Weiterhin wurden sowohl experimentelle als auch numerische Fortschritte vorgestellt.

Nicolas Walte präsentierte Deformationsexperimente, welche die Texturen von Pallasitmeteoriten, die aus Olivinkristallen in einer Eisenmatrix bestehen, bei hohen Deformationsraten sehr gut im Labor reproduzieren können. Laetitia Allibert beschrieb den neuesten Stand der Forschung beim Vergleich von numerischen

Modellen und Laborexperimenten zu Einschlagsprozessen in einen Magmaozean. Der Beitrag von Randolph Röhlen diskutierte numerische Fortschritte bei der Behandlung der Fragmentation des Einschlagskörpers im Magmaozean. Saverio Cambioni erläuterte neue numerische Methoden, um die Entstehung von Planeten wie Merkur, die – verglichen mit der Erde – einen ungewöhnlich großen Eisenkern aufweisen, zu studieren. Die von Kar Wai Cheng beschriebenen gekoppelten Impakt- und Mantelkonvektionssimulationen zeigten, dass die Marsdichotomie, ein markanter Unterschied in Topographie und Krustenmächtigkeit zwischen der Nord- und der Südhemisphäre des Planeten, sehr gut durch einen Einschlag auf der Südhalbkugel erklärt werden kann. Beim anschließenden Abendessen im Restaurant „Alte Turnhalle“ wurden vielfältige persönliche und wissenschaftliche Kontakte zwischen den Teilnehmenden angeregt.

Am folgenden Tag präsentierte Paul Tackley dreidimensionale Mantelkonvektionsmodelle, die zeigen, dass Einschläge auf einem terrestrischen Planeten zeitlich begrenzt Oberflächenprozesse ähnlich der Plattentektonik auslösen können. Weiterhin diskutierte Lukas Manske den Einfluss des Temperaturprofils und der inneren Struktur eines Planeten auf den Schmelzprozess nach einem Einschlag. Der Beitrag von Cédric Gillmann zeigte, dass das Wasser bereits während ihrer Entstehung auf die terrestrischen Planeten gebracht worden sein müsste, da eine spätere Anlieferung inkonsistent mit der Atmosphärenzusammensetzung der heutigen Venus wäre. Doris Breuer präsentierte neue Modelle zur Kristallisation des lunaren Magmaozeans und zur späteren Mantelkonvektion im Mondmantel. Die von Harry Ballantyne vorgestellten Modelle demonstrierten, dass die ungewöhnliche herzförmige Depression *Sputnik Planum* auf dem Zwergplaneten Pluto, die im Jahr 2015 von der NASA-Raumsonde *New Horizons* entdeckt wurde, durch den Einschlag eines Körpers mit einem Gesteinskern erklärt werden kann. Tim Lichtenberg wandte sich in seiner Präsentation der Anlieferung von Wasser auf terrestrische Exoplaneten zu, die um sonnenähnliche Sterne oder die viel häufiger auftretenden roten Zwergsterne kreisen.