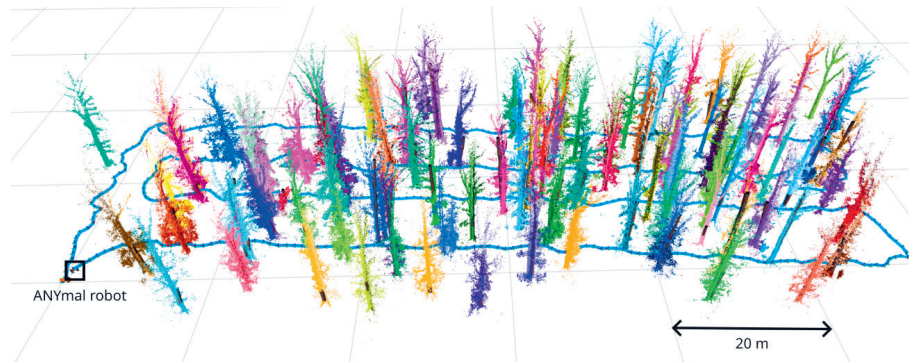


HIGHTECH IM FORST



Die Route des Roboterhundes, auf der dieser autonom den Wald erkundet und Bäume segmentiert.

Im Rahmen eines EU-Forschungsprojekts entwickelte die ETH Zürich den Roboterhund ANYmal. Dieser pirscht durch den Wald und sammelt Daten von den Bäumen. Ziel ist ein 3D-Modell des Waldes für die Forstarbeitenden.

Text Janine Schweier (WSL), Jonas Frey (ETH) **Bilder** Matias Mattamala (Oxford Robotic Institut), ETH

Das dreieinhalbjährige EU-Forschungsprojekt Digiforest möchte Weichen stellen für eine nachhaltige digitale Waldbewirtschaftung. Die Projektziele umfassen Entwicklungen für mobile Roboternavigation, wie zum Beispiel für den Roboterhund ANYmal der ETH Zürich. Dieser erstellt ein zentimetergenaues 3D-Modell vom Wald, welches später den Waldplaner und die Waldplanerin darin unterstützen soll, fundierte Entscheidungen zu treffen.

Datenerhebung und -prozession

Damit der Roboter autonom durch den Wald navigieren kann, wertet er sowohl Kamerabilder als auch die Geometrie der Umgebung mithilfe eines Lasermessgeräts aus. Dieses Gerät misst die Umgebung millimetergenau und erfasst dabei 200.000 Punkte pro Sekunde.

Die geometrischen Messungen werden aus verschiedenen Positionen aufgenommen und durch intelligente Algorithmen zu einer lückenlosen Karte der Umgebung zusammengeführt. Darin können Bäume erkannt und wichtige Kerndaten wie Durchmesser, Position, Höhe und Volumen automatisch beim Vorbeigehen erfasst werden. Diese Daten werden dann während der Mission an die Försterin oder den Förster übermittelt.

Unterstützung für den Förster

Die vom Roboter autonom gesammelten Walddaten haben eine hohe Auflösung. Sie enthalten präzise Informationen für die betriebliche Planung. Ziel ist dabei keinesfalls, den Menschen beziehungsweise die Bestandesbegehung zu ersetzen. Vielmehr geht es darum,

grosse Datenmengen in kurzer Zeit bereitzustellen. So kann beispielsweise die anfallende Holzmenge und -qualität bereits im Vorfeld präzise abgeschätzt und der Holzschlag darauf abgestimmt werden. Falls neben Laufrobotern auch Drohnen zum Einsatz kommen, werden zudem weitere Informationen bereitgestellt, die der Förster vom Boden aus nicht sehen kann, wie beispielsweise über Nisthöhlen und Baumkronen.

Infos über jeden Baum

In den verbleibenden eineinhalb Jahren des Projektes sollen solche hochaufgelösten Daten in Modelle zur Entscheidungshilfe integriert werden, so dass sie einen Beitrag zur Optimierung der Waldbewirtschaftung auf der Ebene der einzelnen Bäume leisten können. ■

DIGIFOREST

Forschungsprojekt: Digiforest (Digital Analytics and Robotics for Sustainable Forestry)
Laufzeit: 2022 bis 2026
Institute und Industriepartner: Smart Robotics Lab (Technische Universität München TUM); Dynamic Robot Systems (Universität Oxford); Autonomous Robots Lab (Norwegische Universität für Wissenschaft und Technologie NTNU); Robotic Systems Lab (ETH Zürich); StachnissLab (Universität Bonn); Forschungsgruppe Nachhaltige Forstwirtschaft (Eidg. Forschungsanstalt WSL); PreFor Oy; Hexagon; Moog Inc; Freie Universität Bozen
Projektleitung: Stefan Leutenegger, Assistenzprofessor an der TUM
digiforest.eu



ANYmal unterwegs bei der Datenaufnahme. Der Roboter erfasst beim Vorbeigehen automatisch Daten wie zum Beispiel Durchmesser, Position, Höhe und Volumen.