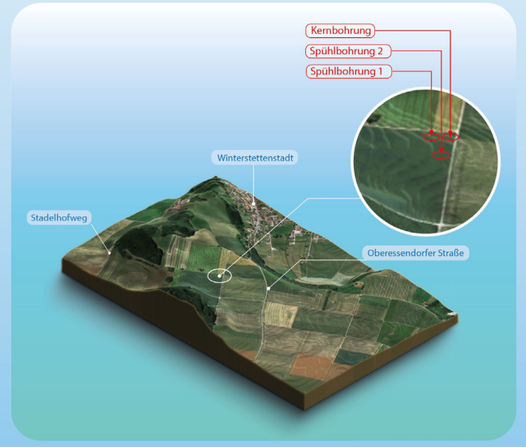
Daten schaffen zusätzliche Chancen für zukünftige Planungen in der Gemeinde

Mit dem Projekt betreiben die Forschenden wichtige Grundlagenforschung zur räumlichen und zeitlichen Dynamik von Eiszeiten sowie zu den Klimaentwicklungen in der Vergangenheit. Die Erkenntnisse über die natürlichen Veränderungen in der Erdgeschichte sind nicht zuletzt für die Zukunft wichtig. Zusätzlich liefern die Forschungsbohrungen wertvolle Informationen zu angewandten Fragen: Die erhobenen Daten nützen beispielsweise der Beantwortung von Fragen zur Langzeitsicherung der Grundwasservorkommen. Auch das Potenzial geothermischer Bohrungen oder grundsätzliche, geologische Eigenschaften und Prozesse können mit den Daten erfasst werden, um zukünftige Planungen und oder angestrebte Prognosen für die Region potenziell zu unterstützen.



Lageplan der Bohrungen

Fragen & Antworten: Informationsgelegenheiten

Aufgrund der Pandemie-Einschränkungen sind derzeit Bürgerinformationsabende wie im Juli 2018 veranstaltet nicht durchführbar. Das LIAG bietet Bürgerinnen und Bürgern daher die Möglichkeit, sich mit den Forschenden zu folgenden Terminen direkt an einem Informationsstand an der Bohrstelle auszutauschen:

07. April, fällt leider aus **13. April,** 16:00-18:00 Uhr **15. April,** 16:00-18:00 Uhr

Bitte beachten Sie, dass wir nur unter den Rahmenbedingungen der Pandemie informieren können und der Andrang aufgrund der freien Zugänglichkeit schwer einschätzbar ist. Die Abstände müssen eingehalten und Masken getragen werden. Wartezeiten sind nicht auszuschließen.

KONTAKT: Bei spezifischen Fragen oder Anfragen für einen speziellen Besuch in Kleingruppen, wie beispielsweise Schülerinnen und Schülern, bitte im Voraus eine E-Mail an presse@leibniz-liag.de schicken.

Das LIAG und die Projektpartner informieren weiterhin über die Mitteilungsblätter sowie zum Abschluss der Bohrungen über eine Pressemitteilung. Ergebnisse der Forschungsarbeiten könnten zu einem späteren Zeitpunkt im Rahmen einer Informationsveranstaltung in der Gemeinde vorgestellt werden. Über eine Ausstellung wird derzeit diskutiert.
Fortschritte des Gesamtprojekts werden auf der Webseite *www.leibniz-liag.de/forschungsbohrung-tannwald* sichtbar gemacht.

LIAG Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik

Die Eiszeiten in den Alpen

Internationales Projekt startet mit Forschungsbohrungen bei Winterstettenstadt

Wie veränderten sich die Klimaverhältnisse im Alpenraum während des Eiszeitalters?

Wie steuerten sie Gletscherbewegungen und prägten Flora und Fauna im Laufe der Jahrtausende?

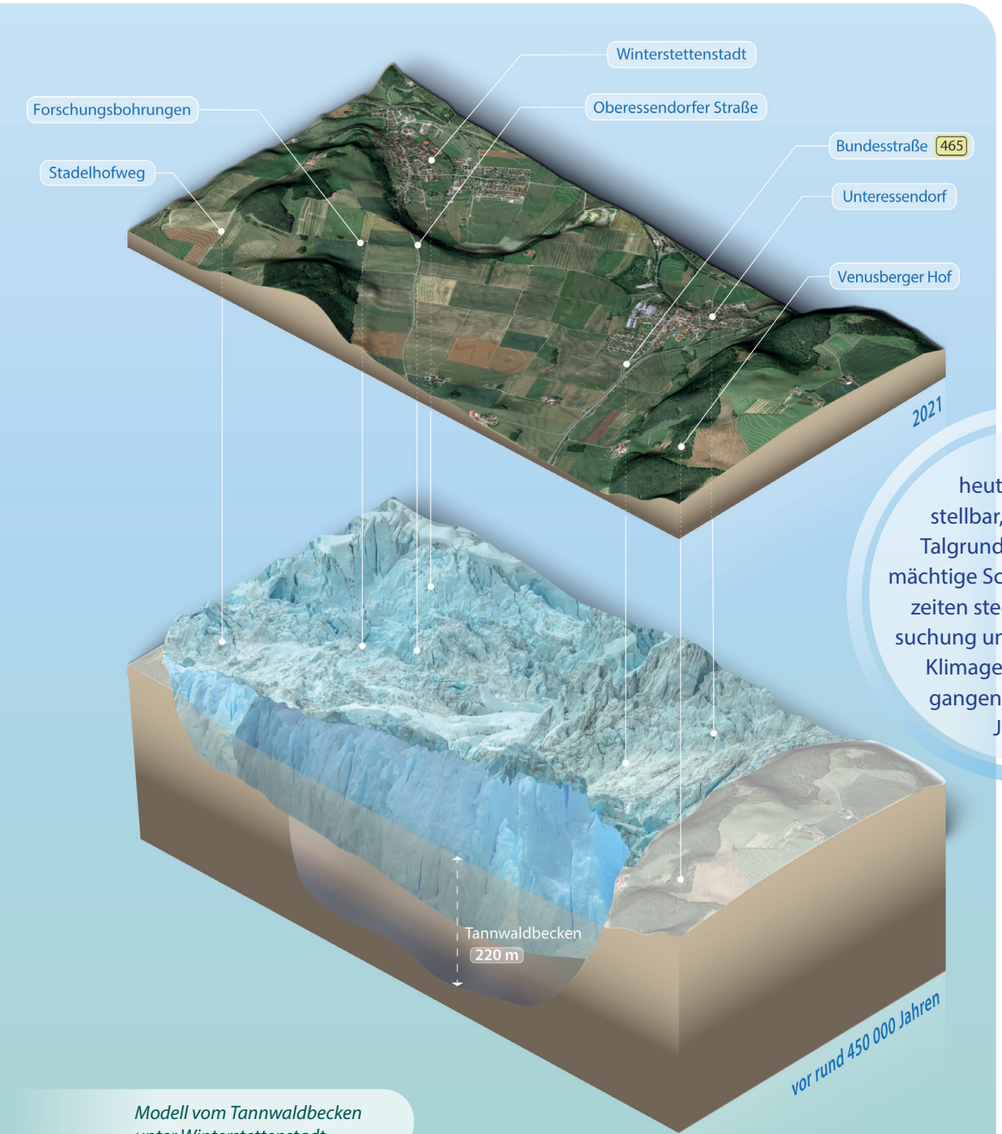
Das internationale Projekt „DOVE – Drilling Overdeepened Alpine Valleys" hat das Ziel, die räumliche und zeitliche Klimaentwicklung während der Eiszeiten in den vergangenen 2,6 Millionen Jahren in und um die Alpen zu rekonstruieren. Hierzu führt das Leibniz-Institut für Angewandte Geophysik (LIAG) in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau im Regierungspräsidium Freiburg (LGRB) und der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg ab Anfang April drei Forschungsbohrungen auf einem Grundstück von Winterstettenstadt (Gemeinde Ingoldingen) durch. So sollen die quartären Ablagerungen im sogenannten Tannwaldbecken durch bis zu 160 Meter tiefe Bohrungen erforscht werden. Ziel ist zu erfahren, wie sich die klimatische Entwicklung auf den Rheingletscher ausgewirkt hat und wie dieser die Landschaft formte. Die Untersuchungen ermöglichen wichtige Erkenntnisse zur Landschaftsgeschichte und Veränderung der damaligen Umweltbedingungen.

Gefördert werden die Forschungsbohrungen vom International Continental Scientific Drilling Program (ICDP) als Organisation zur Förderung und Unterstützung der Geowissenschaften im Bereich von wissenschaftlichen Kontinentalbohrungen, vom LGRB, der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen weiterer Untersuchungen sowie dem LIAG, welches für die Koordination der Bohrungen bei Winterstettenstadt verantwortlich ist. Die Bohrungen leiten nun gemeinsam mit einer weiteren Forschungsbohrung in Basadingen, Schweiz, den Start des internationalen Großprojekts DOVE ein. Der Start verzögerte sich zunächst aus Vergabegründen sowie durch die Pandemie-Einschränkungen. Insgesamt ist das Ziel von DOVE, innerhalb der nächsten Jahre Sedimente aus bis zu 16 Bohrungen an Standorten rund um die Alpen zu untersuchen. Über 20 nationale und internationale Partnerorganisationen mit über 100 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern beteiligen sich an dem Großprojekt.

Das Tannwaldbecken als optimales Untersuchungsgebiet

Die Wissenschaft geht von drei großen Vorlandvereisungen aus, in denen der Rheingletscher weit nach Norden vorstieß und die Landschaft sehr stark relieffiert hat. Dabei wurden am Rand des Gletschers hohe Endmoränenwälle aufgebaut und unter dem Eis in Fließrichtung mehrere 100 Meter tiefe Becken in die Molasse gegraben. In den Warmzeiten schmolz das gesamte Eis. Die Becken füllten sich zuerst mit Wasser und wurden schließlich durch den Eintrag von Sand, Kies und Geröll aufgefüllt. Das bekannteste ist das Becken des Bodensees, das über 400 Meter tief ist. Es wurde beim jüngsten Vorrücken des Rheingletschers gebildet und wird im Laufe der kommenden 10 000 Jahre vollständig von Sedimenten verschüttet werden.

Das Tannwaldbecken wurde in der drittletzten Eiszeit ausgeräumt, aber in der vorletzten, der Riss-Eiszeit, wieder vom Gletscher erfasst. Anfang der Würm-Eiszeit wurde es endgültig unter der Endmoräne des Gletschers begraben. Schaut man heute von Ingoldingen Richtung Oberessendorf, liegen im Westen der Schloßberg, der Burgberg und der Höhenzug des Schneit. Sie sind Teil dieser Endmoräne. Im Osten wird das heutige Tal von aufragenden Molassefelsen begrenzt. Dieser Hang entspricht etwa der östlichen Flanke des Tannwaldbeckens.



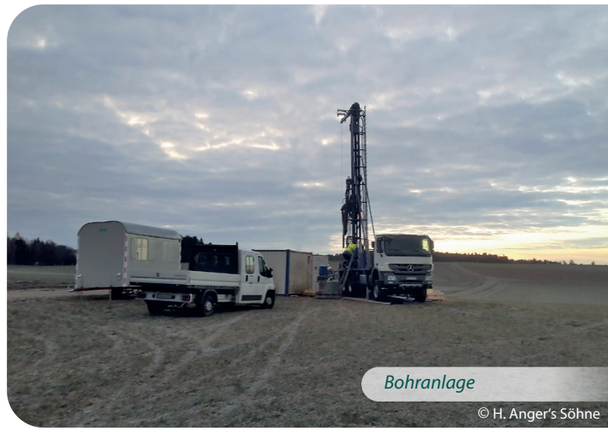
Modell vom Tannwaldbecken unter Winterstettenstadt

Es ist heute schwer vorstellbar, dass unter dem Talgrund bis zu 250 Meter mächtige Schichten aus zwei Eiszeiten stecken, deren Untersuchung uns Auskunft über die Klimageschichte der vergangenen rund 450 000 Jahre gibt.

Bohrungen geben Einblick in die Erdgeschichte

Das LIAG hat die Firma H. Anger's Söhne Bohr- und Brunnenbau GmbH mit drei Forschungsbohrungen beauftragt: zwei Spülbohrungen und eine Kernbohrung mit je rund 160 Meter Tiefe – angeordnet als Dreieck im Abstand von 28 Metern – sollen innerhalb einer Fläche von 1500 Quadratmetern durchgeführt werden. Das Projekt startet mit den Spülbohrungen, die voraussichtlich rund 10 Arbeitstage dauern werden. Der Aufbau der Bohranlage erfolgt ab dem 6. April. Bei den Spülbohrungen wird das Gestein zermeißelt und das Bohrklein mit Hilfe von Wasser aus dem Bohrloch herausgeschwemmt. Das Bohrklein kann analysiert werden. Bei der anschließend geplanten Kernbohrung schneidet sich eine sogenannte Hohlbohrkrone durch den Untergrund. In dieser werden die Sedimente gesamthaft (als Bohrkerne) gewonnen und an die Oberfläche befördert. Die Kerne werden vor dem Sonnenlicht geschützt, was für die Altersbestimmung der Sedimente entscheidend ist. Die Kernbohrung ist aufwendiger und dauert voraussichtlich zwischen vier bis sechs Wochen.

Beim Bohren wird eine PVC-Verrohrung in die Bohrlöcher eingeführt, so dass die Forschenden über verschiedene Sonden geophysikalische Messungen zu der Beschaffenheit der Sedimentschichten im Untergrund



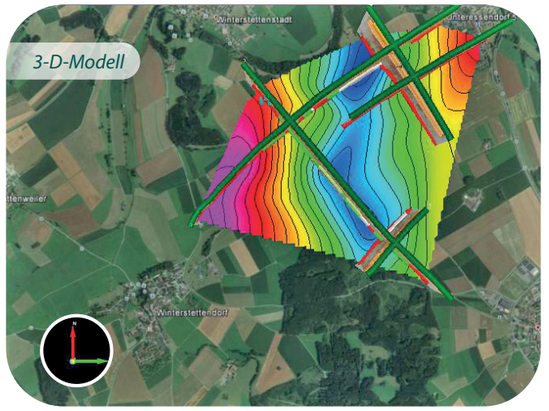
Bohranlage

© H. Anger's Söhne

durchführen können. Die gewonnenen Proben werden von den internationalen Projektpartnern unter anderem auf ihr Alter, ihren Pollengehalt oder auch auf das Vorhandensein von Kleinstlebewesen hin untersucht. Bis Ende Juli sollten alle Bohrungen abgeschlossen sein. Für ein detailliertes Bild des Untergrundes werden erneute seismische Messungen zwischen den Bohrungen durchgeführt. Hiermit sollen die Bedingungen für die Sedimentablagerung auch abseits der Bohrungen im Detail erfasst und geophysikalische Messtechnik weiterentwickelt werden. Nach drei Jahren werden die Bohrlöcher wieder verfüllt und zurückgebaut.

Seismische Vorerkundungen ermöglichen sichere Standortwahl

Bereits ab dem Jahr 2017 führte das LIAG seismische Vorerkundungen durch. Das am Institut entwickelte Messgerät sendete dazu künstliche seismische Wellen in den Erdboden. Die einzelnen Sedimentschichten reflektierten die Strahlen, die von Geophonen aufgenommen wurden. Dadurch konnte die Lage der verschiedenen



Seismisches Messgerät

Für eine verbesserte Ankopplung muss das Gerät beschwert werden.

Sedimentschichten bestimmt werden. Zusätzlich wurden Daten von Bohrungen aus den 1990er Jahren herangezogen, um die 2-D- sowie 3-D-Modelle vom Untergrund zu erstellen. Anhand dieser Informationen konnten die bestmöglichen Standorte für die Bohrungen ausgewählt werden. Durch die umfangreichen Voruntersuchungen des LIAG und des LGRB, ist der geologische Untergrund sehr gut erfasst.

Die Arbeiten werden von sehr erfahrenen Geologinnen und Geologen in enger Zusammenarbeit mit den Auftraggebern und der Bohrfirma betreut. Daher bergen die Bohrungen keine Risiken für Anwohnende, Eigentümerinnen und Eigentümer oder die Umwelt.