



# Opgaver til 'KAN VI MÅLE BÆREDYGTIGHED'

Foto: Colm Britton (Creative Commons)

Der ligger forslag til mange opgaver på [www.nfa.fys.dk](http://www.nfa.fys.dk), når man vælger hæftet *Bæredygtig udvikling – det økologiske fodspor*.

På *Global Footprint Network*, [www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org) findes forslag til undervisningsforløb under menupunktet *Our work*.

## A Opgaver om sammenligning af landes økologiske fodspor

1. Undersøg sammenhæng mellem forskellige landes BNP/capita og deres økologiske fodspor/capita.
2. Overvej hvilke strukturelle årsager, der kan betinge, at der ikke altid er proportionalitet mellem størrelsen af landes BNP/capita og det økologiske fodspor/capita.
3. Lav tilsvarende undersøgelser over sammenhængen mellem forskellige landes Human Development Index, HDI/capita, og deres økologiske fodspor.

Data til denne opgave kan man få tilsendt fra [www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org), se startside på dette link.

## **B Eksperimentel opgave om bestemmelse af en skovs årlige absorption af CO<sub>2</sub> pr. ha.**

Denne opgave kræver en ekskursion til en nærliggende plantage. På forhånd skal man have udleveret en plan over plantagen med angivelse af, hvornår forskellige sektioner er plantet. Det kan man f.eks. få for Vestskoven nær København.

I skoven skal eleverne måle antal træer på et bestemt areal, som de udmåler. Derefter skal eleverne måle træernes højde og tykkelse. Ud fra disse målinger kan de beregne træernes volumen, og dermed den totale tilvækst i volumen siden arealet blev tilplantet.

Ud fra en bestemmelse af træets densitet kan man beregne den årlige tilvækst i masse på det givne areal.

Ved hjælp af kendskab til kemien bag fotosyntesen kan man herefter beregne, hvor megen CO<sub>2</sub>, træerne har absorberet pr. år på det givne areal og derefter pr. ha.

Denne opgave giver lejlighed til at anvende simple matematiske og kemiske metoder. Den giver også rig lejlighed til at vurdere usikkerheder.

## **Kilder og henvisninger til supplerende viden**

**Global Footprint Network, [www.footprintnetwork.org](http://www.footprintnetwork.org).**

Dette er den tænketank, som udvikler metoder og beregner det økologiske fodspor. Fra hjemmesiden kan man downloade de seneste beregninger af det økologiske fodspor for alle verdens lande, og man kan få uddybet de beregningsmetoder, som anvendes.

Fra hjemmesiden kan også downloades en fin introducerende video på letforståeligt engelsk om det økologiske fodspor. Det er en af grundlæggerne af metoden, Mathis Wackernagel, som holder foredrag i TEDx San Francisco på videoen.

Hjemmesiden indeholder også forslag og materialer til undervisningsforløb. Hjemmesiden giver mulighed for at beregne sit eget personlige økologiske fodspor.

**Rapporten *Living Planet Report 2014* – kan downloades fra [www.wwf.panda.org](http://www.wwf.panda.org)**

Rapporten udkommer hvert andet år og udgives af WWF i et samarbejde med Global Footprint Network, Zoological Society of London og Water Footprint Network. Rapporten gør løbende rede for Jordens tilstand ud fra bl.a. målinger af det Økologiske Fodspor, Water Footprint og Living Planet Index, som er et mål relateret til biodiversitet.

***Bæredygtig Udvikling – Det økologiske fodspor. Hæfte nr. 1, 2006 i serien Naturvidenskab for alle. Fysikforlaget.***

Hæftet, som er skrevet til gymnasiet, ligger på [www.nfa.fys.dk](http://www.nfa.fys.dk). Her kan man finde forslag til mange opgaver og eksperimenter, ligesom der er en relevant samling af data med kildeangivelser. Nogle data kan være forældede, men det er muligt at finde opdateringer bl.a. i de anførte kilder.

***Derfor må vi ændre madvaner for at redde klimaet* i tidsskriftet *Ingeniøren* 8. april 2016**

Artikel om den betydning, som vores forbrug af kød og mælk har for klimaet.