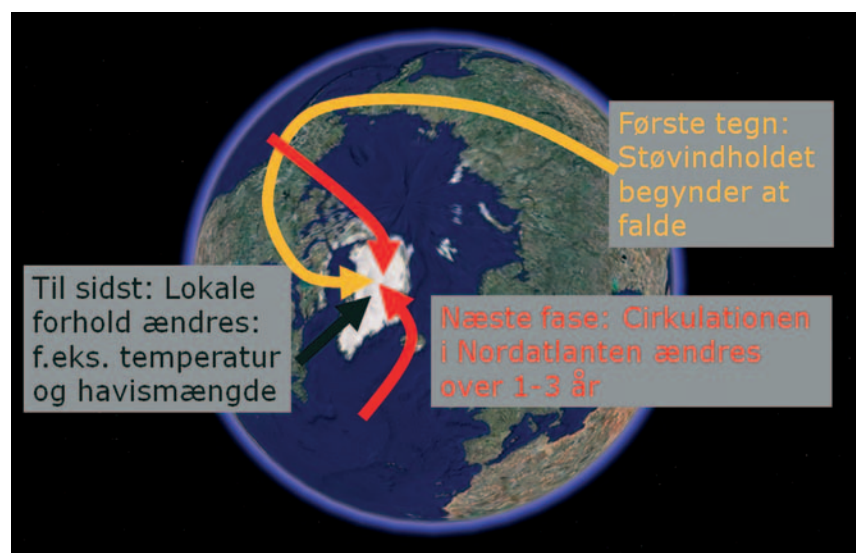


En af de store udfordringer i klimaforskning er at finde ud af, hvad der er årsag, og hvad der er virkning, når klimaet ændrer sig. Med andre ord er udfordringen at identificere hvilken proces, der er ansvarlig for at starte klimaændringerne, og hvilke processer, der ændrer sig som konsekvens af klimaændringerne. En af de måder, man kan finde årsagerne på, er at finde den del af klimasystemet, der begynder at ændre sig først. I dette tilfælde viser modelkurverne på grafen, at det under begge opvarmninger er støvindholdet, der ændrer sig først. Til gengæld er det deuterium-overskuddet, der ændrer sig mest brat, idet det kun tager 3 år at gå fra istidsniveauet til mellemistidsniveauet. Når man samler oplysningerne fra de forskellige kurver, oplysninger fra tilsvarende kurver fra andre iskerner og ikke mindst oplysningerne om, hvornår de enkelte kurver begynder at ændre sig, får man et samlet billede af, hvordan klimaet ændrede sig:



1. Det første tegn på istidens afslutning er, at støvindholdet (og Ca^{2+} -koncentrationen) begynder at falde. Målinger af støvets sammensætning viser, at støvet primært kommer fra Asiens ørken. Når støvindholdet i Grønland falder, skyldes det mest sandsynligt, at der bliver løftet mindre støv op i atmosfæren i Asien, eller at mere af støvet vaskes ud af atmosfæren af nedbør på vej til Grønland. Havde det været ændringer i de

lokale nedbørsforhold, der havde forårsaget faldet i støvindhold, ville det have været synligt samtidigt både i årlagstykkelsen i alle de målte koncentrationer af urenheder, hvilket ikke er tilfældet. Vi konkluderer derfor, at istidens afslutning udløses af ændringer langt fra Grønland.

2. Næste fase er, at deuterium-overskuddet ændrer sig på få år. Fordi temperaturen i de områder, der er kilder til fugtigheden, bliver lavere i en periode hvor klimaet generelt opvarmes, og fordi skiftet sker så hurtigt, er den mest sandsynlige forklaring, at kildeområderne skifter geografisk. Det er således ikke et bestemt kildeområde, der afkøles, men den atmosfæriske cirkulation der bringer fugtighed til Grønland fra andre, koldere områder. Skiftets hurtighed og voldsomhed tyder på, at hele cirkulationssystemet i Nordatlanten ændrede sig helt fundamentalt.

3. Som en konsekvens af cirkulationsændringerne ændres den lokale temperatur, og koncentrationen af en lang række andre urenheder (der måles flere typer urenheder, end der er vist på grafen). Fx ændres natriumindholdet over en længere periode. Det er derfor næppe blandt de processer, der udskiller Na^+ til atmosfæren, at vi skal lede efter de afgørende årsager til de bratte klimaskift.

Det skal retfærdigvis siges, at ovenstående fortolkning kun er et muligt bud. Denne forklaring blev publiceret i det ansete videnskabelige tidsskrift Science i 2008 (vol. 321, side 680–683), men andre forskere har fremført andre fortolkninger, der bruger andre statistiske modeller, eller hvor især havets cirkulation og mængden af havis tillægges en større rolle.