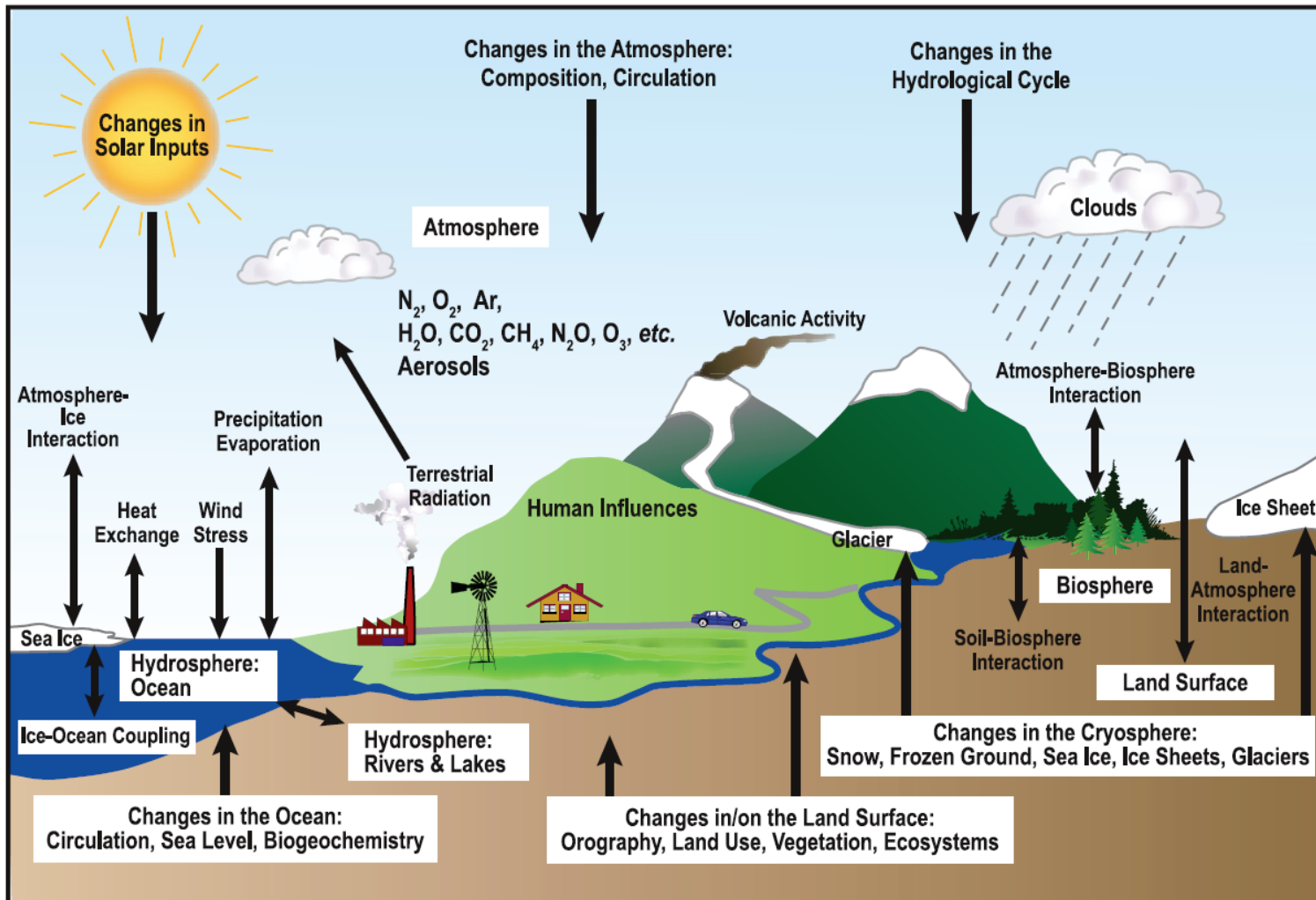


# GEF1100

## Klimasystemet



FAQ 1.2, Figure 1. Schematic view of the components of the climate system, their processes and interactions.

# GEF1100

## Klimasystemet

- Den globale energibalansen, energitransport i atmosfæren og havet, drivhuseffekten. Solstråling, varmestråling, betydning av gasser og skyer. Bakkens energibalanse, vannets kretsløp. Luftstrømmer og havstrømmer, El Niño-fenomenet
- Emnet skal gi en grunnleggende forståelse av de fysiske prosesser som styrer klimaet på jorda.

# Meteorologi/Oseanografi

- Meteorologi og oseanografi handler om atmosfærens og havets oppbygning og egenskaper. Dette omfatter luft- og havstrømmer, deres årsaker og betydning for vær, klima og spredning av forurensning.
- Videre studeres fysiske prosesser slik som stråling i atmosfæren og havet, skydannelse og nedbør, i tillegg til kjemiske prosesser som bl.a. påvirkes av forurensning.
- Fenomener som lavtrykk, høytrykk, tidevann, bølger på havet, lyn og torden, stormer og stormflo, blir forklart.
- Atmosfæren og havet utgjør sentrale deler av klimasystemet. Naturlige og menneskeskapte klimaendringer blir gjennomgått, med vekt på forståelse av de fysiske mekanismene som påvirker klimaet.
- Som mastergrads- eller ph.d.-student kan du bl.a. delta i forskning på jordas klima og fremtidige klimaendringer

# Undervisning

## **Forelesere**

Terje Berntsen, Kirstin Krüger, Joe LaCasce, Frode Stordal  
og Wolfgang Kürschner

## **Gruppelærere:**

Inger Helene Karset og Hans Brenna

**Oblig ansvarlig:** Sara Marie Blichner

# Undervisning

- Forelesninger, 4t. pr. uke. Kollokvier/grupper, 2t. pr. uke.
- Det kreves innlevering av 2 obligatoriske oppgaver. For å få lov til å gå opp til avsluttende eksamen må disse være godkjent.
- Matlab-baserte obliger (CSE) med orakelhjelp
- Første oblig legges ut 5.september. Innlevering 23.9
- Ekskursjon på Oslofjorden med forskningsfartøyet Trygve Braarud (uke 43, 24.-25. oktober, ikke obligatorisk)

# Eksamen

- Midtveiseeksamen 13. oktober.
  - Skriftlig (3t) teller ca 1/3 av sluttkarakteren.
- Avsluttende eksamen 9. desember
  - Skriftlig (4 timer) teller ca 2/3 av sluttkarakteren.
- Endelig karakter settes etter en helhetsvurdering av de to eksamensdelene.

Lærebok



**Atmosphere, Ocean,  
and Climate Dynamics**

**An Introductory Text**

John Marshall • R. Alan Plumb



# Kursets hjemmesider

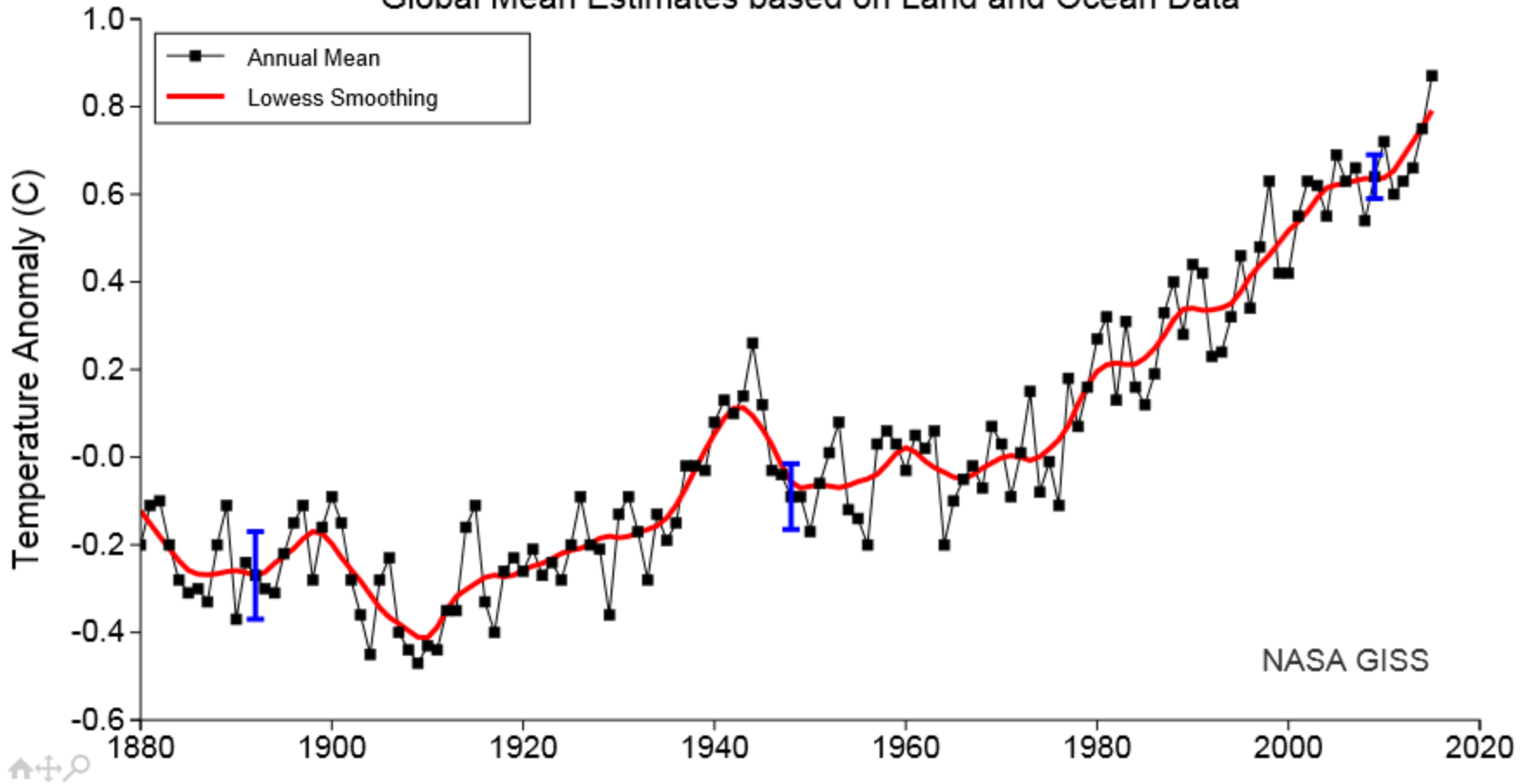
- <http://www.uio.no/studier/emner/matnat/geofag/GEF1100/h16/>



# IPCC WGI Re

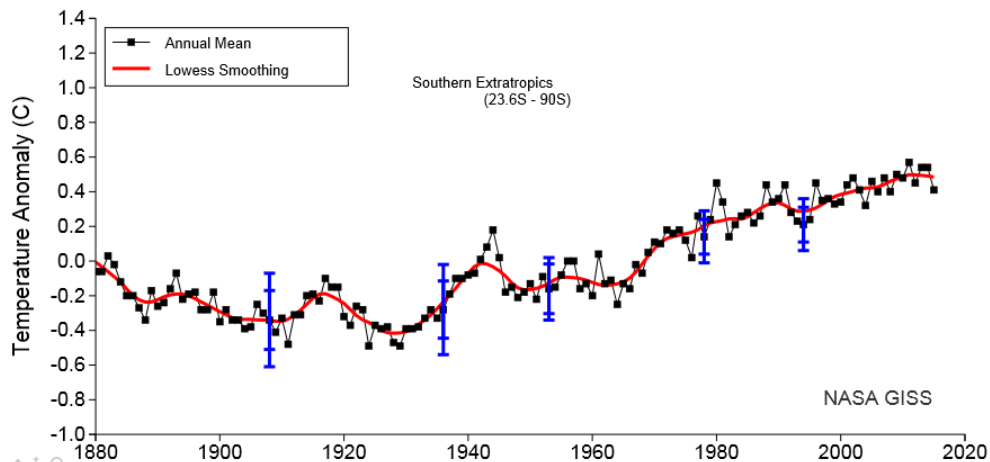
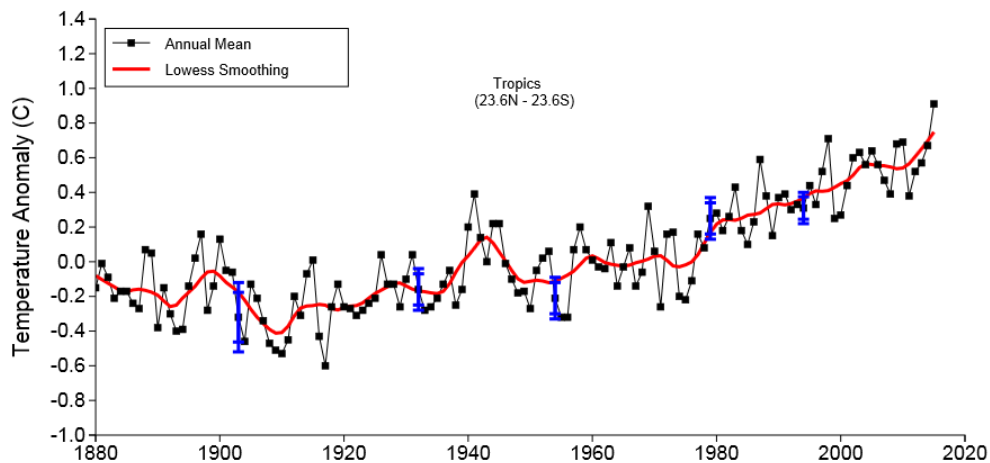
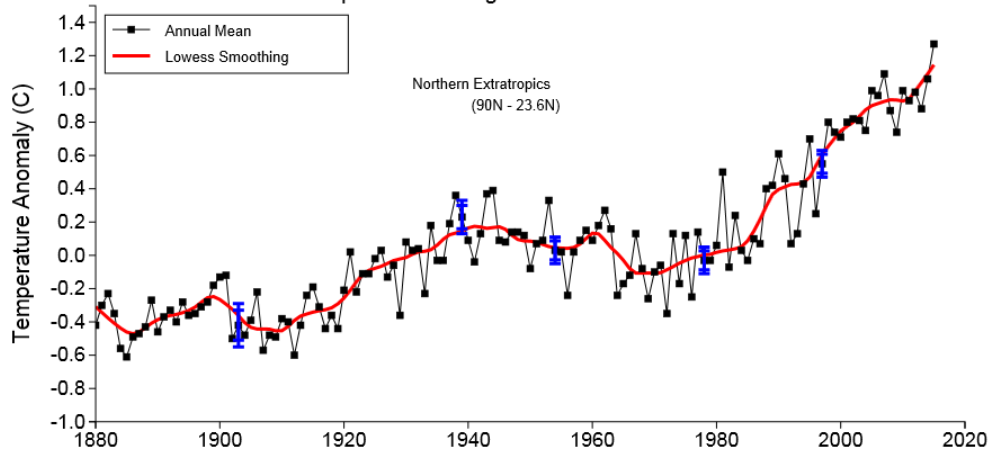


Global Mean Estimates based on Land and Ocean Data

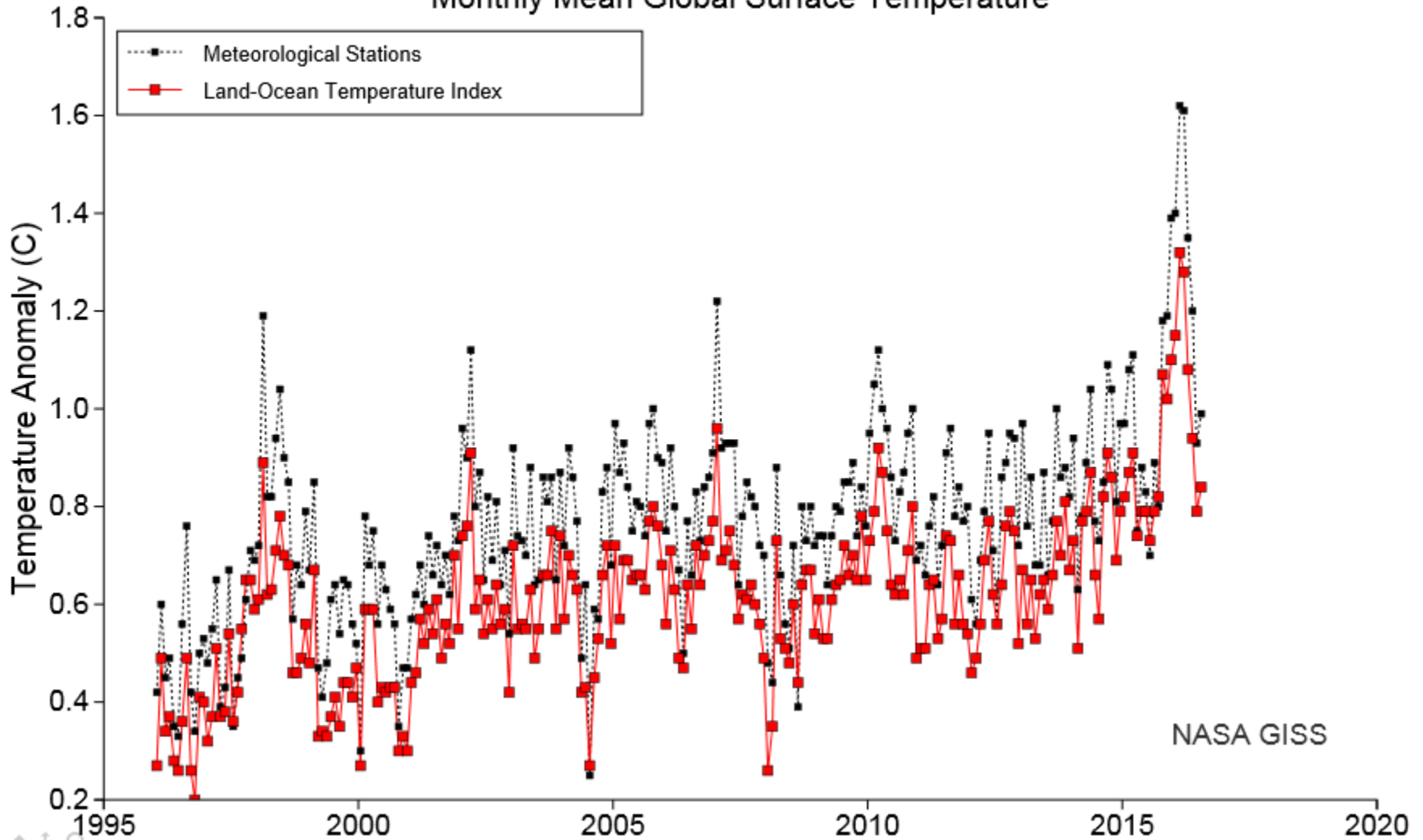


<http://data.giss.nasa.gov/gistemp/graphs/>

# Temperature Change for Three Latitude Bands



# Monthly Mean Global Surface Temperature



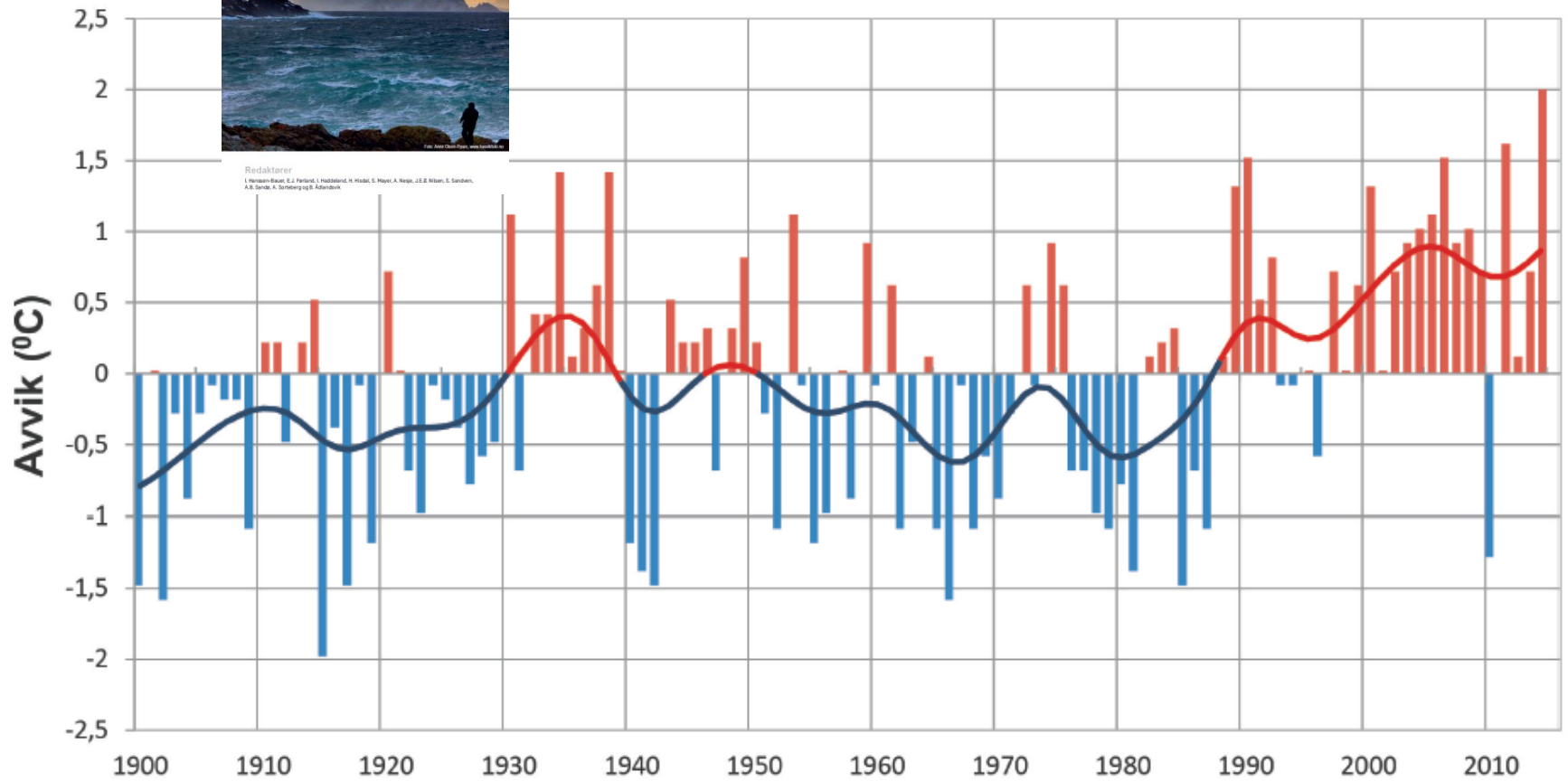
Monthly mean global surface temperature anomalies vs. 1951-1980. The black dotted line shows estimates based on meteorological station data only; the red line shows estimates that additionally use ocean temperature data from ships and buoys.

# Klima i Norge 2100

Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert i 2015  
NCCS report no. 2015

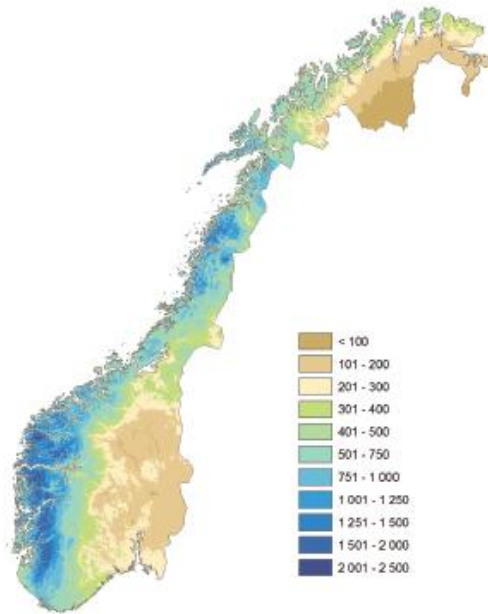


Redaktører  
A. Havnås, B. K. J. Fjellheim, S. Havnås, H. Havnås, E. Havnås, A. Havnås, J. E. Havnås, E. Havnås,  
A. Havnås, A. Havnås og B. Havnås

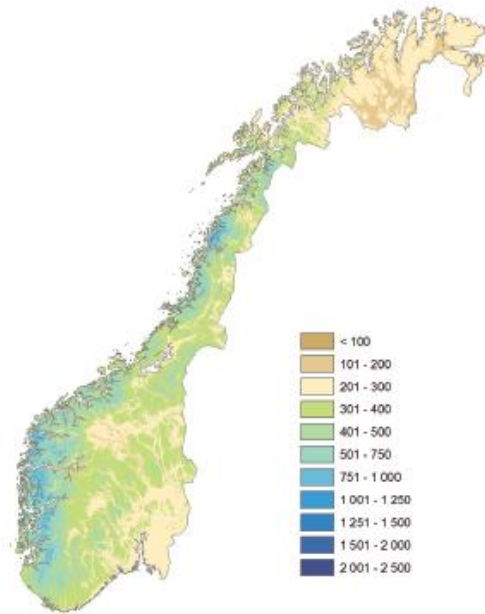


**Figur 3.2.5** Utvikling av årsmiddeltemperatur for fastlands-Norge 1900–2014. Figuren viser avvik (°C) fra middelværdien for referanseperioden 1971–2000.

a)

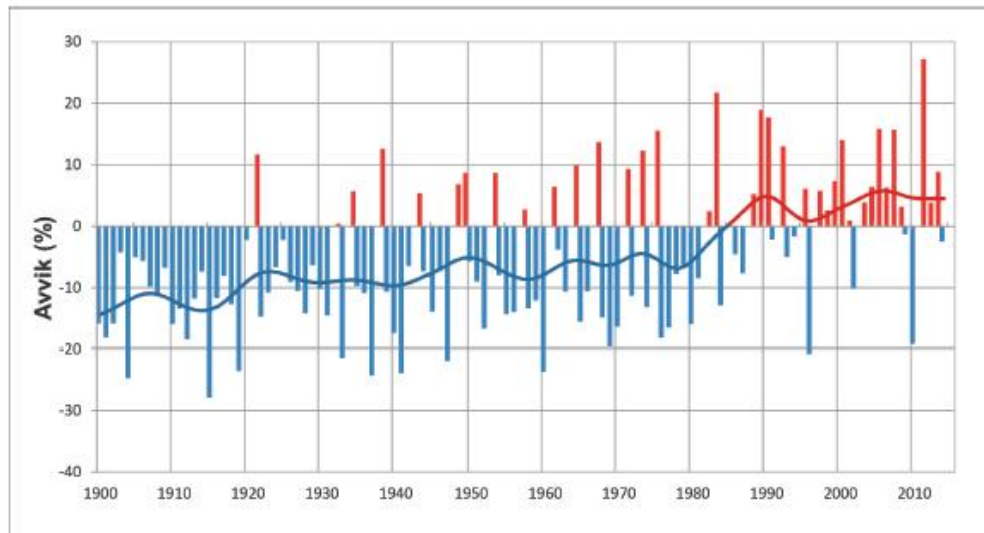


b)



# Nedbør i Norge

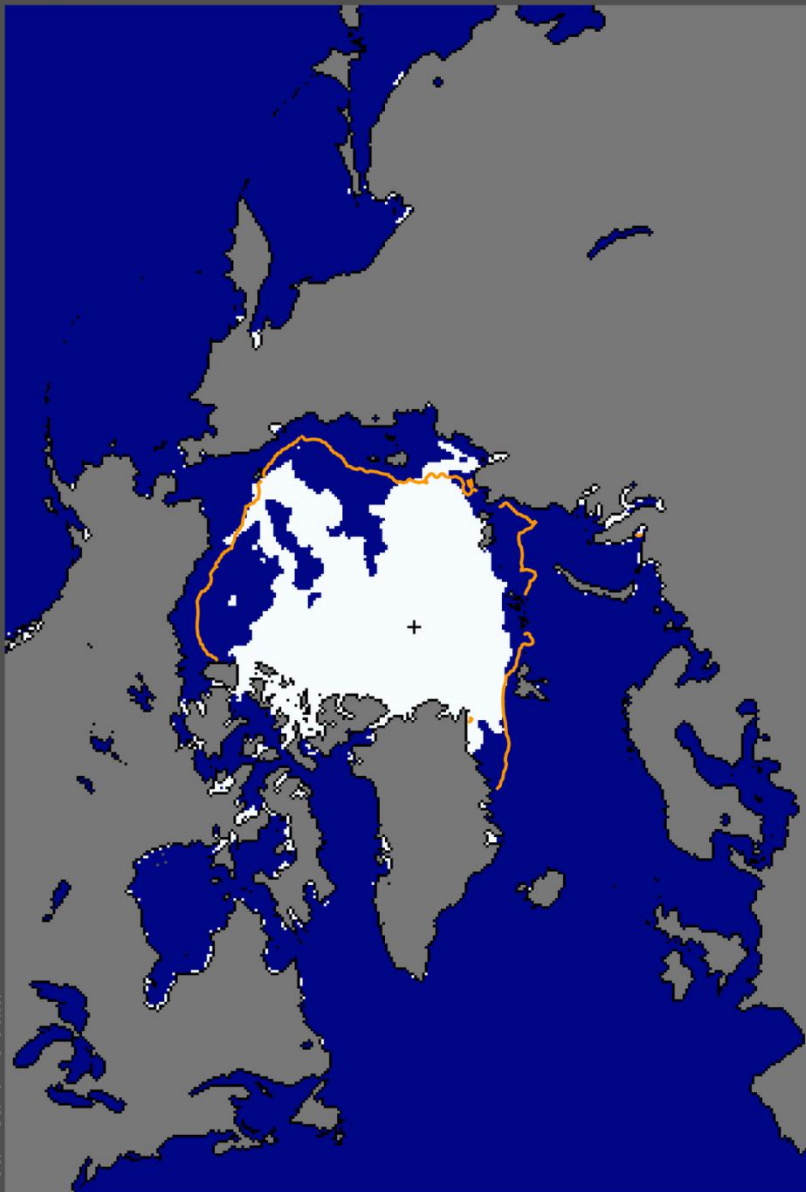
Figur 3.2.11 Midlere a) vinter - og b) sommermedbør i referanseperioden 1971–2000. Nedbørverdiene er justert for oppfangningssvikt (se boks).



Figur 3.2.12 Utvikling av årsnedbør for fastlands-Norge 1900–2014. Figuren viser avvik fra 1971–2000 middelverdien i prosent av denne verdien.

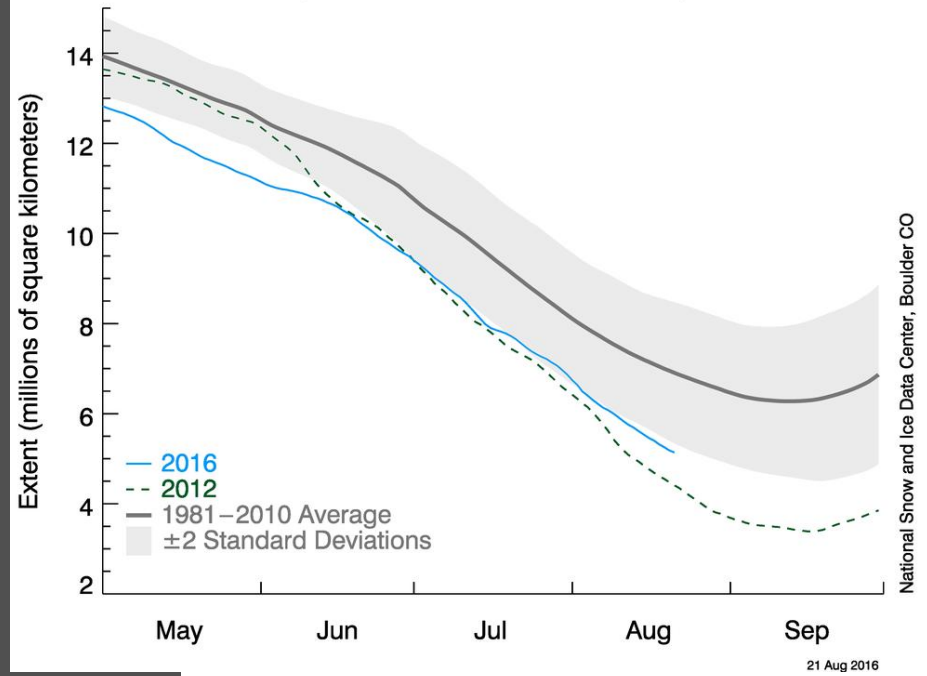
Sea Ice Extent  
08/21/2016

near-real-time data



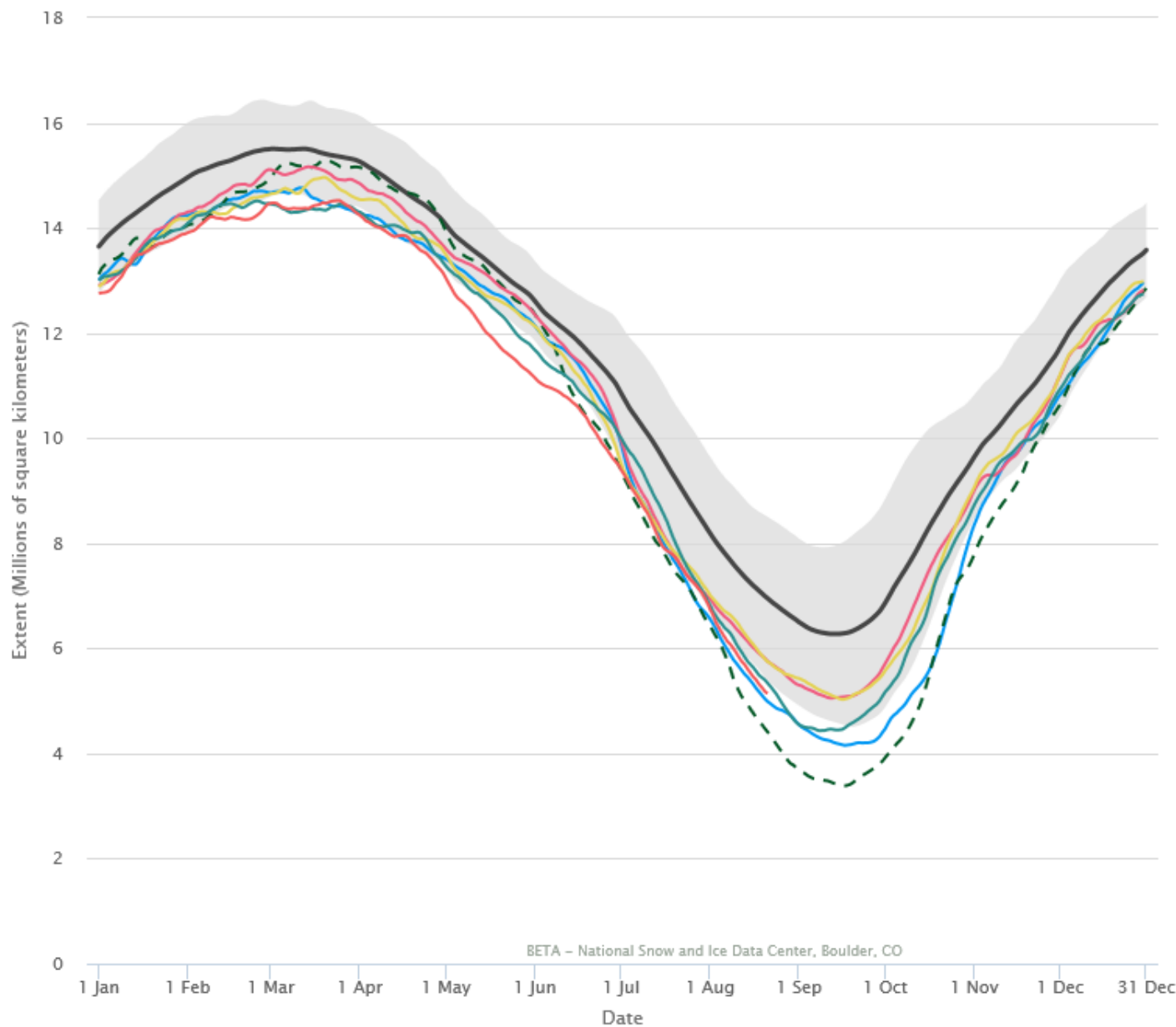
median  
1981-2010

Arctic Sea Ice Extent  
(Area of ocean with at least 15% sea ice)



# Arctic Sea Ice Extent

(Area of Ocean with at least 15% sea ice)

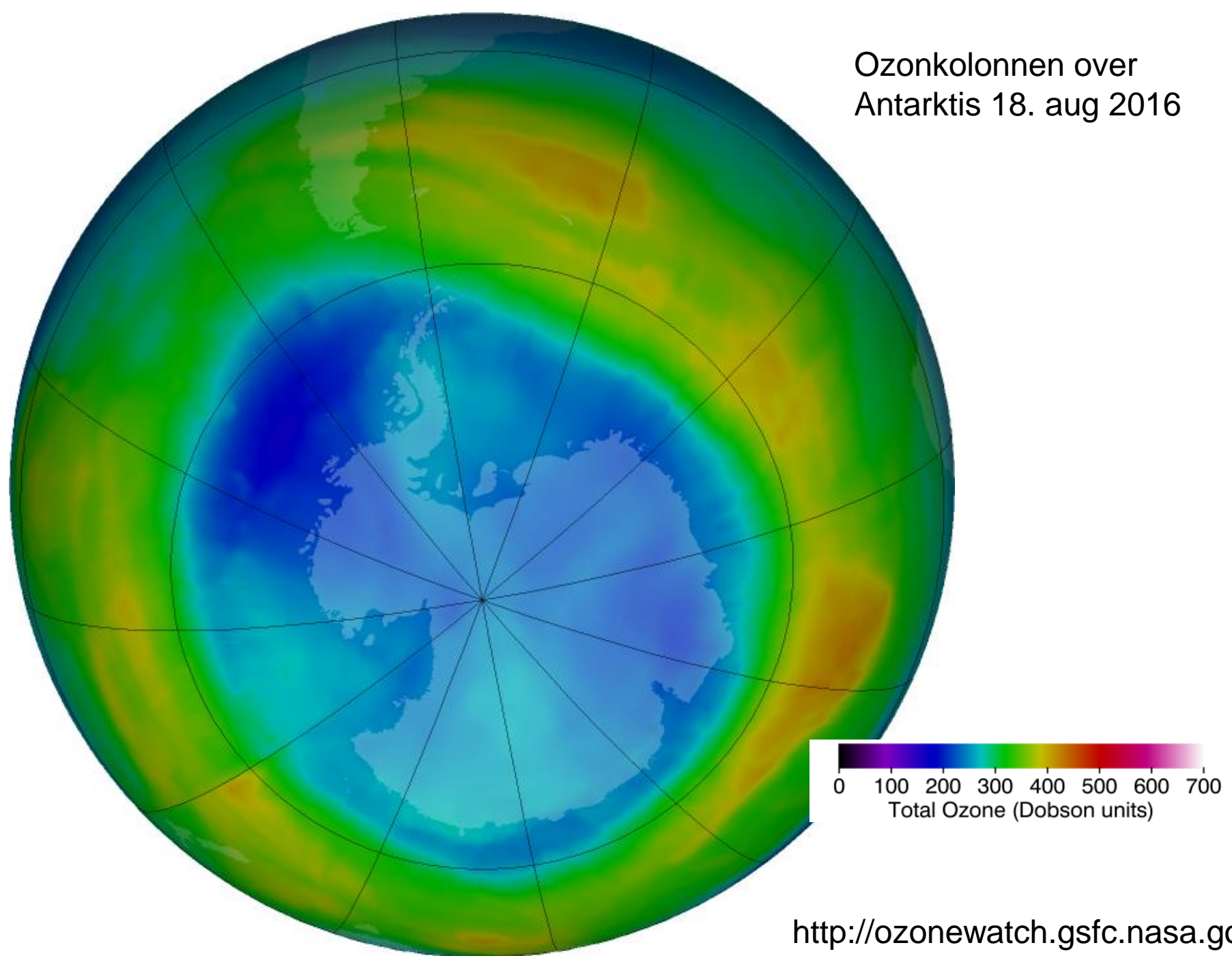


- 1981–2010 Average
- ±2 Standard Deviations
- 1979
- 1980
- 1981
- 1982
- 1983
- 1984
- 1985
- 1986
- 1987
- 1988
- 1989
- 1990
- 1991
- 1992
- 1993
- 1994
- 1995
- 1996
- 1997
- 1998
- 1999
- 2000
- 2001
- 2002
- 2003
- 2004
- 2005
- 2006
- 2007
- 2008
- 2009
- 2010
- 2011
- 2012
- 2013
- 2014
- 2015
- 2016

▲ 1/2 ▼



Ozonkolonnen over  
Antarktis 18. aug 2016



<http://ozonewatch.gsfc.nasa.gov/>