

Nyt verdenskort afslører trusler mod naturen



↑ Beskyttede naturområder – som her Majaestic national park Torres del Paine i Chile – udgør et samlet et areal i verden svarende til Sydamerika og halvdelen af Australien lagt sammen. En status af beskyttet område er dog ingen garanti for, at mennesket ikke alligevel “æder” sig ind på naturen her.

Foto: Colourbox

Forfatteren



Jonas Geldmann er postdoc ved Center for Makroøkologi, Evolution, og Klima Statens Naturhistoriske Museum Københavns Universitet jgeldmann@snm.ku.dk

Der er gennem tiden gjort en del forsøg på at kortlægge menneskets påvirkning af naturen på global skala. Sådanne oversigter indeholder dog sjældent information om, hvorvidt presset på naturen stiger eller falder i forskellige landområder. Det råder et helt nyt verdenskort bod på.

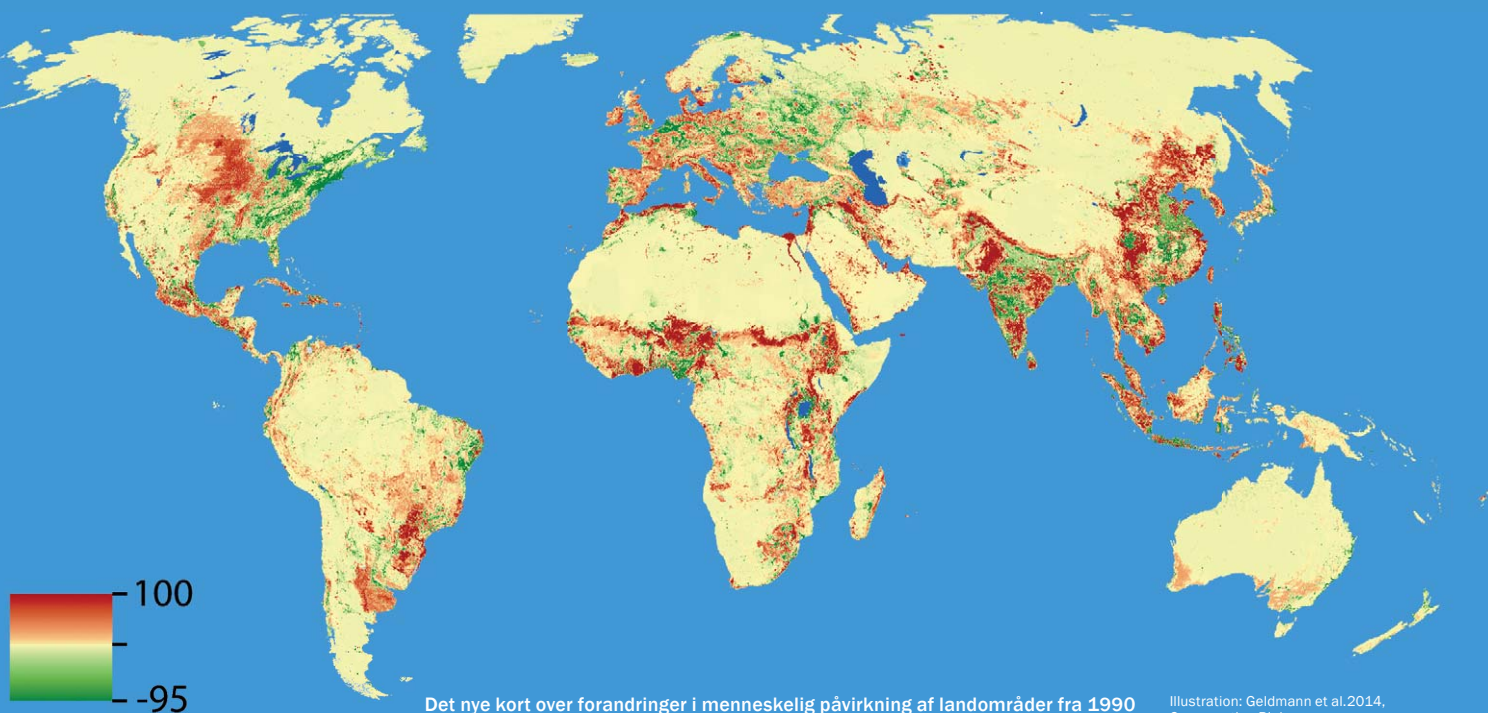
Vi mennesker har gennem årtusinder tilpasset vores omgivelser til bedst at tjene vores formål: Vi optager plads på jordens overflade til byer og boliger, vi producerer lys og varme, marker med fødevarer og veje til transport og vi henter råstoffer fra naturen til alverdens produkter. I nyere tid, er menneskets påvirkning dog blevet så overvældende, at forskere har navngivet vores tidsalder som den “antropocæne” altså “menneskets tidsalder”. På den måde skriver vi os ind i den geologiske historie på side med de trilliarder af kalkalger, der lagde navn til kridttiden og eksempelvis skabte Møns klint. Men verdenssamfundet har også besluttet, at naturen og mangfoldigheden af arter fortsat skal have plads. Et af de vigtigste værktøjer til at bevare naturen er de 170.000 beskyttede områder, der udgør 15 % af jordens overflade (et areal svarende til Sydamerika og halvdelen af Australien lagt sammen).

Hvordan måler man menneskets påvirkning?

Menneskets påvirkning kan ikke kun observeres med det blotte øje, den kan også måles og vejes og har været udgangspunktet for en lang række globale kortlægninger af vores indvirkning på jordens

økosystemer. Det første af disse forsøg stammer fra 1989, hvor forskere ud fra flynavigationskort kortlagde, hvilke dele af jorden der var byer, landbrug og skovbrug, og hvilke der var vild natur. Siden da er flere “opdateringer” kommet til; blandt de mest kendte er *the human footprint*, der i 2002 skabte et kort over menneskets påvirkning af jorden baseret på fire komponenter: 1) en global kortlægning af alle veje i verden, 2) en global kortlægning af befolkningstæthed baseret på lokale folketællinger, 3) globale satellitbilleder af hvor på jorden, der er lys om natten og 4) satellitbilleder af “grønhed”, der gennem en temmelig kompliceret computerproces kan fortælle noget om, hvilke økosystemer der findes hvor. På den måde kombinerede *the Human Footprint* fire centrale elementer af menneskets påvirkning

The human footprint og andre lignende kort har dog alle det tilfælles, at de ikke kan fortælle os noget om, hvor tingene bliver bedre, og hvor de bliver værre. De kan kun give et billede af, hvor menneskets samlede påvirkning gennem tiderne har været størst. Som conservation-biologer er det dog netop disse ændringer, vi er særligt interesserede i. De kan



Det nye kort over forandringer i menneskelig påvirkning af landområder fra 1990 til 2010. Røde områder er under stigende indflydelse af menneskelig påvirkning, mens grønne områder oplever en tilbagegang i menneskelig påvirkning.

Illustration: Geldmann et al. 2014, Conservation Biology.

nemlig afsløre, hvor tiltag, der skal beskytte naturen, rent faktisk virker, og hvor de fejler.

Et helt nyt verdenskort

Med dette udgangspunkt valgte vi at producere et helt nyt verdenskort, der som det første af sin slags viser *ændringerne* i menneskelig påvirkning på globalt plan. Vi gennemgik 26 forskellige datakilder, der alle i en eller anden udstrækning måler negative menneskelige påvirkninger (eksempelvis udbredelsen af invasive arter, forurening eller klimaforandringer). Vi opstillede seks kriterier for at inkludere eller ekskludere de 26 lag, der baserede sig på kvaliteten, udstrækningen (både i tid om rum) og effekten af de påvirkninger, de kortlagde. På den baggrund blev kun tre lag inkluderet i vores endelige analyse: 1) satellitbilleder af lys om natten, 2) befolkningstæthed og 3) udbredelse og intensitet af landbrugsjord. For alle tre lag kunne vi finde data, der strakte sig over 15 år fra 90'erne til 00'erne. Efter udvælgelsen af lagene udregnede vi ændringen over de 15 år for hver af lagene adskilt. Derefter lagde vi dem sammen til ét samlet kort, der viser hvor på jorden, der er sket en intensivering af menneskelige påvirkninger, og hvor der er sket en reduktion. Kortets skala strækker sig fra -100 (maksimal reduktion) til 100 maksimal forøgelse i menneskelige påvirkninger.

Her øger mennesket sit pres på naturen

Overordnet set viser kortet, at der over de 15 år er sket en samlet forøgelse af menneskelige påvirknin-

ger, og at ca. 64 % af jordens overflade har oplevet et øget pres fra menneskelig aktivitet. Men kortet viser også, at der er store geografiske forskelle, og at de processer, der styrer, om det går frem eller tilbage, ikke er de samme alle steder på jorden. Eksempelvis stiger presset i Asien omkring byerne, mens landområderne mange steder i eksempelvis Indien og Kina oplever forbedringer. Disse ændringer er hovedsageligt forårsaget af store bevægelser af mennesker, der flytter fra landet ind til byerne.

I Europa ses det modsatte billede, hvor byerne oplever forbedringer mens mindre tætbefolkede områder oplever et stigende pres. Her skyldes det ikke nødvendigvis, at folk flytter bopæl. Vores data tyder nærmere på, at det skyldes, at vi har fået bedre teknologi til at spare på lyset i byerne, mens landet uden for byerne er kommet under stigende pres, fordi vi har intensiveret brugen af jorden.

Der er et hav af interessante observationer, man kan gøre ud fra kortet, men vores hovedformål var at se på nogle af de indsats, der globalt set er vigtige for at forhindre tabet af biodiversitet. Her er beskyttede områder *per excellence* det vigtigste værktøj. Samtidig findes der en global database over alle disse områder, så vi faktisk kender både deres størrelse, lokalitet og udformning. Vi kunne derfor sammenholde vores kort med den globale udbredelse af beskyttede områder og teste, om disse faktisk havde været i stand til at begrænse de menneskelige påvirkninger, de var skabt til at forhindre.

Satellitbilleder af den kunstige belysning på jordoverfladen er en af de pålidelige kilder til at kortlægge, hvor den menneskelige aktivitet har ændret sig over tid.

Foto: NASA/GSFC

Kriterier for udvælgelse af data

Vi opsatte seks kriterier til at vurdere om en datakilde kunne anvendes. For det første skulle alle datalag være globale for at sikre, at de ikke blev medtaget i nogle områder og ikke i andre. For det andet skulle der være mindst to observationer med et passende antal år imellem. For det tredje skulle metodologien mellem de forskellige år være sammenlignelige. Flere datalag er blevet opdateret, men eftersom der i mellemtiden er sket en teknologisk udvikling er lagenes kvalitet, opløsning og underliggende antagelser forskellige. For det fjerde skulle opløsningen i alle lag være sub-nationale. Institutioner som FN's fødevare- og landbrugsorganisation (FAO) producerer årlige statikker over brugen af pesticider og gødning, men kun på nationalt niveau – en skala, der

ikke hænger sammen med den skala, hvor deres effekt optræder. For det femte skulle sæsonvariationer være inkluderet i lagene. For det sjette skulle effekten af de enkelte lag være "ensrettet" – dvs. datakilder, hvor en stigning i nogle tilfælde vil være positiv, mens den i andre vil være negativ, kunne ikke inkluderes. Det gælder eksempelvis klimaforandringer, hvor vi på trods af, at den generelle effekt er negativ ved, at nogle arter faktisk nyder gavn af de forudsete ændringer. Ud fra disse kriterier blev 23 ud af de 26 datalag fravalgt. Flest faldt på kriterierne om global udbredelse eller mere end én sammenlignelig måling.

Grænserne flyttes

På globalt plan har også beskyttede områder gennemsnitlig oplevet en forværring af tilstanden over de 15 år. Og også her er der store geografiske forskelle. Måske mest interessant er, at vi også har undersøgt, hvilke faktorer der har betydning for, om de beskyttede områder er effektive eller ej. Her viser det sig, at beskyttede områder i lande med mindre korruption, bedre uddannelse og en sundere økonomi klarer sig bedre. Det virker måske indlysende, men det er faktisk aldrig blevet påvist at dette mønster er generelt gældende på globalt plan.

Mere overraskende er måske, at beskyttede områder, der lå i stejle, bjergrige områder, klarer sig dårlige end beskyttede områder i lavtliggende egne, og det tolker vi som et tegn på, at grænsen for menneskelig påvirkning flytter sig fortsat længere ud i de vilde og utilgængelige områder, netop fordi naturen i de let tilgængelige områder allerede har måttet vige for mange år siden. På den måde illustrerer disse resultater meget godt forskellen på at kikke på henholdsvis det *samlede pres* og *ændringerne i pres*.

Vores kort over ændringer i menneskelig påvirkning på globalt plan er det første af sin slags. Det viser, at vores negative påvirkning af naturen ikke er vendt, men også at der er steder og løsninger, der ser ud til at virke. Særligt ser vi, at selv om beskyttede områder ikke er immune overfor negative påvirkninger, så klarer de sig bedre i lande med stærkere forvaltning sig bedre.

Ud over disse resultater har vores kort også tydeliggjort den store mangel på data, der gør det svært at kortlægge den menneskelige påvirkning mere præcist. Ud af de 26 datakilder, vi evaluerede kunne vi som nævnt kun bruge tre til at evaluere ændringer over tid. Vores kort udelader derfor en stor del af den samlede historie om menneskets påvirkning af naturen og er med stor sandsynlighed et konservativt estimat. Vi håber derfor også, at dette arbejde kan være med til at sætte fokus på behovet for flere data, så diskussionen om, hvad menneskelige påvirkninger er, og hvordan de måles, kan videreføres og yderligere kvalificeres i fremtiden. ■

Videre læsning

Geldmann, J., Joppa, L., Burgess, N.D. (2014) Mapping change in human pressure globally on land and within protected areas. *Conservation Biology*. DOI: 10.1111/cobi.12332