

**Textbeitrag von Günter Köck für das Buch *The Polar Silk Road* von Gregor Sailer (2021 Kehrer Verlag, Heidelberg, 272 Seiten, ISBN 978-3-96900-045-8**

## **TUKTOYUKTUK**

Die Suche nach Orten in der kanadischen Arktis, in denen sich unsere beiden Projektideen ideal umsetzen lassen würden, hat den Autor des vorliegenden Buches und mich zusammengebracht. Dabei könnten auf den ersten Blick unsere beiden Projekte unterschiedlicher nicht sein! Gregor ein von der Architektur faszinierter Fotokünstler, ich ein an der Metallbelastung von Fischen aus arktischen Seen interessierter Umweltforscher. Und doch verbindet uns etwas ganz Entscheidendes, nämlich die Dokumentation der Einflüsse des Menschen auf diese wunderbare Landschaft und des Wandels, den der Mensch in dieser Region ausgelöst hat.

Wohin? Vor dieser Frage standen mein Team und ich, als wir im Jahr 1996 begonnen haben, unser Arktisforschungsprojekt „High-Arctic – Fische aus sensiblen Ökosystemen als Bioindikatoren von globalen Klimaveränderungen“ zu planen. Unter anderem stand das in den Nordwest-Territorien gelegene Tuktoyuktuk auf unserer Liste, schlussendlich haben wir aus strategischen Gründen den erheblich weiter nördlich auf Cornwallis Island direkt an der legendären Nord-West-Passage gelegenen Ort Resolute Bay (in der Sprache der Inuit Qausuittuq, „Ort ohne Dämmerung“) ausgewählt. Gregor hat sich für das vom Ölboom der 1970er-Jahre geprägte Tuktoyuktuk entschieden.

Tuktoyuktuk (in der Sprache der Einheimischen „Der Ort, der aussieht wie eine Karibu“), oder Tuk, wie es zumeist genannt wird, liegt in der Inuvialuit-Region in der westlichen Arktis an der Mündung des Mackenzie River in die Beaufort Sea (69° 26' N, 133° 2' W). Bis November 2017 war Tuk in den Sommermonaten nur per Flugzeug oder Boot und auf dem Landweg nur im Winter auf einer Eisstraße erreichbar.

Tuk, von den einheimischen Inuvialuit über Jahrhunderte als gut geeigneter Ort für die Karibu- und Belugawal-Jagd genutzt, wurde im Jahr 1905 eine permanente Siedlung. Im Jahr 1937 wurde in der damals Port Brabant genannten Gemeinde ein Handelsposten der Hudson Bay Company eingerichtet. Als einer der besten und sichersten Häfen in der westlichen Arktis war der Ort damals ein idealer Standort für den Pelzhandel und ab den 1970er-Jahren das Zentrum der Öl- und Gasexploration in der Beaufort Sea. Während der Ölboom später wegen der niedrigen Ölpreise abflaute, scheint Tuk im Zuge des Klimawandels nun erneut als Tor zu den Öl- und Gasvorkommen im Nordpolarmeer in den Mittelpunkt des Interesses zu rücken.

Aufgrund seiner strategischen Lage wurde Tuk in den 1950er-Jahren als einer der Stützpunkte der sogenannten „Distant Early Warning Line“ (DEW Line) auserkoren. Während des Kalten Krieges wurden im Rahmen dieses größten militärischen Projekts in der Geschichte der Arktis entlang des 69. Breitengrad insgesamt 63 Radarstationen an den arktischen Küsten Alaskas, Kanadas und Grönlands installiert, um den Flugverkehr zu überwachen und so mögliche sowjetische Luftangriffe frühzeitig erkennen zu können. Die Radarstationen, eine für die damalige Zeit herausragende Ingenieurleistung, wurden vom Lincoln Laboratory am Massachusetts Institute of Technology (MIT) entworfen und zwischen 1955 und 1957 gebaut. Die markante Form der Hülle entwarf der weltberühmte Erfinder der geodätischen Kuppel, die Architektur-Ikone Buckminster Fuller. Trotz des enormen Aufwandes war die DEW Line

durch den vom Rüstungswettlauf angetriebenen technischen Fortschritt, etwa die Entwicklung von Interkontinentalraketen und Satelliten, bereits einige Jahre nach Bauabschluss technisch veraltet und die Stationen wurden stillgelegt. Aus den dem Verfall preisgegebenen Gebäuden, Radaranlagen, Generatoren, Transformatoren und Hunderttausenden von Treibstofffässern gelangten hohe Konzentrationen von hochgiftigen Schadstoffen wie etwa Schwermetalle, Asbest und schwer abbaubare chlorierte Kohlenwasserstoffe, zum Beispiel polychlorierte Biphenyle (PCBs), in den Boden und führten zu einer beispiellosen Umweltverschmutzung. Die Jahrzehnte dauernden Sanierungsprojekte der kanadischen Regierung haben Hunderte Millionen Dollar verschlungen. Die modernisierte Radarstation von Tuk ist heute Teil des von den USA und Kanada gemeinsam betriebenen Nachfolger des North Warning System.

Die Aktivitäten der Menschen nach dem Zweiten Weltkrieg haben die Landschaft der Arktis und auch das Leben ihrer Bewohnerinnen und Bewohner dauerhaft verändert. Heute ist es der Klimawandel, der die komplexen Veränderungen in der Arktis vorantreibt. Um die Auswirkungen des Klimawandels zu sehen, brauche ich nicht einmal in die Daten unseres Arktis-Projekts zu blicken. Nach über 20 Jahren jährlicher Besuche in Resolute Bay sehe ich die Veränderungen mit bloßem Auge. Natürlich lässt sich anhand unserer Langzeit-Daten beweisen, dass die arktischen Seen mittlerweile früher eisfrei werden und später zufrieren und sich durch die Verlängerung der eisfreien Zeit das Ökosystem der Seen sowie die Schadstoffbelastung der Fische verändert. Dass das Klima in Resolute Bay wärmer wird, lässt sich aber auch an einer früher am Ortsrand an einem Abhang gelegenen Eishöhle ablesen. Zu Beginn des Projekts konnten wir die Eishöhle im Sommer noch betreten, einige Jahre später ist sie eingestürzt, mittlerweile ist das Eis gänzlich verschwunden.

Durch den Anstieg des Meeresspiegels und den durch den Rückzug des Meereises verstärkten Wellenschlag nimmt die Erosion der Küsten zu, was bei den am Meer liegenden arktischen Ortschaften wie etwa Tuk oder Resolute Bay zu großen Probleme führt. Ich erinnere mich noch gut an ein in der Bucht von Resolute Bay auf einer kleinen Landzunge gelegenes Gebäude, das während der ersten Jahre unseres Projekts von Wissenschaftlern als Aquarium genutzt wurde, mittlerweile ist es aufgrund der Küstenerosion eingestürzt und verschwunden. Ähnliche Probleme gibt es auch in Tuk, wo vor allem im nördlichen Ortsteil zahlreiche Gebäude ebenfalls bereits verschwunden sind, und auch der Friedhof ist gefährdet.

Das Auftauen des Permafrosts ist an den Überresten der alten Gebäude zu sehen, deren Verfall durch die raschen Klimaveränderungen noch deutlicher zutage tritt. Durch den Rückgang des Permafrosts wird der Boden instabil, wodurch die Gebäude tiefer einsinken. Viele dieser alten Gebäude kollabieren oder geraten zumindest in Schiefelage, was den bizarren Anblick, vor allem bei isoliert in der Landschaft stehenden Häusern, noch verstärkt.

Paradoxerweise führt der Klimawandel Jahrzehnte nach dem Arktis-Boom im Kalten Krieg zu einem neuerlichen Ansteigen des Interesses an der Arktis. Der Grund ist einfach! Die Arktische Region ist reich an Bodenschätzen wie Metallerzen sowie Erdöl und Erdgas. Durch den Klimawandel-bedingten Rückgang des Meereises werden diese Rohstoffe nun leichter zugänglich. Darüber hinaus werden neue Schiffsrouten möglich. So etwa ist der Seeweg von Rotterdam nach Tokio über die Nordwest-Passage oder Nordost-Passage um mehrere tausend Kilometer kürzer, schneller und damit erheblich kostengünstiger als der Normalweg durch den Suezkanal. Das Schwinden des Meereises ermöglicht den internationalen

Fischfangflotten auch, weiter nach Norden vorzudringen, um die reichen Fischbestände des Arktischen Ozeans zu nutzen. Das alles macht die Arktisregion als Wirtschaftsraum und für den Welthandel interessant.

Das Wettrennen um die Schätze der Arktis hat bereits begonnen, die Arktis-Anrainerstaaten machen zusehends ihre Territorialansprüche geltend. Die diesbezüglich wohl aufsehenerregendste Aktion ist eine im Jahr 2007 von einem russischen U-Boot am Nordpol im Meeresboden in über 4000 Metern Tiefe verankerte Fahne, mit der Russland seine aus einer von den anderen Arktis-Anrainerstaaten USA, Kanada, Dänemark und Norwegen abweichenden Interpretation der Grenzen des Festlandssockels abgeleiteten Ansprüche auf die reichen Öl- und Gasvorräte in der Arktis geltend gemacht hat.

Dass die Begehrlichkeiten bezüglich der Ressourcen der Arktis großes Konfliktpotenzial haben, zeigt etwa der jahrzehntelange Streit zwischen Dänemark und Kanada um die Hoheitsrechte der winzigen unbewohnten Hans-Insel, der heute vermutlich durch die Ansprüche auf Fischgründe genährt wird. Auch Kanada hat in den letzten Jahren seine Präsenz in der Arktis verstärkt. So wurde etwa der in den letzten Jahren erfolgte Ausbau und die Modernisierung der von uns genutzten Forschungsstation des Polar Continental Shelf Program in Resolute Bay in Kooperation mit dem kanadischen Verteidigungsministerium durchgeführt, das in dem vergrößerten Gebäudekomplex ein neues arktisches Trainingszentrum für die kanadischen Streitkräfte eingerichtet hat. Weitere Aktionen zum Schutz der kanadischen Hoheitsrechte in der Arktis sind der Bau eines Tiefwasser-Hafens in Nanisivik sowie regelmäßige militärische Manöver der Streitkräfte, wie etwa die Operation Nanook. Auch der hunderte Millionen Dollar teure Bau der neuen ganzjährig befahrbaren Verbindungsstraße zwischen Inuvik und Tuktoyuktuk geht wohl kaum „nur“ auf die Anbindung eines kleinen isolierten Ortes mit etwa 1000 Einwohnerinnen und Einwohnern zurück, sondern ist eher in der kostengünstigeren und damit profitableren Ausbeutung der Öl- und Erdgasvorräte in der Beaufort See begründet.

Tatsache ist, dass die Anrainerstaaten der Arktis seit einigen Jahren wieder enorme Summen in den Wirtschaftsraum Arktis investieren. Sicher ist auch, dass diese Interessen nicht nur mit hohem Konfliktpotenzial, sondern auch kaum verantwortbaren Umweltrisiken behaftet sind. So wären im Falle einer Schiffshavarie, etwa eines Ölfrachters, die Folgen auf die sensiblen arktischen Ökosysteme ein wahrer Albtraum! Die Geschichte der DEW Line und ihrer ökologischen und sozialen Auswirkungen können durchaus als Menetekel für die möglichen Folgen des neuen ökonomischen Interesses an der Arktis gelten. Ich hoffe, man hat daraus gelernt.

#### Der Autor:

*Günter Köck ist Koordinator der Internationalen Forschungsprogramme der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Generalsekretär des Österreichischen Nationalkomitees für das UNESCO-Programm Man and the Biosphere (MAB) und derzeit Vize-Vorsitzender und Berichterstatter des internationalen MAB-Koordinationsrates. Darüber hinaus ist er einer der Gründungsherausgeber der wissenschaftlichen Fachzeitschrift „eco.mont“.*

*Als Arktisforscher ist Köck assoziierter Wissenschaftler am Institut für interdisziplinäre Gebirgsforschung in Innsbruck (Österreich) und Initiator des österreichisch-kanadischen*

*Arktisforschungsprojekts HighArctic. In diesem von ihm und Derek Muir (Environment and Climate Change Canada) geleiteten Langzeitprojekt werden seit 1997 jährlich die Einflüsse von Klimaveränderungen auf Fische aus Seen in der kanadischen Arktis untersucht.*

Informationen zum Buch:

<https://www.kehrerverlag.com/de/gregor-sailer-the-polar-silk-road-978-3-96900-045-8>

[https://www.kehrerverlag.com/media/attachment/file/p/r/presseinformation\\_gregor\\_sailer\\_polar\\_silk\\_road\\_2021\\_de\\_1.pdf](https://www.kehrerverlag.com/media/attachment/file/p/r/presseinformation_gregor_sailer_polar_silk_road_2021_de_1.pdf)

Informationen über Gregor Sailer:

<https://www.gregorsailer.com/>

**Text contribution by Günter Köck for the book *The Polar Silk Road* by Gregor Sailer (2021, Kehrer Verlag, Heidelberg, 272 pages, ISBN 978-3-96900-045-8**

## **TUKTOYUKTUK**

The author of this book and I were brought together by the search for sites in the Canadian Arctic where our two project ideas could be ideally implemented. At first glance, however, our two projects could not be more different! Gregor is a photographic artist fascinated by architecture, and I am an environmental researcher interested in the metal contamination of fish in Arctic lakes. And yet we have something very crucial in common; namely, the documentation of humankind's influence on this wonderful landscape and the changes that humans have triggered in this region.

Where to go? This was the question my team and I faced when we started planning our Arctic research project, "High-Arctic: Fish from Sensitive Ecosystems as Bioindicators of Global Climate Change" in 1996. On our list was, among other places, Tuktoyaktuk, located in the Northwest Territories; finally, for strategic reasons, we selected Resolute Bay (in the Inuit language Qausuittuq, "place without twilight"), located considerably further north on Cornwallis Island, directly on the legendary Northwest Passage. Gregor chose Tuktoyaktuk, which was shaped by the oil boom of the 1970s.

Tuktoyaktuk (in the language of the Indigenous people, "the place that looks like a caribou"), or Tuk as it is most commonly called, is located in the Inuvialuit Settlement Region in the western Arctic at the mouth of the Mackenzie River where it flows into the Beaufort Sea (69° 26' N, 133° 2' W). Until November 2017, Tuk was accessible in the summer months only by air or boat and in the winter only by land via an ice road.

Tuk, used by the Indigenous Inuvialuit for centuries as a well-suited site for caribou and beluga whale hunting, became a permanent settlement in 1905. In 1937, a trading post of the Hudson Bay Company was established in the community, then called Port Brabant. As one of the best and safest ports in the Western Arctic, the town was an ideal location for the fur trade at the time, and by the 1970s was the center of oil and gas exploration in the Beaufort Sea. While the oil boom later waned due to low oil prices, Tuk now appears to be coming back into focus as a gateway to oil and gas resources in the Arctic Ocean in the wake of climate change.

Due to its strategic location, Tuk was chosen in the 1950s as one of the bases of the so-called Distant Early Warning Line (DEW Line). During the Cold War, a total of 63 radar stations were installed along the 69<sup>th</sup> parallel on the Arctic coasts of Alaska, Canada, and Greenland as part of the largest military project in the history of the Arctic in order to monitor air traffic, and thus detect possible Soviet air attacks at an early stage. The radar stations, an outstanding engineering achievement at the time, were designed by the Lincoln Laboratory at the Massachusetts Institute of Technology (MIT) and built between 1955 and 1957. The distinctive shape of the shell was designed by the world-famous inventor of the geodesic dome, the architectural icon Buckminster Fuller. Despite the enormous expense, the DEW Line became technically obsolete just a few years after construction was completed due to technological advances driven by the arms race, such as the development of intercontinental ballistic missiles and satellites, and the stations were subsequently decommissioned. High

concentrations of highly toxic pollutants, such as heavy metals, asbestos, and persistent chlorinated hydrocarbons, such as polychlorinated biphenyls (PCBs), leaked into the soil from the buildings, radar systems, generators, transformers, and hundreds of thousands of fuel drums that had been left to decay, resulting in unprecedented environmental pollution. Decades of cleanup projects by the Canadian government have consumed hundreds of millions of dollars. The modernized radar station in Tuk is now part of the successor to the North Warning System jointly operated by the United States and Canada.

Human activities after World War II have permanently altered the landscape of the Arctic, as well as the lives of its inhabitants. Today, it is global warming that is driving the complex changes in the Arctic. To see the effects of climate change, I do not even need to consult our Arctic Project data. After more than 20 years of annual visits to Resolute Bay, I can see the changes with my own eyes. Of course, our long-term data can be used to prove that Arctic lakes are now becoming ice-free earlier and freezing over later, and that the prolongation of the ice-free period is changing the ecosystem of the lakes and the levels of concentration of noxious substances in the fish. However, the fact that the climate in Resolute Bay is getting warmer can also be seen in an ice cave that used to be located on the edge of town on a hillside. At the beginning of the project, we were still able to enter the ice cave in the summer. A few years later, however, it collapsed; and in the meantime, the ice has disappeared completely.

The rise in sea level and the increased wave action caused by the retreat of sea ice are increasing the erosion of the coasts, which is causing major problems for Arctic settlements located by the sea, such as Tuk and Resolute Bay. I remember well a building located in Resolute Bay on a small headland that was used by scientists as an aquarium during the first years of our project, but it has since collapsed and disappeared due to coastal erosion. There are similar problems in Tuk, where, especially in the northern part of the village, numerous buildings have also already disappeared, and the cemetery is now also endangered.

The thawing of the permafrost can be seen in the remains of the old buildings, the decay of which is even more evident due to rapid climate changes. As the permafrost recedes, the ground becomes unstable, causing the buildings to sink deeper. Many of these old buildings are collapsing or at least beginning to tilt, which adds to the bizarre sight, especially in the case of houses standing isolated in the landscape.

Paradoxically, decades after the Cold War Arctic boom, climate change is leading to a renewed surge of interest in the Arctic. The reason for this is simple: the Arctic region is rich in mineral resources, such as metal ores, as well as oil and gas. Due to the decrease in sea ice caused by global warming, these raw materials are now becoming more accessible. In addition, new shipping routes are becoming possible. For example, the sea route from Rotterdam to Tokyo via the Northwest Passage or Northeast Passage is several thousand kilometers shorter, faster, and thus considerably cheaper than the normal route through the Suez Canal. The disappearance of sea ice also enables international fishing fleets to venture further north to exploit the rich fish stocks of the Arctic Ocean. All this makes the Arctic region interesting as an economic region and for global trade.

The race for the treasures of the Arctic has already begun, and the Arctic states are increasingly asserting their territorial claims. The most sensational action in this respect is a

flag anchored by a Russian submarine at the North Pole in 2007 at a depth of over 4,000 meters, with which Russia asserted its claims to the rich oil and gas reserves in the Arctic derived from an interpretation of the boundaries of the continental shelf that deviates from the other Arctic states: USA, Canada, Denmark, and Norway.

The fact that the covetousness regarding the resources of the Arctic has great potential for conflict is shown, for example, by the decades-long dispute between Denmark and Canada over the sovereign rights of the tiny uninhabited Hans Island, which today is presumably also fueled by claims to fishing grounds. In recent years, Canada has also increased its presence in the Arctic. For example, the recent expansion and modernization of the Polar Continental Shelf Program research station in Resolute Bay, which we use, was carried out in cooperation with the Canadian Department of National Defense, which has established a new Arctic training center for the Canadian Armed Forces in the enlarged complex. Other actions to protect Canadian sovereign rights in the Arctic include the construction of a deep-water port at Nanisivik and regular military maneuvers by the armed forces, such as Operation Nanook. The construction of the new year-round road between Inuvik and Tuktoyaktuk, which cost hundreds of millions of dollars, is hardly “just” to connect a small, isolated village with a population of about 1,000, but is rather due to the more cost-effective and thus more profitable exploitation of the oil and natural gas reserves in the Beaufort Sea.

The fact is that the Arctic states have been investing enormous sums in the Arctic economic region for some years now. It is also certain that these interests are not only fraught with high conflict potential, but also with hardly justifiable environmental risks. In the event of a shipwreck, for example of an oil freighter, the consequences for the sensitive Arctic ecosystems would be a real nightmare! The history of the DEW Line and its ecological and social impacts can certainly be seen as a warning sign of the possible consequences of the new economic interest in the Arctic. I hope that lessons have been learned.

The author:

*Günter Köck is Coordinator of the International Research Programs of the Austrian Academy of Sciences, Secretary-General of the Austrian National Committee for UNESCO's "Man and the Biosphere (MAB)" program, and currently Vice-Chair and Rapporteur of the MAB International Coordinating Council. Furthermore, he is one of the two founding editors of the scientific journal "eco.mont". As an Arctic scientist, he is an associate researcher at the Institute for Interdisciplinary Mountain Research in Innsbruck (Austria) and initiator of the Austrian-Canadian Arctic research cooperation, "HIGH-ARCTIC." In this long-term project, led by him and Derek Muir (Environment and Climate Change Canada), the effects of climate change on fish from lakes in the Canadian Arctic have been studied annually since 1997.*

Informationen zum Buch:

<https://www.kehrerverlag.com/de/gregor-sailer-the-polar-silk-road-978-3-96900-045-8>

[https://www.kehrerverlag.com/media/attachment/file/p/r/presseinformation\\_gregor\\_sailer\\_polar\\_silk\\_road\\_2021\\_de\\_1.pdf](https://www.kehrerverlag.com/media/attachment/file/p/r/presseinformation_gregor_sailer_polar_silk_road_2021_de_1.pdf)

Informationen über Gregor Sailer:

<https://www.gregorsailer.com/>