Was unter der Oberfläche liegt: Der Einsatz von Subsurface Mapping GPR in der heimlichen Grabforschung und bei FBI-Ermittlungen

Haftungsausschluss: Der folgende Artikel könnte als sensibel angesehen werden oder sensible Themen enthalten.

Überblick

- DieYoungstown State University (YSU) führte ein Forschungsprojekt durch, um geheime Gräber zu lokalisieren.
- Das Proceq GS8000 Subsurface Mapping GPR wurde zur Abtastung der Gebiete eingesetzt, um Veränderungen im Boden zu erkennen.
- Die Forscher der YSU konnten eine hohe Auflösung in verschiedenen Tiefen erzielen, was zu überzeugenden Ergebnissen führte.

In diesem Artikel geht es um Forschungsarbeiten, die an der Youngstown State University (YSU) durchgeführt werden, um mit Hilfe von GPR geheime Gräber zu lokalisieren. Das Projekt zielt darauf ab, das Verständnis der menschlichen Verwesung zu verbessern und die Strafverfolgungsbehörden in der Anwendung der Geophysik in der forensischen Geologie zu schulen.

Die Youngstown State University (YSU) ist eine 1908 gegründete öffentliche Universität im Nordosten von Ohio, Vereinigte Staaten von Amerika. Der Hauptforscher ist Tom Jordan, außerordentlicher Professor am Fachbereich Physik, Astronomie, Geologie und Umweltwissenschaften (PAGES) der YSU.

Herausforderung

Ein heimliches Grab ist eine nicht registrierte Bestattung, oft an einem abgelegenen Ort, die in der Regel von Hand bis zu einer Tiefe von 1 m unter dem Boden ausgehoben wurde. Sie weisen in der Regel unregelmäßige Grabformen und eine ungleichmäßige Tiefe auf. Das Aufspüren illegaler Gräber ist schwierig und teuer (in der Regel Kosten von ~100.000 USD pro Aufwand).

Leichenspürhunde sind darauf trainiert, flüchtige organische Verbindungen (VOCs) aufzuspüren, die von verwesenden Leichen abgegeben werden. Häufig müssen heimliche Gräber jedoch erst nach mehr als 15 Jahren aufgespürt werden, und in diesem Stadium sind Leichenspürhunde ungeeignet, da keine flüchtigen organischen Verbindungen mehr freigesetzt werden. Eine geeignete Alternative zu diesem Zeitpunkt ist der Einsatz geophysikalischer Methoden wie Bodenradar (GPR), elektromagnetische Induktion (EMI) und hochempfindliche Gradiometer, um durch die Verwesung der Leiche bedingte Veränderungen im Boden festzustellen.

Mit dem Bodenradar (GPR) können Grenzflächen zwischen verschiedenen Materialien im Untergrund, z. B. Boden und Fels, festgestellt werden. Bei Gräbern kann GPR die Fettsäure nachweisen, die den Leichnam umhüllt und sich bei fortgeschrittener Verwesung im Porenraum des Bodens bildet. Diese bleibt über Jahrzehnte oder länger nachweisbar und wird manchmal als "Grabwachs" oder "Adipocere" bezeichnet.

Das Team an der YSU arbeitet daran, die Erfolgsquote der geophysikalischen Untersuchung (einschließlich GPR) durch ein besseres Verständnis der langfristigen und saisonalen Beziehung zwischen organischer Zersetzung und den daraus resultierenden geophysikalischen Signaturen zu verbessern. Zu diesem Zweck haben sie ein umfangreiches Testgelände mit Schweinekadavern eingerichtet, die eine ähnliche Masse und Körperzusammensetzung wie der Mensch haben. Die Schweine werden unter verschiedenen geologischen Bedingungen vergraben, z. B. trocken, feucht, mit Wurzeln usw.

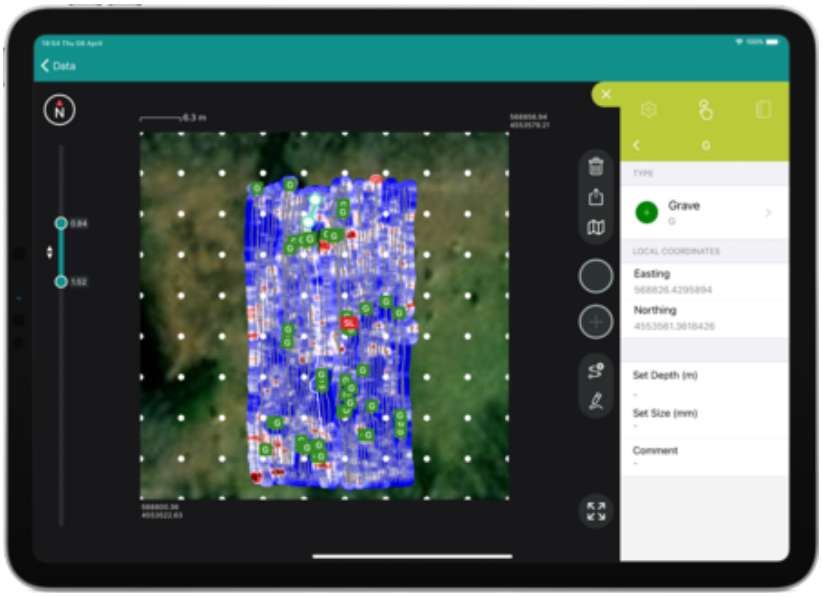
Lösung

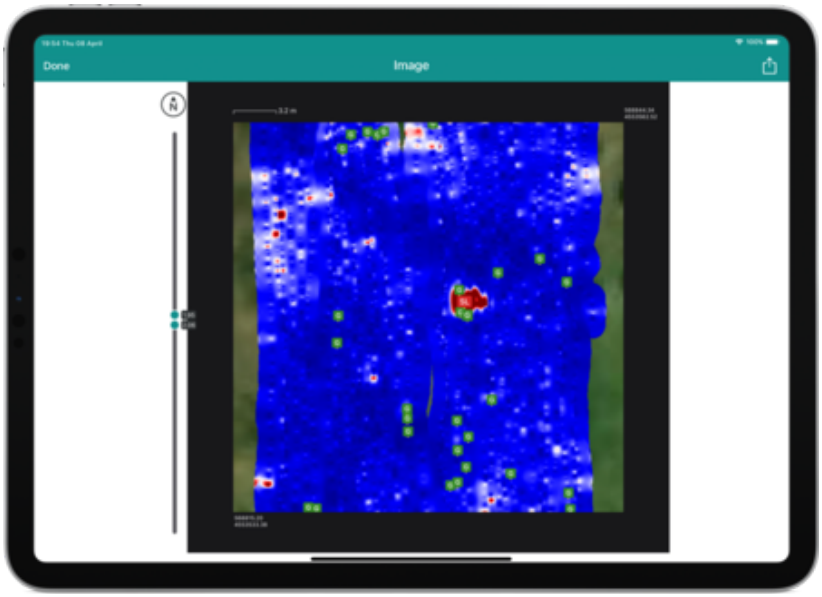
Proceq GS8000 ist ein GPR-Untergrundkartierungssystem von Screening Eagle Technologies. Die Forscher an der YSU haben GS8000 in ihrem Forschungsprojekt eingesetzt und die Ergebnisse als "überzeugend" bezeichnet. Neuere Gräber, bei denen Gewölbe vorhanden sind, zeigen deutliche Hyperbel-Antworten. Ältere Gräber ohne Gewölbe erzeugen in der Regel einen Stapel pfannkuchenartiger Antworten, aber einige zeigten auch eine Antwort, die typisch für eine Leere ist und auf einen leeren, intakten Sarg schließen lässt.

Von besonderem Nutzen für die Forscher ist die SFCW-Technologie (Stepped Frequency Continuous Wave), die eine extrem große Bandbreite an Frequenzen bietet. Dadurch wird die Auflösung in verschiedenen Tiefen verbessert, so dass die Gräber leichter entdeckt werden können.

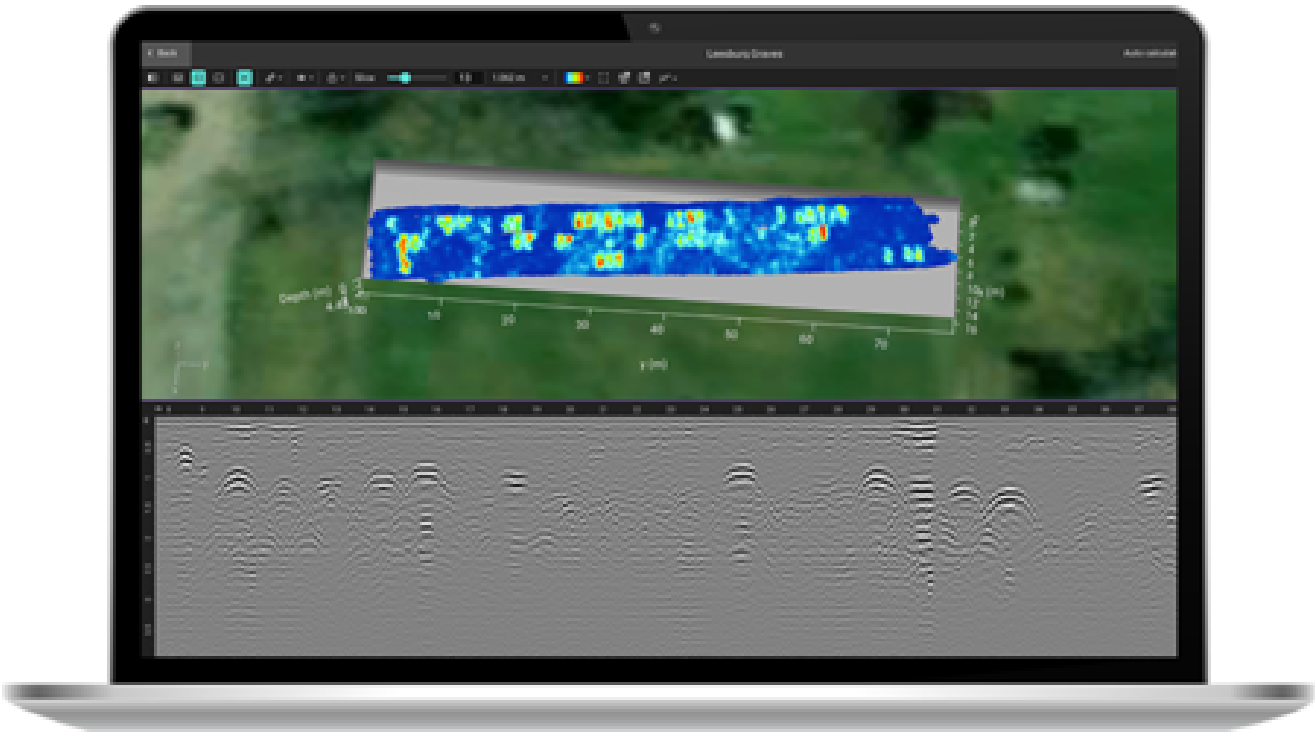
Ergebnis

Das Team schätzt auch die intuitive Benutzeroberfläche und die SSR-Erweiterung (State Space Representation), die eine Georeferenzierung während der Datenerfassung ermöglicht. Die einzigartige Funktion 'freier Pfad', die den Benutzer davon befreit, einem Gittermuster zu folgen, ist für das Team besonders nützlich, da sie große, unregelmäßige Oberflächen scannen müssen.





Alle Prüfdaten werden automatisch mit der Cloud und der Screening Eagle Workspace-Plattform synchronisiert. Von dort aus kann das Team einfach auf die Daten zugreifen und die Nachbearbeitung mit GPR SLICE und GPR Insights durchführen.



GPR data visualized using post-processing software, GPR Insights

Tom Jordan und sein Team wurden kürzlich mit dem Community Leadership Award des FBI-Direktors ausgezeichnet, weil sie das FBI bei mehreren strafrechtlichen Ermittlungen durch den Einsatz von Geophysik unterstützt haben.

Screening Eagle Technologies gratuliert der YSU zu dieser prestigeträchtigen Auszeichnung und freut sich darauf, sie weiterhin bei ihrer lobenswerten Arbeit zu unterstützen.

Wenden Sie sich an uns, wenn Sie mehr über den Einsatz von GPR für diese und viele andere Arten von Untersuchungen erfahren möchten.

Besuchen Sie unseren Inspektionsbereich, um weitere Anwendungen für GPR kennenzulernen.

Terms Of Use
Website Data Privacy Policy

Copyright © 2024 Screening Eagle Technologies. All rights reserved. The trademarks and logos displayed herein are registered and unregistered trademarks of Screening Eagle Technologies S.A. and/or its affiliates, in Switzerland and certain other countries.