

Bohrung in Sedimenten der Eiszeit im Tannwald Becken Dr. Elmar Schöllhorn



Aufstellen des Bohrturms am 13.04.21



Modell des Tannwaldbeckens (von Dr. D. Thanner)

Bei der SE von Winterstettenstadt, im sogenannten Tannwaldbecken, stattfindenden Bohrung geht es darum, Vorgänge die im komplexen System der oberen Erdkruste ablaufen, zu entschlüsseln. Wir wissen bisher erstaunlich wenig über die wirkliche Lagerung der Eiszeitsedimente und noch weniger über die Interaktion innerhalb des Sedimentkomplexes.

Am 13. April hatten wir eine exklusive Führung für die Mitglieder des Geozirkels Biberach durch den Bohrleiter Dr. David Thanner.

Es gibt seit einigen Jahren ein internationales wissenschaftliches Bohrprogramm, das zum einen die Sedimente der Ozeane erforscht (IODP) und das europäische Pendant (ECORD). Bei der bei Winterstettenstadt stattfindenden Bohrung rückt die kontinentale Erdkruste in den Fokus (ICDP). Wir benötigen eine umfassende Grundlagenforschung, um mehr über das System Erde zu wissen und die Abläufe in ihrer Gesamtheit zu verstehen. Die Bohrung steht im Zusammenhang mit dem internationalen Großprojekt DOVE. Ein weiteres Projekt in diesem Zusammenhang ist die Bohrung in Basadingen in der Schweiz, im Bodenseeraum. Im Projekt DOVE werden 16 Bohrungen rund um die Alpen niedergebracht; die gewonnenen Daten von über 100 Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen ausgewertet.

Das System Erde besteht aus der festen Erdkruste, deren Wasserbedeckung, der Atmosphäre, den Eiskappen und der belebten Erdoberfläche. Alle diese Sphären sind durch Austauschprozesse an Energie, Massentransporte und biogene Interaktionen miteinander verbunden. Die weitere

Entwicklung dieses Planeten hängt weitgehend davon ab, wie gut wir diese vernetzten Vorgänge verstehen. Im konkreten Fall geht es vor allem darum, den Ablauf der Eiszeiten besser rekonstruieren zu können und vielleicht herauszubekommen, warum in, geologisch gesehen kurzen Abständen, das Klima vergleichsweise radikale Veränderungen in bestimmten Bereichen, hier in der Perimetrie der Alpen, erfuhr.

In den letzten Jahren haben wir herausgefunden, dass die Eiszeiten wesentlich komplexer sind, als noch von A. Penk angenommen, der wesentliche Begriffe, die im Zusammenhang mit der Eiszeit verwendet werden, schuf. Heute sind insgesamt 7 Eiszeitalter festgelegt: Biber, Donau, Günz, Mindel, Hoßkirch, Riß und als Letzte die Würmeiszeit. Letztere prägt die Jungmoränenlandschaft um den Bodensee bis zum Endmoränenwall, der sich in Loben von W nach E durch Oberschwaben zieht. Nördlich davon erstreckt sich die Altmoränenlandschaft, in ihren nördlichsten Anteilen bis über die Donau an den Fuß der Schwäbischen Alb. Im NE Anteil finden wir die Sanderflächenlandschaft in Bayrisch Schwaben.

Die Bohrung in Winterstettenstadt findet etwas NW des Gletschertores der würmzeitlichen Endmoräne bei Oberessendorf statt. Diese Landschaft wird von den Sedimenten der Riß-Eiszeit geformt und bedeckt; die Riß als namensgebendes Fließchen fließt im W von ihrer Quelle bei Michelwinnaden an der Bohrstelle vorbei, nach N Richtung Biberach.

Die Eiszeiten haben im Tannwaldbecken ein übertieftes Becken in Sedimenten der Oberen Süßwassermolasse ausgeschürft, das später dann wieder mit Sedimenten verfüllt wurde. Das Tannwaldbecken entstand in der 3. letzten Eiszeit (Hoßkirch) und wurde während der Riß-Eiszeit wiederum vom Eis überfahren und umgestaltet. Seine endgültige Form bekam es durch die Lage unmittelbar vor der würmeiszeitlichen Endmoräne des Rheingletschers.

Aus diesen Ablagerungen können wertvolle Daten über den Eiszeitverlauf gewonnen werden, hoffen die Wissenschaftler. Die Auswertung der Bohrdaten erfolgt interdisziplinär, was bedeutet, dass den gewonnenen Proben ein Maximum an Informationen entnommen werden soll.

Primäre Daten sind zunächst einmal die Stratifizierung/Lagerungsverhältnisse der glazialen Sedimente. Durch die Anordnung der 3 Bohrlöcher (eine Bohrung davon als Kernbohrung) kann ein dreidimensionales Bild des Untergrundes erzeugt werden. Der Untergrund im Bereich der Bohrungen wurde bereits mit detaillierten geophysikalischen Messungen untersucht und für weitere Untersuchungen als geeignet eingestuft. In die Bewertung flossen auch schon niedergebrachte Bohrungen in diesem Bereich ein.

In den Beckensedimenten, so nehmen die Wissenschaftler an, sind die Daten über die Klimatologie während der Entwicklung des Rheingletschers gut und ungestört erhalten.

Es erfolgt unter anderem eine Alterdatierung der Sedimentproben über das Lumineszenz Verfahren. Die Proben werden auf organischen Kohlenstoff, bzw. auf das Vorhandensein von Archäobakterien untersucht. Es lassen sich bei diese Methode Reste von Erbinformationen (DNA) feststellen, die ermöglichen die Mikroorganismen, die in den Sedimenten leben, zu rekonstruieren.

Weiter werden die klimatischen Marker untersucht, um die Vor- und Rückzugsdaten des Rheingletschers optimal auflösen zu können.

Eine offene Frage ist auch, wie Strömungen im Atlantik während des Quartärs die Eiszeiten steuerten. In den marinen Sedimenten ist eine kontinuierliche Information über den Klimaverlauf erhalten, sie kann aber nicht ohne weiteres auf die terrigenen Sedimente übertragen werden. Letztere enthalten oft Sedimentationslücken. Entweder wurden die Sedimente nicht abgelagert oder später wieder abgetragen, dadurch ist keine chronologische Datierung möglich.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Untersuchung von gespanntem (also nicht frei fließenden) Grundwasser und nicht gespanntem (also frei fließenden) Grundwasser. So sind genauere Aussagen über oberflächennahe und tiefere Grundwasserstockwerke möglich. Dies ist wichtig, um konkrete Aussagen im Bezug auf die Trinkwasserversorgung mit sauberem Grundwasser treffen zu können.

Quellen:

scientific drilling in oceans and continents: www.ecord.org; www.iodp.org; www.icdp-online.org
LIAG: Internationales Projekt startet mit Forschungsbohrungen in Winterstettenstadt; handout

