

Klimaforandringer Overordnede faglige sammenhænge →	Der har både i geologisk tid og i nyere tid været naturlige klimaforandringer, men inden for de sidste 50 år har været en temperaturstigning, der med over 90 % sandsynlighed (iflg.IPCC) er menneskeskabt	Der findes i den nedre del af atmosfæren (troposfæren) nogle gasser (CO ₂ , CH ₄ , vanddamp mm) som kortbølget stråling fra solen kan passere, men en del af den absorberede stråling, der udsendes fra jorden som langbølget, kan stoppes. Hvis indholdet af gasser stiger vil strålingsbalancen indstille sig ved en højere temperatur	Højere oppe i atmosfæren (stratosfæren) findes et område med forhøjet koncentration af ozon (O ₃) - dette ozonlag stopper en del af solens kortbølgede ultraviolette stråling, hvilket er en fordel for liv på jorden, bl.a. vil der komme øget forekomst af hudkræft, hvis dette lag fortyndes, men det har ikke noget med klimaforandringer at gøre	Drivhuseffekten er en fordel for livet på jorden, da planeten ellers ville have en gnsn. temperatur på ca. - 18 °C og store temperaturvariationer ml. nat og dag, men menneskeskabte bidrag, bl.a. fra afbrænding af fossilt brændsel, har tilføjet en menneskeskabt drivhuseffekt.
Spørgsmål ved planlægning ↓				
Hvad er det din plan dine elever skal lære indenfor dette område?	Kendskab til astronomisk betingede klimaforandringer og deres meget lange cyklus og solplet cyklus, som måske har betinget middelaldervarmen	At de kan kende forskel på kortbølget og langbølget elektromagnetisk stråling	At de kan adskille drivhuseffekt fra hul i ozonlaget	At de kan uddybe begrebet drivhuseffekt til den menneskeskabte forøgede drivhuseffekt
Hvorfor er det vigtigt for dine elever at lære dette?	Ellers kan man ikke forstå og den debat, hvor der spørges hvorfor dette skulle være menneskeskabt, når der også var forandringer, før mennesket	Ellers giver det ikke mening at noget kan komme ind, men ikke ud (hvis det er det samme!)	Fordi disse to faktorer ofte sammenblandes	For at forstå atmosfærens betydning på vores planet og på andre planeter
Hvad ved du mere om dette område, som du ikke forventer dine elever skal lære endnu?	Ved afslutning af istid har iskerneboringer vist store og hurtige temperaturskift, som måske skyldes ændringer i den termohaline cirkulation (golfstrømmen mm)	Bølgelængden på elektromagnetisk stråling afhænger af et legemes temperatur - derfor udsender jorden mere langbølget stråling end solen.	Ozonlaget blev (i jorden og livets historie) først skabt efter start på iltproducerende fotosyntese og først da det havde en vis koncentration kom liv på land, livet startede i vand der beskyttede mod uv stråling	På Venus er drivhuseffekten "gået amok" - derfor er der så varmt. På Mars kan der have været en mere koncentreret atmosfære og lidt drivhuseffekt i starten af solsystemets historie (og derfor flydende vand)
Problemer/begrænsninger i forbindelse med undervisning indenfor dette område	Det er et område, hvor videnskaben må operere med sandsynlighed - og hvor der er en vis, omend lille, uenighed ...	Abstraktion !	Eleverne kan høre om Ozon som drivhusgas. I den forbindelse er det ozon i troposfæren og ikke stratosfæren, man taler om. Det kan forvirre.	
Viden om elevers tænkning, deres hverdagsforståelser, som påvirker din undervisning indenfor dette område	Forståelse af forskellige tidshorisonter forudsætter stor abstraktion	Forskellige hverdagsforståelser (Nordlab Sverige) - de færreste elever skelner i deres forståelse mellem indstråling fra solen og udstråling fra jorden	Sammenblanding af hul i ozonlag og drivhuseffekt er meget udbredt (bl.a. vist i Nordlab Sverige)	
Andre faktorer som påvirker din undervisning indenfor dette område				
Undervisningsprocedurer og specielle grunde til at anvende disse, indenfor dette område	Illustrere jordens historie med tidslinie - kan vise den korte tidshorizont for menneskeskabt klimaforandring	Der kan evt. laves eksperimenter med CO ₂ i akvarium + lampe (husk dialog!)		Tværfagligt (kulstofkredsløbet)
Specifikke måder at evaluere på elevernes forståelse inden for dette område	Mange nye faglige begreber - brug evt. begrebskort	Elevtegninger kan vise, at det der kommer ind og det der gend sendes fra jorden er forskelligt	Elevtegninger eller logbog med begge fænomener kan være med til at undgå sammenblanding	