

# FREMTIDENS KLIMA KAN BLIVE VÅDT OG VARMT

**På vores breddegrader regnede det voldsomt for 17 til 15 millioner år siden. Det er den seneste epoke, hvor atmosfæren indeholdt lige så høje CO<sub>2</sub>-niveauer som i dag.**

TEKST: ANNE RINGGAARD • LAYOUT: LYKKE SANDAL

Palmer og gigantiske sequoiatræer strakte sig mod himlen. Krokodiller dasede i den fugtige varme, og hvaler boltrede sig i havet. Sumpet moseskov dækkede det meste af landarealet.

Det lyder som en beskrivelse af lande i nærheden af ækvator. Men det er også palæoklimatologernes bedste bud på, hvordan der så ud i det område, vi i dag kalder Danmark, for 17 til 15 millioner år siden midt i den geologiske epoke, der kaldes Miocæn.

Klimaforskere har i stigende grad fået øjnene op for epoken som en mulig parallel til fremtiden. Det er særligt en periode på cirka to millioner år midt i epoken, som kan få betydning for forståelsen af nutidens klimaforandringer: Palæoklimatisk forskning viser, at det er den seneste periode i Jordens historie, hvor atmosfærens CO<sub>2</sub>-koncentration var lige så høj som i dag – og højere.

Samtidig steg temperaturen. Jorden var i gennemsnit 7 til 8 grader varmere end i dag i de to millioner år, der bliver kaldt det miocæne klimatiske optimum, fordi det var epokens varmeste del.

”Det miocæne klimatiske optimum kan give os en bedre

forståelse af, hvad vi fremover kan forvente af klimaet. Hvis vi vil se ind i fremtiden, bør vi forske mere i, hvordan verden så ud dengang,” mener Kasia Sliwinska.

Årsagen til den høje CO<sub>2</sub>-koncentration i det miocæne klimatiske optimum var højst sandsynligt en række vulkanudbrud, som frigav store mængder drivhusgasser. Koncentrationen af CO<sub>2</sub> i atmosfæren steg dog meget langsommere end i dag, hvor menneskers aktiviteter har stor indflydelse på udviklingen.

”CO<sub>2</sub>-niveauet i atmosfæren er steget voldsomt i løbet af de seneste 200 år. I den miocæne epoke gik det meget langsommere – temperaturen steg over så lang tid, at dyr og planter kunne nå at tilpasse sig,” siger Kasia Sliwinska, forsker ved GEUS.

Opvarmningen i det miocæne klimatiske optimum førte til, at mere vand fordampede fra havene. Fordampningen blev til regn: I de vådeste måneder faldt der typisk 150 til 250 millimeter nedbør i det område, vi i dag kalder Danmark.

Parallellen til nutiden er tydelig: Regnen tager i øjeblikket til år efter år og slår den ene rekord efter den anden. I oktober 2023 faldt der næsten dobbelt så meget regn i Danmark som normalt for måneden, nemlig 150 millimeter ifølge Danmarks Meteorologiske Institut (DMI). Det svarer til nedbørsmængden i Miocænen.

Læs hele historien om den miocæne epoke på [geoviden.dk/fortidsklima](https://geoviden.dk/fortidsklima).

Et nordeuropæisk landskab i det miocæne klimatiske optimum, hvor temperaturen på Jorden steg markant. Måske var der frodig skov, fortidselefanter og eksotiske fugle i det, vi i dag kalder Danmark. Perioden kan bruges til studier i nutidens klimaforandringer.

## ATMOSFÆRENS CO<sub>2</sub>-KONCENTRATION I MIOCÆN OG I DAG

- I det miocæne klimatiske optimum for 17 til 15 millioner år siden var atmosfærens CO<sub>2</sub>-koncentration 375 til 600 parts per million (ppm).
- I slutningen af 1800-tallet var den 280 ppm.
- I 2022 var den cirka 420 ppm.