

Historiebegrebet i miljøfilosofisk belysning med særlig ekskurs til FN's klimapanel

Af Niels Henrik Hooge

Resume: Miljøhistorie, et hidtil upåagtet fænomen, er en fremvoksende videnskabelig disciplin, der meget vel kan udvikle sig til tyngdepunktet for al fremtidig historieforskning, ikke mindst på grund af den globale opvarmnings hastigt stigende betydning. Emnet for denne artikel er dog ikke kun at analysere det miljøhistoriske begreb indenfor dets egne grænser, men også at forsøge at placere det i forhold til andre historiske begreber. Mere konkret implicerer dette overvejelser i forbindelse med indpasning af miljøhistoriebegrebet i forhold til ”generelle” eller ”konventionelle” historiebegreber, herunder en afgrænsning af miljøhistorie i forhold til naturhistorie og menneskelig historie, og hvordan miljøhistoriografien skiller sig ud i kraft af sin affinitet med økologien og sin interdisciplinaritet og særlige forklaringsmodeller. Det, der først og fremmest giver miljøhistorien og miljøhistoriografien deres karakter er imidlertid deres grundlæggende mekanismer og strukturer, herunder miljøhistoriografiens affinitet med miljøfilosofien, først og fremmest miljøetikken, og dens normative dimension og teleologiske sigte. Konkret afprøves de teoretiske overvejelser i forbindelse med en ekskurs til FN's Klimapanel, herunder en beskrivelse af søjlerne for IPCC's dokumentationsarbejde, en kort analyse af Copenhagen Accord og the Cancun Agreement samt en skitse til et idiografisk klimahistoriografisk dokumentationsprojekt.

Abstract: Environmental history, a phenomenon that hitherto has been largely ignored, is an emerging scientific discipline, which could potentially develop into the focal point of all future historical research, because of global warming's rapidly growing importance. However, the subject of this essay is not only to try to define the concept of environmental history within its own boundaries, but also to view it in the context of other historical concepts. More specifically, this implies reflections on how environmental history fits in with more “general” or “conventional” historical concepts, including a delimitation of environmental history from natural history and human history, and how environmental historiography distinguishes itself due to its affinity with scientific ecology, its interdisciplinarity and models of causation and explanation. However, what first and foremost give environmental history and historiography their special features are their basic mechanisms and structures, including environmental historiography's affinity with environmental philosophy, mainly environmental ethics, and its normativity and teleology. More specifically, the theoretical deliberations are tested in the context of IPCC's documentation activities, including an analysis of their pillars, a brief analysis of the Copenhagen Accord and the Cancun Agreement and a rough outline of an idiographic climate-historiographic documentation project.

1. Historiefilosofisk afgrænsning af miljøhistoriebegrebet

Traditionelt beskæftiger miljøhistorie sig med flg. tre grundtemaer: For det første miljøfaktorerens indflydelse på den menneskelige historie, for det andet miljøforandringer forårsaget af menneskelige handlinger og de måder, hvorpå menneskeskabte forandringer af miljøet virker tilbage på menneskelige samfund, og for det tredje de menneskelige ideers historie i forbindelse med miljøet og de måder, hvorpå menneskelige holdninger har motiveret handlinger, der påvirker miljøet (Hughes 2008).

Miljøhistoriens affinitet med filosofien har først og fremmest tre indfaldsvinkler, hvis betydning afhænger af, hvor man lægger tyngdepunktet: Det *miljøfilosofiske*, det *videnskabsfilosofiske* og det *historiefilosofiske perspektiv*. Groft sagt kan man sige, at miljøfilosofien bidrager til at give miljøhistorien dens særlige kendetegn og er med til at definere dens indre sammensætning og strukturer, ikke mindst i forhold til dens normativitet og teleologi. Videnskabsfilosofien er relevant i forbindelse med en kortlægning af dens grundlæggende metoder, såfremt man ønsker at grave et spadestik dybere end til blot de fagdiscipliner, herunder økologi, meteorologi, geografi, biologi, geologi, antropologi, arkæologi, filosofi, jura, økonomi, sociologi og historievidenskab, hvoraf den er sat sammen. Historiefilosofien har betydning, hvis man vil indpasse miljøhistorien ind i det allerede eksisterende system af historiske specialdiscipliner og ønsker at legitimere miljøhistorien som selvstændig videnskab. Mellem miljø-, videnskabs- og historiefilosofien findes der i denne sammenhæng et betydeligt overlap, der vanskeliggør sondringerne mellem de forskellige perspektiver og deres resultater.

1.1

Rammebetingelserne for en analyse af historiebegrebet i miljøfilosofisk belysning må af indlysende grunde tage sit udgangspunkt i den historiefilosofiske terminologi. I denne forbindelse bør man være opmærksom på, at den ikke er så rodfæstet, almindeligt accepteret og distinkt som f.eks. i videnskabsfilosofien, hvor det næsten altid er muligt at kommunikere ud fra fælles betydningsopfattelser og fortolkninger. En lignende enighed om grundlæggende begreber finder man ikke i historiefilosofien. Selv den

fundamentale sondring mellem fortidens begivenheder og deres repræsentationer er vanskelig at udtrykke og forstå, eftersom det samme udtryk – ”historie” – ofte både bruges om hændelser i fortiden og de tekster, historikerne skriver om dem. I denne artikel refererer udtrykket *historie* til begivenheder og processer i fortiden og *historiografi* betegner resultatet af undersøgelser af historie, dvs. skrevne redegørelser om fortiden, baseret på historiografisk forskning (Tucker 2009: 1-6).

1.2.1

Miljøhistorie må på den ene side afgrænses i forhold til videnskabelig naturhistoriografi og naturhistorie og på den anden side i forhold til menneskelig historie og historiografi. Grundlaget for naturhistoriehistoriografien er normalt de fagdiscipliner, der beskæftiger sig med de stoffer, som jordkloden er sammensat af, og med de levende organismer i biosfæren. Traditionelt drejer det sig om geologi, biologi, botanik og zoologi, men geografi regnes undertiden også til de naturhistoriske fag. Relevant i denne forbindelse er det naturbegreb, som den konventionelle naturhistoriografi går ud fra, når den kortlægger naturens historie. Tyngdepunktet ligger her på den naturvidenskabelige naturopfattelse, dvs. naturen opfattet som levende natur i geo- og biosfæren, og ikke f.eks. som naturfilosofisk, naturreligiøs, antropologisk eller psykologisk naturbegreb, som uberørt eller uudnyttet natur eller som videnskabeligt begreb i bredere forstand. Dette naturbegreb er *regionalt*, dvs. kan defineres i modsætning til kulturbegrebet og en række andre modbegreber. Filosofihistoriske eksempler på sådanne dikotomier er natur versus artefakt, natur versus tænkning, natur versus kultur, natur versus samfund, og natur versus kollektiv bevidsthed (Geist). Modsætningen hertil er den *totaliserende naturopfattelse*, der kun opererer med underbegreber, og ifølge hvilken mennesket kun er en del af naturen, hvoraf følger, at alt hvad det gør, er naturligt (Ott 2007: 24, 29, 30).

Først og fremmest har tre faktorer betydning for fællesskabet med og grænsedragningen i forhold til miljøhistorien: *For det første* afhænger den måde, hvorpå naturhistorien opfattes og skrives, af det naturvidenskabelige naturbegreb, der på grund af den videnskabelige udvikling hele tiden udbygges

og gøres mere komplekst. Den større viden om og indsigt i naturen udvider grænserne for naturhistoriografien og omfanget og dybden af de temaer, den beskæftiger sig med – en udvikling, der også slår igennem i forhold til miljøhistoriografien. Herudover gælder, at den dynamik, der gør sig gældende i forbindelse med udviklingen af naturbegrebet, også findes i de miljøkriterier, der er med til at definere miljøhistoriografien. For at analysere indvirkningen af menneskelige handlingsmønstre på den naturlige verden i fortiden og de heraf følgende forandringer, må miljøhistorikerne anvende nutidige miljøvidenskabelige metoder og moderne økologiske principper. Dette repræsenterer en forandring af den måde, hvorpå vi fortolker og værdisætter fortiden, eftersom ideer som bæredygtighed, ligevægtssystemer, økologisk integritet, biodiversitet, etc. er moderne ideer. Miljøhistorikere må ligesom alle andre historikere være klar over, at nutiden og nutidens problemer påvirker den måde, fortiden opfattes (1).

1.2.2

For det andet skildrer miljøhistoriografien ligesom naturhistoriografien den ydre, dynamiske tid. Tilbageførslen af alle tidsbegreber til indre iagttagelser kategoriserer mennesket som et tidsbevidst væsen først og fremmest gennem de tre tidsdimensioner – fortid, nutid og fremtid – hvad der vidner om, at tidsparametre, tidsberegninger og tidsfortolkninger er kulturelle og intellektuelle og samtidigt indenmenneskelige præstationer, selv når de formidlede data relaterer sig til ydre fænomener. Imidlertid bliver de først og fremmest opdaget eller fundet og ikke opfundet. Mange af de subjektivt forskellige iagttagne tidsbestemmelser kan derfor objektiviseres, dvs. tilgængeliggøres for alle mennesker på samme måde. Sådanne objektive fænomener er f.eks. solens og månens baner, de planetariske konstellationer, årstiderne, dag- og natveksel, ebbe og flod og de forskellige vejrlig - men ikke menneskeskabte måleenheder som timer, minutter og sekunder, der er en del af denne tilgængeliggørelse i sig selv.

Således gælder det for den miljøhistoriske såvel som den naturhistoriske tid, at den er *objektiv*, dvs. drivkraft for forandring, i det mindste i metaforisk forstand. Der er tale om en proces, som i forskellige tidslige dimensioner

omfatter naturen og historien, og tillige om en ”motor”, der forbinder sig med irreversibel fornyelse og kontinuitet. Begge historieformer er i sig selv i høj grad tidsligt definerede med en fortid på millioner af år samt en åben, i princippet uendelig fremtid. Imidlertid er miljø- mere end naturhistorien underkastet forskellige og mere komplekse tidskriterier, fordi den er underordnet et bredt udvalg af kosmiske, sociale og politiske systemer, der hver især gør fordring på deres egen tidsopfattelse, hvad der betyder, at de ikke modsigelsesfrit kan underordnes en fællesnævner. Som beskrevet nedenfor i 1.4 fremkalder spændingen mellem engangsbegivenhedskæder og deres tilbagekommende betingelser forskellige hastigheder for forandring i naturen og historien, der må aflæses analogt (Koselleck 2002: 331-336). Karakteristisk for miljøhistoriografien er tillige dens *prognosticerende funktion*, dvs. den omstændighed, at den i mange tilfælde i stedet for at beskæftige sig med fortiden til gavn for mennesker i nutiden, fokuserer på nutiden af hensyn til mennesker i fremtiden.

1.2.3

For det tredje spiller det miljøfilosofiske perspektiv ind i forhold til grænsedragningen mellem naturhistoriografien og miljøhistoriografien. I miljøetikken er et af de centrale spørgsmål, hvorvidt naturen har en moralsk værdi, hvortil der groft sagt findes to svar: Enten har naturen ingen moralsk egen værdi og har kun værdi for mennesker eller også har den en egen moralsk værdi og menneskene er nødt til at tage hensyn til den, når de realiserer deres ønsker. Det første synspunkt betegnes som *antropocentrisk*, det andet som *fysiocentrisk*.

Med det forbehold at man ikke kan tage for givet, at naturhistoriografien tillægger naturhistorien og dermed naturen moralsk værdi, fordi den næsten kun eller udelukkende er deskriptiv, men dog i kraft af selve sin eksistens betegner et skridt i retning af en sådan anerkendelse, kan man argumentere for, at naturhistoriografien i sit udgangspunkt overvejende er fysiocentrisk, hvorimod miljøhistoriografien i sit udgangspunkt hovedsageligt er antropocentrisk. Ganske vist er det typiske miljøhistoriografiske perspektiv, at se *fra* miljøet *til* de menneskelige samfund, men hermed åbnes der blot op for

nye dimensioner af fortolkningen af de menneskelige grundvilkår. Indenfor rammerne af de to positioner findes der dog en række gradueringer: Udover den førnævnte moralske eller ekstentionale antropocentrisme findes der også en epistemologisk, dvs. begrebslig, erkendelsesteoretisk eller metodologisk antropocentrisme, som betoner det faktum, at mennesket kun kan forholde sig til verden ved hjælp af menneskelige begreber og at det menneskelige udgangspunkt derfor er medkonstituerende for vores verdensbillede. Et sådant epistemologisk antropocentrisme omfatter både natur- og miljøhistoriografien, eftersom beskrivelsen af de relevante fakta kun kan ske ved hjælp af menneskelige begreber – den såkaldte faktaanropocentrisme. Forskellen mellem de to former for historiografi slår imidlertid igennem i den *epistemologiske værdiantropocentrisme*, som forudsætter en distinktion mellem godt og ondt. Med den epistemologiske værdiantropocentrisme kommer værdierne ind i verden for menneskene: Før der var mennesker i verden, var det ”ligeegyldigt”, hvordan den udviklede sig. Der var ingen god eller dårlig tilstand, fordi der ikke var nogen, den betød noget for. Som nærmere omtalt nedenfor i afsnit 2 har miljøhistoriografien i modsætning til naturhistoriografien en eksplicit normativ dimension og dermed et tydeligt epistemologisk værdiantropocentrisk indhold. Det forhold, at naturhistoriografien i sine beskrivelser af naturhistorien går længere tilbage end til begyndelsen af menneskelig civilisation, taler for en affinitet med den såkaldte *epistemologiske værdifysiocentrisme*, der går ud fra eksistensen af naturværdier uafhængigt af eksistensen af værdifastsættende mennesker (Krebs 1997: 342-347; Hooge 2008: 14-15, 17-18). Men det er naturligvis muligt at argumentere for, at den blot beskriver baggrunden for den epistemologiske værdiantropocentrismes naturopfattelse, og derfor stadigvæk har antropocentrisk-relational karakter.

1.3

Om end miljøhistoriografien står og falder med opkomsten af den moderne økologi, kan man argumentere for, at miljøhistoriografien er mere end blot en gren af denne, og samtidigt mere end både historie og økologi lagt sammen, fordi den blotlægger nye perspektiver gennem kombinationen af begge disse

entiteter (Hughes 2002: 6). Ved økologi forstås her en videnskabelig disciplin, der udforsker organismers interaktion med hinanden og deres miljø, og besvarer spørgsmål om processer, der har indflydelse på fordelingen og mængden af organismer, samt energi- og materialestrømme i den levende verden. Eftersom økologi omfatter studiet af diverse økologiske fænomener på forskellige rumlige og tidlige niveauer, har der udskilt sig en række underdiscipliner, der kan organiseres langs en skala, der spænder fra fysiske (abiotiske) til biologiske (biotiske) fænomener (2). Økologiens rækkevidde falder også sammen med mange andre fysiske og biologiske videnskaber som f.eks. geologi og genetik. Herudover interagerer økologi med naturbeskyttelse, natur- og vildtforvaltning, genopretning af landbrug, natur og vandressourcer, afværgelse af epidemier, menneskelige sundhedsvidenskaber og socialvidenskaber, etc. Rækkevidden af økologisk forskning og dens anvendelse inkluderer tillige en forståelse af niveauernes betydning. F.eks. beskæftiger den globale økologi sig med interaktioner over meget store tidlige og rumlige skala i forhold til biosfæren, atmosfæren, hydrosfæren og global udbredelse af organismer, og kan manifestere sig i stort anlagte regionale sammenligninger. Samtidigt optræder den økologiske forskning på mikroskalaniveau. Begge forskningsniveauer er legitime, om end ikke alle er lige enige om deres relevans (Kolasa, Pickett 2005: 50-52, 58). Hertil kommer, at det økologiske procesbegreb er et dynamisk begreb, der implicerer, at forholdet mellem mennesker og det naturlige miljø hele tiden undergår forandringer. Disse forandringer slår igennem i forhold til miljøhistoriografien og gør den ligeså nødvendig som miljøvidenskaberne, når menneskehedens og naturens miljøproblemer skal forklares: Fortidige forandringer bidrager til at forklare nutidige forandringer og legitimerer forventninger om forandringer i fremtiden (Hughes 2002: 8).

1.4

En afgrænsning af miljøhistorien fra den menneskelige historie implicerer ikke blot en distinktion mellem menneskelig historie fra miljøhistorie i den ovenfor i 1.1 beskrevne forstand, men også en skelnen mellem historiografisk beskrivelse af menneskelig historie og miljøhistoriografi. Hvad angår det

videnskabelige perspektiv og metodologien i de respektive historier og historiografier, kan den bedst udtrykkes ved, at man placerer dem som adskilte punkter på en skala, hvis poler udgøres af henholdsvis *nomotetisk* og *idiografisk* historie og historieskrivning. Den menneskeligt orienterede historievitenskaber fokuserer på individuelle virkelighedsfænomener, der kun kan begribes som enkeltstående fænomener. Dette idiografiske begreb om historien som "begivenhedsvitenskaber" udgør forskellen i forhold til naturvidenskaberne "lovvitenskaber", hvis erkendelsesinteresse består i formuleringen af generelle lovmæssigheder. Eftersom miljøhistorien og dermed miljøhistoriografien ikke kun indeholder elementer fra den menneskelige historie, men også fra naturhistorien, og dermed står naturvidenskaberne og deres metoder nærmere end den menneskelige historie, kan man argumentere for, at den er defineret af et højere indslag af abstrakt tænkning, om end den - fordi den ikke helt kan frigøre sig fra den idiografiske historieskrivning - også må beskæftige sig med virkelighed, der består af menneskelige handlinger (Fuchs 2002: 224-227; Carpentier, Clignet 1998: 144-149). I den nære tidshorisont betyder den idiografiske korrelation, at alle engangshændelsessekvenser fremkalder tidspunkter for korrekte beslutninger, der ikke kan gentages, men også at de forudsætninger, der gentages i forbindelse med enkelthistorier, kan vare i kortere eller længere tid og gøres hurtigere eller langsommere.

1.5

En anden praktisk konsekvens af miljøhistoriografiens videnskabelige og metodologiske kompleksitet er dens udtalte *interdisciplinaritet*, som bidrager til at adskille den både fra naturhistoriografien og den menneskelige historiografi og betyder, at historikere, videnskabsfolk og andre forskere er nødt til at se ud over grænserne for deres egne fagdiscipliner. Interdisciplinariteten følger særligt af to ting: Miljøvidenskabens fokus på storskalasystemer og den særlige opmærksomhed, økologien giver til en holistisk tilgang til menneskelige fænomener (Bailes 1985: 3-6; Opie 1985: 24-25, 30). Man må formode, at interdisciplinariteten vil fortsætte med at indtage en betydningsfuld rolle, eftersom den miljøhistoriografiske tendens går fra mikrohistoriske vertikale

studier hen imod horisontalt integreret makrohistorie (Penna 2010: 1). Selvom miljøhistorikere først og fremmest baserer deres forståelse af mennesket og naturen på historisk metodologi, er de følgelig nødt til at hente inspiration i videnskabelige værker udenfor historiefagets domæne. På trods af denne ”dobbelte litteraritet” kan man argumentere for, at miljøhistorikernes hovedopgave er integration af humanistiske grundkoncepter i miljøvidenskaben, særligt i forbindelse med de kulturelle referencer, der er indbygget i de fleste fysiske fænomener, snarere end at integrere miljøvidenskab i humaniora: Om end miljøvidenskaben er retningsgivende for miljøhistoriografiens fortolkningsperspektiv, er den stadigvæk bundet af sin metode og sit udgangspunkt, der er humanistisk (Hughes 2006: 8-15) (3). Ingen anden form for historiografi registrerer tydeligere og mere præcist de menneskelige relationer til omverden og den gensidige afhængighed af mennesker og andre levende væsener af planeten, samtidigt med at den supplerer og nogle gange udfordrer de traditionelle økonomiske, sociale og politiske historieanalyser. Det humanistiske udgangspunkt betyder dog ikke, at miljøhistoriografien ikke har en vigtig opgave i at integrere økologiske grundkoncepter i de humanistiske videnskaber.

1.6.1

Selvom miljøhistoriografiens interdisciplinaritet er med til at sikre dens overblik over de miljø- og samfundsfænomener, hvis historie den beskriver, udgør den samtidigt en svaghed i forbindelse med en filosofisk analyse af dens videnskabelige metoder og forskningspraksisser. Eftersom videnskabsfilosoffer generelt ikke anerkender en enkelt metode for al videnskab, er de tilbageholdende med at generalisere eller fælde domme på tværs af videnskabelige discipliner, særligt hvis de ligger langt fra hinanden. Følgelig tenderer de til at begrænse deres opmærksomhed til spørgsmål, der angår enkelte videnskabelige discipliner (Cleland 2009: 49-50).

Hertil kommer den udbredte videnskabsfilosofiske skepsis overfor historiografisk forskning generelt. Eftersom eksperimentel videnskab normalt holdes op som paradigmet for ”god” videnskab, kritiseres historiografien undertiden, fordi den ikke tester hypoteser på en lignende måde. Givet er det,

at den besidder visse grundlæggende karakteristika, hvoraf nogle giver anledning til legitime overvejelser om den videnskabelige naturhistoriografis epistemiske status. Mange af de begivenheder, som både den nomotetisk og idiografisk orienterede historiografi beskæftiger sig med, har fundet sted i en fjern fortid, hvorfor de ikke direkte kan observeres. At skabe et overbevisende bevismæssigt forhold mellem en fortidig begivenhed og dens nuværende observerbare spor kan derfor, uanset om den er unik eller tilbagevendende, udgøre en næsten uoverstigelig hindring på grund af beviskædens kompleksitet, kontingens og tidsmæssige udstrækning. Dette problem forstærkes særligt af miljøhistoriografis affinitet med økologien, hvis metoder er stærkt diversificerede alt efter hvilke fænomener, den undersøger, og derfor afhængig af interdisciplinær interaktion, som igen forudsætter overlap mellem grundvidenskaber og anvendte videnskaber. Til disse komplikationer føjes den videnskabelige økologis hastige udvikling og heraf følgende forandringer af teorier, metodologiske fremgangsmåder og anvendelse af viden. På trods af disse reservationer går to konkurrerende økologiske tilgange til de forskellige forskningsmetoder igen i miljøhistoriografien. Den ene kan beskrives som reduktionistisk i den måde, hvorpå den håndterer registrering, analyse og forklaring, mens den anden er holistisk. Begge traditioner kan rose sig af succes, om end deres kvaliteter ligger på forskellige områder.

På den ene side kan de love og forklaringsmodeller, der har betydning for den videnskabelige økologi, og som går igen i miljøhistoriografien, have form af konditionelle udsagn, der går ud på, at hvis en bestemt betingelse er til stede, bliver et bestemt resultat følgen – den såkaldt deduktiv-nomologiske forklaringsmodel. Eller de kan have karakter af induktive generaliseringer opstået gennem observeringer over rum og tid, baseret på eksperimenter, sammenligninger, matematiske modeller og mønsteranalyser. Hver af disse kategorier kan adressere et udvalg af økologiske systemer og niveauer (Kolasa, Pickett 2005: 50-52, 57-58). På den anden side kan miljøhistoriografien forlade sig på de såkaldte kausale forklaringsmodeller, dvs. narrativ forklaring eller fællesårsagsforklaring. De deduktivt-nomologiske og induktive forklaringsmodeller orienterer sig i retning af den nomotetiske del af miljøhistoriografien,

de kausale forklaringsmodeller ligeledes i retning af den idiografiske del. I det følgende gennemgås disse forklaringsmodeller og deres fordele og ulemper berøres ganske kort.

1.6.2

Et godt eksempel anvendelsen af de naturvidenskabelige forklaringsmodeller i miljøhistoriografisk sammenhæng er den traditionelle *deduktiv-nomologiske model* for videnskabelig forklaring, der regnes for en af grundstenene i det tyvende århundredes positivistiske videnskabsfilosofi (Cleland 2009: 51-53). Modellen går ud fra, at deduktion og forklaring forholder sig symmetrisk til hinanden. Ved forklaring forstås her et argument, hvis præmisser omfatter konkrete sagsforhold og naturlove, og hvis konklusion omfatter det fænomen, dvs. den begivenhed eller det faktum, som skal forklares. Mere præcist har forklaringen flg. struktur:

$$\begin{array}{l} 1. C_1, C_2, \dots C_n \\ 2. L_1, L_2, \dots L_n \\ \hline E \end{array}$$

I denne forbindelse er $C_1, C_2, \dots C_n$ udsagn, der beskriver særlige sagsforhold, $L_1, L_2, \dots L_n$ er udsagn om generelle love – begge såkaldte *explananssætninger* – og E et udsagn, der beskriver det pågældende fænomen – henholdsvis *explanandumsætningen* og *explanandumfænomenet* (Hempel 1966: 49-52). For at udgøre en fuldstændig forklaring må et argument af denne type være deduktivt gyldigt og præmisserne sande. Hvis præmisserne er kendte, men ikke konklusionen, bliver argumentet til en *forudsigelse*, hvorimod det fungerer som *forklaring*, hvis en eller flere af præmisserne er ukendte. I denne forstand optræder forudsigelse og forklaring som symmetriske.

I den udstrækning bekræftelsen leder til en sand forudsigelse, er den antagelse, at overbevisende forklaringer kan producere bekræftende beviser for historiografiske hypoteser, ikke problematisk. Problemet er, at historiografiske forklaringer og også de, der relaterer sig til naturvidenskab,

generelt ikke altid passer godt til denne forklaringsmodel. Deduktiv-nomologiske forklaringer kræver universelle generaliseringer for at kunne gøre konklusionerne gyldige. Uden sådanne love er forklaringerne ikke komplette, men som tidligere nævnt er det ikke altid muligt for forklaringer indenfor videnskabeligt orienteret historiografi at påkalde sig disse. Ikke blot lægger de historiografiske hypoteser deres tyngdepunkt på enkelte eller unikke og derfor ikke-gentagelige hændelser, men – mere vigtigt – disse begivenheder er typisk i høj grad komplekse og involverer et samspil mellem mange uafhængige rumligt og tidligt forgrenede årsagskæder. Det er uhyre vanskeligt og i mange henseender umuligt kunstigt at genskabe analoge begivenheder i et laboratoriemiljø, eller at gennemføre eksperimentet længe nok til at bekræfte, at de relevante bevismæssige spor vil stå til rådighed engang i en fjern fremtid.

1.6.3

En del af de samme vanskeligheder, der optræder i forbindelse med deduktive forklaringsmodeller, finder man også ved *induktive forklaringer*. Ingen videnskabelig generalisering, uanset hvor godt understøttet den er af observationer, kan betragtes som endeligt bevist, fordi man ikke kan eliminere muligheden for at finde undtagelser.

1.6.4

Det er derfor ikke overraskende, at den videnskabeligt orienterede historiografi har udviklet en præference for de såkaldte *kausale forklaringsmodeller*, der ikke identificerer forklaringer med argumenter eller placerer en forklaringsbyrde på naturlovene, men i stedet fokuserer på specifikke kausalitetsforhold, kausalitetskæder eller kausalitetsprocesser, der tager sigte på at forklare enkeltstående begivenheder. I denne forbindelse findes der to hovedkausalitetsteorier om historiografisk forklaring: Den første er den såkaldte *narrative forklaring*, dvs. redegørelser, der formulerer forklaringer som fortællinger, og kan indeholde fiktive komponenter i form af undladelser og tilføjelser, selv når de er baseret på fakta. Retfærdiggørelsen af denne tilgang til videnskabelig forklaring af begivenheder går på, at nutidige fænomener har et potentielt uendeligt antal kausalt relevante, i høj grad

kontingente forudgående begivenheder, og at det derfor er umuligt at kende dem alle. Følgelig er det miljøhistorikerens opgave at fortælle en sammenhængende historie om hvordan et samtidsfænomen er opstået. Den underliggende ide er – så godt som det nu er muligt - at skabe en kausalitetskæde af forudgående begivenheder i lyset af nutidige fænomener, der behøver en forklaring, og i denne forbindelse anvende de empiriske beviser, der er til rådighed, i lyset af den bedst tænkelige videnskabelige forståelse af de fænomener, der er en del af begivenhedsforløbet.

1.6.5

Den anden kausale forklaringsmodel er den såkaldte *fællesårsagsforklaring*, som er baseret på ”princippet om fælles årsag” (Cleland 2009: 55-56; Reichenbach 1956: 157-167). Groft sagt går det ud på, at tilsyneladende usandsynlige tilfældigheder, korrelationer eller ligheder mellem begivenheder og tilstande bedst forklares gennem henvisninger til en fælles årsag. Princippet blev introduceret i forbindelse med en teori om probabilistisk kausalitet og formuleret i form af sandsynligheder på flg. måde: Når $P(A \& B) > P(A) \times P(B)$, hvor A og B repræsenterer samtidigt eksisterende fænomener, er det sandsynligt, at A og B deler en fælles årsag. Princippet er ikke en logisk konsekvens af den matematiske sandsynlighedsteori, men udgør snarere metafysiske overvejelser om, hvordan fænomener hænger sammen. Henføring af ligheder og korrelationer mellem begivenheder og tilstande til en fælles årsag har stor forklaringskapacitet, eftersom det gør deres samtidighed sandsynlig, hvorimod henføring af deres samtidighed til tilfældet ingenting forklarer.

Fælles årsag er imidlertid ikke den eneste tænkelige forklaring på korrelationer og ligheder mellem nutidige fænomener. Adskilte kausalitetsprocesser, der fungerer uafhængigt af hinanden, kan også skabe dem. Nogle gange er disse processer af den samme type og repræsenterer forskellige momenter af det samme lovmæssighedslignende mønster og nogle gange er de af forskellige typer, men skaber alligevel den samme slags effekt. I begge tilfælde er resultaterne de samme – en korrelation eller lighed, der ikke skyldes tilfældighed eller fælles årsag (Cleland 2009: 57).

2. Miljøhistoriens og miljøhistoriografiens grundlæggende mekanismer og strukturer

Det mest karakteristiske træk ved miljøhistorien og miljøhistoriografien er imidlertid ikke først og fremmest dens placering i forhold til de øvrige historiebegreber, affinitet med den videnskabelige økologi, interdisciplinaritet eller særlige forklaringsmodeller, men de grundlæggende indre mekanismer og strukturer. I det flg. vil kort blive berørt de to særlige elementer, der kendetegner miljøhistorien og miljøhistoriografien: Dens normativitet og teleologiske sigte og underliggende mekanismer og strukturer. Man kan argumentere for, at der er tale om forskellige sider af den samme sag og at disse elementer udgør forskellige aspekter af, hvad man kunne kalde for den miljøhistoriske metafysik.

2.1.1

Miljøhistoriografien udspringer af miljøfilosofi – først og fremmest miljøetik - og videnskabelige overvejelser om naturbeskyttelse og besidder det samme underliggende teleologiske sigte. I langt de fleste tilfælde udvælger miljøhistorikerne deres emner efter, hvilke situationer og tilstande, der trænger til at forbedres, hvad der betyder, at deres analyser ofte munder ud advarsler, kombineret med overvejelser om, hvilke andre teknologier, regeringspolitikker eller livstilsalternativer, der kunne have afbødet eller gjort de økologiske skadevirkninger mindre. Baggrunden er, at mennesker må ansues ikke blot som komponenter, men aktive deltagere i de fleste af planetens største økosystemer, og at økonomisk aktivitet derfor afspejler menneskelige-økologiske relationer. Hertil kommer, at den menneskelige økonomi fuldstændigt er integreret, indeholdt i og afhængig af en biosfære (4), der ikke vokser. Et dominerende tema i miljøhistoriografien bliver derfor biosfærens forarmelse, som overudnyttelsen af de naturlige ressourcer afstedkommer, og som betyder, at menneskelig velfærd trues. Blandt de mange negative følgevirkninger af overudnyttelsen er f.eks. stigende fødevarer-sikkerhed, klimaforandringer, forskellige former for stresssyndromer og sundhedskomplikationer som følge af dårligt miljø og overbefolkning i storbyområder, et stigende antal miljø- og særligt klimaflygtninge og stigende

indkomstforskelle mellem rige og fattige (Karr 2008: 29). Alt i alt bidrager dette til voksende sociopolitisk ustabilitet i verden (jf. Figur 1).

Figur 1: Forskellige former for biotisk forarmelse som følge af menneskets udnyttelse af jordens økosystemer (5).

Mennesker tager fra økosystemer		
↓		
Biotisk forarmelse		
↓		
<i>Indirekte virkninger af ændrede fysiske og kemiske systemer</i>	<i>Direkte ændringer af ikke-menneskelige levende systemer</i>	<i>Direkte ændring af menneskelige levende systemer</i>
↓	↓	↓
Vandforringelse Jordforarmelse Kemisk forurening Global klimaforandring Ændrede biokemiske cykler ↓	Overhøstning Tab af habitater og fragmentation Biotisk homogenisering Genetisk engineering ↓	Epidemier, sygdomme Tab af kulturel diversitet Formindsket livskvalitet Miljømæssig uretfærdighed Politisk ustabilitet ↓
Kumulative (interaktive) virkninger		

2.1.2

Udover empirisk orientering har miljøhistoriografien følgelig en normativ dimension, fordi den dokumenterer udviklingen hen imod miljøetikens endemål, som er at bringe menneskelige aktiviteter i balance med naturen. Eftersom miljøhistoriografiens normativitet udspringer af begreber, argumenter og perspektiver i den økologiske etik, hvis sigte er

naturbeskyttelse, er det nødvendigt kort at definere, hvad der ligger i dette begreb: Der er tale om et dynamisk begreb, der udvikler sig i samklang med den videnskabelige udvikling, menneskets opfattelse af naturen og det beskyttelsesniveau, der til enhver tid anses for nødvendigt. I denne forbindelse består der ikke mindst en udfordring i at identificere og udvikle pålidelige indikatorer, der belyser konsekvenserne af menneskelige adfærdsmønstre. Igennem historien har en lang række indikatorer forholdt sig til menneskelige fænomener, men ikke natur- eller miljøfænomener. Menneskeligt orienterede indikatorer er f.eks. sådanne, der har betydning for at forstå individuel sundhed, mens andre betoner andre sider af individuelt velfærd (årlig indkomst, udgifternes andel af indkomsten, etc.) eller nationers velfærd (BNP, indeks for ledende økonomiske indikatorer) (jf. Figur 2).

Figur 2: Eksempler på indikatorklasser for de menneskelige samfund med udvalgte indikatorer i hver klasse (6).

Indikatorklasse	Indikatoreksempler
Individuelle sundhedsindikatorer	Temperatur, kolesterolniveau, blodkemi, vægt
Individuelle økonomiske indikatorer	Indkomst, investeringsprofil, udgifternes andel af indkomsten
Erhvervsøkonomiske indikatorer	Antal af fremstillede og solgte varer, overskud pr. vareenhed
Nationaløkonomiske indikatorer	Indeks for de vigtigste økonomiske indikatorer
Sociale indikatorer	Kriminalitet, analfabetisme, selvmordsrate, fattigdom, uddannelse
Teknologiske indikatorer	Automobilkilometertæller, genbrugt råmateriale
Biologiske indikatorer	Stort set ignoreret i løbet af historien, indekser for biologisk integritet og andre indekser eksisterer dog i dag

Miljøhistoriografisk relevante indikatorer må omfatte menneskelig velfærd, økologisk integritet og sundhed, udstrækningen og konsekvenserne af

udnyttelsen af naturlige ressourcer og den nytte, vi har af naturen. Eksempler på sådanne indikatorer er *Den virkelige fremskridtsindikator (GPI)* (7), *Indekset for biologisk integritet (IBI)* (8), *Økologisk fodaftryksanalyse* (9) og i videre forstand *enhver katalogisering, kvantificering og monetarisering af naturens værdier og ydelser* (Miller 2008: 263). Hver af disse indikatorer indbefatter og syntetiserer et stort antal af mere udførlige registreringer og målinger. F.eks. opererer det Europæiske Miljøagentur (EEA) i sin seneste miljøstatus for Europa med 37 nøgleindikatorer på områder som luftforurening, biodiversitet, klimaforandring, vandmiljø, landbrug, energi, etc. (EEA 2005: 255-403). Sådanne faktorer, der alle er en del af miljøhistoriografien, interagerer med hinanden og er med til at gøre naturbeskyttelsesbegrebet flydende, komplekst og multifacetteret. Alt efter, hvor man lægger vægten og niveauet for sin fortolkning af begrebet, er det muligt at nå frem til forskellige og undertiden modstridende resultater og konklusioner.

2.1.3

Naturbeskyttelse består normalt i opretholdelsen af den miljømæssige kvalitet og de miljømæssige ressourcer eller en bestemt balance mellem plante- og dyrearterne i et bestemt område. Ressourcerne kan være fysiske, biologiske eller kulturelle (Marquardt-Mau, Mayer, Mikelskis 1993: 309-312; Allaby 1994: 102). Den moderne videnskabelige anvendelse af begrebet går imidlertid hele tiden videre i retning af optimering af ”biosfærehåndtering” indenfor bestemte sociale og økonomiske rammer. Relevant i forbindelse med denne håndtering er, om man lægger niveauet for naturbeskyttelsen lokalt, nationalt, regionalt eller globalt. Et problem, når det drejer sig om at holde mængden af menneskelig udvinding/udledning i balance med naturens regenerative kapacitet, er, at selv en effektiv ressourceallokering ikke i længden kan opveje en økonomis generelle fysiske dimensioner i forhold til naturen (Sachs 1999: 27 ff). *Det økologiske fodaftryk*, der taler om, at menneskeheden forbruger 1 1/3 gange mere end planeten kan bære, er et slående eksempel herpå (10). I forhold kriterier som disse vurderes samfundsmæssige aktiviteter som enten miljøhistoriske frem- eller tilbageskridt. Historisk progression afspejler vækst i så mange økologiske systemer så muligt og en uforandret eller voksende

mængde naturlig kapital til rådighed for kommende generationer. Regression manifesterer sig i forringelser, der i værste fald er irreversible.

2.2.1

Det teleologiske sigte og fastsættelsen af kriterier for opfyldelsen af de mål, hvis udviklingshistorie miljøhistoriografien beskriver, forudsætter følgelig, hvad man kunne kalde en økologisk metafysik. Ifølge miljøvidenskaberne fungerer biosfæren bedst, når alle dens dele befinder sig i dynamisk ligevægt i forhold til hinanden. Hvis et menneskeligt samfund mister synkroniseringen med sit naturgrundlag, opstår der mulighed for kollaps først i det naturlige system og herefter i den civilisation, der står i et afhængighedsforhold til dette system. De fleste miljøhistorikere bruger den relative succes eller fiasko for et samfund over en given periode til at leve op til reglen om dette miljømæssige ækvilibrium som deres pejlemærke, men eftersom opretholdelsen af ækvilibriet ofte har karakter af en uopnåelig utopi, antager miljøhistoriografien som oftest karakter af en beskrivelse af en dystopisk relation, dvs. utopien beskrevet gennem sin modsætning (Opie 1985: 22, 24-25).

2.2.2

I videre forstand kan naturbeskyttelsens empiriske hovedproblem sammenfattes til, at en kort samfundsmæssig livscyklus for produkter, fænomener eller aktiviteter ikke er ensbetydende med en kort livscyklus i forhold til den belastning af naturen, som de repræsenterer. Jesper Hoffmeyer har brugt udtrykket *homøostase* om denne ubalance, når den udvikler sig til en længerevarende tilstand (Hoffmeyer 1977: 18-19) (11). Ved homøostase forstås den specielle egenskab ved levende systemer (celler, organer, individer eller økosystemer), at de kan opretholde en bestemt såkaldt stationær tilstand af uligevægt til trods for vidtgående forstyrrelser. En af opfinderne af det økologiske fodaftryk, William Rees, har påpeget, at problemet mest adækvat formuleres ved hjælp af *termodynamikkens anden lov*, der i sin simpleste form udsiger, at enhver spontan forandring i et isoleret system - dvs. et system, der hverken kan udveksle energi eller stof med sit omgivende miljø – forøger entropien (12) i dette miljø, samtidigt med at systemet rykker nærmere i

retning af termodynamisk ligevægt. Dette er en tilstand af maksimal entropi, i hvilken intet yderligere kan foregå. Med hver successiv begivenhed, forringes det isolerede system og bliver stadigt mere ustruktureret. Tilgængelig energi opbruges, koncentrationer spredes og gradienter forsvinder (Rees 2000: 141-142; Rees 2008: 294-295).

Systemforskere går ud fra, at komplekse selvproducerende systemer eksisterer som løst rodfæstede hierarkier, hvor hvert komponentsystem indeholdes i det næste øvre niveau og selv indeholder en kæde af indbyrdes forbundne subsystemer på lavere niveauer. Kay og Regier (2000) refererer til denne pyramide sat sammen af kvasiuaafhængigesubsystemer eller ”holoner” som et ”selvorganiserende holarkisk åbent” (SOHO) systemhierarki. SOHO-hierarkiet spænder en lang række komponenter (13) og hvert subsystem opretholder sin eksistens på hvert niveau i hierarkiet. Subsystemet vokser ved at importere tilgængelig energi og masse fra værtssystemet et niveau oppe og ved at eksportere nedbrudt energi og affald tilbage til værtssystemet. Eftersom levende og andre selvorganiserende systemer overlever, opretholder sig selv og vokser ved at nedbryde og opbruge tilgængelig energi og stof, kaldes de for *dissipative strukturer* (Prigogine 1997) (14).

I et økosystems normaltilstand opretholdes frekvenserne af ressourceimport og udledninger af affald ved hjælp af negativ feedback indenfor grænser, der er forenelige med produktion og assimilation i værtssystemet, hvad der betyder, at hierarkisystemet bevarer sin langsigtede funktionelle integritet. Imidlertid ligger der i det hierarkiske forhold mellem subsystemerne og deres værter kimen til en mulig patologi: Hvis et subsystem – f.eks. de menneskelige aktiviteter – forlanger mere, end dets vært kan producere, eller udleder mere affald, end værten kan optage på en bæredygtig måde, vil udviklingen og væksten i subsystemet nødvendigvis ske på bekostning af den strukturelle og funktionelle integritet af de højere niveauer i hierarkisystemet. Fortsætter situationen, kan det resultere i kollaps og restrukturering af hele systemet.

Analyse af termodynamikkens anden lov leder derfor frem til to grundlæggende bæredygtighedskriterier (Rees 2008: 297): For det første, at *det forbrug, økonomien repræsenterer, ikke i længden kan overstige værtsøkosystemets*

produktion. Og for det andet, at generering af affald fra økonomien ikke i længden kan overstige værtsøkosystemets absorptionskapacitet. Hvis et af disse kriterier krænkes, overskrider økonomien sin langsigtede bæredygtighedskapacitet og falder ned i en tilstand af ubalance. På dette tidspunkt vil yderligere vækst i den materielle økonomi resultere i forarmelse af den naturlige kapital, dvs. i den udstrækning, væksten i den kunstige kapital hidrører fra udtømmelse af den naturlige kapital, undergraver den økonomiske vækst sig selv. Så længe denne situation fortsætter, underminerer økonomien sine life-support-systemer og ødelægger sin langsigtede bæredygtighedskapacitet og hermed sin egen fremtid. Situationen er anskueliggjort i skematisk form i Figur 3:

Figur 3: Sammenligning mellem økosystemer uden mennesker og økosystemer domineret af mennesker (15).

Økosystemer uden mennesker	Økosystemer domineret af mennesker
Udvikling ved hjælp af nedbrydning og forbrug af solenergi (forøger solarsystemets entropi)	Udvikling ved hjælp af nedbrydning og forbrug af ressourcegradienter inklusive understøttende økosystemer (forøger biosfærens entropi)
Anabolisme overstiger katabolisme	Katabolisme overstiger anabolisme
Produktion dominerer	Forbrug dominerer
Nettoakkumulation	Nettoforarmelse

2.2.3

Homøostase og termodynamikkens anden lov anvendt i miljømæssig sammenhæng er snævert forbundet med fællesbegrebet *økologisk integritet* – et nyere økologisk koncept, der tager udgangspunkt i eksistensen af en værdifuld økologisk helhed, dvs. tilstanden af noget helt, fuldstændigt og ikke-formindsket, der er usvækket og i god stand. Økologisk integritet har tillige juridiske implikationer, fordi det spiller ind i forbindelse med udpegning at

naturarv til FN's verdensarvliste (UNESCO 2008: 22-24). Samtidigt er der tale om et overbegreb, der omfatter en flerhed af andre begreber, og dækker en lang række tværvideenskabelige temaer. I al almindelighed anses flg. elementer at være relevante for det økologiske integritetsbegreb (*jf. Figur 4*):

Figur 4: Definition på økologisk integritet (16).

1.	Eksemplificeringen af, hvad økologisk integritet indeholder, sker med udgangspunkt i <i>vild natur</i> , dvs. natur, der er relativt upåvirket af menneskelig tilstedeværelse og menneskelige aktiviteter. Selvom integritetsbegrebet kan anvendes i andre sammenhænge, udgør den vilde natur den grundlæggende paradigmatiske reference. På grund af den omfattende menneskelige udnyttelse af planeten, finder man i reglen sådanne eksempler de steder, som er mindst velegnede til menneskelig beboelse og industriel udvikling – ørkener, arktiske regioner, højtliggende bjergområder, havdyb og de mindst tilgængelige dele af skove og jungler.
2.	Eksemplerne viser de levende organismers autopoietiske evne til at organisere, regenerere, reproducere, understøtte, tilpasse og udvikle sig.
3.	De selvskabende livsprocesser er <i>dynamiske</i> , dvs. får betydning også i kraft af deres fortid og fremtid. Naturens rytmer manifesterer sig over tid: Intet øjebliksbillede fanger hele naturens potentiale i al dens mangfoldighed.
4.	Eksemplerne afspejler <i>naturens arv</i> og er dermed et produkt af naturhistorien. Som følge af det relative fravær af antropogene følgevirkninger er de resultatet af evolutionære og biogeografiske processer. De viser, hvad natur er og gør i fraværet af menneskelige interventioner, der opbygger, modificerer og regulerer de designede miljøer, i hvilke vi lever det meste af vores liv.
5.	Begivenheder i fortiden og nutiden demonstrerer deres evne til at bevare deres funktioner og reagere på ændrede udviklingsbetingelser. Hvis denne evne ikke ødelægges, kan vi se frem til deres <i>fremtidige manifestationer</i> , fordi deres fortsatte udvikling leverer bevis for, at denne tilpasningskapacitet ikke er ødelagt.
6.	Udviklingsbetingelserne på ét sted er selv produktet af regionale og

	globale udviklingsbetingelser, fordi lokale biologiske og geoklimatiske processer udfolder sig på en scene af langt større rumlig udstrækning.
7.	<i>Økologisk integritet er værdifuld og værdiskabende.</i> Generelt ligger de økologiske processer til grund for totaliteten af alt liv på jorden, inklusive os selv, og tilsammen opretholder de betingelserne for fortsættelsen af det liv, vi kender. Følgelig er de naturlige økosystemer værdifulde for og i sig selv: For deres fortsatte støtte til livet på jorden, for deres æstetiske værdier og de goder og ydelser, de leverer til menneskeheden. Økologisk integritet er derfor essentiel for bevarelsen af økologisk bæredygtighed som grundlaget for et bæredygtigt samfund. Af disse årsager er der et stigende antal politikker og love, der fremmer beskyttelsen og genopretningen af økologisk integritet.

Økologisk integritet er således konstituerende for livets bæredygtighed og en nødvendig betingelse for tilstedeværelsen af de nødvendige ydelser for livets opretholdelse for alle planter, dyr og mennesker og opretholdelsen af økosystemernes normale funktioner. Ikke kun kvaliteten af de landområder, der understøtter disse ydelser, har betydning, men også deres antal og størrelse. Hertil kommer, at integritetens kerneområder, dvs. vildt, uudnyttet land, har brug for beskyttelse fra bufferzoner. Eftersom planters, dyrs og menneskes biologiske integritet afhænger af korrekt fungerende økosystemer, der kan opfylde deres forskellige behov, er forudsætningen for deres integritet, udvikling og normale funktionsdygtighed, at økologisk integritet også præger deres habitatområder (Westra 2008: 11-14).

Sammenfattende kan man sige, at økologisk integritet på samme måde som sundhed er en kulturelt rodfæstet klynge af begreber, der på én og samme tid er værdiorienteret og forholder sig deskriptivt til empiriske kendsgerninger. Sundhed har betydning for alle, uanset om vi har videnskabelig forståelse for eller løsninger på sundhedsproblemerne. Således kan man sige, at sundhedsvidenskaberne ikke er andet end en måde, hvorpå man organiserer en lang række videnskabelige bestræbelser på at forstå sundhed og fraværet af sundhed. Men når disse bestræbelser først er bragt sammen under en fælles overskrift og en fælles målsætning, fremmer de en interdisciplinær integration

af forskellige fremgangsmåder. På samme måde findes der en bred varietet af integrerede faglige tilgange til forståelse af økologisk integritet (Miller, Rees 2000).

2.2.4

Set i et miljømæssigt og dermed også i et miljøhistorisk perspektiv er hovedopgaven for det menneskelige samfund at bringe livscyklerne for den samfundsmæssige produktion og dens belastning af naturen i overensstemmelse med hinanden. Alle normative økologiske nøglebegreber tager udgangspunkt i denne problemstilling. To begreber er her i særlig grad retningsgivende: Økoeffektivitet og bæredygtighed. Økoeffektivitet tilsiger, at økologisk skade og ressourceforarmelse bør minimeres i forbindelse med opnåelse af et givent nytteniveau til fordel for mennesker. Bæredygtighed foreskriver, at vores brug af jordens ressourcer og økosystemer ikke afskærer fremtidige generationer fra at få en lignende adgang til disse ressourcer. Begge smelter sammen i en konceptuel rangorden, der baserer sig på de tre niveauer skala, retfærdighed og effektivitet. Først i rangordenen kommer hensynet til de økologiske systemers bæreevne i forhold til den globale økonomis dimensioner og herefter de producerbare goder, der på grund af de naturlige ressourcers endelighed må fordeles efter retfærdige regler og principper mellem nuværende og fremtidigt berettigede personer. Denne fordeling skal tillige fungere effektivt indenfor rammerne af de naturlige grænser, dvs. uden at knappe ressourcer bliver ødslet bort (Ott, Döring 2008: 55-56). Således bliver det etikens opgave at analysere, kritisere, retfærdiggøre og fremme de værdier og principper, der tjener til at opnå disse mål (Miller 2008: 258-259; Hooge 2009b). Eftersom miljøpolitik i sidste ende er et spørgsmål om etik og moral, må der hele tiden udvikles etiske redskaber, der kan håndtere miljøproblemerne, dér hvor de manifesterer sig, og bidrage til, at de beslutninger der træffes, tager højde for alle de nødvendige hensyn og alle de interessenter, der har moralsk standing i beslutningsprocessen.

Et eksempel på et sådant redskab er den specialiserede etik – *klimaetikken* – der beskæftiger sig med klimaforandringerne og deres følger. Der er tale om en ”sammensat” etik, hvis hovedelementer er miljø-, risiko- og fremtidsetikken. Ved *miljøetik* forstår man svar på det spørgsmål, hvilket

menneskeligt forhold til den ikke-menneskelige natur - dyr, planter, økosystemer og biosfæren - som er det etiske korrekte. Ved *risikoetik* forstås etik, der beskæftiger sig med objektiv og subjektiv risiko, herunder risikoiagttagelse, risikoopfattelse og risikorealitet. I et risikoetisk perspektiv udgør klimaforandringerne en prototypisk problemstilling på grund af to ting: Dels tidsefterslæbet mellem reduktionen af CO₂-udledningerne og deres indvirkning på klimasystemet og dels usikkerhed med hensyn til klimasensitivitet. Klimaetikens tredje hovedelement er *fremtidsetikken*, hvorved forstås forholdet mellem successive generationer. Dette forhold påvirker ikke blot klimaetikken som relationer mellem overlappende generationer af forskellige alder, såsom bedsteforældre, forældre og børn, men også relationerne mellem generationer, der lever på forskellige tidspunkter, inklusive fremtidige generationer, hvis antal, livskvalitet og eksistens i høj grad afhænger af nuværende generationers beslutninger og politikker. Problemet er her, om der består klimaforpligtelser overfor fremtidige generationer, hvordan et sådant ansvar skal begrundes, hvori forpligtelserne består og hvor vidt de strækker sig (Hooge 2009c).

2.2.5

Den tilgrundliggende videnskabelige og empiriske rygrad indenfor miljøbeskyttelse, miljøetik, miljøfilosofi og miljøhistoriografi er imidlertid *livscyklusanalysen (LCA)* - en målestok for økoeffektivitet og bæredygtighed, der gør det muligt at vurdere produkters miljømæssige konsekvenser i løbet af alle faser af deres livscyklus. Analysen tager hele livscyklussen for et produkt i betragtning og dækker alle de nødvendige funktioner: Udvinning, forarbejdning af råmaterialer, produktion, transport og distribution, forbrug, vedligeholdelse, genbrug, genvinding og slutdeponering - dvs. udgør i realiteten en analyse af produktet "fra vugge til grav".

Produktbegrebet skal her opfattes bredest muligt, herunder som både fysiske produkter og serviceydelser og på det driftsmæssige og strategiske niveau. Endvidere, når det drejer sig om komparative LCA-undersøgelser, er det ikke produkterne selv, der udgør sammenligningsgrundlaget, men de funktioner, de opfylder. LCA udføres normalt i tre faser (UNEP 1996: 3,12):

- Først ved at man identificerer og kvantificerer de miljømæssige byrder, der er forbundet med et bestemt produkt, proces eller system.
- Derefter ved at man vurderer de mulige konsekvenser for miljøet af disse byrder. Analysen dækker alle slags følgevirkninger, inklusive udvinding af forskellige typer ressourcer, udledning af farlige emner og forskellige former for arealanvendelse.
- Og til sidst ved at vurdere de muligheder, der er til rådighed for at kunne tilvejebringe forbedringer af miljøet.

Hovedanvendelsen for LCA finder man i forbindelse med (Guinée 2002: 5-6):

- Analyse af årsagen til problemer forbundet med et bestemt produkt.
- Sammenligning af forbedringer i udviklingen af et bestemt produkt.
- Design af nye produkter.
- Valg mellem sammenlignelige produkter.

LCA-undersøgelserne kan herudover bruges i en lang række beslutningsprocesser, der spænder fra rent internt brug til offentlige sammenlignelighedssituationer. Disse forskellige situationer fordrer forskellige betingelser for de beslutningsprocedurer, der skal følges. Ikke mindst de følgende valgmuligheder er til stede (*se Tabel 5*):

Figur 5: Anvendelsesmuligheder for LCA (17).

Global udnyttelse af sektordrevet innovation	LCA-undersøgelsen bruges til at få et indtryk af miljøpåvirkningerne af bestemte valgmuligheder
Virksomhedsintern innovation	LCA-undersøgelsen bruges til internt i virksomheden at vurdere miljøpåvirkningerne af produktforbedringer,

	produktudvikling og tekniske innovationer
Sektordrevet innovation	Som ovenfor bortset fra, at innovationen er sektororienteret (i en formel organisation, der repræsenterer en branche eller en kæde af virksomheder, kan den betragtes som en intern aktivitet)
Strategisk planlægning	LCA-undersøgelsen bruges til at vurdere strategiske scenariers miljøpåvirkninger
Sammenligning	LCA-undersøgelsen bruges til at vurdere, hvorvidt et produkt eller system opfylder bestemte miljøstandarder, eller hvorvidt det miljømæssigt er bedre end et andet produkt eller system
Komparative antagelser, der ikke afsløres for offentligheden	LCA-undersøgelsen bruges til at understøtte en antagelse om et produkts miljømæssige overlegenhed eller konkurrencedygtighed i forhold til et andet produkt, der udfører den samme funktion

LCA kan endvidere kombineres med andre analytiske værktøjer, alt efter hvad de forskellige beslutningssituationer kræver. F.eks. kan en LCA gennemføres sammen med en *risikovurdering* i forbindelse med en række kerneprocesser, hvor vægten lægges på lokale miljøpåvirkninger. En anden nyttig metode er den komplementære anvendelse af LCA og *substansstrømanalyse*, hvad der særligt gælder, hvor et bestemt miljøfarligt emne dominerer et produkt. Når det drejer sig om økonomiske problemstillinger, kan man bruge *livscyklusomkostningsmodellen* til at vurdere et produkts økonomiske livscyklus.

Hensigten med disse integrerede analyser er at fremskaffe en differentieret værktøjskasse, der muliggør et tilstrækkeligt informativt beslutningsgrundlag.

Resultaterne af LCA og de deraf afledte og beslægtede analyser har på en lang række områder gjort det muligt at udvikle koncepter for bæredygtig samfundsudvikling (*se 2.2.4 ovenfor*). Herudover bidrager begrebet til det videnskabelige grundlag for juridisk artikulerede naturbeskyttelsesprincipper, samtidigt med at det selv kategoriseres som et sådan princip (*se 2.2.6.10 nedenfor*).

Både i international ret og i EU-retten er livscyklusprincippet relevant - bl.a. ved vurderinger af kemikalier og affald. Det fremgår f.eks. af Baselkonventionen, EU's affaldsregler og EU's sjette miljøhandlingsprogram. I forbindelse med de kvalitetskriterier, der udvikles som harmoniserede standarder med støtte i emballagedirektivet, står livscyklusprincippet og kredsløbsbetragtningerne centralt. Livscyklusbetragtninger er også en del af dansk ret. Det kommer bl.a. til udtryk i miljøbeskyttelseslovens § 3, stk. 2, nr. 2. Myndighederne skal ved lovens administration lægge vægt på "hele det kredsløb, som stoffer og materialer gennemløber med henblik på at begrænse spild af ressourcer mest muligt". Efter miljøbeskyttelseslovens § 5, stk. 2 skal producenten lægge vægt på, at varen eller produktet har en sådan sammensætning, at den sikres den længst mulige levetid, i videst muligt omfang lader sig genanvende og ved den endelige bortskaffelse som affald ikke giver anledning til forurening eller anden miljøbelastning. Livscyklusbetragtninger står også centralt i miljøbeskyttelseslovens kap. 7 om genanvendelse af affaldsprodukter og støtte til teknologiudvikling og indgår i beregningsgrundlaget for de grønne afgifter på emballage, der er baseret på miljøbaserede afgiftssatser, m.v. (Basse, Tegner 2006: 137-139)

2.2.6.1

Juridisk er de normative hensyn til miljøet og bæredygtig udvikling slået igennem som grundlæggende principper i international ret, EU-retten og dansk lovgivning (Birnie, Boyle 2002: 79-152; Jans, Vedder 2008: 35-46; Basse, Tegner 2006). Principperne er med til at understrege, at hensynet til miljøet og bæredygtig udvikling må gennemføres i kraft af nye og anderledes vurderinger

af retlige spørgsmål, prioriteringer af individuelle og fælles interesser, og udvikling og anvendelse af virkemidler, der understøtter helhedsorienterede og langsigtede beslutninger. Først og fremmest fungerer de som overordnede retningslinier for de beslutningstagere, der udsteder regler, vejledninger og planer.

2.2.6.2

I EU-retten gælder *princippet om et højt miljøbeskyttelsesniveau*, som implicerer, at miljøpolitik altid skal sigte mod et højt beskyttelsesniveau, hvad der dog ikke er det samme som det højest tænkelige niveau (18).

2.2.6.3

Det høje miljøbeskyttelsesniveau implementeres ikke mindst ved hjælp af *integrationsprincippet* (19), der har en horisontal, vertikal og instrumental dimension. *Horisontal integration* implicerer, at miljøhensyn bør inddrages bredt i alle former for lovgivning (20). *Vertikal integration* betyder, at der i lovgivningen lægges vægt på sammenhængen mellem regulering på internationalt, europæisk, nationalt og lokalt niveau. Eksempler på en sådan integration er klimaregulering, regulering af farlige produkter og regulering af risikoprocesser og transport af farligt gods. Samspelet og den indbyrdes afhængighed mellem traditionelle og nyere typer virkemidler udtrykkes gennem *instrumental integration*. Princippet begrundes bl.a. kravet om miljøkonsekvensvurderinger og integrerede vurderinger af forureningsbegrænsning og forureningskontrol. Integrationsprincippet har tillige betydning i de nationale retssystemer – i Danmark f.eks. i planloven, hvor de tre integrationsformer forudsættes iagttaget, om end de ikke direkte er nævnt. Den horisontale integration kommer endvidere til udtryk i landbrugslovgivningen, skovlovgivningen, transportlovgivningen og råstoflovgivningen og det samme gælder for miljøbeskyttelsesloven og tillige for færdselsreglerne, ikke mindst i forbindelse med miljøzonerne (Jans, Vedder 2008: 16-25; Basse, Tegner 2006: 116-119).

2.2.6.4

Et andet centralt princip er *forbindrings-* eller *forebyggelsesprincippet*, som går ud på, at det er bedre at forhindre at miljøskader opstår frem for at udbedre dem, når skaden først er sket (21).

2.2.6.5

Forhindringsprincippet udmøntes i et *forsigtighedsprincip*, der udsiger, at stærk mistanke om en aktivitets miljømæssige skadevirkninger kan retfærdiggøre handlinger, der tager sigte på at begrænse eller forhindre den pågældende aktivitet, før der foreligger endelige videnskabelige beviser for dens eventuelle farlighed (22). Princippet tager sigte på at bremse beslutningstagerne i situationer, hvor beslutning om accept af nye initiativer og projekter indebærer risiko for uacceptable miljø- og sundhedsskader. Forsigtighedsprincippet er komplekst og tillægges i den juridiske teori flere funktioner og betydningsvarianter, herunder: (a) Strukturelle og funktionelle funktioner, (b) betydning for regulering af risikohåndtering, (c) betydning for kausalitetskriteriet, herunder vurderingen af, hvilke miljøpåvirkninger, der er tilladelige, (d) betydning for miljøets tålegrænser, (e) betydning for bedst tilgængelige teknologi (BAT) og endelig (f) betydning for bevisvurderinger. Forsigtighedsprincippet Det finder især anvendelse ved fastlæggelse af administrative regler og vejledninger, om end dets betydning for konkret retsanvendelse og skønsudøvelse er stigende (Jans, Vedder 2008: 37-40; Basse, Tegner 2006: 124-129) (23).

2.2.6.6

Kildeprincippet, der implicerer, at miljøskader bør ske gennem begrænsning af miljøskader og forureninger på det sted, hvor forureningen bliver til som led i en produktionsproces, ved forbrug, etc. (24). Princippet er baseret på en principiel forudsætning om, at miljøforanstaltninger, der tages i brug overfor egentlige forureningsrisici, ikke kan baseres på en bortskaffelses af problemerne i lokalmiljøet gennem såkaldte ”end-of-pipe-løsninger”, fordi de blot flytter problemerne til andre områder. I dansk ret kaldes kildeprincippet også for *forureningsbegrænsnings-* eller *lokaliseringsprincippet* (25).

2.2.6.7

Forureneren-betaler-princippet, som indebærer, at forureneren er ansvarlig og betaler for den forurening, den pågældende forårsager (26). Der er på én og samme tid tale om et økonomisk effektivitetsprincip, et princip om retfærdig fordeling af omkostninger (27) samt et krav om sikring af en tilfredsstillende miljøkvalitet. Forureneren betaler-princippet manifesterer sig både som et princip, der retter betalingsansvaret imod forureneren og som et *brugeren betaler-princip* henholdsvis et *princip om omkostningsbestemte priser*, og forbindes normalt med et krav om, at miljøomkostninger skal internaliseres i producentens almindelige anlægs- og driftsomkostninger, etc. Dette er med til at synliggøre de udgifter, der er forbundet med de ydelser, der stilles til rådighed for borgerne.

2.2.6.8

Princippet om renere teknologi og bedst tilgængelige teknologi (BAT), der tilstræber en erhvervsmæssig omstilling til ændrede produktionsprocesser, baseret på anvendelse af råvarer, hjælpestoffer og produkter, der formindsker ressourceforbruget og hindrer, at forurening opstår – ikke alene i produktionsprocessen, men også i senere led i vare- og produktkredsløbet. Til samme retlige og politiske tankegang hører princippet om iagttagelse af *den bedste miljøpraksis (BEP)*, der indebærer, at kravet om brug af den bedste teknologi vurderes i et bredere perspektiv, hvor hele virksomheden vurderes under ét ud fra den aktuelt bedste teknologi indenfor den pågældende branche (Basse, Tegner 2006: 133-134) (28).

2.2.6.9

Råstof- og energihusholdningsprincippet, der tager sigte på at beskytte fælles ressourcer imod overforbrug. I princippet indgår også en målsætning om en prioritering af en langsigtet forsyningssikkerhed. Der kan sondres mellem et bredt råstofhusholdningsprincip, der generelt understøtter bæredygtighedstankegangen ved krav om at ”holde hus med” ressourceforbruget i bred forstand og et mere snævert

råstofhusholdningsprincip, der primært retter sig mod udnyttelsen af de ikke-levende, ikke-fornybare naturressourcer som f.eks. sand, sten, olie, etc. (29).

2.2.6.10

Livscyklus- eller vugge til grav-princippet, der er beskrevet nærmere ovenfor i afsnit 2.2.5.

2.2.6.11

Substitutionsprincippet, der udgør en præcisering af forebyggelsesprincippet og BAT, og vedrører muligheden for at vælge mindre farlige og skadelige råstoffer som alternativer til foreslåede eller allerede anvendte stoffer, produkter, m.v. Grundideen bag princippet er, at de råstoffer og produkter, som er mindre skadelige for mennesker og miljø, bør vælges frem for de mere skadelige, hvis de stort set har den samme nytteværdi (30).

2.2.6.12

Og endelig *princippet om forudgående informeret samtykke* - PIC ("prior informed consent") – der foreskriver, at der skal foreligge et forudgående samtykke - evt. stiltiende ved udløb af indsigelsesfrist - på et oplyst grundlag, før en given aktivitet kan iværksættes (31).

2.2.7

Det metafysiske grundlag for disse begreber – og dermed også for miljøhistoriens og miljøhistoriografiens grundlæggende mekanismer og strukturer - er i alle tilfælde tidsparadigmer, der er lig med regenerationstiden for den organisme, det økologiske system eller det samfundsmæssige fænomen eller aktivitet, de omfatter, og ikke mindst deres forhold til andre tidsparadigmer og de strukturer, som de danner.

3. Ekskurs til FN's Klimapanel

Siden 1990 har FN's Klimapanel (IPCC) dokumenteret klimaforandringerne og deres fortsatte udvikling og skabt det videnskabelige beslutningsgrundlag for den globale klimapolitik, der manifesterer sig i FN's Rammekonvention om Klimaforandringer (UNFCCC) og dens grundlag i Rio-erklæringen og

Agenda 21, Kyoto-protokollen og forhandlingerne om en post-Kyoto-aftale. I betragtning af hvor mange forskere fra alle dele af det videnskabelige samfund, der er involveret i dokumentationsarbejdet, og de foreløbigt fire vurderingsrapporters enorme omfang, og i betragtning af, at global opvarmning udgør det alvorligste miljøproblem i menneskehedens historie (32), og det at forstå og afbøde det kræver begreber og tiltag for naturbeskyttelse på globalt niveau, kan man argumentere for, at der er tale om det største og mest presserende miljøhistoriografiske projekt nogensinde. På grund af klimaforandringernes særlige natur adskiller IPCC's dokumentationsarbejde sig grundlæggende fra andre historiske projekter, fordi det – hvad der som nævnt er typisk for miljøhistoriografien - i stedet for at beskæftige sig med fortiden til gavn for mennesker i nutiden, fokuserer på nutiden af hensyn til mennesker i fremtiden.

3.1

I forbindelse med den klimahistorie, som IPCC er med til at belyse, findes der grundlæggende tre søjler: Den første omfatter klimafænomenernes fysiske basis. Hermed menes forståelsen af klimaforandringernes menneskelige og naturlige drivkræfter, observerede klimaforandringer, klimaprocesser og projekterede fremtidige forandringer (IPCC WG1 2007: 2). Den anden fokuserer på, hvilke samfundsmæssige tiltag, der skal til for at afbøde (33) den globale opvarmning, og hvordan samfundet kan tilpasse sig (34) klimaforandringerne (IPCC WG3 2007). Begge kan beskrives som i overvejende grad nomotetiske – særligt den første – og forklares deduktiv-nomologisk i de tilfælde, hvor klimafænomenerne og de foranstaltninger, der tager sigte på at afbøde eller tilpasse sig dem, er tilstrækkeligt dokumenterede (35). *Som miljøhistoriografisk aktivitet er IPCC's dokumentationsarbejde imidlertid ikke komplet uden en idiografisk tredje søjle, der fokuserer på, hvordan samfundsmæssige handlingsmønstre rent faktisk udvikler sig som svar på de to ovennævnte problemstillinger* (36). Et sådant projekt, der er i fuld overensstemmelse med intentionerne i UNFCCC (jf. Artikel 6) mangler stadigvæk at blive udviklet og implementeret. En meget løs og overfladisk skitse til et sådant projekt er udviklet i afsnit 3.4.

3.2.1

Der var håb om, at IPCC's dokumentationsarbejde kunne have banet vejen for en global, juridisk bindende aftale om at begrænse udledningerne af drivhusgasser ved COP15 i København i december 2009, hvad der vidner om klima- og miljøhistoriografiens hastigt voksende betydning. Resultatet blev *Copenhagen Accord (CA)*, der i vid udstrækning er bygget op efter de principper, som er beskrevet ovenfor i afsnit 2.2.6. Om end der ikke er tale om en juridisk bindende aftale, har den et normativt sigte, nemlig at stabilisere koncentrationerne af drivhusgasser i atmosfæren på et niveau, der kan forhindre farlig menneskelig indblanding i klimasystemet (37). I videre forstand har alt IPCC's dokumentationsarbejde dette teleologiske sigte. For at kunne begrænse det økologiske fodaftryk af de menneskelige aktiviteter og bringe det i overensstemmelse med regenerationstiden for klimasystemet og biosfæren, anerkender CA en overgrænse for den globale temperaturstigning på 2° C (38) – en grænse, der kan sættes ned til 1.5° C, hvis den videnskabelige konsensus forlanger det (39). Begge temperaturmål reflekterer anvendelse af forhindrings- og forsigtighedsprincippet, det mere ambitiøse mål tillige princippet om et højt miljøbeskyttelsesniveau. Også forureneren-betalerprincippet er repræsenteret i aftalen (40). Hvad angår svar på kritiske nøglespørgsmål som f.eks. hvorvidt de afgivne løfter lever op til de reduktioner, der forlanges i den videnskabelige konsensus, hvad omkostningerne er for at opfylde målsætningerne, hvorvidt reduktionsbestræbelserne i de enkelte lande er sammenlignelige og hvad sammenlignelige bestræbelser går ud på, såfremt man tager udgangspunkt i landespecifikke socioøkonomiske indikatorer, kan de gives ad deduktiv-nomologisk vej. CA skal ses i sammenhæng med UNFCCC, Kyoto-protokollen, den mangeårige forhandlingsproces, der har ledt op til COP15, og det forventningsniveau, der blev bygget op i forhold til indholdet af aftalen. Dokumentationen af dette forløb er et idiografisk-historisk projekt.

3.2.2

Hvis man skal bedømme udfaldet af CA i lyset af de politiske forventninger, der var skabt, og de krav, klimavidenskaberne har opstillet som nødvendige

for at holde de menneskeskabte udledninger af drivhusgas på et acceptabelt niveau, kan man som noget *positivt* nævne, at det antal lande, der foreløbigt har tilsluttet sig eller tilkendegivet deres hensigt om at tilslutte sig CA, er 137 (41). De fleste Anneks I lande (42) har givet løfter om kvantificerbare udledningsreduktioner og herudover har adskillige Ikke-Anneks I lande (43) givet løfter om afbødningsforanstaltninger. I de fleste tilfælde er de løfter, der blev givet under COP15, dog magen til dem, der blev givet før COP15 (Duscha, Graichen, Healy, Schleich, Schumacher 2010: 4). *Negativt* falder det i øjnene, at CA ikke indeholder reduktionsmål på langt eller mellemlangt sigt, hverken for de enkelte lande eller globalt set. Hertil kommer, at fremtiden for de fleksible mekanismer (44) er uklar. Nogle iagttagere mener ligefrem, at COP15 kan blive husket som den mindst vellykkede klimakonference nogensinde, fordi den kan have resulteret i en stigning på 2-8 pct. af drivhusgasudledninger i forhold til 1990, snarere end i en reduktion (Sterk et al 2010: 4, 8, 18, 25, 27).

Et af de vigtigste spørgsmål, der ikke blev besvaret under COP15, var, hvilken juridisk vej den fremtidige klimaproces skal følge. To grundlæggende spor er mulige: Et universelt rammeværk, der kan erstatte Kyoto-protokollen og dække alle lande og et universelt rammeværk, der også omfatter Kyoto-protokollen. EU støtter denne sidste model, fordi det gør det lettere at regulere de store drivhusgasudledende lande. USA har imidlertid forlangt en ny struktur, der er meget forskellig fra Kyoto-protokollen, og forkaster den hidtil anvendte top-down metode, der går ud på, at man først fastsætter det overordnede reduktionsmål for industrilandene og derefter fordeler byrden på de forskellige lande efter størrelsen af deres ansvar og hvad de er i stand til at klare. Ifølge USA skal det fremtidige klimaregime baseres på en såkaldt bottom-up fremgangsmåde, hvorefter landene selv bestemmer deres udledningsreduktioner. Gennemføres dette, kommer det internationale reguleringsystem til at bestå af en række unilaterale tiltag.

Ikke-Anneks I landene afviser imidlertid alle alternativer til Kyoto-protokollen og ønsker at opretholde distinktionen mellem industri- og udviklingslande. Forhandlingsprocessen bør herefter have to adskilte resultater: For det første nye udledningsmål for Anneks I landene under

Kyoto-protokollen og for det andet en aftale under UNFCCC, der dækker USA's forpligtelser, afbødningsforanstaltninger for Ikke-Anneks I landene, tilpasningstiltag, samt økonomisk og teknologisk støtte fra Anneks I til Ikke-Anneks I landene (Sterk et al 2010: 7).

3.3.1

De samme faktorer, der var årsagen til, at CA ikke blev en succes, bidrog i høj grad til, at forventningerne til et forhandlingsresultat, der i væsentligt grad kunne forbedre CA under COP16 i Cancún i december 2011, fra begyndelsen var små. Ved det sidste forberedende møde i Tianjin i Kina var det end ikke muligt at nå til enighed om, hvilke elementer, der skulle indgå i den klimaafnede, som skulle forhandles i Cancún (Fischer, Leinen 2010: 5). Ikke mindst spillede det ind, at det ikke lykkedes for kongressen i USA – udover Kina den anden af de to store globale CO₂-udledere, der tilsammen står for halvdelen af de globale emissioner – at få vedtaget en klimalov, hvortil kommer, at udsigten til at USA ratificerer en bindende international traktat var blevet ringere. Muligheden for succes formindskedes yderligere i løbet af selve COP16, eftersom Japan og Rusland erklærede, at de under igen omstændigheder ønskede at binde sig til Kyoto-protokollen i endnu en periode efter 2012.

3.3.2

Som for CA, blev resultatet af konferencen en uforpligtende aftale og ikke en bindende traktat. Generelt set var det mest positive aspekt ved *The Cancun Agreement (CAA)*, at aftaleteksten i FN-regi bekræfter de forpligtelser til at formindske udledninger af drivhusgasser frem til 2020, der blev implementeret i CA. Eftersom disse forpligtelser ikke var blevet accepteret af Københavnerkonferencens plenum, havde de ikke tidligere været en del af FN-processen. Herudover bekræfter CAA målsætningen om at begrænse stigningen i den globale gennemsnitstemperatur til maksimalt 2°. Det betyder, at denne målsætning for første gang bliver bekræftet af alle lande. CAA forholder sig tillige til 1.5°-målet, der anses for det mest ønskværdige, ikke mindst af hensyn til de mest klimasensitive lande. Muligheden for at forstærke

dette temperaturmål skal efterprøves gennem en proces, der begynder i 2013 og slutter i 2015 (§ 4).

3.3.3

En af de største svagheder ved CAA er, at den ikke indeholder nogen aftale om at forlænge Kyoto-protokollen eller i det hele taget tager stilling til dette spørgsmål. I forbindelse med mindre presserende temaer såsom tilpasning, skovrydning, finansiering, teknologi og kapacitetsopbygning udviser aftaleteksten imidlertid en ret høj detaljeringsgrad, der indgyder håb om, at CAA vil kunne omsættes i praksis i de kommende år (§§ 68-79, Kap. IV, Annexes I-II). De passager, der konkret omhandler udledningsreduktioner, er dog svagere formuleret, og giver anledning til tvivl om, hvorvidt et ambitiøst forhandlingsresultat vil kunne opnås i Durban i 2011 (Sterk 2010: 2-3). Ganske vist skal industrilandene fremover udvikle strategier og planer for en kulstoffattig økonomi, men bindende forskrifter foreligger endnu ikke. CAA fastlægger dog en international proces til vurdering af drivhusgasemissioner, hvad der betyder, at de lande, der ikke lever op til deres løfter, kan identificeres. Også udviklingslandenes afbødningsbestræbelser er nu blevet integreret ind i en FN-sammenhæng og deres CO₂-reduktioner skal optegnes i et register, som finansieres af industrilandene (§§ 60-67).

3.3.4

Herudover inkluderer CAA en grøn klimafond, der foreslås at skulle disponere over 570 mia. kr. om året i 2020 med henblik på at hjælpe fattige lande med at finansiere afbødning af og tilpasning til klimaforandringerne. I denne forbindelse fastlægges en proces frem til COP17 for at få detaljerne på plads, men dog ingen nærmere regulering af, hvordan pengene til klimafonden skal tilvejebringes (§§ 98, 102-111, Annex III).

3.4.1

Den ovennævnte analyse – for ikke at sige, enhver analyse af CA og CAA - illustrerer det store behov, der eksisterer for idiografisk at dokumentere og skildre de komplicerede processer, der leder op til disse og lignende aftaler,

samt de direkte og indirekte aktører i disse processer. CA og i mindre grad CAA blev til under et globalt forventningspres, der ikke tidligere er set i miljøhistorien, og indbygget i dette pres ligger en forventning om, at ikke blot de etablerede aktører på klima- og miljøområdet, men også de, der hidtil har forholdt sig passivt, træder i karakter og involverer sig i det, man må gå ud fra, bliver forhandlingsprocessens endelige resultat: Et verdensomspændende, utvetydigt krav om en hurtig omstilling til bæredygtighed og grøn økonomi.

3.4.2

Forventningen om nødvendigheden af gennemgribende forandringer på alle niveauer i alle samfundets sektorer skyldes ikke mindst fire faktorer: For det første viser den seneste rapport fra IPCC og den nyeste forskning, at konsekvenserne af den globale opvarmning bliver langt værre end hidtil forventet (IPCC WG3 2007: 15; Richardson et al 2009: 6, 8-11; Hansen 2008). For det andet tyder meget på, at stabiliseringsniveauet for koncentrationen af CO₂ i atmosfæren ikke er 450 ppm (45), men 350 ppm eller lavere. De nuværende CO₂-koncentrationer har allerede passeret dette niveau (Hare 2009). For det tredje er den samfundsmæssige reaktionstid langt kortere, end nogen havde troet: Hvis den globale opvarmning skal begrænses til 2° C sammenlignet med præindustrielt niveau, må den globale udledning af alle drivhusgasser kulminere i 2015 for at man kan nå en begrænsning på 50 pct. i 2050 i forhold til basisåret 1990. Dette forudsætter, at industrilandene begrænser deres udledninger 25-40 pct. allerede i 2020 (Nobel Laureate Symposium Series on Global Sustainability 2009; McKinsey & Company 2009: 12 ff). For det fjerde peger den seneste prognose på, at det med den vej, der er stukket ud med COP15 og de seneste udviklinger i øvrigt, næsten er sikkert, at den globale opvarmning vil overskride 1.5° C, at det er meget sandsynligt, at den vil overskride 2° C, og at der endog foreligger en 50 pct. risiko for, at den vil overskride 3° C (anslået 2.9-4.4° C) i 2100 (Ecofys, Climate Analytics, Potsdam Institute for Climate Impact Research 2010). CO₂-koncentrationerne projekteres at ligge over 650 ppm i 2100 og de samlede koncentrationer af drivhusgas kommer til at ligge på 800 ppm CO₂-

ækvivalent (46) i 2100. Nogle af de mulige stabiliseringsniveauer er i skematisk form beskrevet nedenfor i *Figur 6*:

Figur 6: Nødvendige forandringer af udledninger i 2020 for forskellige stabiliseringsniveauer (47).

Scenariekategori	Vækst i global gennemsnitstemperatur	Anneks I lande	Ikke-Anneks I lande
I.: 450 ppm CO ₂ -ækvivalent	2.0-2.4° C	25-40 pct. under 1990-niveau	Betydelig afvigelse fra grundlinieår eller niveau i Latinamerika, Mellemøsten, Østasien og Centralasien. Ikke-Anneks I lande i alt: 15-30 pct. under grundlinieår eller niveau
III: 550 ppm CO ₂ -ækvivalent	2.8-3.2° C	10-30 pct. under 1990-niveau	Afvigelse fra grundlinieår eller niveau i Latinamerika, Mellemøsten og Østasien. Ikke-Anneks I lande i alt: 0-20 pct. under grundlinieår eller niveau
IV: 650 ppm CO ₂ -ækvivalent	3.2-4.0° C	0-25 pct. under	Ikke-Anneks I lande i alt: 10 pct.

		1990-niveau	over til 10 pct. under grundlinieår eller niveau
--	--	-------------	--

Den logiske konklusion af det ovenstående er, at muligheden for rettidig handling hastigt er ved at forsvinde.

3.4.3

De færreste har imidlertid gjort sig forestillinger om, hvilke grundlæggende samfundsforandringer, der er nødvendige for at nå et tilfredsstillende mål. Omstillingen sker ikke med økonomiske virkemidler alene, men forudsætter et institutionelt paradigmeskift og en mobilisering af væsentlige sektorer i samfundet – først og fremmest de uddannelsesmæssige, forskningsmæssige og kulturelle – hvor udviklingen næsten har stået stille. Denne proces, der ideelt set burde være begyndt årtier tilbage, er uundgåelig, hvis den integration af miljøhensyn, man med implementeringen af de fleksible mekanismer fra UNFCCC og Kyoto-protokollen (48) er begyndt at se i det økonomiske system, skal have mulighed for at brede sig til andre dele af samfundet. Sådanne og lignende tiltag starter med kulturelle traditioner, adfærdsmønstre, etik, moral, integritet, ansvarlighed og ikke mindst viden, oplysning, forskning og uddannelse. *Problemet er imidlertid, at den mest elementære forudsætning for at implementere de nødvendige reformer – nemlig et overblik over de vigtigste aktører på klimaområdet og deres aktiviteter – mangler* (49).

3.4.4

En måde at råde bod på denne mangel kunne være - med udgangspunkt i de personelle og økonomiske ressourcer på universiteternes humanistiske fakulteter - at opbygge et idiografisk klimahistoriografisk dokumentationsprojekt (50), hvis mission bliver at identificere, følge og indsamle oplysninger om de vigtigste aktører på klimaområdet. Drivkraften bag projektet bør først og fremmest være positiv: De mange gode kræfter, der sættes ind for at modvirke den globale opvarmning, fortjener at blive bemærket og krediteret.

Ikke mindst bør de have mulighed for at markedsføre sig selv i fremtiden på grundlag af den indsats, de gør. Et eksempel på en sådan positiv indsats er f.eks. Copenhagen Climate Council (51), der i 2009 formåede at få mange store internationale virksomheder med på en opfordring til verdens regeringer – det såkaldte *Copenhagen Call* (Copenhagen Climate Council 2009a) (52) - om at begrænse temperaturstigningen på 2° C i forhold til præindustrielt niveau og skabe rammerne for en omstilling til en grøn økonomi.

For at nå et sådant mål må projektet være åbent, partcipatorisk og dialogisk i den forstand, at det så vidt muligt involverer alle dele af samfundet og giver de sektorer og aktører, der belyses, mulighed for - indenfor på forhånd fastlagte videnskabelige rammer - selv at bidrage til denne dokumentation. I forbindelse med en sådan selvdeklarering kan man f.eks. bruge *Carbon Disclosure Project's (CDP)* og *Global Reporting Initiative's (GRI)* rapporteringsretningslinier eller lignende rapporteringssystemer som generelt forbillede (*CDP's og GRI's rapporteringsrammer er nærmere omtalt nedenfor i 3.4.6*).

Det følger af dette koncept, at projektets hovedopgave ikke nødvendigvis vil være at drage politiske konklusioner, men at fremlægge dokumentation, der gør det muligt for politiske og økonomiske beslutningstagere, historikere og den brede befolkning – ikke mindst i dens egenskab af forbrugere - at drage deres egne konklusioner.

3.4.5

Et klimaorienteret historiografisk dokumentationsprojekt vil uundgåeligt komme til at fungere som bølgebryder for miljøhistoriografien og kan meget vel udvikle sig til et af tyngdepunkterne for al fremtidig historieforskning, ikke mindst i Danmark. En indikation for miljøhistoriografiens stigende gennemslagskraft er det faktum, at den historiske epoke, vi lever i, allerede har fået et navn, der i kraft af sine parametre er miljøhistoriografisk: *Energi-klima æraen* (Friedman 2008: 42-49).

På grund af klimaforandringernes særlige natur vil et dokumentationsprojekt, der beskæftiger sig med den globale opvarmning, grundlæggende adskille sig fra alle andre historiografiske projekter, fordi det i stedet for at beskæftige sig med fortiden til gavn for mennesker i nutiden,

fokuserer på nutiden af hensyn til mennesker i fremtiden. Som ved alle andre miljø- og klimarelaterede aktiviteter indser man bedst nødvendigheden af et sådant projekt ved at forestille sig, at man som ”agent for fremtidige generationer” overvejer, hvad mennesker, der lever om 20, 50 eller 100 år ønsker at vide om den tid, vi lever i. Svaret er ikke vanskeligt: Det i nutiden, der vil have mest interesse for folk i fremtiden, er, hvordan vi håndterer klimaforandringerne. Utallige generationers livsbetingelser er afhængige af, hvad vi gør i de næste ti til tyve år. Selvom alle ting i princippet er interessante, forekommer i lyset af denne problemstilling det meste andet irrelevant.

3.4.6

Rent praktisk vil projektet kunne realiseres i faser, implementeret gradvist eller – på grund af tidspresset – simultant: Det første skridt kunne være at *identificere de aktører, der har betydning for udviklingen på klimaområdet*. Kriterier for en sådan identifikation kunne f.eks. være mængden af udledte drivhusgasser, økonomisk råderum, opinionsdannende kapacitet og generel indflydelse i øvrigt. Ud fra sådanne kriterier er de relevante aktører det offentlige, dvs. centraladministrationen, regionerne og kommunerne, de politiske partier, de største virksomheder, særligt i energibranchen, uddannelsessystemet og forskningsinstitutionerne, og medierne og andre opinionsdannere. Det andet skridt kunne være at definere, *hvad der skal undersøges*. Temaerne er mange: Hvem har gjort hvad for at nedbringe udledningerne af CO₂, hvem har intet gjort, hvem siger, de har gjort noget, selvom det ikke passer, hvem forsøger at forhindre, at andre gør noget, etc. Det tredje skridt bliver at *definere parametre for frem- og tilbagegang* i forhold til afbødning af klimaforandringerne, der passer til de aktører, som undersøges. I forbindelse med det andet og tredje skridt kan man bruge de sæt af kriterier, som IPCC allerede har opstillet. Her bør man notere sig, at lignende initiativer allerede er på vej: For nyligt har Det amerikanske videnskabernes akademi i samarbejde med bl.a. Det amerikanske ingeniørakademi og Det amerikanske forskningsråd fremsat forslag om at de tiltag, der skal iværksættes i USA for at bekæmpe klimaforandringerne, bør tage udgangspunkt i et pålideligt informationssystem, der er tilgængeligt for beslutningstagere på alle niveauer (National Academy of Sciences et al 2010).

Standardiseret information af høj kvalitet er nødvendig for at man kan opdage klimarelaterede tendenser, verificere påstande om udledningsreduktioner fremsat af offentlige og private organisationer, udvikle politikker for at kunne håndtere drivhusgasserne og oplyse offentligheden. Videnskabsakademiet foreslår følgelig, at der bliver oprettet et føderalt understøttet system for overvågning, rapportering, verificering og styring af udledningerne af drivhusgasser fra en lang række kilder på en lang række niveauer. I den forbindelse bør der udvikles let forståelige standarder for energieffektivitet og klimarelaterede informationer. Det institutionelle rammeværk bør tage udgangspunkt i allerede eksisterende initiativer og strukturer, herunder eksisterende informationssystemer og serviceydelser. Forslaget minder på mange måder om de tiltag, der allerede er realiseret i stor skala i EU, men besidder også fællestræk med det, der foreslås her. I EU varetager den såkaldte *Europæiske overvågningsmekanisme* (53) forskellige informationsrelaterede funktioner: For det første overvågning af udledning af menneskeskabte drivhusgasser, for det andet vurdering af de fremskridt, der gøres af EU-medlemsstaterne og i EU som helhed, for det andet foretager den de registreringer af EU-medlemslandenes og EU's udledninger, som Kyoto-protokollen forlanger, og for det fjerde sikrer den så vidt mulig rettidig, transparent, korrekt og sammenlignelig rapportering om disse forhold (Jans, Vedder 2008: 384-385).

Som omtalt i 3.4.4 kan man bruge *Carbon Disclosure Project's (CDP)* og *Global Reporting Initiative's (GRI)* rapporteringsretningslinier som et generelt forbillede for de klimahistoriografiske rapporteringsprincipper. CDP er en verdensomspændende uafhængig ikke-kommerciel organisation baseret i Storbritannien, der råder over den største database i verden om private virksomheders udledninger af drivhusgasser. Ca. 2500 organisationer måler og offentliggør deres udledninger og klimastrategier gennem CDP. Rapporteringsvirksomhed tager udgangspunkt i den såkaldte Drivhusgasprotokol, der er udviklet af *World Resources Institute* i samarbejde med *World Business Council for Sustainable Development*. Informationerne indsamles på vegne af - foruden indkøbsforeninger og regeringsinstitutioner - mere end fem hundrede institutionelle investorer, der råder over i alt 350.000

milliarder kr. I 2010 offentliggjorde CDP informationer om udledninger fra 500 af verdens største virksomheder, der tilsammen gjorde rede for 11 procent af de globale menneskeskabte emissioner (CDP 2010a).

Blandt de CO₂-udledninger, der registreres gennem CDP, skelnes der mellem udledninger fra kilder, der er ejet eller kontrolleret af den rapporterende entitet, dvs. *direkte udledninger*, udledninger, der er en følge af aktiviteter af den rapporterende entitet, men som sker fra kilder, der ejes eller kontrolleres af en anden entitet, dvs. *indirekte udledninger* fra forbrug af indkøbt elektricitet eller varme, og endelig *andre indirekte udledninger* såsom udvinding og produktion af indkøbte materialer og brændstoffer, transportrelaterede aktiviteter i relation til køretøjer, der ikke er ejet eller kontrolleret af den rapporterende entitet, outsourcete aktiviteter, affaldshåndtering, etc.

I 2010 besvarede 131 skandinaviske virksomheder spørgeskemaer fra CDP, hvilket svarer til i gennemsnit 66 procent af henvendelserne. Svarprocenten var i Danmark, Finland, Norge og Sverige på henholdsvis 73, 65, 49 og 74 procent. Ifølge CDP besidder 80 procent af de store skandinaviske virksomheder CO₂-reduktionsmål eller er ved at udvikle dem og 79 procent af de virksomheder, der rapporterer til CDP, fremlægger deres besvarelser offentligt (CDP 2010b). De fleste af disse virksomheder anser sig selv for at være i en situation, hvor de kan drage fordel af behovet for en reduceret CO₂-udledning, hvad der – sammenholdt med den store villighed til at offentliggøre klimarelaterede informationer – indikerer et omfattende privat samarbejds- og finansieringspotentiale i forbindelse med oprettelsen og driften af et idiografisk klimarelateret dokumentationsinitiativ. I 2010 indledte CPD og GRI et samarbejde om at udvikle fælles rapporteringsretningslinier (GRI 2010).

I 2009 offentliggjorde mere end 1.300 organisationer fra 64 lande en GRI-baseret bæredygtighedsrapport.

På samme måde som rapporteringen i forbindelse med et idiografisk-historiografisk dokumentationsprojekt vil kunne gøre det, tager GRI udgangspunkt i risikoscenarier og truslen mod den globale bæredygtighed, der betyder, at gennemsigtigheden omkring økonomiske, miljømæssige og sociale påvirkninger kan blive afgørende for effektive interessentforhold,

investeringsbeslutninger og andre markedsforhold. For at kunne understøtte denne forventning og kommunikere klart og åbent omkring bæredygtighedsfænomener, arbejder GRI på at udvikle globale konceptuelle rapporteringsrammer, et konsistent sprog og konsistente måleenheder, som alle organisationer uanset størrelse, branche eller beliggenhed, kan benytte sig af. GRI's bæredygtighedsrapportering udgør således en praksis, hvormed organisationer kan måle, oplyse om og gøres ansvarlige for deres resultater hvad angår målet om bæredygtig udvikling over for interne og eksterne interessenter. Bæredygtighedsrapportering opfattes her som et bredt begreb, der anvendes til at beskrive rapporter om økonomiske, miljømæssige og sociale påvirkninger (f.eks. den tredobbelte bundlinje, rapportering om virksomhedernes sociale ansvar osv.). Den kan bl.a. anvendes til følgende formål:

- Benchmarking og vurdering af bæredygtighedsresultater i forhold til lovgivning, normer, regelsæt, standarder og frivillige initiativer.
- Tilkendegivelse af, hvordan organisationen påvirker og påvirkes af forventninger om bæredygtig udvikling, og
- Sammenligning af resultater inden for organisationen samt mellem forskellige organisationer over tid.

Retningslinjerne for bæredygtighedsresultater omfatter principper for beskrivelsen af rapporteringens indhold og sikring af kvaliteten af de rapporterede oplysninger. Retningslinjerne omfatter desuden standardoplysninger om resultatindikatorer og andre oplysninger, som f.eks. vejledning i enkelte tekniske emner i forhold til rapportering. Rapporteringsrammen er bygget op omkring principper om væsentlighed, interessentinvolvering, bæredygtighedskontekst, og fuldstændighed, som efterfølges af principper om afbalancering, sammenlignelighed, præcision, rettidighed, troværdighed og klarhed, kombineret med tester, der kan benyttes til at opnå en høj kvalitet i de rapporterede oplysninger. Denne del af retningslinjerne slutter af med vejledning i, hvordan rapporterende

organisationer kan definere antallet af enheder repræsenteret i rapporten ved hjælp af en adækvat afgrænsning af rapporteringsforløbet.

Bæredygtighedsrapporterne skal indeholde visse standardoplysninger, dvs. relevante oplysninger, som er vigtige for de fleste organisationer, og som er af interesse for de fleste interessenter. Følgende tre standardoplysninger skal således med:

- *Strategi og profil*: Oplysninger, der bestemmer den overordnede sammenhæng for forståelsen af organisationers resultater for strategi, profil og ledelse.
- *Ledelsestilgang*: Oplysninger, der beskriver, hvorledes en organisation håndterer et nærmere angivet antal emner for at forstå de resultater, der er opnået inden for et specifikt område.
- *Resultatindikatorer*: Indikatorer der sammenligner oplysninger om organisationens resultater inden for økonomi, miljø og sociale forhold.

Formålet med rapporteringsprincipperne er således, at de bidrager til gennemsigtighed, dvs. værdier og mål for samtlige forhold i forbindelse med bæredygtighedsrapporteringen, der manifesterer sig igennem den fuldstændige fremlæggelse af informationer om emner og indikatorer. Disse informationer skal afspejle forskellige påvirkninger, gøre interessenter i stand til at tage beslutninger, samt afspejle de processer, procedurer og formodninger, der er anvendt ved udarbejdelsen af oplysningerne (GRI 2006).

3.4.7

Det fjerde skridt bliver at forsøge at *globalisere projektet*. Dette er ikke så højtflyvende, som det lyder, eftersom det klimahistoriske koncept for et projekt, man udvikler i Danmark, typisk ikke vil adskille fra, hvad man udvikler i andre lande. I Danmark har man formentligt særligt gode betingelser for at realisere et sådant projekt, eftersom de danske Kyoto-forpligtelser er relativt høje, hvorfor der består en særlig interesse i at få adgang til pålidelig klimahistoriografisk dokumentation (54). Under alle omstændigheder vil en klimarelateret historiografi blive baseret på universelle

og standardiserede begreber og indikatorer, hvad der virker fremmende for dens globaliseringspotentiale. Rapporterne fra IPCC, som udgør vidensgrundlaget for den globale klimapolitik, herunder Kyotoaftalen og post-Kyotoprocessen, er et illustrativt eksempel herpå.

At der skabes et vidtforgrenet globalt historisk klimadokumentationscenter er naturligvis uundgåeligt, men her i Danmark har vi muligheden for at være først ude og dansk historieskrivning vil som noget helt exceptionelt i en periode kunne bidrage til den globale historieskrivning. Dette forudsætter imidlertid, at man samtidigt med, at man opbygger projektet i Danmark, hele tiden aktivt forsøger at udbrede ideen til andre lande og regioner, først og fremmest i EU, men ideelt set over hele verden (Hooge 2009a).

3.4.8

Udover kulturel betydning og globalt potentiale, besidder projektet endnu en dimension: Klimaforandringerne udgør i stigende grad en økonomisk og sikkerhedspolitisk trussel, der kan undergrave samfundsmæssige stabilitet overalt i verden. Et eksempel blandt mange andre er, at den globale opvarmning ifølge den nyeste klimaforskning kan, sætte kædereaktioner i gang, der udløser abrupte, ikke-reversible og langfristede klimaændringer, hvis et såkaldt *tipping point* overskrides. Et af disse punkter er tabet af den arktiske sommeriskappe, der vil kunne foregå indenfor de næste ti år. Andre tipping points er smeltningen af de grønlandske og vestantarktiske iskapper, der kan forårsage globale havoverfladestigninger på henholdsvis 7 og 5 m. (Mäder 2008: 4 ff; Rahmstorf 2009; Worldwatch Institute 2009: 17-18, 195). Sådanne stigninger vil f.eks. kunne sætte store dele af det danske landterritorium under vand og true nationens eksistens.

Stærke argumenter kan fremføres for, at de menneskeskabte klimaforandringer derfor udløser *menneskerettighedskrænkelser* nu og i fremtiden på grund af deres skadevirkningers vidtrækkende og ekstremt destruktive karakter. At gå ud fra, at en person har menneskerettigheder, betyder, at der findes visse minimumsstandarder, under hvis grænser det ikke er muligt at føre et værdigt liv. At krænke en persons menneskerettigheder er der samme som at sige, at den pågældende ikke er menneskelig. Følgelig kræver det, når

man påberåber sig menneskerettighederne, at alle menneskers værdigheder respekteres. Når man gør det i klimasammenhæng, er konsekvensen, at man forudsætter, at den globale opvarmning vil underminere muligheden for nogle mennesker for at opnå menneskelig værdighed (Brown 2008: 197-198). F.eks. går FN's Menneskerettighedsråd ud fra, at klimaforandringer har direkte og indirekte følger for retten til livet, retten til en tilstrækkelig fødevarerforsyning, retten til den højest mulige levestandard, retten til en passende bolig, retten til selvbestemmelse samt til menneskerettighedsforpligtelser, der relaterer sig til adgangen til sikkert drikkevand (UNHRC 2008; UNHRC 2009).

Hvis det konkret kan påvises, at klimapolitikker har betydning for menneskerettighedsspørgsmål (55), kan konsekvenserne for disse politikker være betydelige, fordi man eksplicit går ud fra, at regeringers tilgange til klimaforandringerne kan resultere i menneskerettighedskrænkelser (Brown 2008: 195-196). Dette betyder som udgangspunkt:

- At nationer ikke kun kan tage udgangspunkt i kortsigtede nationale interesser, når de formulerer deres klimapolitikker.
- At kortsigtede økonomiske argumenter såsom omkostninger for nationale økonomier ikke kan bruges som retfærdiggørelse af ikke at nedbringe drivhusgasudledninger.
- At nationer vil anses for forpligtede til at reducere deres udledninger af drivhusgasser til deres fair andel af sikre globale udledninger.
- Herudover er der stærke argumenter for, at tyngdepunktet for tilgangen til klimaforandringerne og de klimapolitiske tiltag vil bevæge sig i retning af stadig mere presserende individuelle, nationale, regionale og globale spørgsmål om *sikkerhed*, fordi grundlæggende menneskerettigheder – om ikke på længere sigt selve grundlaget for menneskerettighederne - er truet.

Under alle omstændigheder påvirker klimaforandringerne – uanset hvilken form, de måtte antage, og hvor hurtigt de skrider frem – den individuelle, lokale, nationale, regionale og globale sikkerhed i bredest mulige forstand. Et idiografisk klimahistoriografisk oplysningsprojekt vil kunne dokumentere truslerne mod *den naturlige sikkerhed*, dvs. sikkerheden for en tilstrækkelig, billig

og bæredygtig forsyning af naturressourcer til den moderne globale økonomi, som er betingelsen for samfundenes, herunder det danske samfunds, adgang til energi, mineraler, drikkevand og landbrugsjord (Burke 2009: 9-12; Burke, Gullede, Horowitz, Parthemore, Patel 2008; Burke, Parthemore 2008; NIC 2008). De oplysninger, der indhentes til projektet, vil derfor også have sikkerhedspolitisk betydning, hvad der bør tages højde for i konceptets udformning. Ikke mindst sikkerhedstjenesterne i Danmark og såfremt projektet globaliseres – over hele verden - vil kunne bruge projektet som kilde til relevant information.

3.4.9

Dokumentationsarbejdet vil i sig selv udgøre en kolossal samfundsmæssig gevinst, men der er tillige en række afledede fordele: Statens humanistiske forskningsråd identificerede for fem år siden en række mangler ved den humanistiske miljø- og naturforskning og foreslog, at man oprettede et bredt samarbejdende tværuniversitært konsortium for humanistisk naturforskning, der skulle tage udgangspunkt i de eksisterende miljøer på området (Holm et al 2004: 83-91). Siden er der dog ikke sket noget. Et klimahistoriografisk dokumentationsprojekt vil kunne opfylde denne funktion: På kort og mellemlangt sigt findes den nødvendige ekspertise til at realisere et sådant projekt nemlig ikke indenfor humaniora alene og et omfattende samarbejde med andre fakulteter bliver nødvendigt. Faghistorikerne vil blive tvunget til at samarbejde med økologer, biologer, jurister, økonomer, ingeniører, filosoffer, sociologer, sikkerhedseksperter, fysikere, matematikere, IT-eksperter, bibliotekarere, etc. Hertil kommer, at projektet nødvendiggør humanistisk undervisning og forskning indenfor de kompetenceområder, der relaterer sig til dets aktiviteter. Sådanne fagdiscipliner er f.eks. bæredygtighedslære, natur- og miljøfilosofi, natur- og miljøhistorie, miljø- og klimaetik og praktisk økologi – fag, der for længst burde have været indført i det danske undervisningssystem på alle niveauer. Under alle omstændigheder vil projektet give humaniora mulighed for at tage teten i forhold til den øvrige universitetsverden i forhold til et væsentligt samfundsmæssigt område.

3.4.10

For at lykkes efter sin hensigt er det vigtigt, at projektet fra starten signalerer et højt ambitionsniveau og slås så stort op som muligt. Projektets høje prioritet er en naturlig afspejling af dokumentationsarbejdets enorme omfang, eftersom global opvarmning udgør det alvorligste og mest presserende miljøproblem i menneskehedens historie, og det at forstå og afbøde det kræver begreber og tiltag for naturbeskyttelse på globalt niveau. Ikke mindst de omfattende ressourcer, der er nødvendige for at man kan identificere, følge og indsamle og præsentere informationer om klimaaktøerne, og kompleksiteten af denne opgave, kræver en intensiv videnskabelig indsats, ikke mindst i projektets start- og udviklingsfaser.

3.4.11

Ideelt set bør det høje ambitionsniveau både gælde for projektet her i Danmark og i andre lande og for de internationale initiativer, der skal koordinere og harmonisere dem. Om end et hvilken som helst universitet eller en hvilken som helst forskningsinstitution i princippet kunne sætte et sådant projekt i gang, kunne centrale partnere i et konsortium, der kunne stå for udviklingen af dokumentationscentret f.eks. være Syddansk Universitet (SDU), Københavns Universitet (KU) og Århus Universitet (AU). SDU har som det første universitet i Danmark oprettet en humanistisk miljøuddannelse, der omfatter miljøhistorie, og dermed vist, at universitetet ønsker at satse på miljørelateret humanistisk forskning (56). KU er i forvejen en del af en alliance af ti internationale eliteuniversiteter, herunder Oxford, Cambridge, Yale, Berkeley, Peking og Tokyo Universitet, der bl.a. samarbejder på klima- og miljøområdet (57). Begge universiteter har organiseret internationale konferencer på klimaområdet, der har vakt opmærksomhed over hele verden (58). Særligt anbefalingerne fra AU's klimakonference minder til forveksling om intentionerne bag dokumentationsprojektet (AU 2009; Basse 2009): Med udgangspunkt i Århus-konventionens grundtanker om demokrati og medbestemmelse foreslås det, at alle dele af samfundet inddrages i klimaløsningerne og man kan argumentere for, at realiseringen af et historisk klimaprojekt er en forudsætning for at kunne føre konventionens

målsætninger ud i livet, eftersom nødvendig og tilstrækkelig information på klimaområdet sandsynligvis ikke vil foreligge uden den dokumentation, som det genererer. Under alle omstændigheder kan et engagement fra de to universiteter bidrage til at konsolidere og videreføre det store arbejde, de allerede selv har gjort.

3.4.12

Konklusionen er, at et center for historiografisk klimaforskning bør være det humanistiske projekt, der har førsteprioritet nu og lang tid fremover. Efter Rio-erklæringen og vedtagelsen af FN's klimakonvention i 1992 samt Copenbagen Accord findes der ingen undskyldninger for ikke at handle proaktivt i forhold til klimaforandringerne – heller ikke indenfor historieskrivningen og på kulturområdet i øvrigt.

4. Konklusion

Hvis man ønsker at sætte historiebegrebet under miljøfilosofisk belysning, er det nødvendigt udover det miljøfilosofiske perspektiv også at anvende videnskabs- og historiefilosofiske perspektiver.

Miljøhistorie må på den ene side afgrænses i forhold til naturhistorie og videnskabelig naturhistoriografi og på den anden side i forhold til menneskelig historie og historiografi. Den måde, hvorpå naturhistorien opfattes og skrives, afhænger af naturbegrebet, der på grund af den videnskabelige udvikling hele tiden udbygges, en udvikling, der også slår igennem i forhold til miljøhistoriografien og præger de miljøkriterier, der er med til at definere miljøhistoriografien. Endvidere gælder det for den miljøhistoriske og den naturhistoriske tid, at den er *objektiv*, dvs. drivkraft for forandring, i det mindste i metaforisk forstand. Karakteristisk for miljøhistoriografien er også dens prognosticerende funktion. I forbindelse med en miljøfilosofisk grænsedragning mellem natur- og miljøhistorie, kan der argumenteres for, at naturhistorien i sit udgangspunkt overvejende er fysiocentrisk, hvorimod miljøhistorien hovedsageligt er antropocentrisk.

En afgrænsning af miljøhistorien fra den menneskelige historie implicerer ikke blot en distinktion mellem menneskelig historie fra miljøhistorie, men også en skelnen mellem historiografisk beskrivelse af menneskelig historie og

miljøhistoriografi. Metodologien i de respektive historier og historiografier kan bedst udtrykkes ved, at man placerer dem som adskilte punkter på en skala, hvis poler udgøres af *nomotetisk* og *idiografisk* historie og historieskrivning. En anden konsekvens af miljøhistoriografiens kompleksitet og dens oprindelse i den videnskabelige økologi er dens interdisciplinaritet. De naturvidenskabelige forklaringsmodeller kan være problematiske i miljøhistoriografisk sammenhæng, hvad der ikke mindst gælder for de deduktivt-nomologiske og de induktive forklaringsmodeller. I vid udstrækning må miljøhistoriografien forlade sig på kausale forklaringsmodeller, først og fremmest den narrative forklaring og den såkaldte fællesårsagsforklaring.

Det mest karakteristiske træk ved miljøhistorien og miljøhistoriografien er dens særlige indre mekanismer og strukturer. Udover empirisk orientering har miljøhistoriografien en normativ dimension, fordi den dokumenterer udviklingen hen imod miljøetikens endemål, som er at bringe menneskelige aktiviteter i balance med naturen. Nøglebegreber, der relaterer sig til denne balance, er bl.a. homøostase, termodynamikkens anden lov og økologisk integritet. I forhold til dette teleologiske sigte vurderes samfundsmæssige aktiviteter som enten miljøhistoriske frem- eller tilbageskridt.

FN's Klimapanel har i mange år dokumenteret klimaforandringerne og skabt det videnskabelige beslutningsgrundlag for den globale klimapolitik og man kan argumentere for, at der er tale om det største og mest presserende miljøhistoriografiske projekt nogensinde. Dokumentationsarbejdet hviler på to søjler – beskrivelse af klimafænomenernes fysiske basis og hvilke samfundsmæssige tiltag, der skal til for at afbøde den globale opvarmning, og hvordan det er muligt at tilpasse sig klimaforandringerne. Miljøhistoriografisk er dokumentationsarbejde imidlertid ikke komplet uden en idiografisk tredje søjle, der fokuserer på samfundsmæssige handlingsmønstre som svar på de to ovennævnte problemstillinger.

Copenhagen Accord er i vid udstrækning er bygget op efter de principper, der er beskrevet i denne artikels afsnit om miljøhistoriens og miljøhistoriografiens grundlæggende mekanismer og strukturer og reflekterer en række vigtige naturbeskyttelsesprincipper. Et af de vigtigste spørgsmål, der ikke blev besvaret i CA, er, hvilket juridisk spor den fremtidige klimaprocess

skal følge. Endvidere peger den seneste prognose på, at det med den vej, der er stukket ud med COP15, næsten er sikkert, at den globale opvarmning vil overskride 1.5° C, at det er meget sandsynligt, at den vil overskride 2° C, og at der endog foreligger en 50 pct. risiko for, at den vil overskride 3° C i 2100. The Cancun Agreement ændrer kun lidt eller intet på dette billede.

Omstillingen til et klimaneutralt samfund sker imidlertid ikke med økonomiske virkemidler alene, men forudsætter et institutionelt paradigmeskift og en mobilisering af væsentlige sektorer i samfundet – først og fremmest de uddannelsesmæssige, forskningsmæssige og kulturelle – hvor udviklingen næsten har stået stille. Problemet er, at den mest elementære forudsætning for at implementere de nødvendige reformer – nemlig et overblik over de vigtigste aktører på klimaområdet og deres aktiviteter – mangler.

En måde at råde bod på dette kunne være - med udgangspunkt i de personelle og økonomiske ressourcer på universiteternes humanistiske fakulteter - at opbygge et *idiografisk klimahistoriografisk dokumentationsprojekt*, hvis mission bliver at identificere, følge og indsamle oplysninger om de vigtigste aktører på klimaområdet. Et sådant projekt vil uundgåeligt komme til at fungere som bølgebryder for miljøhistoriografien og kan udvikle sig til et af tyngdepunkterne for al fremtidig historieforskning, ikke mindst i Danmark. Rent praktisk vil projektet kunne realiseres i faser, implementeret gradvist eller – på grund af tidspresset – simultant: Det første skridt kunne være at identificere de aktører, der har betydning for udviklingen på klimaområdet, det andet at definere, hvad der skal undersøges, det tredje at definere parametre for frem- og tilbagegang i forhold til afbødning af klimaforandringerne, der passer til de aktører, som undersøges. I forbindelse med det andet og tredje skridt kan man bruge de sæt af kriterier, som IPCC allerede har opstillet samt rapporteringsretningslinierne fra Carbon Disclosure Project og Global Reporting Initiative. Det fjerde skridt kunne være at forsøge at globalisere projektet. Dette er ikke så højtflyvende, som det lyder, eftersom det klimahistoriske koncept for et projekt, man udvikler i Danmark, typisk ikke vil adskille fra, hvad man udvikler i andre lande.

Et idiografisk klimahistoriografisk oplysningsprojekt vil tillige kunne dokumentere truslerne mod den naturlige sikkerhed, dvs. sikkerheden for en tilstrækkelig, billig og bæredygtig forsyning af naturressourcer til den moderne globale økonomi, som er betingelsen for samfundenes, herunder det danske samfunds, langsigtede overlevelseskapacitet. Truslen mod den naturlige sikkerhed er samtidigt en trussel mod menneskerettighederne. For at lykkes efter sin hensigt er det vigtigt, at projektet fra starten signalerer et højt ambitionsniveau.

Noter

1. På grund af sin affinitet med de humanistiske videnskaber, er det naturbegreb, som miljøhistoriografien tager under behandling, bredere end naturhistoriografiens. Fordi den beskriver de menneskelige ideers historie i forbindelse med miljøet og de måder, hvorpå menneskelige holdninger har motiveret handlinger, der påvirker miljøet, omfatter det miljøhistoriske naturbegreb i princippet magisk, mytisk og metafysisk naturforståelse, såvel som antimoderne strømninger såsom romantik, vitalisme, new age, økosofi og esoterik (Ott 2007: 24) – men dog som nævnt fortolket i den videnskabelige eller moderne naturforståelses overordnede perspektiv.
2. På en skala, spændende fra abiotisk til biotisk fokus, er disse: Biokemi, økosystemøkologi, landskabsøkologi, kemisk økologi, samfundsøkologi, fysiologisk økologi, populationsøkologi, adfærdøkologi og evolutionsøkologi (Kolasa, Pickett 2005: 51).
3. Se også Oosthoek.
4. Ved biosfæren forstås den del af planetens miljø, hvor man finder de levende organismer, og med hvilken de interagerer for at producere et selvbalancerende system, eller med andre ord hele jordens økosystem (Allaby 1994: 57).
5. Karr 2008: 22.
6. Efter Karr 2008: 29.
7. GPI (“Genuine Progress Indicator”) er ment som et alternativ til bruttonationalproduktet og måler, hvordan befolkningen klarer sig økonomisk og socialt på det nationale, regionale niveau. Således måler GPI bl.a. indkomstfordeling, husarbejde, frivilligt arbejde, højere uddannelse, kriminalitetsniveau, ressourceforarmelse, forurening, langsigtede miljøskader, levetiden for større forbrugsgoder og offentlig infrastruktur, og afhængighed af låntagning i udlandet (Talberth, Cobb, Slattery 2007: 3 ff).
8. IBI (“Index of Biological Integrity” eller “Index of Biotic Integrity”) er et holistisk videnskabeligt redskab, der gør det muligt at identificere og klassificere vandforureningsproblemer. IBI forbinder menneskeskabte påvirkninger med biologisk aktivitet i en vandmasse og formuleres ved hjælp af data, der udvikles gennem biologiske undersøgelser. Mere bredt formuleret måler IBI den biologiske integritet, dvs. evnen til at understøtte og opretholde et afbalanceret, integreret og tilpasningsdygtigt biologisk system, hvor alle de elementer og processer, man kan

forvente i en regions naturlige habitater er til stede (Westra, Miller, Karr, Rees, Ulanowicz, 2000: 23-24).

9. Se note 10 nedenfor.
10. Det økologiske fodaftryk er en målestok for menneskehedens belastning af biosfæren i form af det biologisk produktive land og hav, som er nødvendigt for at fremskaffe de ressourcer, vi forbruger, og for at absorbere vores affald. Ikke alle faktorer indregnes dog, eftersom fænomener som ozonforringelse, kemisk forurening vanskeligt kan konverteres til arealækvivalenter. I 2005 var det globale økologiske fodaftryk 17.5 mia. globale hektarer eller 2.7 globale hektarer pr. person (en *global hektar* er en hektar med en verdensgennemsnitlig evne til at producere ressourcer og absorbere affald). Den sml. forsyning af produktivt land eller biokapacitet var i 2005 13.6 mia. globale hektarer eller 2.1 globale hektarer pr. person. Denne overskridelse har været voksende siden 1980erne og var på 30 pct. i 2005. Det betyder, at det tog planeten ca. et år og fire måneder at producere de økologiske ressourcer, som menneskeheden forbruger på et år (Rees 2000: 146-147; WWF 2008: 14-15).
11. Ved homøostase forstås den specielle egenskab ved levende systemer (celler, organer, individer eller økosystemer), at de kan opretholde en bestemt såkaldt stationær tilstand af uligevægt til trods for vidtgående forstyrrelser.
12. Entropi defineres som en funktion af et systems tilstand, der vokser monotont i isolerede systemer og når sit maksimum i et termodynamisk ækvilibrium (Prigogine 1997: 202).
13. Fra organelle, celle, organ, organisme og population til økosystem og biosfære.
14. Prigogine (1997) definerer dissipative strukturer som tidslige-rumlige strukturer, der forekommer under betingelser langt fra ækvilibrium.
15. Rees 2008: 296.
16. Her baseret på Westra (2008: 6-7) og i en vis udstrækning Westra, Miller, Karr, Rees, Ulanowicz, (2000: 19-23), der i begge tilfælde bruger en blomstrende ørken som udgangspunkt for beskrivelsen af økologisk integritet.
17. Guinée 2002: 10
18. Traktat om Den Europæiske Union, Artikel 3(3) og Traktat om Den Europæiske Unions Funktionsmåde (Lissabon-traktaten), Artikel 191(2).
19. Iflg. Lissabon-traktatens Artikel 11 skal miljøbeskyttelseskrav integreres i udformningen og gennemførelsen af EU's politikker og aktioner, især med henblik på at fremme en bæredygtig udvikling.
20. Behovet for horisontal integration fremhæves i Rio-erklæringen og i flere andre af de deklamationer, der er vedtaget i FN-regi, inklusive FN's Rammekonvention om Klimaforandringer. Der nævnes ligeledes i Artikel 37 i Det Europæiske Charter om Grundlæggende Rettigheder. Princippet indgår endvidere i miljøhandlingsprogrammer, retsakter, henstillinger, etc. Det sjette miljøhandlingsprogram understreger, at integration af miljøhensyn i andre sektorpolitikker gennem brug af integrationsindikatorer udgør et vigtigt værktøj til overvågning af fremskridt.
21. Jf. Lissabon-traktaten, Artikel 191(2). Forhindre- eller forebyggelses-princippet indgår også i dansk lovgivning, f.eks. i planlovens § 1, stk. 2, nr. 4, jordforureningslovens § 1, stk. 2, nr. 2, miljøbeskyttelseslovens § 1, stk. 2 og havmiljølovens § 3, stk. 2.
22. Lissabon-traktaten, Artikel 191(2). Fra begyndelsen af 1980erne blev princippet føjet ind i en række internationale konventioner og deklamationer, bl.a. i Rio-erklæringens princip 15, der fastslår, at parterne skal bruge forsigtighedsprincippet for at beskytte

- miljøet. Forsigtighedsprincippet er f.eks. også implementeret i OSPAR-konventionen, FN's Rammekonvention om Klimaforandringer og Biodiversitets-konventionen.
23. Forsigtighedsprincippet nævnes ikke i de danske miljøregler, men derimod i nogle af lovforarbejderne. Princippet ligger således bag de krav om risikovurdering og risikomanagement, der er indføjet i miljø- og genteknologiloven som led i gennemførelsen af GMO-udsætningsdirektivet.
 24. Lissabon-traktaten, Artikel 191(2).
 25. Basse, Tegner 2006: 132. Dette kommer også til udtryk i forarbejderne til miljøbeskyttelseslovens §§ 3 og 4.
 26. Lissabon-traktaten, Artikel 191(2). Miljøansvarsdirektivet er et andet eksempel på anvendelse af forureneren betaler-princippet i EU-retten. I dansk ret kan f.eks. nævnes miljøbeskyttelsesloven §§ 9-9a og jordforureningsloven § 1, stk. 2.
 27. I forbindelse med betalingsansvaret kan anvendes fem forskellige retfærdighedsdimensioner: (1) Retfærdig fordeling af miljøgoder, (2) retfærdig fordeling af byrder mellem forureneren og de personer og/eller grupper, der rammes af forureningen, (3) retfærdig fordeling af byrderne mellem forureneren og samfundet som helhed, (4) retfærdig fordeling af byrderne mellem flere forurenere og (5) retfærdighed over tid og mellem generationer. Hertil kan evt. føjes (6) forholdet mellem det menneskelige samfund og naturen og (7) forholdet mellem stater (Basse, Tegner 2006: 120; Jans, Vedder 2008: 43-45).
 28. BAT og BEP er ikke nævnt i Lissabon-traktaten, men anvendes hyppigt i EU's retsakter – herunder i IPPC-direktivet og vandrammedirektivet. I dansk ret finder man begge principper i miljøbeskyttelsesloven, jf. § 1, stk. 2, nr. 4, jf. også havmiljølovens § 3, stk. 1.
 29. Lissabon-traktatens Artikel 191(1) taler om ”en forsigtig og rationel udnyttelse af naturressourcerne”. I dansk ret er råstofhusholdningsprincippet bl.a. formuleret i råstoflovens § 4 og er tillige en del af miljøbeskyttelseslovens formålsdefinition.
 30. EU's kemikalielovgivning – REACH – har til formål at fremme substitution af farlige stoffer med mindre farlige stoffer eller teknologier i de tilfælde, hvor der findes egnede alternativer. Substitutionsprincippet er også en del af dansk lovgivning, jf. kemikalielovens § 35, stk. 2.
 31. PIC-princippet er introduceret af UNEP og FAO som en beskyttelse af folkesundheden. Det har især betydning i forbindelse med international omsætning af farligt gods og kemikalier – herunder omsætning af pesticider. Rotterdam-konventionen (der også kaldes for PIC-konventionen) indeholder et koncept for iagttagelse af PIC-proceduren, når der er tale om international handel med kemikalier og pesticider. PIC fremhæves ligeledes som et centralt princip ved den danske lovgivning om beskyttelse af biotekniske opfindelser. I dansk ret kommer princippet også til udtryk i bekendtgørelsen om import og eksport af affald, jf. § 1, der er knyttet til affaldsforordningen
 32. I 2005 var det største enkelte pres, som menneskeheden lagde på planeten, dets kulstof-fodaftryk, som er tidoblet siden 1961. Dette fodaftryk repræsenterer den mængde biokapacitet, som er nødvendig for at absorbere CO₂-udledninger fra anvendelse af fossile brændsler og arealanvendelse, udover den mængde CO₂, der absorberes af havene (WWF 2008: 15).
 33. Ved *afbødning* forstås intervention, der tager sigte på at formindske den menneskelige påvirkning af klimasystemet. Afbødning indbefatter strategier for at reducere kilder til og udledninger af drivhusgas og strategier for at fremme enhver proces, aktivitet eller mekanisme, der fjerner den fra atmosfæren (IPCC WG2 2007: 878). Nye energiinfrastrukturinvesteringer i udviklingslande, opgraderinger af energiinfrastruktur i

- industrilande og politikker, der fremmer energisikkerhed, kan i mange tilfælde skabe mulighed for udledningsreduktioner, der er omkostningseffektive. Yderligere gevinst er landespecifik, men resulterer ofte i forureningsafhjælpning, forbedring af handelsbalancer, tilvejebringelse af moderne energiydelser i landområder og øget beskæftigelse (IPCC WG3 2007: 3-35).
34. Ved *tilpasning* forstås naturlige og menneskelige systemers tilpasning til forventede klimatiske stimuli eller deres konsekvenser, som begrænser skadevirkninger eller udnytter gunstige muligheder (IPCC WG2 2007: 869). Tilpasningskapaciteten varierer betydeligt i de forskellige regioner, lande og sektorer. IPCC anbefaler derfor, at der gives høj prioritet til udvikling og forøgelse af tilpasningskapacitet på en måde, der fungerer i synergi med et bredt udvalg af sociale udviklingsstrategier og bæredygtig udvikling (Adger et al 2007: 737). Selvom landes evne til tilpasning og afbødning drives af de samme faktorer, er det dog stadigvæk usikkert, hvorvidt investeringer i tilpasning giver mere tid at sætte afbødningsforanstaltninger i værk (Klein et al 2007: 747).
 35. Hvor det ikke er tilfældet, træder induktive og kausale forklaringsmodeller til.
 36. Ifølge denne tilgang til klimaforandringerne skal tilpasning og afbødning ikke anskues som to, men *kun én søjle*. Udover at de er tæt forbundet med hinanden og i mange tilfælde drevet af de samme faktorer (Klein et al 2007: 745-777), er de begge en del af konceptet for bæredygtig udvikling, som er det vigtigste element i klimapolitik: Iflg. IPCC er den generelle socioøkonomiske vej, som de forskellige lande følger, ligeså vigtig for niveauet for udledning af drivhusgasser som deres særlige klimapolitikker. Selvom tilpasning og afbødning kan fungere hver for sig, er det bedst at integrere dem i en bæredygtig udviklingsstrategi, der anlægger et holistisk perspektiv på det komplekse forhold mellem menneskelige og naturlige systemer og som tjener til at forstærke disse foranstaltninger på de regionale, nationale og lokale niveauer (Monasinghe 2007: 140 ff). Følgelig har bestræbelserne på at håndtere virkningerne af klimaforandring og forsøgene på at fremme bæredygtig udvikling fælles mål og elementer såsom adgang til ressourcer, ligelig fordeling af ressourcer, lagre af menneskelig og social kapital, adgang til risikodelte mekanismer og beslutningsfremmende mekanismer i forbindelse med at håndtere usikkerhed (Yohe et al 2007: 813). *Alt i alt betyder dette, at hvor den første søjle er en søjle, der dokumenterer klimarelaterede fysiske fænomener og den tredje en søjle for historisk dokumentation, dokumenterer den anden søjle de tiltag, som er nødvendige for at implementere bæredygtig udvikling i en klimarelateret sammenhæng.*
 37. CA Præambel, henvisning til FN's Rammekonvention om Klimaforandringer, Artikel 2.
 38. CA Artikel 1.
 39. CA Artikel 12.
 40. CA Artiklerne 2-11.
 41. Pr. 6/8 2010, jf. <http://unfccc.int/home/items/5262.php>
 42. Anneks I lande industrinationer og overgangsøkonomier, der kollektivt accepterer at formindske deres udledninger af drivhusgasser i forhold til 1990-niveau, jf. UNFCCC Artiklerne 4.2 (a) og 4.2 (b).
 43. De lande, der har ratificeret eller tiltrådt UNFCCC, men ikke er inkluderet i Anneks I.
 44. Ved de fleksible mekanismer eller Kyoto-mekanismerne forstås handel med CO₂-kvoter, Clean Development Mechanism og fælles implementering.
 45. ppm (parts per million) er forholdet mellem antallet af drivhusgasmolekyler og det sml. antal molekyler i tør luft. F.eks. er 300 ppm det samme som 300 molekyler drivhusgas pr. mio. molekyler tør luft.

46. CO₂-ækvivalenten er en måleenhed, der bruges til at sammenligne klimaeffekterne af alle drivhusgasser med hinanden. Den udregnes ved at multiplicere mængden af en drivhusgas med dens globale opvarmningspotentiale.
47. Her efter Sterk et al 2010: 7.
48. Se f.eks. UNFCCC, Artiklerne 4(2) (a) og 4(5), jf. Kyoto-protokollen, Artiklerne 4, 6 og 17.
49. Bl.a. i erkendelsen af det manglende informationsgrundlag har FN nedsat et panel for global bæredygtighed, der særligt i forbindelse med klimaforandringerne skal overveje, hvordan man kan indsamle, opbevare, vurdere og offentliggøre oplysninger fra offentlige og private organisationer, der gør det muligt at skabe nye udviklingsparadigmer hen imod en grøn økonomi og udvikle nye mekanismer, der kan omsætte disse paradigmer i praksis, inklusive de nødvendige tilpasninger til en institutionel arkitektur og finansiering på det globale og nationale niveau (UN 2010a; UN 2010b).
50. Projektet, sådan som det er udviklet i det flg., er beskrevet i rudimentær form i Hooge 2010.
51. Hjemmeside, Copenhagen Climate Council:
<http://www.copenhagenclimatecouncil.com/>
52. Se også: Copenhagen Climate Council 2009b.
53. *Decision No 280/2004/EC of the European Parliament and of the Council of 11 February 2004 concerning a mechanism for monitoring Community greenhouse gas emissions and for implementing the Kyoto Protocol.*
54. I betragtning af, at der i Danmark årligt udledes over 10 tons CO₂ pr. indbygger, har Danmark i Kyoto-perioden forpligtet sig til at begrænse sit udslip af drivhusgasser, svarende til en reduktion for perioden 2008-2012 på 8 pct. af udledningerne i basisåret 1990 i forhold til Kyotoprotokollen og foreløbigt med ca. 21 pct. frem til 2020 i forhold til EU's interne byrdefordeling (European Commission 2006; KEMIN 2010; KEMIN 2009). Fordi det danske basisår var ekstraordinært lavt har Danmark dog fået tildelt ekstra udledningsenheder.
55. Det antages almindeligvis, at FN's *Verdenserklæring om menneskerettighederne* (FN 1948) er grunddokumentet for de moderne menneskerettigheder, selvom der er tale om en ikke-bindende "soft law" aftale. Verdenserklæringen er gennem tiden blevet suppleret med en række juridisk bindende internationale traktater. Udover FN's verdenserklæring er de to vigtigste internationale menneskerettighedsdokumenter FN's *Internationale konvention om økonomiske, sociale og kulturelle rettigheder* (FN 1966a) og FN's *Internationale konvention om civile og politiske rettigheder* (FN 1966b).
56. Jf. tilvalget Tværvidenskabelige Naturstudier:
[http://www.sdu.dk/Uddannelse/Tilvalg_sidefag/Tvaervidenskabelige Naturstudier.aspx](http://www.sdu.dk/Uddannelse/Tilvalg_sidefag/Tvaervidenskabelige_Naturstudier.aspx)
57. Se: Hjemmeside, International Alliance of Research Universities:
<http://www.iaruni.org/>
58. Se: Konferencehjemmeside, Københavns Universitet: *Climate Change: Global Risks, Challenges & Decisions*, <http://climatecongress.ku.dk/> Konferencehjemmeside, Aarhus Universitet: *Beyond Kyoto*:
<http://www.klima.au.dk/dk/forside/konferencebeyondkyotoconferen/>

Litteratur

- Adger, W. Neil, et al (2007): 'Assessment of adaptation practices, options, constraints and capacity', in: Parry, M.L., et al (eds.) (2007): *Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, pp. 717-743: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter17.pdf> Downloadet 27/12 2010
- Allaby, Michael (Ed.) (1994): *A Dictionary of Ecology*, Oxford: University Press
- Bailes, Kendall E. (ed.) (1985): 'Critical Issues in Environmental History', in: Bailes, Kendall E. (ed.) (1985): *Environmental History, Critical Issues in Comparative Perspective*, Lanham: University Press of America, pp. 1-22
- Basse, Ellen Margrethe (2009): 'Anbefaling. Klimaløsning begynder i Århus', in: *Politiken* 24/3 2009: <http://politiken.dk/debat/analyse/article675945.ece> Downloadet 27/12 2010
- Basse, Ellen Margrethe; Anker, Helle Tegner (2006): 'Miljøprincipper og traditionelle retlige principper', in: Basse, Ellen Margrethe (2006): *Miljøretten, Almindelige emner, Bind 1, 2. udgave*, København: Jurist- og Økonomforbundets Forlag, pp. 113-161
- Birnie, Patricia; Boyle, Alan (2002): *International Law and the Environment*, Second Edition, Oxford: University Press
- Brown, Donald A. (2008): 'The Case for Understanding Inadequate National Responses to Climate Change as Human Rights Violations', in: Westra, Laura; Bosselman, Klaus; Westra, Richard (eds.) (2008): *Reconciling Human Existence with Ecological Integrity; Science, Ethics, Economics and Law*, London: Earthscan, pp. 195-212
- Burke, Sharon (2009): *Natural Security*, Working Paper, Center for a New American Security, Washington D.C.: http://www.cnas.org/files/documents/publications/CNAS_Working%20Paper_Natural%20Security_SBurke_June2009_OnlineNEW_0.pdf Downloadet 27/12 2010
- Burke, Sharon; Gulledge, Jay; Horowitz, Michael; Parthemore, Christine; Patel, Nirav (2008): *Uncharted Waters: The U.S. Navy and Navigating Climate Change*, Working Paper, Center for a New American Security, Washington D.C.: http://www.cnas.org/files/documents/publications/CNAS_Working_Paper_CNO_ClimateChange_BurkePatel_Dec2008.pdf Downloadet 27/12 2010
- Burke, Sharon; Parthemore, Christine (2008): *A Strategy for American Power: Energy, Climate, and National Security*, Center for a New American Security, Washington D.C., http://www.cnas.org/files/documents/publications/Burke_EnergyClimateNatlSecurity_June08.pdf Downloadet 27/12 2010

- Carbon Disclosure Project (CDP) (2010a): *Global 500 Report*:
<https://www.cdproject.net/CDPResults/CDP-2010-G500.pdf>
 Downloadet 27/12 2010
- CDP (2010b): *Nordic Report 2010*:
<https://www.cdproject.net/CDPResults/CDP-2010-Nordic-Report.pdf>
 Downloadet 27/12 2010
- Carpentier, Raymond; Clignet, Rémi (1998): *Du temps pour les sciences sociales, La durée, l'ordre et le rythme*, Paris : L'Harmattan
- Cleland, Carol E. (2009): 'Philosophical Issues in Natural History and Its Historiography', in: Tucker, Aviezer (ed.) (2009): *A Companion to the Philosophy of History and Historiography*, Malden MA: Blackwell, pp. 44-62
- Copenhagen Climate Council (2009a): *The Copenhagen Call*, World Business Summit on Climate Change, Copenhagen:
<http://www.copenhagenclimatecouncil.com/get-informed/news/text-of-the-copenhagen-call.html> Downloadet 27/12 2010
- Copenhagen Climate Council (2009b): *World Business Summit Summary Report for Policymakers*, World Business Summit on Climate Change, Copenhagen:
http://copenhagenclimatecouncil.com/images/public/pdf/WBSCC_Summary_Report_for_Policymakers.pdf Downloadet 27/12 2010
- Duscha, Vicki; Graichen, Jakob; Healy, Sean; Schleich, Joachim; Schumacher, Katja (2010): *Post-2012 climate regime: How industrial and developing nations can help to reduce emissions – assessing emission trends, reduction potentials, incentive systems and negotiation options*, Öko-Institut e.V., Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, On behalf of the German Federal Environment Agency: <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-1/3954.pdf> Downloadet 27/12 2010
- Ecofys, Climate Analytics, Potsdam Institute for Climate Impact Research (2010): *Climate Action Tracker Update: No major movement towards lowering emissions before the UN climate talks in Bonn*:
http://www.climateactiontracker.org/pr_2010_07_29.pdf Downloadet 27/12 2010
- European Commission (2006): *Commission Decision of 14 December 2006 determining the respective emission levels allocated to the Community and each of its Member States under the Kyoto Protocol pursuant to Council Decision 2002/358/EC*:
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:358:0087:0089:EN:PDF> Downloadet 27/12 2010
- European Council, European Parliament (2004): *Decision No 280/2004/EC of the European Parliament and of the Council of 11 February 2004 concerning a mechanism for monitoring Community greenhouse gas emissions and for implementing the Kyoto Protocol*:
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:049:0001:0008:EN:PDF> Downloadet 27/12 2010

- European Environment Agency (2005): *The European Environment – State and outlook 2005*, Copenhagen: http://reports.eea.europa.eu/state_of_environment_report_2005_1/en/SOER2005_all.pdf Downloadet 27/12 2010
- Fischer, Severin; Leinen, Jo (2010): *Course Corrections for Cancún, The European Union and International Climate Politics*, Friedrich-Ebert-Stiftung, International Policy Analysis, Berlin: <http://library.fes.de/pdf-files/id/ipa/07636.pdf> Downloadet 27/12 2010
- Folketingets EU-Oplysning (2008): *Lissabontraktaten, Sammenskrevet med det gældende traktatgrundlag*, København: http://www.eu-oplysningen.dk/upload/application/pdf/6e9edf30/ld_euo_lissabon_16.pdf Downloadet 27/12 2010
- Forenede Nationer (FN) (1966a): *Den internationale konvention om økonomiske, sociale og kulturelle rettigheder*, New York: <http://www.menneskeret.dk/internationalt/fn/fn+om+%c3%b8konomiske+rettigheder> Downloadet 27/12 2010
- FN (1966b): *International konvention om civile og politiske rettigheder*, New York: <http://www.menneskeret.dk/internationalt/fn/fn+om+politiske+rettigheder> Downloadet 27/12 2010
- FN (1948): *Verdenserklæringen om menneskerettighederne*, New York: [http://www.menneskeret.dk/internationalt/historie+og+dokumenter/verdenserkl%c3%a6ringen+om+menneske+rettighederne+\(1948\)/verdenserkl%c3%a6ringen+-+dok](http://www.menneskeret.dk/internationalt/historie+og+dokumenter/verdenserkl%c3%a6ringen+om+menneske+rettighederne+(1948)/verdenserkl%c3%a6ringen+-+dok) Downloadet 27/12 2010
- Forenede Nationers Organisation for Uddannelse, Videnskab og Kultur (UNESCO) (2008): *Operationelle retningslinjer for gennemførelse af konventionen om verdensarv*, Paris: Verdensarvcenter: http://www.kulturarv.dk/fileadmin/user_upload/kulturarv/publikationer/emneopdelt/verdensarv/retningslinier_verdensarv/retningslinjer_verdensarven.pdf Downloadet 27/12 2010
- Friedman, Thomas L. (2008): *Hot, Flat and Crowded, Why the World Needs a Green Revolution – and How We Can Renew Our Global Future*, London: Penguin Books
- Fuchs, Eckhardt (2002): ‚Nomothetisch/idiographisch‘, in: Jordan, Stefan (Hrsg.) (2002): *Lexikon Geschichtswissenschaft, Hundert Grundbegriffe*, Stuttgart: Reclam, pp. 224-227
- Global Reporting Initiative (GRI) (2010): *Press Release: Global Reporting Initiative and Carbon Disclosure Project release linkage document*, Amsterdam: <http://www.globalreporting.org/NewsEventsPress/PressResources/2010/GRI+and+CDP+linkage+document.htm> Downloadet 27/12 2010
- GRI (2006): *Retningslinjer for bæredygtighedsrapportering*, Amsterdam: <http://www.globalreporting.org/NR/rdonlyres/32EF129A-3174-4683->

27/12 2010

- Guinée, Jeroen B. (ed.) (2002): *Handbook on Life Cycle Assessment: Operational Guide to the ISO Standards*, Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers
- Hansen, Jim (2008): *Global Warming 20 Years Later: Tipping Points Near*, Presentation Washington D.C.: http://www.columbia.edu/~jeh1/2008/TippingPointsNear_20080623.pdf Downloadet 27/12 2010
- Hare W.L. (2009): 'A Safe Landing for the Climate', in: Worldwatch Institute (2009): *2009 State of the World, Into a Warming World*, New York, London: Norton & Company, pp. 13-29
- Hempel, Carl G. (1966): *Philosophy of Natural Science*, Upper Saddle River: Prentice Hall
- Hoffmeyer, Jesper (1977): *Økologiske produktivkræfter*, København: Klods-Hans
- Holm, Poul et al (2004): *Humanistisk Naturforskning, Omverden, Individ og Samfund*, Statens Humanistiske Forskningsråd, http://www.plan.aau.dk/~arler/manuskripter/Omverden_individ.pdf Downloadet 27/12 2010
- Hooge, Niels Henrik (2008): *Begreber, argumenter og perspektiver i den økologiske etik*, Den Økologiske Arbejdsgruppe, København: <http://www.oekogruppe.dk/oekologisketik.pdf> Downloadet 27/12 2010
- Hooge, Niels Henrik (2010): 'Den grønne historieskrivning halter', in: *Miljøsk*, Nr. 55, pp. 20-23
- Hooge, Niels Henrik (2009a): 'Grønne institutioner påkrævet', in: *Weekendavisen*, Nr. 45, Første sektion, p. 12
- Hooge, Niels Henrik (2009b): *Klimaetik: Etiske perspektiver i den globale klimapolitik*, Den Økologiske Arbejdsgruppe, København: <http://www.oekogruppe.dk/klimaetik.pdf> Downloadet 27/12 2010
- Hooge, Niels Henrik (2009c): 'Klimaetik – hvordan fordeler vi rettigheder og byrder', in: *Global økologi*, Nr. 4, pp. 22-23
- Hughes, J. Donald (2002): *An Environmental History of the World, Humankind's Changing Role in the Community of Life*, London: Routledge
- Hughes, J. Donald (2008): 'Three Dimensions of Environmental History', in: *Environment and History* 14, No 3, August 2008: <https://portfolio.du.edu/pc/port?portfolio=dhughes> Downloadet 27/12 2010
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Working Group 1 (2007): *Summary for Policymakers. I: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the*

Intergovernmental Panel on Climate Change.
<http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-spm.pdf>
Downloadet 27/12 2010

IPCC, Working Group 2 (2007): *Glossary of Terms used in the IPCC Fourth Assessment Report*: <http://www.ipcc.ch/pdf/glossary/ar4-wg2.pdf>
Downloadet 27/12 2010

IPCC, Working Group 3 (2007): 'Summary for Policymakers', in: *Working Group III contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change, Fourth Assessment Report Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change*, <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-spm.pdf>
Downloadet 27/12 2010

Jans, Jan H.; Vedder, Hans H.B. (2008): *European Environmental Law*, Third edition, Groningen: Europa Law Publishing

Karr, James R. (2008): 'Attaining a Sustainable Society', in: Westra, Laura, Bosselman, Klaus, Westra, Richard (eds.) (2008): *Reconciling Human Existence with Ecological Integrity; Science, Ethics, Economics and Law*, London: Earthscan, pp. 21-37

Kay, J., Regier, H. (2000): 'Uncertainty, complexity and ecological integrity: Insights from an Ecosystem Approach', in: Crabbé, P.; Holland, A.; Ryszkowski, L.; Westra, L. (eds.): *Implementing Ecological Integrity: Restoring Regional and Global Environment and Human Health*, NATO Science Series IV: Earth and Environmental Sciences, volume 1, Dordrecht, pp. 121-156.

Klein, R.J.T. et al (2007): 'Inter-relationships between adaptation and mitigation', in: Parry, M.L., et al (eds.) (2007): *Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, pp. 745-777: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter18.pdf> Downloadet 27/12 2010

Klima- og energiministeriet (KEMIN) (2010): Hjemmeside, *Danmarks Kyotoforpligtelse*: <http://www.kemin.dk/da-DK/KlimaogEnergipolitik/DanskKlimaogEnergipolitik/DKKyotoforpligtelse/Sider/Forside.aspx> Downloadet 27/12 2010

KEMIN (2009): Hjemmeside, *EU's byrdefordelingsaftale*: <http://www.kemin.dk/da-DK/KlimaogEnergipolitik/EUsklimaogenergipolitik/byrdefordelingsaftale/Sider/Forside.aspx> Downloadet 27/12 2010

Kolasa, Jurek; Pickett, Steward A.T. (2005): 'Changing academic perspectives of ecology: a view from within', in: Johnson, Edward A.; Mappin, Michael J. (eds.) (2005): *Environmental Education and Advocacy, Changing perspectives of ecology and education*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 50-71

- Koselleck, Reinhart (2002): ‚Zeit‘, in: Jordan, Stefan (Hrsg.) (2002): *Lexikon Geschichtswissenschaft, Hundert Grundbegriffe*, Stuttgart: Reclam, pp. 331-336
- Krebs, Angelika (1997): ‚Naturethik im Überblick‘, in: Krebs, Angelika (Hrsg.) (1997): *Naturethik, Grundtexte der gegenwärtigen tier- und ökoetischen Diskussion*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, pp. 337-380
- Mäder, Claudia (2008): *Kipp-Punkte im Klimasystem, Welche Gefahren drohen?*, Hintergrundpapier, Umweltbundesamt
- Marquardt-Mau, Brunhilde; Mayer, Jürgen; Mikelskis, Helmut (1993): *Umwelt Lexikon ökologisches Grundwissen*, Reinbek bei Hamburg: Rowohlt
- McKinsey & Company (2009): *Pathways to a Low-Carbon Economy, Version 2 of the Global Greenhouse Gas Abatement Cost Curve, Summary of findings*: <http://www.wwf.se/source.php/1226616/Pathways%20to%20a%20Low-Carbon%20Economy,%20Executive%20Summary.pdf> Downloadet 27/12 2010
- Miller, Peter (2008): ‚Global Integrity and Utility Regulation: Constructing a Sustainable Economy‘, in: Westra, Laura; Bosselman, Klaus; Westra, Richard (eds.) (2008): *Reconciling Human Existence with Ecological Integrity: Science, Ethics, Economics and Law*, London: Earthscan, pp. 257-272
- Miller, Peter; Rees, William E. (2000): ‚Introduction‘, in: Pimentel, David; Westra, Laura; Noss, Reed F. (eds.) (2000): *Ecological Integrity: Integrating Environment, Conservation and Health*, Washington D.C.: Island Press, pp. 3-18
- Munasinghe, Mohan (2007): *Making Development More Sustainable: Sustainomics Framework and Practical Applications*, Colombo: MIND Press
- National Academy of Sciences et al (2010): *Informing an Effective Response to Climate Change, Summary*, Washington D.C.: http://dels.nas.edu/resources/static-assets/materials-based-on-reports/reports-in-brief/Informing_Report_Brief_final.pdf Downloadet 27/12 2010
- National Intelligence Council, NIC (2008): *Global Trends 2025: A Transformed World*, Washington D.C.: http://www.dni.gov/nic/PDF_2025/2025_Global_Trends_Final_Report.pdf Downloadet 27/12 2010
- Nobel Laureate Symposium Series on Global Sustainability (2009): *The St James's Palace Memorandum "Action for a Low Carbon and Equitable Future"*, London: <http://www.pik-potsdam.de/news/press-releases/files/sjp-memorandum.pdf> Downloadet 27/12 2010
- Oosthoek, K.J.W.: *What is Environmental History?*: http://www.eh-resources.org/environmental_history.html Downloadet 27/12 2010

- Opie, John (1985): 'Environmental History: Pitfalls and Opportunities', in: Bailes, Kendall E. (ed.) (1985): *Environmental History, Critical Issues in Comparative Perspective*, Lanham: University Press of America, pp. 22-35
- Ott, Konrad (2007): *Folien zu den Vorlesungen Umweltethik I und II*, Greifswald: http://umwethik.botanik.uni-greifswald.de/pdf/ue_folien.pdf Downloadet 27/12 2010
- Ott, Konrad; Döring, Ralf (2008): *Theorie und Praxis starker Nachhaltigkeit*, Marburg: Metropolis-Verlag
- Penna, Anthony N. (2010): *The Human Footprint, A Global Environmental History*, Malden MA: Wiley-Blackwell
- Prigogine, Ilya (1997): *The End of Certainty: Time, Chaos and the New Laws of Nature*, New York: The Free Press
- Rahmstorf, Stefan (2009): *Sea Level Rise*, Presentation, Copenhagen: <http://climatecongress.ku.dk/speakers/stefanrahmstorf-plenaryspeaker-10march2009.pdf/> Downloadet 27/12 2010
- Rees, William (2008): 'Confounding Integrity: Humanity as a Dissipative Structure', in: Westra, Laura; Bosselman, Klaus; Westra, Richard (eds.) (2008): *Reconciling Human Existence with Ecological Integrity: Science, Ethics, Economics and Law*, London: Earthscan, pp. 293-302
- Rees, William E. (2000): 'Patch Disturbance, Ecofootprints, and Biological Integrity: Revisiting the Limits to Growth (or Why Industrial Society Is Inherently Unsustainable)', in: Pimentel, David; Westra, Laura; Noss, Reed F. (eds.) (2000): *Ecological Integrity: Integrating Environment, Conservation and Health*, Washington D.C.: Island Press, pp. 139-156
- Reichenbach, Hans (1956): *The Direction of Time*, Berkeley, Los Angeles: University of California Press
- Richardson, Katherine, et al (2009): *Synthesis Report, Climate Change: Global Risks, Challenges & Decisions*, University of Copenhagen: <http://climatecongress.ku.dk/pdf/synthesisreport> Downloadet 27/12 2010
- Sachs, Wolfgang (1999): *Planet Dialectics: Explorations in Environment and Development*, London: Zed Books
- Sterk, Wolfgang (2010): *Cancún-Konferenz belebt das Klimaregime neu aber Dynamik auf mehreren Ebenen ist nötig, Eine erste Bewertung der Klimakonferenz in Cancún*, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH: http://www.wupperinst.org/uploads/tx_wibeitrag/cancun-results-dt.pdf Downloadet 27/12 2010
- Sterk, Wolfgang et al (2010): *Something Was Rotten in the State of Denmark – Cop-Out in Copenhagen*, Wuppertal Institute for Environment, Environment and Energy: http://www.wupperinst.org/uploads/tx_wibeitrag/COP15-report.pdf Downloadet 27/12 2010

Talberth, John; Cobb, Clifford; Slattery, Noah (2007): *The Genuine Progress Indicator 2006, A Tool for Sustainable Development*, Oakland CA:

<http://www.environmental-expert.com/Files%5C24200%5Carticles%5C12128%5CGPI202006.pdf>
Downloadet 27/12 2010

Tucker, Aviezer (2009): 'Introduction', in: Tucker, Aviezer (ed.) (2009): *A Companion to the Philosophy of History and Historiography*, Malden MA: Blackwell, pp. 1-6

United Nations (UN) (1998): *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*, Kyoto:
<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf> Downloadet 27/12 2010

UN (2010a): *Press release: Secretary-General Launches High-Level Panel on Global Sustainability to Create New Blueprint for Achieving Low-Carbon Prosperity in Twenty-First Century*, Department of Public Information, New York:
<http://www.un.org/News/Press/docs//2010/envdev1149.doc.htm>
Downloadet 27/12 2010

UN (2010b): *Secretary-General's High-level Panel on Global Sustainability, Rethinking the development paradigm for prosperity in a low-carbon world, Terms of Reference*, New York:
<http://www.un.org/wcm/webdav/site/climatechange/shared/GSP%20-%20ToR%20%5B5%20August%202010rev2%20-%20for%20SG%27s%20letter%5D.pdf> Downloadet 27/12 2010

UN: *United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)*, Rio de Janeiro 1992: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>
Downloadet 27/12 2010

United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) (1992): *Agenda 21*, Rio de Janeiro:
<http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/english/Agenda21.pdf> Downloadet 27/12 2010

UNCED (1992): *Rio Declaration on Environment and Development*, Rio de Janeiro:
<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?documentid=78&articleid=1163> Downloadet 27/12 2010

United Nations Environment Programme (UNEP) (1996): *Life Cycle Assessment: What It Is and How to Do It*, Paris

UN, Framework Convention on Climate Change, Conference of the Parties, Fifteenth session (2009): *Draft decision -/CP.15, Proposal by the President, Copenhagen Accord*, Copenhagen:
http://unfccc.int/files/meetings/cop_15/application/pdf/cop15_cph_a_uv.pdf Downloadet 27/12 2010

UN, Framework Convention on Climate Change, Conference of the Parties, Sixteenth session (2010): *'The Cancun Agreement', Outcome of the work of the Ad Hoc Working Group on long-term Cooperative Action under the Convention*.

- Draft decision (-/CP.16), Cancun:
http://unfccc.int/files/meetings/cop_16/application/pdf/cop16_lca.pdf
 Downloadet 27/12 2010
- United Nations Human Rights Council (UNHRC) (2008): *Human rights and climate change*, Resolution 7/23:
http://www2.ohchr.org/english/issues/climatechange/docs/Resolution_7_23.pdf Downloadet 27/12 2010
- UNHRC (2009): *Human rights and climate change*, Resolution 10/4:
http://www2.ohchr.org/english/issues/climatechange/docs/resolution_10_4.doc Downloadet 27/12 2010
- Westra, Laura (2008): 'Ecological Integrity: Its History, Its Future and the Development of the Global Ecological Integrity Group', in: Westra, Laura; Bosselman, Klaus; Westra, Richard (eds.) (2008): *Reconciling Human Existence with Ecological Integrity; Science, Ethics, Economics and Law*, London: Earthscan, pp. 5-20
- Westra, Laura; Miller, Peter; Karr, James R.; Rees, William E.; Ulanowicz, Robert E. (2000): 'Ecological Integrity and the Aims of the Global Integrity Project', in: Pimentel, David, Westra, Laura, Noss, Reed F. (eds.) (2000): *Ecological Integrity: Integrating Environment, Conservation and Health*, Washington D.C.: Island Press, pp. 19-41
- World Wildlife Foundation (WWF) (2008): *Living Planet Report 2008*, Gland,
http://assets.panda.org/downloads/living_planet_report_2008.pdf
 Downloadet 27/12 2010
- Yohe, G.W., et al (2007): 'Perspectives on climate change and sustainability', in: Parry, M.L., et al (eds.) (2007): *Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, pp 811-841,
<http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter20.pdf> Downloadet 27/12 2010
- Aarhus Universitet (2009): *Beyond Kyoto, Syv anbefalinger fra Århus: Hvad gør vi ved klimaændringerne?*, Århus,
http://www.klima.au.dk/fileadmin/filer/Beyond_Kyoto/PDF/Beyond_Kyoto_-_syv_anbefalinger_fra_AArhus.pdf Downloadet 27/12 2010