

Auf den Spuren der Dinosaurier

Autor(en): **Gagel, Christiane**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement = Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire = Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio**

Band (Jahr): **112 (2014)**

Heft 2

PDF erstellt am: **16.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-358091>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Auf den Spuren der Dinosaurier

Die weltweit grössten Fährten und längsten Pfade von sauropoden Dinosauriern wurden in der Bergkette des Jura in Frankreich entdeckt. Der Informationsgehalt dieses aussergewöhnlichen Orts, auch «Dinoplagne» genannt, sollte in vollem Umfang erschlossen werden. Dazu beauftragte die Wissenschaftsgemeinde ein Team von Vermessungsingenieuren.

Ch. Gagel

Das Jura-Gebirge ist 300 km lang und liegt nördlich der Alpen zwischen Frankreich, der Schweiz und Deutschland. Die Bergkette erhielt ihren Namen vom Jurazeitalter, das auch als «Dinosaurier-Ära» bezeichnet wird. Das Jurazeitalter dauerte mehr als 60 Millionen Jahre und endete vor etwa 144 Millionen Jahren. Die Region war einst ein seichtes, warmes Meer mit üppiger Fauna, die hauptsächlich Schildkröten, Ammoniten (Mollusken) und Seeigel umfasste. Nachdem das Meer zurückgegangen war, wurde es zum Lebensraum für Herden von Sauropoden. Zu den Pflanzen fressenden Vierbeinern mit langen Hälsen gehören die grössten Tierarten, die jemals auf der Erde unterwegs waren: Diplodokus, Sauroposeidon und Brachiosaurus.

Ein bahnbrechender Fund

Im April 2009 entdeckten die unter der Schirmherrschaft der Société des Naturalistes d'Oyonnax (SDNO) arbeitenden Forscher Marie-Hélène Marcaud und Patrice Landry Abdrücke der grössten Dinosaurierspuren, die bisher gefunden wurden. Die Fährten waren in dem unterirdisch anstehenden Kalkstein erhalten geblieben, der von passierenden Fahrzeugen und regenbedingter Erosion entlang einer Strasse in den Wäldern nahe der französischen Stadt Plagne in der Region Ain freigelegt wurde. Die Abdrücke bildeten Pfade, die sich über Längen von bis zu 150 m erstreckten.

Die Grösse und die globale Bedeutung des Fundes führten im Jahr 2010 dazu, dass vom Labor für Geo- und Umweltwissenschaften beim Centre National de Recherche Scientifique (CNRS) an der Université Claude Bernard Lyon 1 ein Ausgrabungsprojekt in die Wege geleitet wurde.

Über eine Fläche von mehreren Hektar sind in dem freiliegenden Kalkstein dutzende Abdrücke, teilweise mit einem Durchmesser von 1,20 bis 1,50 m sichtbar. Sie stammen von den Füssen der zu den Sauropoden gehörenden Diplodociden, Dinosaurier die zwischen 30 und 50 t wogen (was ungefähr 12 heutigen Elefanten entspricht) und wahrscheinlich mehr als 25 m lang und zwischen 6 und 8 m hoch waren.

«Aussergewöhnlich ist die Anzahl der Abdrücke und die Qualität, in der sie erhalten sind», sagen Marcaud und Landry. «Der vorhandene kalkhaltige Boden, einst bedeckt von einem seichten Meer, ermöglichte die perfekte Sedimentierung der Spuren.»

Vom Jurazeitalter in die Laser-Ära

«Die Wissenschaftler des CNRS nahmen unsere Dienste kurz nach der Entdeckung in Anspruch, um den Ort möglichst umfassend zu erfassen», sagt Eric Varrel, Technischer Leiter der Vermessungs- und Ingenieurfirma 3D Scanmap aus der Region Rhône-Alpes. «Wir haben uns entschlossen, die Scan-Technologie einzusetzen, um das Gelände zu digitalisieren und ein 3D-Computermodell der Spuren zu erstellen. Dieses virtuelle Modell wird die Wissenschaftler in die Lage versetzen, in einen unmittelbaren Informationsaustausch mit Kollegen zu treten, und es wird vor allem biometrische Untersuchungen von Grösse, Gewicht und anderen Charakteristika aus den Fussabdrücken ermöglichen.»

«Die Arbeiten im Gelände führten wir mit Teams aus zwei oder manchmal drei Personen durch», fährt Varrel fort. «Zunächst

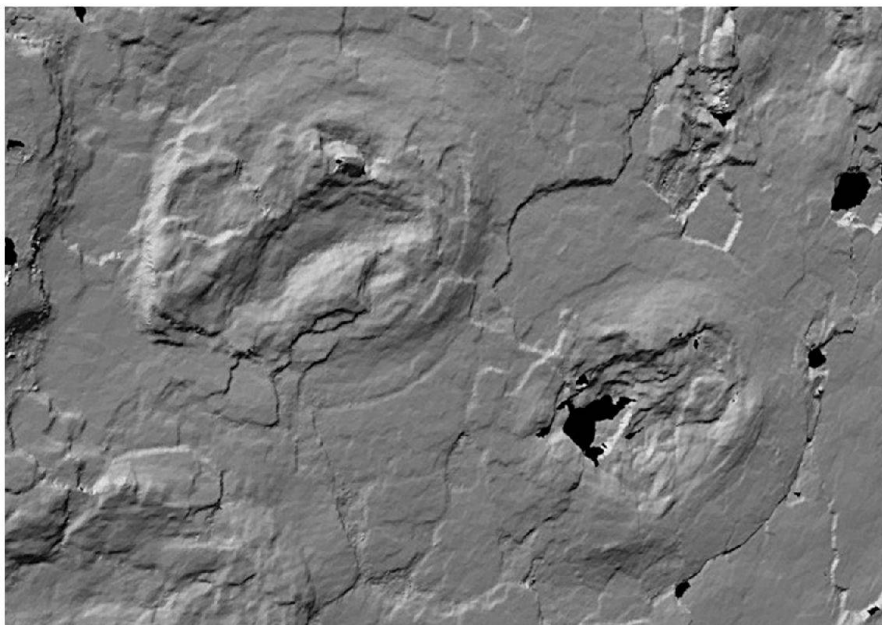


Abb. 1: Saurierspuren.



Abb. 2: Scannen für das 3D-Modell.

richteten wir mit einem Trimble R8 GNSS-System über das gesamte Areal hinweg eine gewisse Anzahl georeferenzierter Festpunkte ein. Anschliessend legten wir mit Hilfe einer Totalstation ein Netz aus Punkten mit bekannten Koordinaten an, die als Standpunkte zum Scannen dienen sollten. Nachdem dies abgeschlossen war, konnten wir den Trimble FX™ 3D-Scanner aufbauen und mit der eigentlichen Arbeit beginnen. Schon aus den ersten 3D-Messungen liess sich auf eine herausragende Qualität schliessen. Und tatsächlich waren wir von der hohen Auflösung und der Millimetergenauigkeit der Punktwolken-Rohdaten sehr beeindruckt.»

Varrel sagt: «Diese Technologie ist wegberaubend und versetzt uns in die Lage, umfassende, präzise 3D-Computermodelle zu entwickeln. Ausserdem wurden zahlreiche Fotos gemacht, um einen Orthophotoplan des Areals zu erstellen. Dank des ausgeklügelten 3D-Modells gelangten wir zu einem Dokument von bemerkenswerter geometrischer Qualität.

Im letzten Jahr führten wir 39 Scans durch und erhielten auf diese Weise insgesamt 56 GB Bruttodaten.»

Beitrag zur paläontologischen Forschung

Die Dinosaurierspuren im Dinoplagne-Areal konnten sich nur deshalb so gut erhalten, weil das Gestein über die Millionen von Jahren nicht zu stark zerklüftet wurde oder durch tektonische Bewegungen zerbrochen war. Vor diesen Veränderungen wurde die Oberflächenstruktur bei der Gemeinde Plagne, die sich durch eine Mischung aus Wäldern und Trockenwiesen auszeichnet, bewahrt. Doch Gefahr besteht weiterhin, denn wenn die Flächen Eis oder extremen Witterungsbedingungen ausgesetzt sind, werden sie sehr fragil.

«Deshalb müssen wir so schnell wie möglich handeln», sagt Varrel. «Und es unterstreicht auch die Bedeutung der vollständigen Aufzeichnung aller Informatio-

nen. Zudem erlaubt es uns, zum Objekt unserer Messungen zurückzukehren und den Wissenschaftlern, an den Originalabdrücken zu arbeiten, die – wegen Witterungseinflüssen und Erosion – mit der Zeit verschwinden oder sich verändern könnten.»

Ausser den Fussabdrücken scannten die Forscher auch ihre Umgebung und alle trockenen Bodenflächen, um ein hoch auflösendes numerisches 3D-Modell davon zu erstellen. Die Wissenschaftler nutzen dieses Modell als Grundlage für biometrische Untersuchungen, die es ihnen ermöglichen, auf die charakteristischen Eigenschaften einzelner Tiere (Gewicht, Grösse, Geschwindigkeit) zu schliessen und auch ihr Verhalten (Bewegung in Gruppen von jungen und ausgewachsenen Tieren, Wanderungsbewegungen usw.) besser zu verstehen. «Wir werden diese Vorgehensweise jedes Jahr wiederholen, bis die Ausgrabungsarbeiten abgeschlossen sind», sagt Varrel. Gegenwärtig wird in dem Grabungsgelände ein Projekt in Erwägung gezogen, das der Öffentlichkeit Einblicke in den Fortschritt der wissenschaftlichen Arbeit ermöglichen würde.

Weitere Informationen:
www.dinoplagne.com und
www.sdnno.asso.fr/dino

Christiane Gagel
christiane_gagel@trimble.com