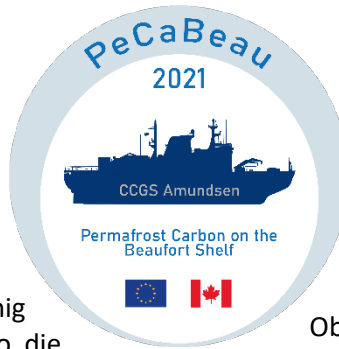


Dritter Wochenbrief, Expedition „PeCaBeau“, 26. September 2021

ENGLISH VERSION BELOW



Liebe Freunde, Familie und Kollegen

Sieben Tage brauchte es, um unsere erste Station zu erreichen. Wir sind an der Kohlenstoff-, Sediment- und Nährstoffdynamik auf dem Beaufort-Schelf interessiert. Deshalb mussten wir ein wenig warten, bis wir endlich dort ankamen, wo die Nordwestpassage im Westen endet. Am Übergang vom Amundsen-Golf zur Beaufortsee erreichten wir unsere erste Probenahmestelle bei 412 m Wassertiefe.

Nun gilt es die Arbeitsroutine zu finden. Kleingruppen übernehmen jeweils Verantwortung für Wasser, Sediment und optische Messungen. Diese Gruppen werden sehr ähnliche Arbeitsgänge wieder und wieder und wieder durchführen.

1. Das Schiff fährt an die von uns angegebenen Koordinaten.

2. Wir überprüfen den Meeresboden, ob es sich um eine geeignete Stelle handelt. Wir suchen weiche Sedimente für unsere Bohrgeräte. Das ist die Aufgabe von Dustin Whalen vom Geological Survey of Canada. Das Schiff stoppt, wenn dies bestätigt ist.

3. Die CTD wird zusammen mit der Rosette nach unten gelassen. Eine CTD misst die Salzkonzentration des Meerwassers (electrical conductivity – **C**), die Wassertemperatur (**T**) und die Wassertiefe (**depth – D**). Diese drei Parameter werden in sehr engen Abständen von der Meeresoberfläche bis zum Meeresboden - auf dem Weg nach unten - gemessen. Auf dem Weg nach oben entnimmt die Rosette Wasserproben in bestimmten Tiefen, die wir vorher festgelegt haben. Eine Rosette ist ein Karussell mit 24 Flaschen zu je 12 Litern. Sobald die CTD mit der Rosette wieder an Bord ist, entleert ein Team bestehend aus Julie Lattaud, Taylor Priest und Antje Eulenburg, die Flaschen der Rosette in unsere Probenflaschen. Das gesamte Wasser muss nach unten ins Labor. Das ist harte Arbeit. Manche Flaschen wiegen 25 kg.

4. Atsushi Matsuoka und Bennet Juhls beginnen in der Zwischenzeit mit ihren optischen Messungen. Die Messungen finden bei Tageslicht statt und umfassen sowohl die Lichtintensität, die auf die Meeresoberfläche strahlt, als auch das Licht, das von der Wassersäule in Richtung Atmosphäre reflektiert wird. Ersteres wird von atmosphärischen Bedingungen wie der Wolkenbedeckung beeinflusst. Letzteres hängt von den Bestandteilen des Wassers wie der

Konzentration und Zusammensetzung organischer Stoffe und Sedimenten ab. Optische Sensoren auf Satelliten messen ähnliche Parameter aus dem Weltraum. Beides soll in Einklang gebracht werden. Atsushi und Bennet nehmen auch Oberflächenwasserproben von der CTD, um die Satellitenmessungen zu überprüfen.

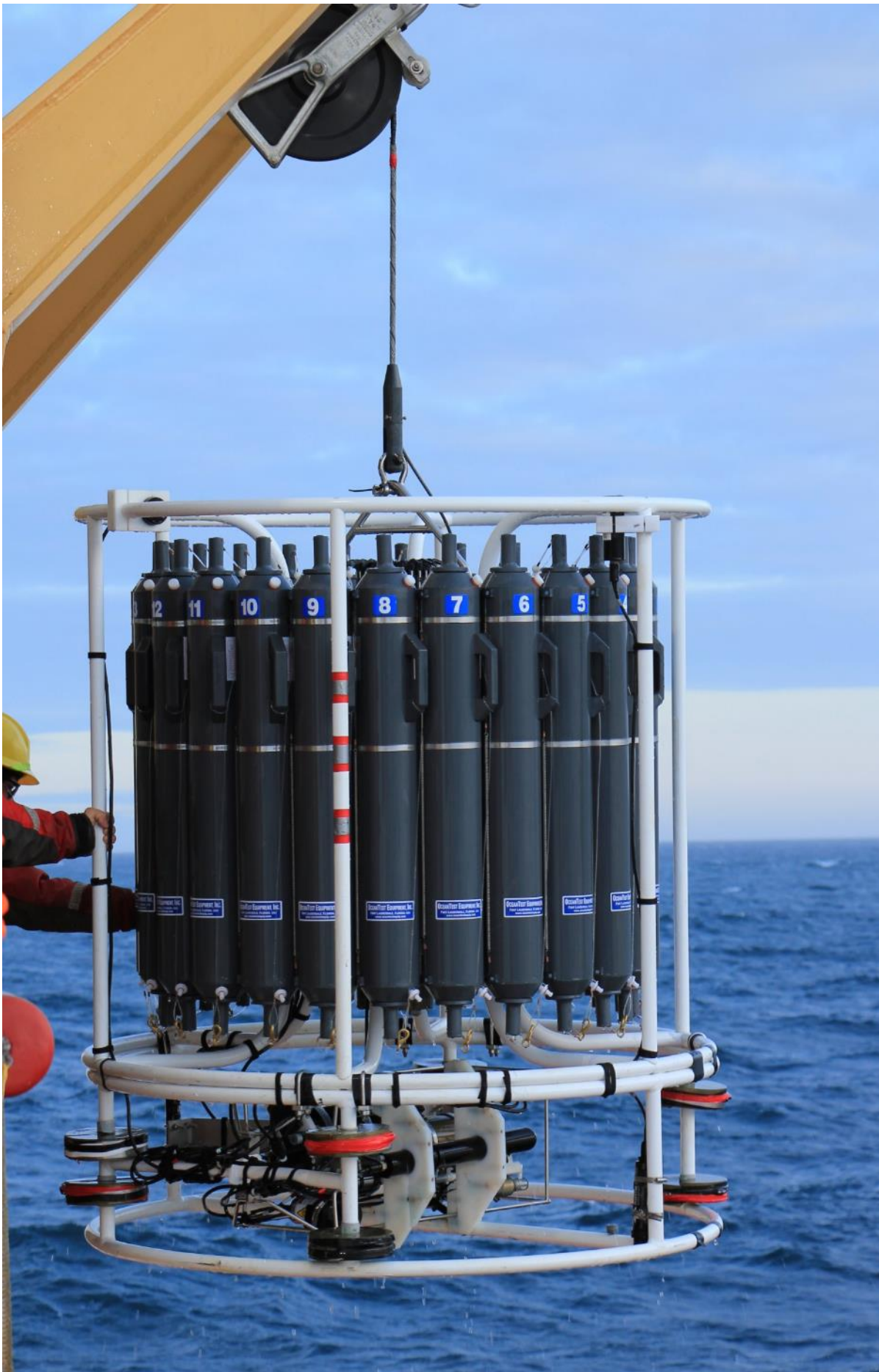
5. Das Sedimentteam macht sich bereit. An jeder Station setzen wir den Multicorer ein. (siehe vorheriger Wochenbericht). Schiffsbesatzung und Wissenschaftler senken das Gerät mit einem Kran und einer Winde ab, bis es den Meeresboden erreicht. Das schwere Gewicht drückt die acht Kernrohre in das Sediment. Dann werden sie wieder herausgezogen und steigen zu uns hinauf. Zurück an Deck nimmt eine Gruppe von Matt O'Regan, Michael Fritz, Lisa Bröder, Daniel Rudbäck, Thomas Carson, André Pellerin und Thomas Bossé Demers die Kerne so schnell wie möglich in Empfang. Manchmal geht ein Kern an Deck verloren, kurz bevor wir ihn retten können.

6. Tiefere Bohrungen finden nur an ausgewählten Stellen statt. Dies ist ein enormer Aufwand und erfordert schweres Gerät. Ein 9 m langes Kernrohr, in dem sich ein 9m langes Kunststoffrohr befindet, wird mit einem 800 kg schweren Gewicht versehen. Die große Masse drückt das Kernrohr tief in das Sediment des Meeresbodens. Thomas Carson und Maria Rodriguez sind zusammen mit mindestens sechs Besatzungsmitgliedern beteiligt. Ein Kern mit einer Länge von mehreren Metern kann Informationen über die Klima- und Umweltgeschichte von mehreren tausend Jahren enthalten. Vielleicht sogar bis in die letzte Eiszeit hinein.

Bevor wir in die Details eintauchen, was in den Labors mit all dem Wasser und dem Schlamm vom Meeresboden passiert, können wir sagen: Erste Station erfolgreich abgeschlossen!

Alle ExpeditionsteilnehmerInnen sind wohlauf. Verfolgen Sie unseren Fahrtverlauf unter <https://data.amundsen.ulaval.ca/>.

Viele Grüße in die Heimat senden Michael, Antje, Bennet, Taylor, Lisa, Julie, Matt, Daniel, Atsushi, Dustin und Tom



CTD and rosette as it comes up from the water.



Water gets poured into large storage bottles until they go into the water filtration laboratory.



Team Optics and Ocean Colour Remote Sensing with their fancy instruments and happy faces after successful deployment and recovery. Bennet Juhls, Dustin Whalen, Atsushi Matsuoka (from left to right).



The multicorer is back on the deck and brought us eight (no seven – one core slid out) beautiful cores full of mud from the sea floor.

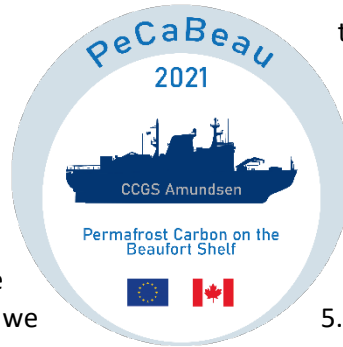
Third weekly report, expedition „PeCaBeau“, 26. September 2021

Dear colleagues, family and friends,

It took seven days to reach our first station. We are interested in the carbon, sediment and nutrient dynamics on the Beaufort Shelf. So we had to wait a bit to finally get to where the Northwest Passage ends in the west. At the transition from the Amundsen Gulf to the Beaufort Sea, we reached our first sampling site at 412 m water depth.

Now it is time to find the working routine. Small groups will each take responsibility for water, sediment and optical measurements. These groups will perform very similar operations over and over and over again.

1. The ship sails to the coordinates we have provided.
2. We check the seafloor to see if it is a suitable site. We are looking for soft sediments for our coring rigs. This is the job of Dustin Whalen of the Geological Survey of Canada. The ship will stop when the site is confirmed.
3. The CTD is lowered along with the rosette. A CTD measures the salt concentration of the seawater electrical conductivity (**C**), water temperature (**T**) and water depth (**D**). These three parameters are measured at very close intervals from the sea surface to the sea floor - on the way down. On the way up, the rosette takes water samples at specific depths that we have previously determined. A rosette is a carousel with 24 bottles of 12 liters each. Once the CTD and rosette are back on board, a team consisting of Julie Lattaud, Taylor Priest and Antje Eulenburg empties the rosette bottles into our sample bottles. All the water has to go down to the lab. This is hard work. Some bottles weigh 25 kg.
4. Atsushi Matsuoka and Bennet Juhls start their optical measurements in the meantime. The measurements take place in daylight and include both the light intensity onto the ocean surface and the light reflected from the water column toward the atmosphere. The former is affected by atmospheric conditions such as cloud cover. The latter depends on the constituents of



the water such as the concentration and composition of organic matter. Optical sensors on satellites measure similar parameters from space. The two are to be reconciled. Atsushi and Bennet are also taking surface water samples from the CTD to verify the satellite measurements.

5. The sediment team is getting ready. At each station we deploy the multicorer. (See previous weekly report). Ship's crew and scientists lower the instrument with a crane and winch until it reaches the seafloor. The heavy weight pushes the eight core tubes into the sediment. Then they are pulled out again and rise up to us. Back on deck, a group of Matt O'Regan, Michael Fritz, Lisa Bröder, Daniel Rudbäck, Thomas Carson, André Pellerin and Thomas Bossé Demers pick up the cores as quickly as possible. Sometimes a core is lost on deck just before we can rescue it.

6. Deeper drilling only takes place at selected locations. This is a huge effort and requires heavy equipment. An 800 kg weight is added to a 9 m long core barrel containing a 9 m long plastic pipe. The large mass pushes the core barrel deep into the sediment of the seafloor. Thomas Carson and Maria Rodriguez are involved along with at least six crew members. A core several meters long may contain information about the climate and environmental history of several thousand years. Perhaps even as far back as the last ice age.

Before we dive into the details of what happens in the labs with all the water and mud from the seafloor, we can say: First station successfully completed!

All expedition participants are well. Follow our cruise track at <https://data.amundsen.ulaval.ca/>.

Many greetings back home from Michael, Antje, Bennet, Taylor, Lisa, Julie, Matt, Daniel, Atsushi, Dustin and Tom