

Expedition report Perma-X Canada 2023
Week 1 (June 28 - July 5)
Inuvik, Northwest Territories, Canada



Dear colleagues, friends, and families,

We hope this report finds you well and that you're ready for some updates from our first week in Inuvik, Canada, where our Perma-X aerial permafrost imaging campaign has just begun. We embarked on this expedition to gather data and gain insights on rapid permafrost thaw, its impact on local livelihoods and infrastructure, on landscape evolution, and vegetation dynamics.

On Thursday June 29, Veronika Döpfer and Tabea Rettelbach, our advance (science) team, arrived in Inuvik, two days ahead of the rest of us. They wasted no time in taking care of important logistics - stocking up on groceries, securing apartment keys, and organizing our trusty rental cars. The remaining members of the first leg, Ingmar Nitze (science) and Eduard Gebhard and Clemens Gollin (hangar aircraft engineers) joined the party on Saturday, July 1, which also happened to be Canada Day. It was the perfect opportunity for us to immerse ourselves in the local culture, explore the town, and join in the festivities, while we waited for our aircraft Polar-6 and the pilot crew to arrive. On Monday, July 2, Dean Emberley (captain), David Jackson (first officer), and Mario Aristizabal Montoya (aircraft mechanical engineer) arrived with Polar-6 and thus completed our team. On board our science aircraft, we have two main sensors: (1) the Modular Aerial Camera System (MACS), developed by the German Aerospace Center (DLR), capturing high-resolution RGB, NIR, and for the first time also thermal infra-red (TIR) images. And (2) the Riegl Q680i full-waveform laser scanner for point cloud and elevation model datasets.

Despite our best efforts, adapting to the time difference has proven to be quite the challenge. Between the bustling parades and late night flight preparations, our sleep patterns have taken a hit. But we remain committed to our mission, fueled by copious amounts of coffee.

Speaking of challenges: Inuvik has been "treating" us to temperatures soaring up to 33 degrees Celsius. It's warmer here than back home in Potsdam or Bremen. And we've even broken the local all-time temperature high on July 4. Both, our apartments and the airplane, lack the refreshing embrace of air conditioning or ventilation... Not much left of the 'Arctic' research feeling.

Of course, no expedition is without its quirks. We encountered some minor research permit issues, which required us to make visits to various local offices. But, every challenge presents an opportunity. These encounters allowed us to engage thoroughly with the local community, foster connections, and ultimately also resolve our permit predicament. Crisis averted, and a few new friends and collaborators gained!

Finally, Wednesday marked the much-anticipated first day of flying, and we're delighted to report that the data acquisition went smoothly. We followed the Inuvik-Tuktoyaktuk Highway towards the Arctic ocean, capturing super-high-resolution images and LiDAR point clouds. With this data, we continue the time series (first captured in 2018) for monitoring infrastructure in a thawing Arctic. We also managed to gather a comprehensive dataset over the town of Inuvik, which will be of highest value for the town's urban development.

If you would like to follow our upcoming science flights, flightradar24.com lets you do this in real-time under this link: <https://www.flightradar24.com/data/aircraft/c-ghgf#>

However, you should know that there is a time difference of 8 hours between Germany and Canada 😊

That wraps up our report for the first week of our Perma-X campaign in Inuvik. We hope you've enjoyed our updates and gained a glimpse into our journey thus far. Until next week, stay curious and take care!

All the best,

The Perma-X crew





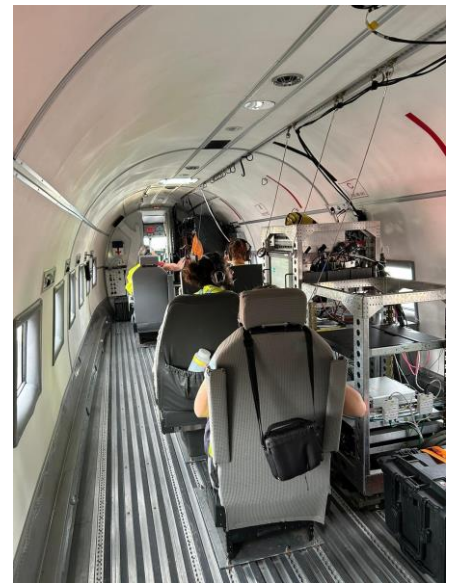
Arrival in Inuvik on June 29. First impressions are good! :)



Surveying Inuvik from above



On our way along the Inuvik-Tuktoyaktuk Highway, we ran into ever-denser becoming cloud cover which eventually forced us to turn around. But we got great imagery of the southern end so far.



Our airborne workplace for the next few weeks.

Expeditionsbericht Perma-X Kanada 2023

Woche 1 (28. Juni - 5. Juli)

Inuvik, Northwest Territorien, Kanada

Liebe KollegInnen, Familien und Freunde,

Wir hoffen, ihr seid bereit für ein paar Neuigkeiten aus unserer ersten Woche in Inuvik, Kanada, wo unsere Perma-X-Kampagne zur Erfassung des Permafrosts aus der Luft gerade begonnen hat. Wir haben uns auf diese Expedition begeben, um Daten zu sammeln und Einblicke in das schnelle Auftauen des Permafrosts zu gewinnen. Ganz besonders interessieren uns auch die Auswirkungen des tauenden Bodens auf die lokale Lebensgrundlage, Infrastruktur, die Landschaftsentwicklung und die Vegetationsdynamik.

Am Donnerstag, den 29. Juni, kamen wir, Veronika Döpfer und Tabea Rettelbach, als wissenschaftliches Team, als Vorhut in Inuvik an. Dadurch hatten wir genug Zeit, uns um logistische Angelegenheiten zu kümmern – wir haben uns mit Lebensmitteln eingedeckt, besorgten Wohnungsschlüssel und organisierten unsere zuverlässigen Mietwagen. Die übrigen Mitglieder der ersten Etappe, Ingmar Nitze (Wissenschaft) sowie Eduard Gebhard und Clemens Gollin (Flugzeugingenieure), stießen am Samstag, dem 1. Juli dazu. Dieser Tag ist auch gleichzeitig der Canada Day. Das war die perfekte Gelegenheit für uns, in die lokale Kultur einzutauchen, die Stadt zu erkunden und an den Feierlichkeiten teilzunehmen, während wir auf die Ankunft unseres Flugzeugs Polar-6 und der Pilotencrew warteten. Am Montag, dem 2. Juli, kamen Dean Emberley (Kapitän), David Jackson (Erster Offizier) und Mario Aristizabal Montoya (Flugzeugmechaniker) mit Polar-6 an und vervollständigten damit unser Team. An Bord unseres wissenschaftlich ausgestatteten Flugzeugs haben wir zwei Hauptsensoren: (1) das vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) entwickelte Modulare Luftbildkamerasystem (MACS), das hochauflösende RGB-, nahe Infrarot (NIR) - und erstmals auch thermische Infrarotbilder (TIR) aufnimmt. Und (2) der Vollwellenform-Laserscanner Riegl Q680i für Punktwolken- und Höhenmodell-Datensätze.

Die Anpassung an die Zeitverschiebung hat sich als ziemliche Herausforderung erwiesen. Zwischen den Feierlichkeiten des Canada days und den nächtlichen Flugvorbereitungen hat unser Schlafrhythmus einen Schlag erlitten. Aber wir bleiben unserer Mission treu, gestärkt durch reichlich Kaffee.

Apropos Herausforderungen: Inuvik hat uns mit Temperaturen von bis zu 33 Grad Celsius "verwöhnt". Hier ist es wärmer als zu Hause in Potsdam oder Bremen. Und am 4. Juli haben wir sogar den lokalen Temperaturrekord gebrochen. Vom "arktischen" Forschungsgefühl ist nicht viel übrig geblieben.

Natürlich ist keine Expedition ohne ihre Tücken. Wir stießen auf einige kleinere Probleme mit den Forschungsgenehmigungen. Daher haben wir verschiedene lokale Ämter aufsuchen müssen; und jede Herausforderung ist auch eine Chance 😊 Die Gespräche und Begegnungen ermöglichten es uns, uns intensiver mit der örtlichen Gemeinschaft auseinanderzusetzen, Kontakte zu knüpfen und letztendlich auch unser Genehmigungsproblem zu lösen. Die Krise ist abgewendet, und wir haben einige neue Bekanntschaften und wissenschaftliche Partner gewonnen!

Am Mittwoch war endlich der lang erwartete erste Flugtag. Wir freuen uns immer noch sehr darüber, dass die Datenerfassung reibungslos verlief. Das haben wir gemacht: Wir sind dem Inuvik-Tuktoyaktuk Highway in Richtung Arktischer Ozean gefolgt und haben hochauflösende Bilder und LiDAR-Punktwolken erfasst. Mit diesen Daten setzen wir die Zeitreihe (die erstmals 2018 erfasst wurde) zur Überwachung der Infrastruktur in der auftauenden Arktis fort. Es ist uns auch gelungen, einen umfassenden Datensatz über der Stadt Inuvik zu sammeln, der für die Stadtentwicklung sehr nützlich sein wird.

Wenn ihr unsere bevorstehenden Wissenschaftsflüge verfolgen möchtet, ist das auf [flightradar24.com](https://www.fliht radar24.com) unter diesem Link in Echtzeit möglich: <https://www.fliht radar24.com/data/aircraft/c-ghgf#>

Allerdings sollten Sie wissen, dass zwischen Deutschland und Kanada ein Zeitunterschied von 8 Stunden besteht 😊 .

Damit ist unser Bericht über die erste Woche unserer Perma-X Kampagne in Inuvik beendet. Bis zur nächsten Woche und

Liebe Grüße aus dem heißen Norden,

Die Perma-X Crew

