

## Simulation von Laserscanning mit AEOS, dem QGIS Plugin für HELIOS++

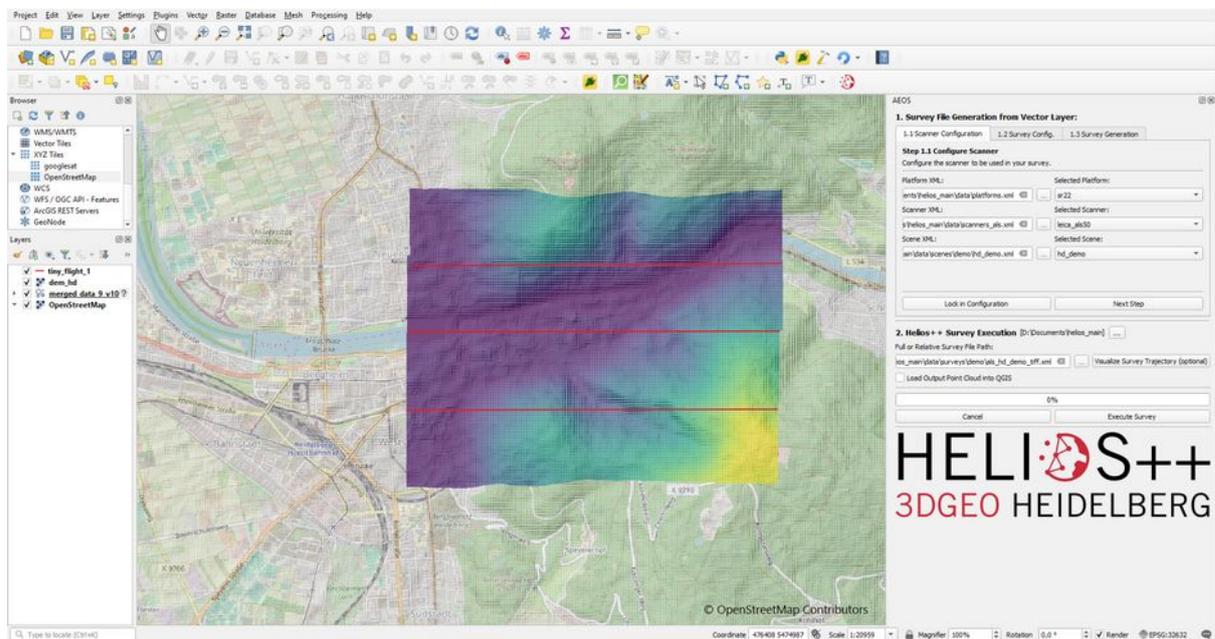
MARK SEARLE, HANNAH WEISER, LUKAS WINIWARTER, BERNHARD HÖFLE

HELIOS++ (Winiwarter et al. 2022) ist eine Open-Source-Software für die Simulation von Laserscanning, die in C++ implementiert ist. Sie bietet ein gutes Maß an Realismus trotz geringer Laufzeiten und niedriger Anforderungen an die Computerhardware. Die Python-Anbindung pyhelios ermöglicht die Konfiguration und Ausführung von HELIOS++ durch eine weit verbreitete Programmiersprache. Dadurch können Simulation und Datenauswertung in einem einzigen Skript zu automatischen Workflows kombiniert werden. Zudem ermöglicht pyhelios die Anknüpfung an externe Software wie zum Beispiel Geoinformationssysteme (GIS) und Software zur 3D-Punktwolkenprozessierung.

Um HELIOS++ nutzerfreundlicher zu machen, haben wir ein QGIS-Plugin entwickelt, das die Funktionalität der Software in eines der gängigsten Open Source GIS-Programme einbettet. Dieses QGIS-Plugin, AEOS (der Name eines der Pferde, die den Sonnenwagen von HELIOS in der griechischen Mythologie ziehen), wird in dieser Demo Session bei der FOSSGIS 2022 vorgestellt.

In der Session demonstrieren wir einen Workflow mit einigen LiDAR-Simulationen, die die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten der Implementierung von HELIOS++ in QGIS und die Vielseitigkeit von HELIOS++ zeigen. Dabei werden sowohl terrestrische als auch drohnengestützte und flugzeugbasierte Aufnahmen mit unterschiedlichen Sensoren simuliert.

Das untersuchte Szenario entspricht einer der vielen Anwendungsmöglichkeiten von HELIOS++. Wir simulieren eine Datenaufnahme, die zur Planung und Optimierung einer tatsächlichen Vermessung dient. Unterschiedlich konfigurierte Aufnahmen können auf ihre Eignung zur Untersuchung bestimmter Fragestellungen geprüft werden, zum Beispiel hinsichtlich der räumlichen Abdeckung oder Auflösung, um geeignete Parameter für die echte Datenerfassung zu ermitteln und zu validieren.



*Ein Screenshot von AEOS in QGIS zeigt einen typischen Anwendungsfall.*

## Simulation von Laserscanning mit AEOS. dem OGIS Plugin für HELIOS++

Kontakt zu den Autor:innen:

Mark Searle  
3DGeo Research Group, Geographisches Institut, Universität Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 348, Raum 014, 69120 Heidelberg  
+49 6221 54-5501  
[mark.searle@stud.uni-heidelberg.de](mailto:mark.searle@stud.uni-heidelberg.de)

Hannah Weiser  
3DGeo Research Group, Geographisches Institut, Universität Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 368, Raum 103, 69120 Heidelberg  
+49 6221 54-5562  
[h.weiser@uni-heidelberg.de](mailto:h.weiser@uni-heidelberg.de)

Lukas Winiwarter  
3DGeo Research Group, Geographisches Institut, Universität Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 368, Raum 106, 69120 Heidelberg  
+49 6221 54-5548  
[lukas.winiwarter@uni-heidelberg.de](mailto:lukas.winiwarter@uni-heidelberg.de)

Prof. Dr. Bernhard Höfle  
3DGeo Research Group, Geographisches Institut, Universität Heidelberg  
Im Neuenheimer Feld 368, Raum 106, 69120 Heidelberg  
+49 6221 54-5594  
[hoefle@uni-heidelberg.de](mailto:hoefle@uni-heidelberg.de)

## Literatur

[1] Winiwarter, L., Esmorís Pena, A., Weiser, H., Anders, K., Martínez Sanchez, J., Searle, M. & Höfle, B. (2022): Virtual laser scanning with HELIOS++: A novel take on ray tracing-based simulation of topographic 3D laser scanning. Remote Sensing of Environment, 112772, <https://doi.org/10.1016/j.rse.2021.112772>

[2] Winiwarter, L., Esmorís Pena, A., Weiser, H., Anders, K., Martínez Sanches, J., Searle, M. & Höfle., B. (2021). 3dgeo-heidelberg/helios. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4452870>