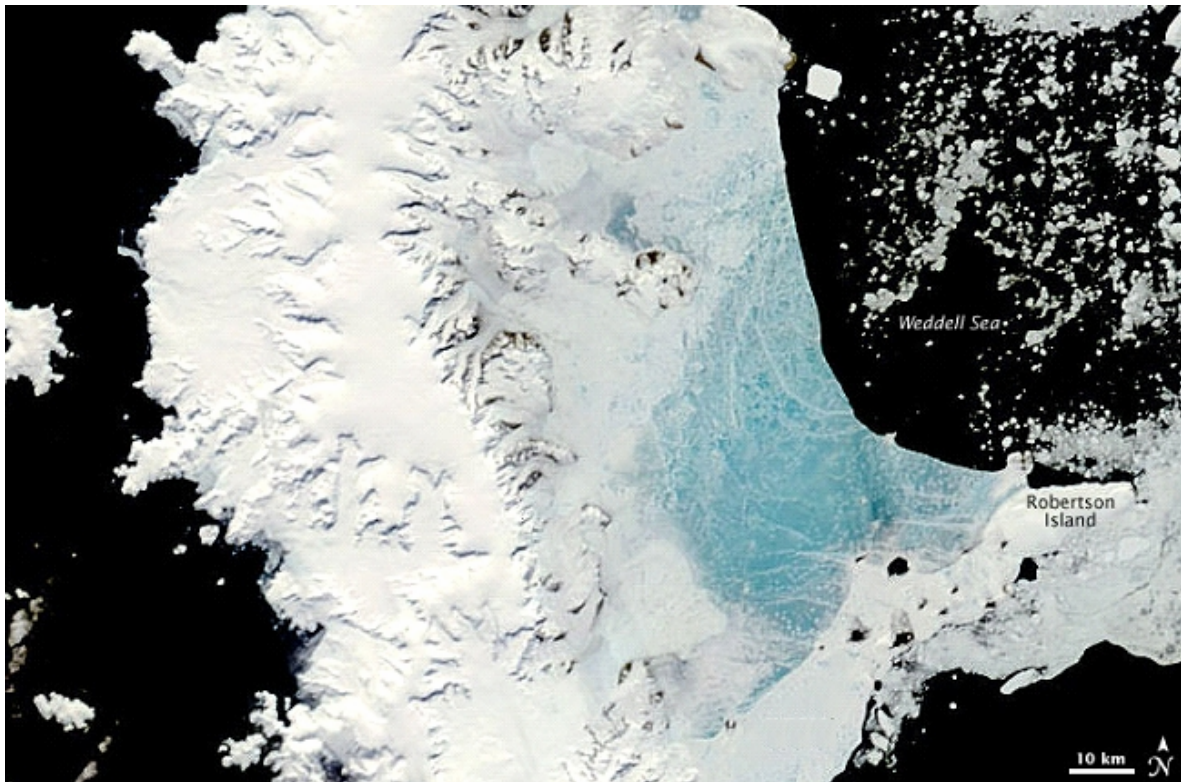


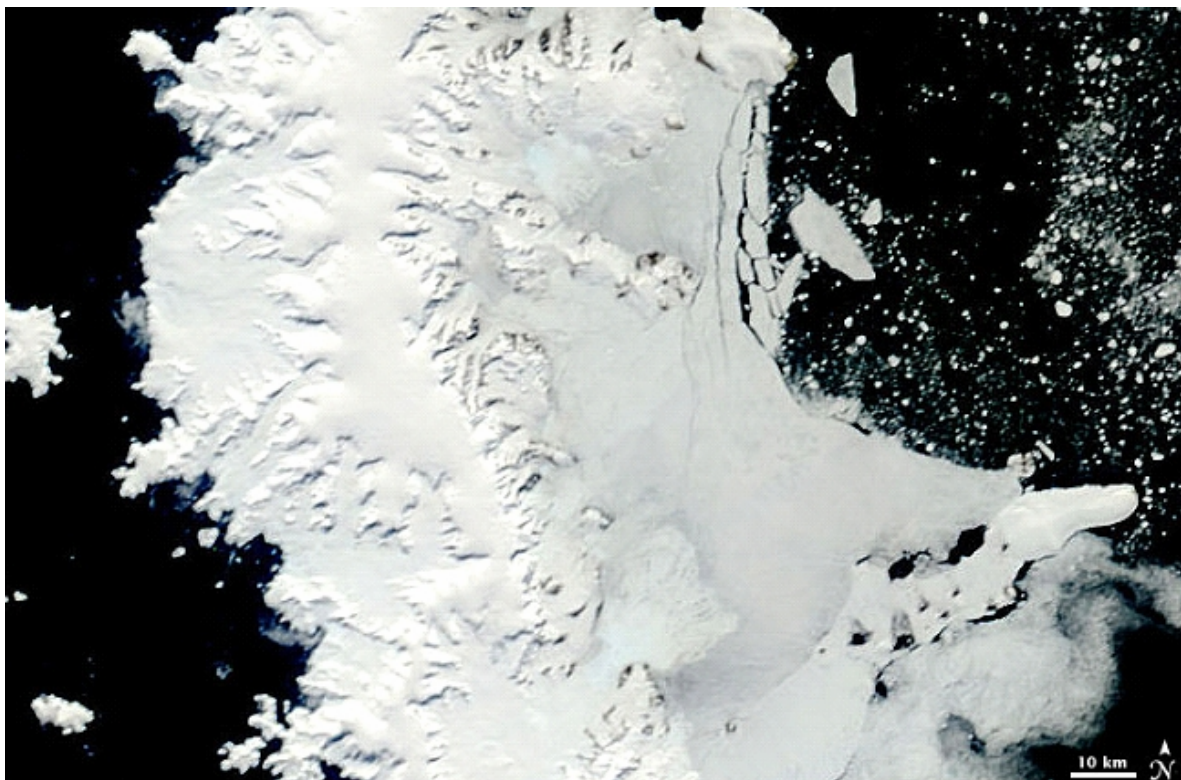
Beispiel 1: Antarktische Halbinsel

(Jahrgangsstufe 11)

Aufnahme vom 13.12.2008 (Satellit Terra)



Aufnahme vom 02.01.2009 (Satellit Terra)



Quelle: <http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=36497> ("Image of the day" - Archiv, Januar 2009)

Fragestellungen und Erwartungshorizont

1. *Vergleichen Sie die beiden Aufnahmen der Antarktischen Halbinsel hinsichtlich der Eisausdehnung miteinander!*

Westküste: kaum Unterschiede zwischen den beiden Aufnahmen

Ostküste im Dezember:

- Vorhandensein von Schmelzwässern auf durchtränktem Meereis, teilweise von Rissen/Überschiebungen durchzogen
- zahlreiche kleinere Eisberge (Größe bei ca. 1 km²) im Weddell-Meer

Ostküste im Januar:

- Verkleinerung der Meereisflächen gegenüber dem Vormonat
- Vergrößerung von Schmelzwasserseen nordwestlich Robertson-Island
- Risse und Abbruch riesiger Eisberge im Nordosten der Antarktischen Halbinsel und Drift in östliche Richtung
- erneute Schneebedeckung der Meereisflächen und erneutes Gefrieren der zuvor angetauten Meereisfläche

Zentralbereich der Antarktischen Halbinsel:

- im Januar verstärkte Schneebedeckung der Gebirgsregionen

2. *Erläutern Sie mögliche Ursachen, die für die auffälligen Unterschiede zwischen den beiden Aufnahmen ausschlaggebend sein könnten!*

- Auftauen der Eisflächen im Osten und Schmelzwasserbildung infolge der stärkeren Einstrahlung während des Südsommers
- Ausbildung und Vergrößerung von Rissen entlang von Schwächezonen aufgrund des eindringenden Schmelzwassers
- Verdriftung von abgebrochenen Eismassen nach Osten aufgrund des Zusammentreffens von Ost- und Westwinden (Verwirbelung)
- im Januar Niederschlag in Form von Schnee infolge höherer Temperaturen und höherer Luftfeuchtigkeit

3. Experten rechnen bis zum Jahr 2050 mit einem Anstieg der Durchschnittstemperatur um bis zu 2° C auf der Antarktischen Halbinsel.

3.1 Erklären Sie mögliche regionale Auswirkungen!

- Zunahme der Niederschlagsmenge aufgrund höherer Temperaturen sowie Anwachsen der Gletscher durch verstärkten Schneefall
- verstärkte Kalbungstätigkeit der Gletscher sowie erhöhte Abbruchrate an der Eiskante mit der Folge einer Beeinträchtigung der Schifffahrt durch Zunahme der Anzahl von Eisbergen im Südsommer
- Auswirkungen auf Meeres-Ökosysteme in Bezug auf Artenspektrum und Populationsdichten durch Temperaturanstieg und verstärkte Verdriftung der Eisberge
- mögliche Auswirkungen auf den Antarktis-Tourismus (z. B. saisonale Verlagerung aufgrund veränderter Eisbergdrift)

3.2 Das Ökosystem der Antarktis wird von Faktoren beeinflusst, die großteils außerhalb dieses Raumes liegen.

Erörtern Sie zwei Maßnahmen in Deutschland, mit Hilfe derer die Klimaänderung in der Antarktis eingedämmt werden kann!

- Reduktion des CO₂-Ausstoßes durch Verringerung des motorisierten Individualverkehrs; aber Probleme bei der Akzeptanz der Bevölkerung, u. a. durch strukturelle Mängel von Bus- und Bahnverbindungen im ländlichen Raum; daher eher langfristiges Ziel
- Erhöhung des regenerativen, nicht-organischen Anteils im Energiemix bis hin zum Verzicht auf fossile Energieträger zur Stromgewinnung; aber Probleme der Finanzierbarkeit und der technischen Machbarkeit, Notwendigkeit eines neu strukturierten Stromnetzes, Widerstand bei den großen Energieunternehmen; daher auch eher langfristige Maßnahme

Anmerkung:

Um bis zum Jahr 2050 überhaupt einen Effekt zu erzielen, müsste der CO₂-Ausstoß sofort auf Null reduziert werden. Da dies kaum möglich erscheint, werden erhebliche Konsequenzen für die Antarktis nicht mehr abzuwenden sein.