

Bachelorthesis: Sabrina Drees

Referent: Prof. Dr. rer. nat. Ansgar Greiwe

Korreferent: Dr.-Ing. Martin Krückhans

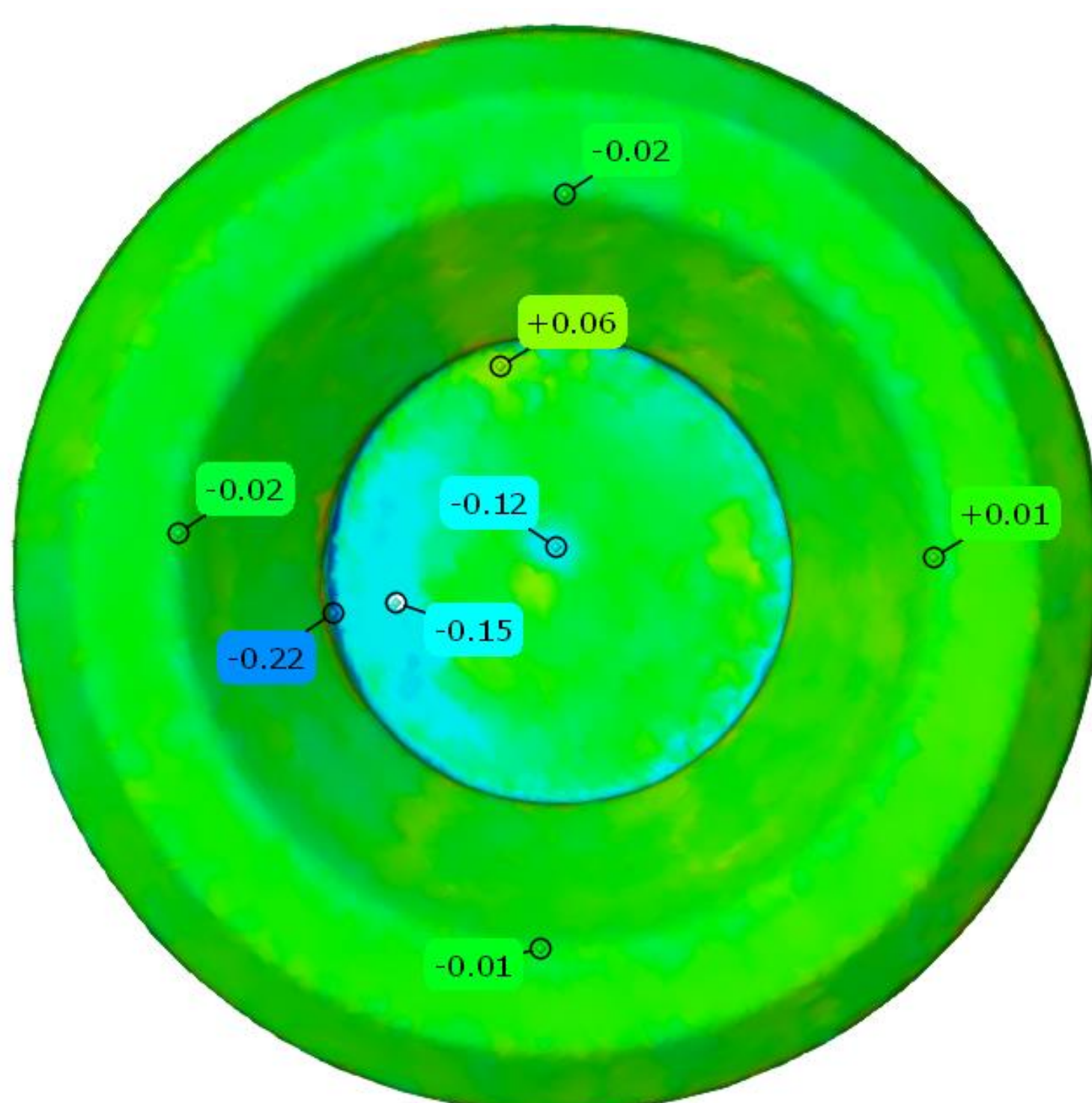
Streifenprojektionssysteme als hochgenaue Erfassungsmethode

Bei der Replikation von Vermessungszubehör sind, insbesondere im Bereich der Beweissicherung, sehr hohe Genauigkeiten einzuhalten, damit das Replikat keinen Einfluss auf die Messergebnisse hat. Ziel dieser Arbeit ist es zu untersuchen, ob die Aufnahme eines Kugelnestes mithilfe eines Streifenprojektionssystems und der anschließende 3D-Druck dieser Aufnahme mit der für die Beweissicherung nötigen Genauigkeit durchgeführt werden können.

Hierzu werden die gedruckten Replikate erneut gescannt, wodurch eine Vergleichsmöglichkeit mit dem aufgenommenen Referenzkörper entsteht.



Artec Space Spider mit dem zugehörigen Artec Drehtisch



Abweichungen der einzelnen Aufnahmen des Kugelnestes [mm]
(Artec Space Spider)

Aufnahmen mit zwei Systemen

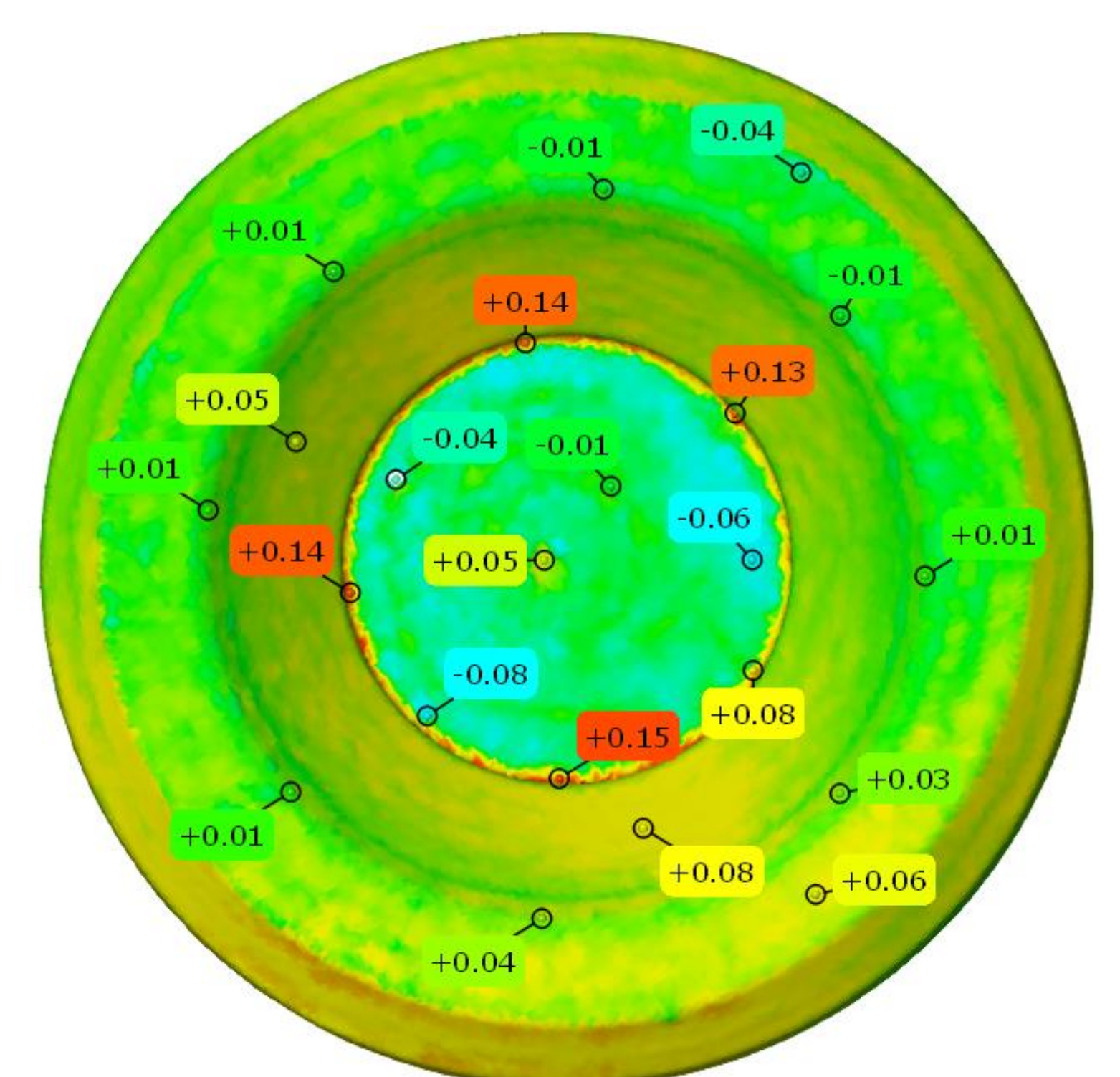
Das Kugelnest wurde mit zwei verschiedenen Streifenprojektionssystemen aufgenommen. Der smartSCAN-HE C5 ist ein starres Zweikamerasystem und arbeitet nach dem Phase-Shift- und dem Gray-Code-Verfahren. Der Artec Space Spider ist ein handgeführter Scanner mit integrierten 3D-Kameras.

Um die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse sicherzustellen, wurden die einzelnen Aufnahmen des jeweiligen Scanners verglichen. Zudem wurden die Aufnahmen des Kugelnestes und des jeweiligen Replikates verglichen und Abweichungen herausgestellt.

Vielversprechende Replikation

Die Replikation des Kugelnestes kann mit Abweichungen von einigen Mikrometern als erfolgreich angesehen werden. Für Beweissicherungen im Genauigkeitsbereich von einem Millimeter können die Nester bereits genutzt werden.

Diese gewonnenen Ergebnisse sind nicht als endgültige Grenze der Genauigkeit anzusehen. Bei einer wiederholten Replikation kann mit einer Steigerung der Genauigkeit gerechnet werden, da in der Auswertung Schwachstellen der genutzten Strategien erkennbar sind, welche verbessert werden können.



Abweichungen des Kugelnestes und seines Replikates [mm]
(Arter Space Spider)