



*for a living planet®*



# Dansk forbrug, global forurening

## En analyse af Danmarks CO<sub>2</sub>-fodaftryk med særligt fokus på Kina

Signe Dikke Frese, John Kornerup Bang og John Nordbo

**Udgivet af:**

WWF Verdensnaturfonden, juni 2008

**Forfattere:**

Signe Didde Frese, John Kornerup Bang, John Nordbo

WWF Danmark

Ryesgade 3F, 2200 København N

Telefon: 35 36 36 35

Rapporten kan hentes på: [www.wwf.dk](http://www.wwf.dk)

**Forsidefoto:** Scanpix

WWF vil gerne takke Glen Peters for at hjælpe med udarbejdelsen af talmaterialet og teknisk støtte.

© WWF Danmark

Rapporten må kun citeres med kildeangivelse.

## INDHOLDSFORTEGNELSE

RESUME .....	4
EXECUTIVE SUMMARY .....	5
1. INDLEDNING.....	6
1.1 Global handel, globalt ansvar .....	6
2. DANMARKS GLOBALE CO <sub>2</sub> -REGNSKAB .....	8
2.1 Danmarks officielle CO <sub>2</sub> -udledninger .....	8
2.2 Danmarks CO <sub>2</sub> -fodaftryk .....	10
2.3 Danmarks skjulte handel med CO <sub>2</sub> .....	11
2.4 Importvarernes CO <sub>2</sub> -fodaftryk .....	12
2.5. Fremskrivning af Danmarks CO <sub>2</sub> -fodaftryk.....	13
2.5.1 Danmarks CO <sub>2</sub> -fodaftryk vokser.....	13
3. KINA: DANMARKS FABRIK .....	16
3.1 Importens sammensætning- en blandet landhandel.....	16
3.2 Danmarks udledninger i Kina.....	19
3.3 Intet klima uden Kina .....	19
3.4 Samarbejde om teknologiudvikling og klimavenlige investeringer i Kina .....	20
4. KONKLUSION OG ANBEFALINGER.....	22
5. ANNEKS 1.....	23
5.1 Metode.....	23
5.2 Fremskrivning til 2006.....	24
6. SLUTNOTER .....	26
7. REFERENCER.....	27

## RESUME

Ifølge de officielle opgørelser under Kyoto-protokollen er Danmark et af verdens mest CO<sub>2</sub>-udledende lande med en udledning på omkring 10 tons CO<sub>2</sub> per indbygger. Hvis alle indbyggere i verden udledte det samme, ville vi have en samlet udledning på 63 mia. tons om året. Til sammenligning anbefaler UNDP på basis af FN's klimapanel's tal, at verdens befolkning højst må udlede 14,5 mia. tons CO<sub>2</sub> om året tilsammen, hvis vi vil begrænse temperaturstigningerne med 2 grader.

Men selvom dette tal er alvorligt nok i sig selv, er den officielle opgørelsesmetode imidlertid skruet sådan sammen, at hele omfanget af den danske CO<sub>2</sub>-forurening ikke engang er dækket af dette tal. Metoden måler nemlig kun den CO<sub>2</sub>, der er udledt indenfor det enkelte lands grænser og tager dermed ikke højde for, at de fleste rige lande – herunder Danmark – i stigende grad importerer mange af vores varige forbrugsgoder fra udlandet. Den CO<sub>2</sub> der udledes for at producere disse varer bliver ikke indregnet som en del af Danmarks udledninger, selvom udledningen sker som følge af, at danskere køber og forbruger disse varer. Når en betydelig del af de varer, vi forbruger importeres fra udlandet, bliver det lettere for de rige lande som Danmark, at overholde deres forpligtelser i forhold til Kyoto-protokollen, imens især store ulande kommer til at påtage sig en del af de rige landes CO<sub>2</sub>-byrde.

I denne rapport analyserer vi de globale udledninger, som danskernes forbrug af varer og tjenesteydelser er skyld i. Målet for dette kalder vi CO<sub>2</sub>-fodaftrykket. Analysen viser, at danskernes forbrug i 2001 medførte globale CO<sub>2</sub>-udledninger på 66 mio. tons. Det er 20 % mere, end hvad de officielle opgørelser viser. Samtidig viser analysen, at importen af varer i 2001 belaster klimaet med næsten 30 mio. tons CO<sub>2</sub>. Det udgør i sig selv næsten halvdelen af vores samlede CO<sub>2</sub>-fodaftryk. Til sammenligning udgør eksportens fodaftryk kun 19 mio. tons. Importens størrelse betyder, at selv hvis vi omlagde hele den danske energiproduktion til vedvarende energi i morgen, ville vi stadig kun halvere vores CO<sub>2</sub>-fodaftryk. Analysen er baseret på de seneste tal fra 2001, men den stigende globalisering og den kraftige vækst i en række store ulande har gjort fremskrivninger af tallene til 2006 relevante. Disse fremskrivninger viser tilmed, at vores globale CO<sub>2</sub>-udledninger er kraftigt stigende. På bare fem år er vores CO<sub>2</sub>-fodaftryk i udlandet vokset med 40 %.

Fremskrivningerne viser også, at Kina indenfor en ganske kort årrække, er blevet en af vores vigtigste handelspartnere, hvilket har medført at vores CO<sub>2</sub>-udledninger i Kina i perioden 2001-2006 er vokset med 140 %. Kina er nu det land i verden, hvor vi danskere samlet set sætter det største CO<sub>2</sub>-fodaftryk, eller hvad der svarer til 1,5 ton CO<sub>2</sub> per dansker. Vores fodaftryk i Kina skyldes primært vores forbrug af daglige varer og forbrugsgoder. Næsten halvdelen af vores samlede CO<sub>2</sub>-emissioner i Kina udledes af kulkraftværkerne, den mest klimabelastende energiproduktion.

Rapporten konkluderer, at det danske forbrug på trods af Kyoto-protokollen øger belastningen af det globale klima, fordi vi i stigende grad forårsager CO<sub>2</sub>-udledning i lande, der ligger uden for Kyoto-protokollens rammer. Vi er dermed langsomt ved at underminere Kyoto-protokollens formål, samtidig med at vi gør det sværere for de store ulande at komme med i en global klimaaftale, fordi en vigtig del af udledningerne i disse lande reelt skyldes forbrug i de rige lande. Det er af afgørende betydning for verdens klima, at Danmark og andre rige lande tager medansvar for al den CO<sub>2</sub>, der udledes som følge af landenes forbrug af varer og ydelser. På baggrund af rapporten anbefaler WWF Verdensnaturfonden derfor:

- At Danmark ligesom Sverige begynder at lave opgørelser over det samlede danske CO<sub>2</sub>-fodaftryk, som kan supplere de officielle opgørelser over CO<sub>2</sub>-produktion indenfor landets grænser.
- At den danske regering laver en strategi i samarbejde med den kinesiske regering om, hvordan Danmark og Kina i fællesskab og ved samarbejde kan medvirke til at skabe en mere klimavenlig udvikling for Kina og Danmark.
- At den danske regering arbejder aktivt for, at EU fjerner egne handelsbarrierer for billige miljøvarer.

## EXECUTIVE SUMMARY

According to the official CO<sub>2</sub> accounts under the Kyoto protocol, Denmark is one of the world's most polluting countries, emitting about 10 tons CO<sub>2</sub> per capita. If everybody emitted the same amount, we would emit 63 billion tons CO<sub>2</sub> yearly in total. In comparison, the UNDP based on figures from the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) recommends that the world's population should only emit 14.5 billion tons CO<sub>2</sub> a year, in order to limit temperature increase to 2 degrees.

Although this number is serious enough, the problem is that the official accounts are constructed in such a way that they do not take into consideration the entire Danish CO<sub>2</sub> emissions. The official accounts only measure the emissions that occur within a particular country. Therefore it does not take into account that most rich countries – including Denmark – increasingly import many consumer goods from abroad. The CO<sub>2</sub> that's emitted to produce these goods is not considered to be a part of Denmark's emissions, even though CO<sub>2</sub> is emitted when a Danish consumer buys and consumes these goods. When a significant amount of consumer goods is imported from abroad, it makes it easier for rich countries, like Denmark, to meet their commitments under the Kyoto protocol, whilst other countries, especially rapidly developing economies, are carrying some of their CO<sub>2</sub> load.

In this report, we analyse the global emissions caused by Denmark's consumption of goods and services. The measure for this is called the CO<sub>2</sub> footprint. The analysis shows that in 2001, Danish consumption caused global CO<sub>2</sub> emissions of approximately 66 million tons. That's 20 % more than is stated in the official accounts. Furthermore, the analysis illustrates that the import of goods is burdening the climate with 30 million tons CO<sub>2</sub>. In itself this amounts to nearly half of our CO<sub>2</sub> footprint. In comparison our export of goods only causes CO<sub>2</sub> emissions amounting to 19 million tons. The huge CO<sub>2</sub> import means that even if we converted the entire Danish energy production to renewable energy tomorrow, we would still only half our CO<sub>2</sub> footprint.

The analysis is based on 2001, which is the year with the most recent figures. However, increased globalisation and the dramatic economic growth in a number of developing countries, has made projections of the figures to 2006 relevant. These projections show that our global CO<sub>2</sub> emissions are sharply increasing. In just five years our CO<sub>2</sub> footprint abroad has grown by 40 %.

The projections also show that within a few years, China has become one of our most important trading partners. Consequently, our CO<sub>2</sub> emissions in China have grown by 140 % in the period 2001-2006. China is now the country in which Danish consumption causes the greatest CO<sub>2</sub> emissions, amounting to 1.5 tons per Dane. Our footprint in China is primarily caused by our consumption of everyday consumer goods. Nearly half of our emissions in China are emitted by coal power plants, the type of energy production that is most harmful to the climate.

The report concludes that Danish consumption, in spite of the Kyoto Protocol, is increasing its burden on the global climate because we cause global CO<sub>2</sub> emissions in countries not included in the Kyoto protocol. In this way, we are slowly undermining the purpose of the Kyoto protocol, whilst making it harder for the rapidly developing countries to be included in a global climate deal because an important part of the emissions originating in their countries are in reality caused by consumption in the rich countries.

It is of utmost importance for the world's climate that Denmark, and other rich countries, take on their shared responsibility for the amount of CO<sub>2</sub> that is emitted due to their consumption of goods and services. On the basis of this report, the WWF World Wide Fund for Nature recommends the following:

- That Denmark, like Sweden, starts constructing accounts that measure the entire Danish CO<sub>2</sub> footprint, which can supplement the official accounts for CO<sub>2</sub> emissions within a country.
- That the Danish government devise a strategy with the Chinese government outlining how Denmark and China can cooperate to create a more climate friendly development path for both countries.
- That the Danish government actively pressures the EU to remove its own trade barriers on environmentally friendly products.

# 1. INDLEDNING

## 1.1 Global handel, globalt ansvar

Klimaforandringerne er i dag en af de største udfordringer, menneskeheden står overfor. Årsagerne til den globale opvarmning er efterhånden velkendte: verdens voksende udledninger af drivhusgasser forårsager opvarmning af jorden med klimaforandringer til følge. De fleste af os ved også, hvilke daglige gøremål, der udleder CO<sub>2</sub>: opvarmning af huset, køreturen i bil til arbejde og strøm til lys og elektriske apparater. Hvad de færreste måske tænker over er, at når vi køber en hammer i byggemarkedet eller en T-shirt i Føtex, så har det også medført betydelige CO<sub>2</sub>-udledninger. En stor del af den enkeltes CO<sub>2</sub>-udledning skyldes faktisk vores forbrug.

Når vi f.eks. har købt et nyt fladskærms tv, er det ikke kun den energi, som det bruger, når vi tænder for det, der afgør, hvor meget det belaster klimaet. Der er også blevet brugt energi i butikken, hvor det har stået, indtil det blev solgt, og der er blevet brugt energi til at transportere fjernsynet fra det land, hvor det er samlet. Men her stopper det ikke. Den globaliserede produktion af varer betyder, at komponenterne til fjernsynet er produceret i mange forskellige lande, og hver komponent er produceret i en fabrik, hvor der er blevet brugt energi, metal, plastik eller kemikalier. Sådan gælder det for langt størstedelen af de varer og produkter, vi forbruger. Og det er udledningen fra de globale produktionskæder, der ligger bag en stor del af vores forbrugs globale CO<sub>2</sub>-udledninger, det såkaldte CO<sub>2</sub>-fodaftryk (se boks 1).

### Boks 1: De følgende udtryk er brugt i denne publikation:

**CO<sub>2</sub>-forbrug og CO<sub>2</sub>-fodaftryk** udtrykker det samme, nemlig: Den CO<sub>2</sub>-udledning som vores forbrug skaber. Det består af de udledninger, der har fundet sted i landet plus de udledninger, der er sket i forbindelse med produktionen af de varer, et land importerer - men minus udledningerne der har fundet sted i landet, som følge af produktionen af eksportvarer.

**CO<sub>2</sub>-produktion:** Den CO<sub>2</sub>-udledning et land udleder, uanset om det er til at producere eksportvarer, varer forbrugt i hjemlandet, eller om det er husholdningernes udledninger.

**CO<sub>2</sub>-import:** Den CO<sub>2</sub>-udledning, produktionen af importvarerne har medført.

**CO<sub>2</sub>-eksport:** Den CO<sub>2</sub>-udledning, produktionen af eksportvarerne har medført.

På grund af særlige metodiske problemstillinger er udledningerne i forbindelse med international sø- og luftfart ikke medtaget i rapporten. En nøjere gennemgang af metoden findes i annek 1.

Den måde, den nuværende internationale klimapolitik, Kyoto-protokollen, er skruet sammen på, gør det særligt vigtigt at lave opgørelser over vores CO<sub>2</sub>-fodaftryk af især to årsager. For det første tager Kyoto-protokollens opgørelsesmetode slet ikke højde for de globale udledninger, som en befolknings forbrug medfører. Den officielle måde at beregne et lands CO<sub>2</sub>-udledninger på er at opgøre de udledninger, der fysisk har fundet sted indenfor landets grænser. Det siger intet om, hvilke CO<sub>2</sub>-udledninger vores forbrug medfører i andre dele af verden, og det kan underestimere, hvor stor en CO<sub>2</sub>-udledning et lands befolkning reelt har medansvar for. I februar 2008 viste en rapport fra WWF, at EU's CO<sub>2</sub>-fodaftryk var 12 % større end det officielt rapporterede<sup>1</sup>. For det andet er udviklingslandene ikke blevet pålagt nogle CO<sub>2</sub>-restriktioner

i Kyoto-aftalen. Nogle af disse lande er samtidig ved at blive store produktionslande. Det betyder, at de rige lande i princippet kan fortsætte med at øge deres CO<sub>2</sub>-udledninger ved at importere energitunge varer, såsom kemikalier, biler, og computere fra lande uden CO<sub>2</sub>-restriktioner, samtidig med at de formelt set overholder deres Kyoto-forpligtigelser. Man kan ikke undgå at forbruge, men det er vigtigt at være bevidst om de miljøproblemer, vores forbrug skaber og overveje, hvordan det kan gøres mere bæredygtigt. Og klimaforandringer i Danmark vil ikke ændre sig af, hvorvidt det er os danskere, der udleder CO<sub>2</sub>, eller om det foregår på den anden side af jorden.

I en globaliseret verden med globale produktions- og forbrugsstrømme er det derfor nødvendigt med opgørelsesmetoder, der tager højde for vores CO<sub>2</sub>-udledninger, uanset hvor de foregår henne. Dertil kommer, at der også er praktiske fordele ved en sådan opgørelse. I forvejen korrigerer Danmark sine CO<sub>2</sub>-opgørelser efter forbrug på nogle områder – netop som forsøg på at få et mere retvisende billede af vores reelle CO<sub>2</sub>-ansvar (se boks 2). En konsekvent anvendelse af et forbrugsfodaftryk ville overflødig gøre mange af disse korrigeringer, samt det politiske tovtrækkeri det medfører.

At lave opgørelser over vores CO<sub>2</sub>-fodaftryk, som er fundet sted i udlandet, men forårsaget af danskernes forbrug, er derfor både en pligt- men også i Danmarks egen interesse.

I denne rapport analyserer vi Danmarks CO<sub>2</sub>-fodaftryk som det så ud i 2001, året med de nyeste tilgængelige tal. Vi har desuden i visse tilfælde lavet fremskrivninger af datagrundlaget til 2006, fordi den kraftige vækst i en række større udviklingslande, med Kina i spidsen, gør det væsentligt at danne sig en fornemmelse for tendensen efter 2001.

I kapitel 2 analyserer vi Danmarks CO<sub>2</sub>-fodaftryk. Det giver et svar på, hvor store vores globale udledninger er, hvor i verden vi sætter store fodaftryk, samt hvilke varer vi importerer.

I kapitel 3 belyser vi Danmarks CO<sub>2</sub>-fodaftryk i Kina, som er et land, hvor vi sætter et stort fodaftryk. Desuden analyserer vi, hvordan vores CO<sub>2</sub>-fodaftryk har udviklet sig i perioden 2001- 2006. Til sidst giver vi en række anbefalinger til, hvordan vi skal forholde os til vores CO<sub>2</sub>-fodaftryk.



© Andrew Kerr / WWF-Canon

### Boks 2: Et forbrugsregnskab er en fordel for Danmark

I Danmark er vi kun alt for godt klar over, hvordan et lands CO<sub>2</sub>-ansvar kan blive fordrejet i de nationale opgørelser. Både i forhold til den måde som Kyoto-aftalen er skruet sammen på og på den måde, som man tildeler skibsfartens internationale CO<sub>2</sub>-udledninger på, er vi kommet i klemme fordi, opgørelserne bygger på det såkaldte "producent-ansvar"-princip.

I Kyoto aftalen fra 1997 blev man enige om at holde lande ansvarlige for den CO<sub>2</sub>-udledning, der finder sted inden for landets grænser. Året 1990 blev udvalgt til referenceår. Med udgangspunkt i basisåret betød det, at Danmark skulle reducere CO<sub>2</sub>-udledningen med 21 %. Imidlertid importerede Danmark i 1990 en stor mængde billig elektricitet fra Norge. Importen af den norske el, frem for at producere strømmen herhjemme med fossile brændstoffer betød, at netop i dette år, blev CO<sub>2</sub>-udledningen fra den danske elproduktion ekstraordinært lav. Ud fra et globalt synspunkt var det godt, men set fra en dansk vinkel betød det, at det ville blive betydeligt sværere for Danmark at opnå CO<sub>2</sub>-reduktioner på 21 %.

For at tage højde for denne elhandel med udlandet, som har stor indflydelse på vores egentlige CO<sub>2</sub>-udledning, har Energistyrelsen lige siden opgjort den danske CO<sub>2</sub>-udledning på to måder: Den ene ud fra et generelt producentansvarsprincip, som krævet af EU. Den anden hvor der korrigeres for handlen med el og for klimavariationer.

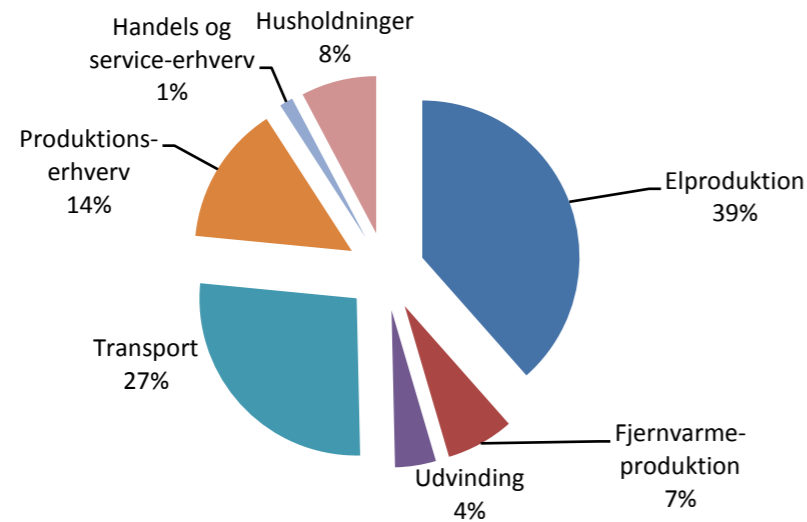
Også i forhold til hvordan man fordeler internationale sø- og luftfartudledninger ud til landene, er vi kommet i klemme. På nuværende tidspunkt er det sådan, at et dansk skibs udledninger bliver tildelt Danmark, uanset hvor det sejler henne. I praksis betyder det, at når et dansk Mærsk skib fragter varer fra Singapore til New York, så bliver udledningerne tildelt Danmark. Da Danmark er en stor søfartsnation betyder det, at Danmarks CO<sub>2</sub>-udledning forøges med næsten 36 %, selvom vi danskere ikke har haft meget med transporten at gøre. En mere retfærdig fordeling ville være, hvis det var det land, hvis forbrugere havde købt de fragtede varer, der blev tilskrevet CO<sub>2</sub>-udledningen. I dag opgør Danmark de internationale skibsudledninger separat i opgørelserne.

På nogle punkter anvender Danmark altså allerede en forbrugstilgang i vores CO<sub>2</sub>-opgørelser for at få et mere retfærdigt billede af vores CO<sub>2</sub>-ansvar. Ulempen ved basisår- korrektionen er dog, at det alene har fokus på handel med el og ikke på handel med andre varer. En konsekvent anvendelse af princippet om forbrugeransvar indebærer, at CO<sub>2</sub>-udledningen skal korrigeres for alle varer og tjenester, som handles mellem landene. Denne mangel på konsistens understreger behovet for, at der udarbejdes internationale standarder for CO<sub>2</sub>-regnskaber, som tager højde for importens og eksportens indflydelse på den nationale CO<sub>2</sub>-udledning. Det ville dermed også løse problemerne omkring allokeringen af de internationale skibsfartsemissioner.

## 2. DANMARKS GLOBALE CO<sub>2</sub>-REGNSKAB

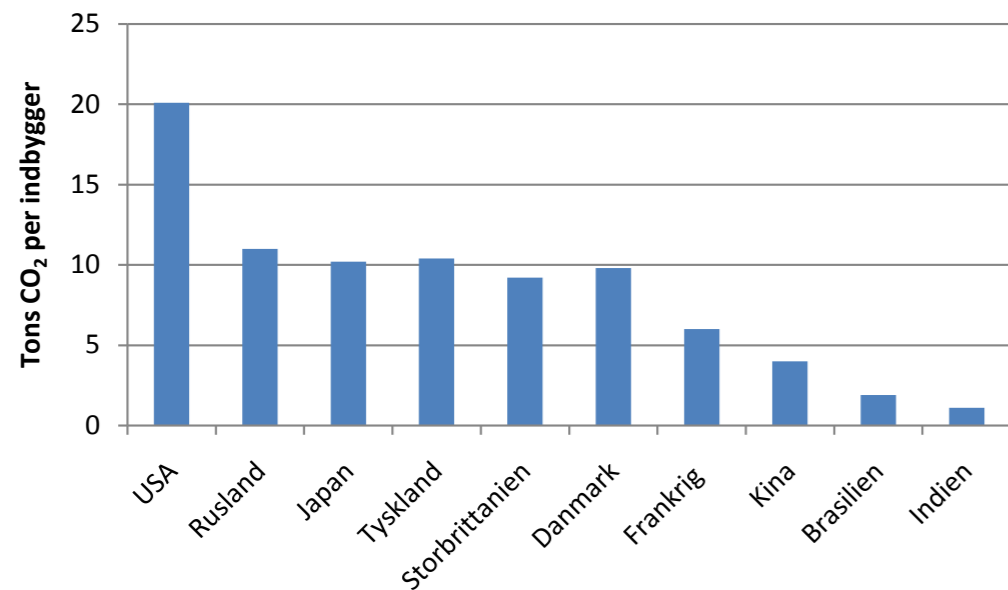
### 2.1 Danmarks officielle CO<sub>2</sub>-udledninger

De officielle opgørelsesmetoder viser, at Danmark i 2001 udledte 54 mio. tons CO<sub>2</sub>. Figur 1 nedenfor viser den enkeltes sektors andel.



Figur 1: Danmarks CO<sub>2</sub>-udledninger 2001, Energistyrelsen 2002:30 (faktiske emissioner).

Samlet set er vi ikke de store syndere, når vi sammenligner os med andre landes CO<sub>2</sub>-udledning, men opgjort per indbygger, ser det helt anderledes ud.



Figur 2: Udvalgte landes CO<sub>2</sub>-udledning 2004<sup>2</sup>.

Danmark er faktisk et af de lande i verden, der udleder mest CO<sub>2</sub> per indbygger. Vi udleder f.eks. næsten tre gange så meget som en gennemsnitlig kineser gør og mere end otte gange så meget som en gennemsnitlig indier gør. Men beregninger har også vist, at vi har forbedret os. Vi har for eksempel oplevet, at bruttoenergiforbruget siden 1990 er stagneret på trods af øget økonomisk aktivitet<sup>3</sup>. Det vil sige, at selvom vi har haft økonomisk vækst, er energianvendelsen og CO<sub>2</sub>-

#### Boks 3: Absolutte eller per capita tal?

Der er en del diskussion i forbindelse med de internationale klimaforhandlinger, om hvorvidt det er mest relevant at se på det absolutte tal for udledninger eller tallet for udledning per indbygger. Det mest almindelige i den internationale klimadebat er at man ser på det absolutte tal. Klimaforandringerne er jo ligeglade med, hvorfra udledningerne kommer.

Men der er mere til sagen end det. Det er åbenlyst uretfærdigt at bygge på en tilgang, hvor nogle mennesker og lande implicit får ret til at belaste kloden mere end andre. Uretfærdigheden skaber problemer i forhold til at få de vigtige store ulande med til at påtage sig forpligtelser. Den kinesiske udenrigsminister udtrykte dette meget klart på forsiden af China Daily (Shangwu 2008), ved at udtale at man også skal se på udledning per indbygger, og i øvrigt heller ikke må glemme det historiske ansvar de rige lande har, da de har stået for langt det meste af den udledning, der har skabt klimaproblemet.

Men dette er ikke den eneste grund til, at det absolutte tal ikke dur. I en meget ulige verden vil der altid være en tendens til, at de fattigere lande vil modellere deres udvikling på baggrund af de rige landes udvikling. Der vil dermed være en tendens til at søge at overføre de mest velstående landes system og teknologi til de fattigere lande.

Derfor er det på sigt per capita tallene, der er de mest relevante som rettesnor for, hvem der bør gøre hvor meget, selv om klimaet reelt er ligeglad med, hvor den næste stigning i drivhusgasudledning kommer fra.

udledningen ikke fulgt med i samme takt. Dette skyldes, at vi er blevet bedre til at udnytte energien i produktionserhvervene, og fordi vores el-apparater bruger mindre strøm. Dermed ser det ud som om, vi har opnået en relativ afkobling af CO<sub>2</sub>-udledningen fra den økonomiske vækst- og at vi er blevet bedre til at passe på vores klima. Der er dog to væsentlige aspekter, som denne historie ikke bringer tydeligt frem.

For det første siger det ikke noget om, hvorvidt det niveau, vi mere eller mindre har fået stabiliseret os på, er nok i forhold til at bremse klimaforandringerne. Figur 2 viser tydeligt, at det ikke er nok. Danmark udleder omkring 10 tons CO<sub>2</sub> per indbygger, og hvis alle indbyggere i verden udledte det samme, ville vi have en samlet udledning på 63 mia. tons CO<sub>2</sub> om året. Til sammenligning anbefaler UNDP på basis af tal fra FN's klimapanel (IPCC), at verdens befolkning højst må udlede 14,5 mia. tons CO<sub>2</sub> om året tilsammen, hvis vi vil begrænse temperaturstigningerne med 2 grader (se også boks 3)<sup>4</sup>. En stigning på 2 grader bliver af mange instanser betragtet som smertegrænsen, fordi vi på den anden side af den formentlig vil slippe nogle kræfter løs i naturen, som vi ikke vil være i stand til at kontrollere.

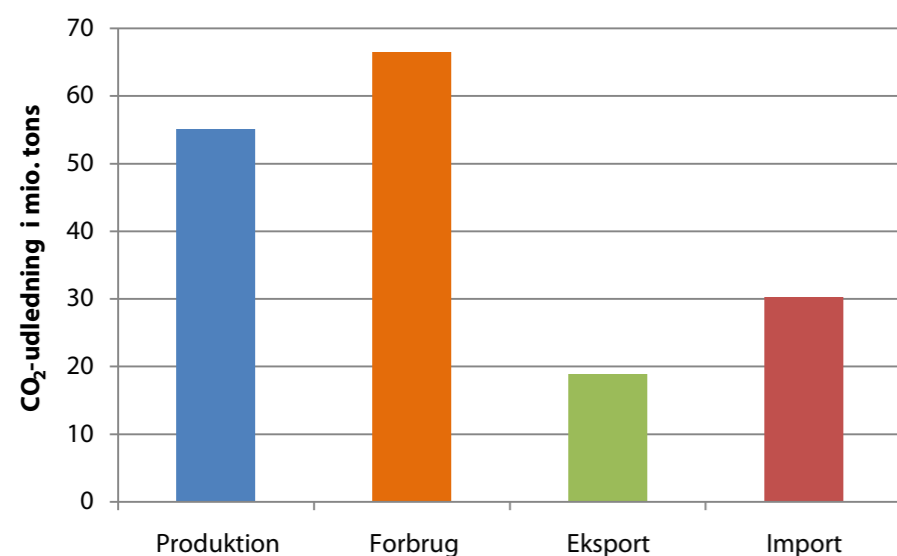
For det andet ser man i de officielle opgørelsesmetoder kun på, hvad der er blevet udledt indenfor de danske grænser. Der er ikke taget hensyn til, at der også foregår udledninger udenfor landets grænser i forbindelse med produktionen af de varer, som vi importerer ind i landet og forbruger. For et land som Danmark kan det have stor betydning for vores CO<sub>2</sub>-regnskab. Vi er et lille land uden mange råstoffer, og derfor er vi helt afhængige af handlen med udlandet. Vores forbrug har fordoblet sig på 30 år målt i faste priser<sup>5</sup>, og vi importerer i stigende grad flere og flere forbrugsgoder fra udlandet<sup>6</sup>. Hvis man anskuer vores CO<sub>2</sub>-udledning fra denne vinkel, sætter det derfor spørgsmålstegn ved, om vi virkelig har opnået en relativ afkobling af økonomien fra CO<sub>2</sub>-udledningen. I sidste instans er vores forbrug jo også en af drivkræfterne bag verdens stigende CO<sub>2</sub>-udledninger. For at få en fornemmelse af hvor meget og hvor, vores forbrug medfører CO<sub>2</sub>-udledning, er det nødvendigt med opgørelser, der kan vise dette aspekt af vores klimabelastning. Det gør CO<sub>2</sub>-fodaftryksberegningerne.

#### Boks 4: Kun CO<sub>2</sub>

I denne rapport fokuseres der udelukkende på drivhusgassen CO<sub>2</sub>. CO<sub>2</sub> er langt den vigtigste drivhusgas, som er ansvarlig for 72% af drivhuseffekten. Der findes også andre gasser, som indvirker på drivhuseffekten. Det gælder for eksempel metan. Der udledes ofte meget metan i forbindelse med landbrugsproduktionen- og beregninger har vist, at produktionen af f.eks. en bøv udleder lige så mange drivhusgasser som en 20 km. lang køretur i bilen (Greenpeace 2008).

## 2.2 Danmarks CO<sub>2</sub>-fodaftryk

Danmarks CO<sub>2</sub>-fodaftryk udgjorde omkring 66 mio. tons CO<sub>2</sub> i 2001 (se figur 3). Det er 20 % højere end det officielt rapporterede. 12 mio. tons af vores udledninger "forsvinder" simpelthen i den officielle CO<sub>2</sub>-opgørelse, hvilket næsten svarer til den samlede CO<sub>2</sub>-udledning fra hele transportsektoren i Danmark i 2001. Når en del af vores CO<sub>2</sub>-udledning bliver usynliggjort i de officielle opgørelsesmetoder, så unddrager vi os også vores reelle medansvar. Danmark er i den sammenhæng ikke nogen undtagelse. Det er et gennemgående træk for næsten alle OECD-landene, at deres CO<sub>2</sub>-fodaftryk er større, end det de officielle opgørelser viser<sup>7</sup>. For Danmarks vedkommende skal grunden findes i vores import af varer fra udlandet.



Figur 3: Danmarks CO<sub>2</sub>-fodaftryk 2001.

Importen af varer til Danmark medførte CO<sub>2</sub>-udledninger uden for Danmarks grænser på næsten 30 mio. tons eller 5,5 tons per indbygger, og dermed udgør importen i sig selv knap halvdelen af vores samlede CO<sub>2</sub>-fodaftryk. Importens CO<sub>2</sub>-fodaftryk er af en sådan størrelsesorden, at den overgår mange landes samlede CO<sub>2</sub>-udledninger. Eksempelvis svarer det næsten til de samlede udledninger fra New Zealand. Fordi importens CO<sub>2</sub>-fodaftryk er så stort, betyder det, at selvom vi omlagde hele den danske energisektor til vedvarende energikilder, ville vi stadig kun halvere vores CO<sub>2</sub>-fodaftryk.

Andre landes efterspørgsel på danske varer er også stor, og derfor medførte vores produktion af eksportvarer, som f.eks. olie og industriprodukter, en væsentlig CO<sub>2</sub>-udledning på knap 19 mio. tons.

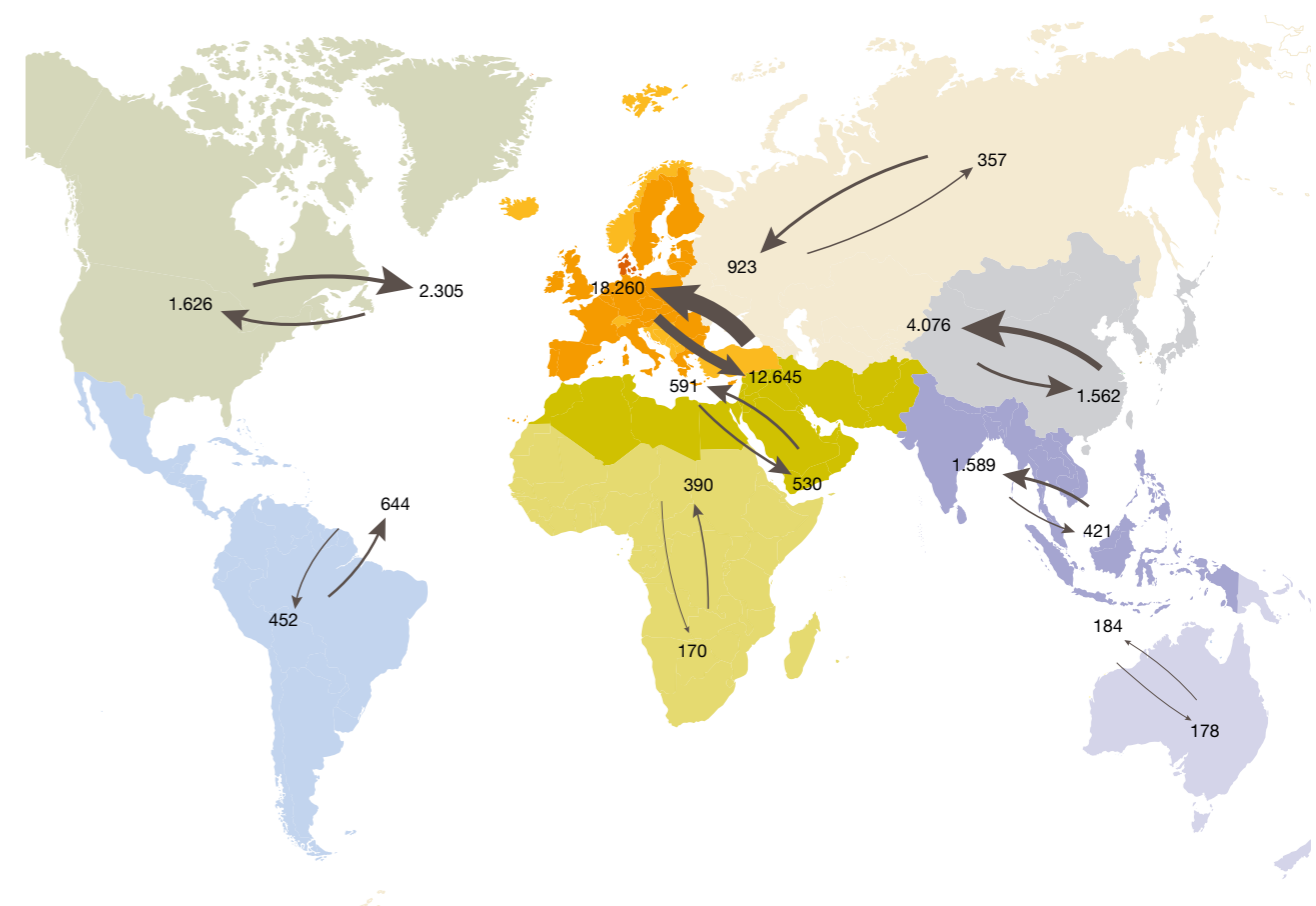
Selvom om CO<sub>2</sub>-eksporten er betydeligt mindre end CO<sub>2</sub>-importen, så forholder det sig faktisk omvendt, når man måler på værdien. I 2001 købte vi varer i udlandet for 564 mia. kr., imens vores salg af varer indbragte en fortjeneste på 646 mia. kr.<sup>8</sup>. Disse tal viser, at vi i Danmark tjener flere penge per kilo CO<sub>2</sub> end vi udleder i forbindelse med vores produktion af eksportvarer, end vores handelspartnere gør. En af årsagerne er, at vi har en højere energieffektivitet i Danmark end mange af vores handelspartnere udenfor OECD<sup>9</sup>. En anden årsag skal findes i sammensætningen af den danske eksport. Den består nemlig af flere tjenester end vores import gør (se figur nedenfor). 'Produktionen' af tjenester har generelt en relativ mindre CO<sub>2</sub>-belastning i forhold til produktionen af varer. Eksempelvis medfører rådgivningsbranchen jo kun CO<sub>2</sub>-udledning i det omfang, som forbrugt af strøm til lys og computerne kræver samt til varmen i deres bygninger. Betalingsbalancens udvikling viser, at dansk økonomi lever højt på eksporten af tjenester og service, imens vi i stadig stigende grad importerer varer fra udlandet<sup>10</sup>. Det bekræfter den tendens, at vi bevæger os imod en mere serviceorienteret økonomi med et stadigt lavere energiforbrug indenfor Danmarks grænser til følge – men med en forøget import af de relativt mere energitunge varer.

En række miljøbelastende produktioner som skibsværfter, garverier, papirmøller, kemi- og gødningsfabrikker findes da stort set heller ikke længere i Danmark. Det betyder ikke, at produktionen ikke længere eksisterer; den findes bare i stigen-

de omfang udenfor landets grænser. Eksempelvis havde Danmark i 1960'erne og 1970'erne flere radio- og fjernsynsfabrikker samt skibsværfter. Det er for tid nu. I dag foregår elektronik- og skibsproduktionen primært i Asien. Den samlede udflytning af danske virksomheder er steget med 31 % fra 1966 til 1998<sup>11</sup>, og bare inden for de sidste år har 46 % af danske virksomheder med over 20 ansatte flyttet aktiviteter til udlandet, og endnu flere er på vej<sup>12</sup>. F.eks. har Royal Copenhagen flyttet dele af porcelænsproduktionen til Thailand, Ecco får nu produceret sko i bl.a. Indonesien, og danske grise bliver slagtet i Polen. I 2004 lukkede også Danmarks sidste gødningsfabrik. Men vi er jo ikke holdt op med at sprede gødning på vores marker eller bruge tøj og sko af den grund. Tværtimod. Vi importerer bare varerne fra andre lande i stedet for, men produktionen af vores importvarer medfører jo stadig globale CO<sub>2</sub>-udledninger et eller andet sted på jorden. Der er derfor god grund til at se nærmere på, hvor i verden vi får vores varer fra og identificere den skjulte handel med CO<sub>2</sub>.

## 2.3 Danmarks skjulte handel med CO<sub>2</sub>

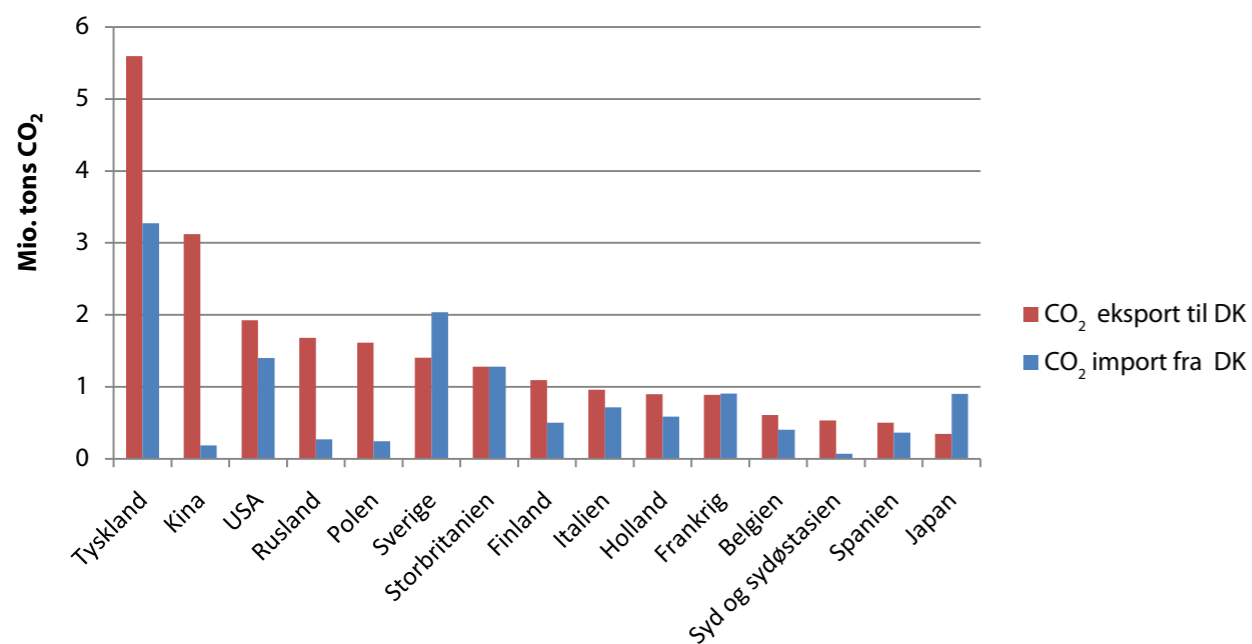
Nedenstående kort viser hvor meget CO<sub>2</sub>, der er indeholdt i vores samhandel med udlandet og giver et billede af, hvilke regioner vi sætter væsentlige CO<sub>2</sub>-fodaftryk i, samt hvilke regioner der sætter fodaftryk i Danmark, fordi vi eksporterer varer til dem.



Figur 4: Handelsstrømmene målt i CO<sub>2</sub>-udledning 2001. Alle tal er i 1.000 tons. Pilene der peger væk fra Danmark viser den CO<sub>2</sub>-udledning Danmark har udledt for at producere eksportvarer til resten af verden. Pilene der peger hen imod Danmark viser den CO<sub>2</sub>-udledning der er sket i de forskellige verdensdele for at producere importvarer til Danmark.

Den korte geografiske afstand og det tætte økonomiske samarbejde med andre EU-lande betyder, at vi handler meget med vores tætteste naboer, og dermed både importerer og eksporterer meget CO<sub>2</sub> til Europa. Importen er dog større end eksporten. Der er stort set balance i handlen med Australasien samt Mellemøsten og Nordafrika. Vi sætter til gengæld et betydeligt større fodaftryk i Syd- og Central Amerika, Østasien, Nordamerika, Rusland og Central Asien, samt landene i Afrika syd for Sahara, end de gør hos os.

På CO<sub>2</sub>-balancen – et regnskab over, hvor meget CO<sub>2</sub> vi importerer i forhold til, hvor meget vi eksporterer – opgjort overfor vores vigtigste handelspartnere, kan man imidlertid konstatere, at vi er i underskud hos mange af dem. Se nedenstående figur.

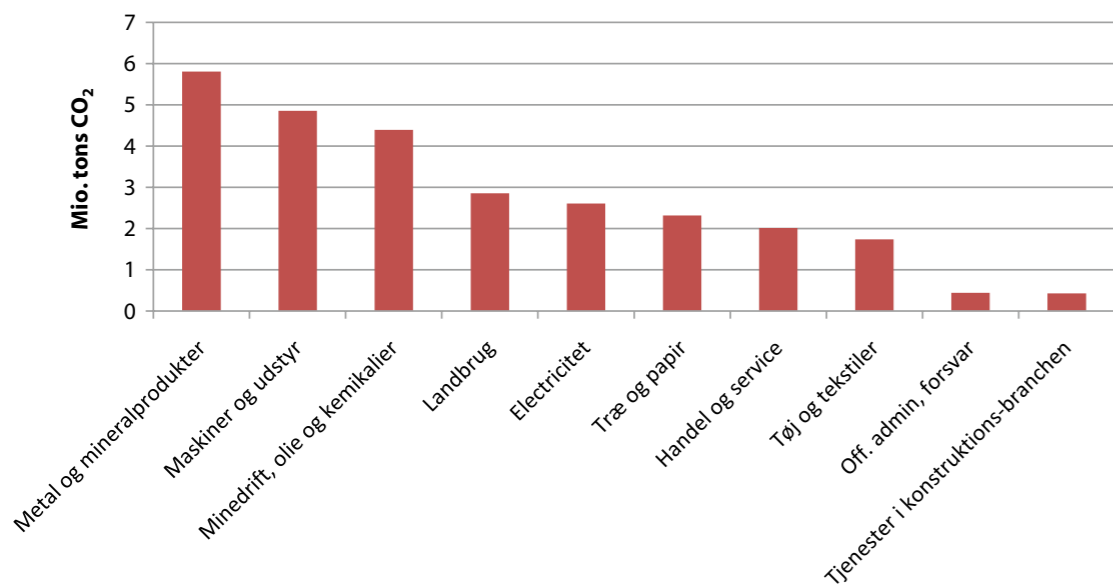


Figur 5: CO<sub>2</sub>-balancen for Danmarks vigtigste handelspartnere 2001.

Danmark har et stort underskud, når det gælder lande som Tyskland, Kina og USA. Mest i øjenfaldende er dog uden tvivl det store underskud i forhold til Kina. Importen af kinesiske produkter betød, at der blev udledt 3,1 mio. tons CO<sub>2</sub> i Kina, imens mindre end en 17. del (185.000 tons) blev udledt i Danmark som eksport til Kina i 2001. Også i forhold til Rusland og Polen har vi et stort CO<sub>2</sub>-underskud. Til gengæld går vores CO<sub>2</sub>-regnskab lige op, når det gælder andre vigtige handelspartnere såsom Storbritannien og Frankrig, imens vi har overskud i forhold til Sverige og Japan.

## 2.4 Importvarenes CO<sub>2</sub>-fodaftryk

Hvor stort et CO<sub>2</sub>-fodaftryk vores forbrug medfører i andre lande, afhænger både af hvor meget der bliver importeret, og hvor høj energiintensiteten er for den enkelte vare eller med andre ord - hvor meget energi der skal bruges til at producere den. F.eks. bruges der meget energi på at fremstille jern, så selvom importen af jern ikke er væsentlig, kan den alligevel være betydningsfuld i en CO<sub>2</sub>-mæssig sammenhæng. Omvendt kan en vare med en lav energiintensitet samlet set medføre stor CO<sub>2</sub>-emission, hvis den importeres i store mængder. Sammensætningen af vores import, samt varegruppernes forskellige CO<sub>2</sub>-fodaftryk ses nedenfor.



Figur 6: CO<sub>2</sub>-import opdelt på varegrupper 2001

Metal og mineraler, maskiner og udstyr, samt udvindingsektoren er de tre varegrupper med det største CO<sub>2</sub>-fodaftryk. I sig selv udgør de over halvdelen af importens samlede CO<sub>2</sub>-fodaftryk. Det er især vores import af energitunge varer, lavet af jern og stål, kemikalier og plastik, samt elektriske apparater og lignende, som er årsag til, at disse tre varegrupper dominerer importens CO<sub>2</sub>-fodaftryk. Derimod er landbrugsimporten, hvor den enkelte vare har en relativ lav CO<sub>2</sub>-udledning, karakteriseret ved en meget stor og alsidig import. Det samme gør sig gældende indenfor f.eks. tøj og tekstilindustrien.

Langt de fleste importerede varer, som en dansk virksomhed bruger i sin produktion, eller som ender i vores indkøbskurv, kommer fra et andet EU-land. Tendensen er dog, at fabrikater og varer i alle OECD landene i stigende grad bliver importeret fra ulande med en lavere energieffektivitet end derhjemme<sup>13</sup>. Som kortet på s. 11 illustrerer, er vores importvarer også skyld i betydelige CO<sub>2</sub>-udledninger i mange ulande. I modsætning til EU-landene, er ulandene ikke underlagt reduktionskrav af Kyoto-protokollen, og energieffektiviteten er generelt også lavere. I princippet kan dette betyde, at den samme vare produceret i et uland i stedet for et EU-land medfører større CO<sub>2</sub>-udledning, hvilket øger verdens samlede klimabelastning. Imidlertid er det et komplekst spørgsmål, hvorvidt denne outsourcing er til gavn eller til skade for miljøet. På den ene side kan det betyde flere udledninger, når en produktion flytter fra et mere energieffektivt land til et mindre energieffektivt land. Men på den anden side giver udflytningen f.eks. også mulighed for en betydelig grad af teknologi-overførsel, så det mindre energieffektive lands produktion kan blive mere energieffektiv.

Det er også vigtigt at holde sig for øje, at produkter, der produceres i lande med lav energi effektivitet, ofte også har lave produktionsomkostninger. For en række produkter gælder det, at op til 90 % af deres miljøbelastning sker i brugsfasen, hvorfor produktionsfasen er relativt mindre relevant. Hvis sådanne produkter samtidig kan produceres billigt og dermed udskifte andre produkter, der er mere miljøbelastende i brugsfasen, selv om de evt. er produceret med at lavere udslip, vil man alligevel have sikret en miljøgevinst – oveni at man har skabt økonomisk vækst og arbejdspladser i lande med lav indkomst.

Der er altså både faldgrupper og muligheder forbundet med outsourcing, også set fra et miljømæssigt perspektiv. Uanset hvad er det vigtigt at holde øje med denne udvikling, for selvom vi outsourcer vores CO<sub>2</sub>-udledning, har vi jo stadig et medansvar, da det er vores efterspørgsel på varer, der er en af drivkræfterne bag udledningerne.

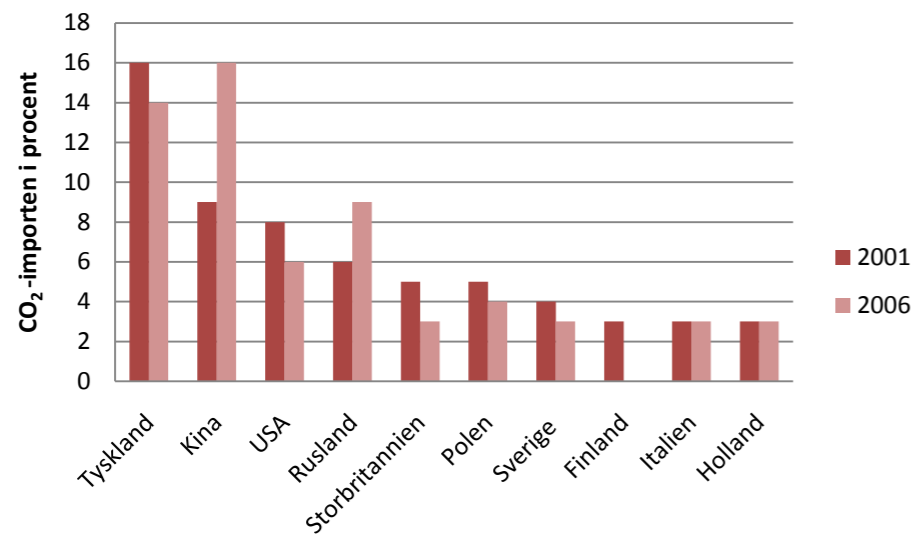
## 2.5. Fremskrivning af Danmarks CO<sub>2</sub>-fodaftryk

For at vise, hvordan vores CO<sub>2</sub>-fodaftryk har udviklet sig siden 2001 har vi fremskrevet importens CO<sub>2</sub>-fodaftryk til 2006. Mange vækstlande som Kina har oplevet stor økonomisk vækst i denne periode. Fremskrivninger giver derfor et mere opdateret billede af vores vigtigste handelspartners CO<sub>2</sub>-udledning, og viser dermed hvor stor en andel, der skal tilskrives Danmark som følge af vores import fra disse lande. Selvom der er visse usikkerheder forbundet med fremskrivningen, er den pålidelig nok til at vise, i hvilken retning det går (se annek 1 for metoden bag fremskrivningerne).

### 2.5.1 Danmarks CO<sub>2</sub>-fodaftryk vokser

Fremskrivningerne for 2006 viser, at importen af CO<sub>2</sub> er vokset med omkring 40 % siden 2001, og i alt medfører en CO<sub>2</sub>-udledning på omkring 43 mio. tons CO<sub>2</sub>, eller hvad der svarer til 8 tons per dansker. Danmarks nationale CO<sub>2</sub>-udledninger har i samme periode ikke ændret sig meget. Antager man, at produktionen af eksportvarer ligeledes er uforandret i 2006, betyder det, at ikke alene er vores samlede CO<sub>2</sub>-fodaftryk vokset, men også at vi i stigende grad sætter vores CO<sub>2</sub>-fodaftryk i udlandet.

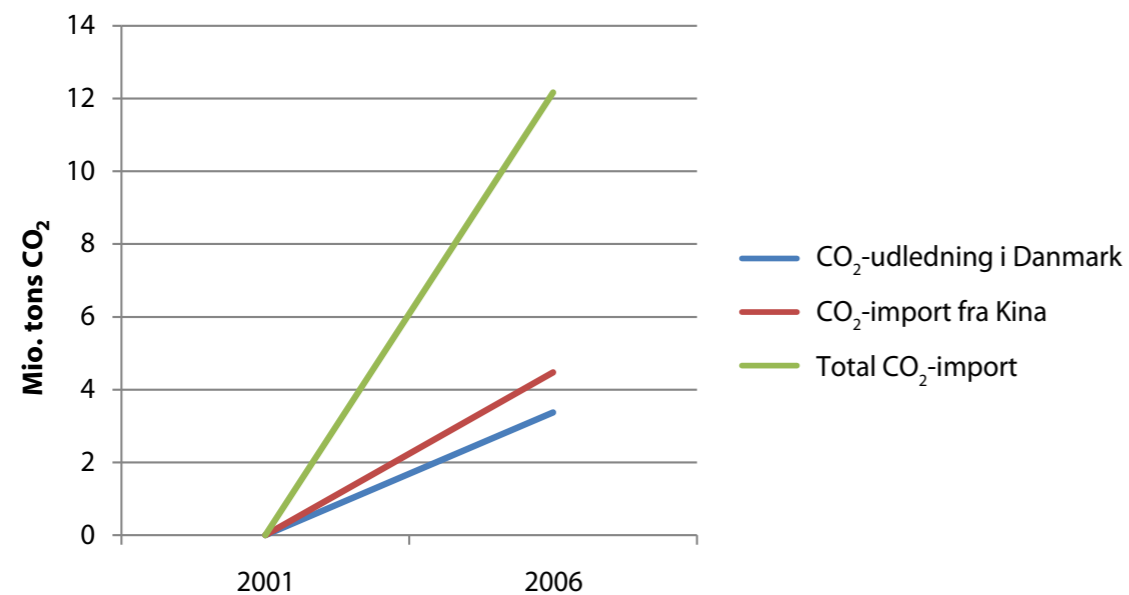
Dertil kommer, at der indenfor de sidste fem år er sket en vigtig forskydning af, hvor vores import medfører CO<sub>2</sub>-udledning. Udviklingen er vist i figur 7.



**Figur 7:** Import af CO<sub>2</sub> fra Danmarks 10 vigtigste handelspartnere i procent i 2001 og 2006

Tyskland er vores nærmeste nabo og har været vores ubestridt største handelspartner igennem mange årtier. Det er derfor ikke overraskende, at det også er her, vi har sat det største CO<sub>2</sub>-fodaftryk i verden. I 2001 stod Tyskland for 16 % af vores globale CO<sub>2</sub>-udledninger. Men siden 2001 er vores efterspørgsel på kinesiske varer vokset så dramatisk, at Kina har overtaget denne position og nu er det land i verden, der bærer størstedelen af vores CO<sub>2</sub>-byrde. Ligesom Tyskland gjorde det, står Kina nu for 16 % af vores samlede globale CO<sub>2</sub>-udledninger. Vores CO<sub>2</sub>-fodaftryk i Rusland er også vokset. Det udgør dog i absolutte tal under halvdelen af fodaftrykket i Kina. Andre traditionelt vigtige handelspartnere såsom Storbritannien, Sverige og Polen er siden 2001 ligeledes blevet mindre betydningsfulde i en CO<sub>2</sub>-mæssig sammenhæng. Overordnet set vokser vores CO<sub>2</sub>-fodaftryk i landene udenfor OECD hurtigere, end de gør i OECD landene.

Hvis vi selv skulle have produceret de importerede varer i Danmark, ville vi have oplevet en betydelig forøgelse af vores CO<sub>2</sub>-udledning. Det er tankevækkende, at den 'kun' er steget med 6 %<sup>14</sup> i den periode. I figur 8 kan man se, hvordan CO<sub>2</sub>-udledningen i Danmark har udviklet sig i perioden 2001-2006, sammenlignet med udviklingen af vores samlede CO<sub>2</sub>-import og CO<sub>2</sub>-importen fra Kina. Det fremgår klart, at vores udledninger er vokset langt mere i udlandet, end de har gjort herhjemme.



**Figur 8:** Væksten i Danmarks nationale og globale CO<sub>2</sub>-udledninger 2001-2006.

Figuren sætter dermed også et stort spørgsmålstegn ved, om vi har opnået en relativ afkobling af CO<sub>2</sub>-udledningen fra den økonomiske vækst, sådan som Danmark ellers bryster af. Det såkaldte 'danske eksempel' på, at det kan lade sig gøre at afkoble væksten fra CO<sub>2</sub>-udledningen, er ellers fremført som en model, der kan vise andre lande vejen frem til en energieffektiv og klimavenlig økonomi<sup>15</sup>. Men en stor del af årsagen til denne relative afkobling, skyldes udover energieffektiviseringerne omtalt tidligere også, at vi har outsourcet CO<sub>2</sub>-udledningen til andre lande. Desuden står det klart, at vi i stigende grad outsourcer vores CO<sub>2</sub>-udledninger til Kina – et udviklingsland der ligger udenfor Kyoto-protokollens rammer. Hvor stor en CO<sub>2</sub>-byrde, Kina bærer for os, vil blive nærmere belyst i næste afsnit.



© Michel Günther / WWF-Canon

### 3. KINA: DANMARKS FABRIK

I perioden 2001-2006 er importen af varer fra Kina vokset eksplosivt, og vores CO<sub>2</sub>-fodaftryk er fulgt med i samme takt. På blot fem år er det steget med ikke mindre end 140 %. Det betyder, at hver dansker indenfor den relativt korte periode har forøget sit CO<sub>2</sub>-fodaftryk med 1 ton i Kina. I alt medfører vores efterspørgsel på kinesiske varer, at der ryger omkring 8 mio. tons CO<sub>2</sub> ud af de kinesiske skorstene. Også målt i værdi er importen vokset med ca. 140 %, og i 2006 var Kina på top fem listen over vores største handelspartnere. I dag importerer vi mere fra Kina, end vi gør fra USA og Storbritannien<sup>16</sup>.

Danmarks eksport til Kina er også vokset i perioden, men slet ikke samme takt. Desuden er eksporten til Kina domineret af tjenesteydelser, imens Kinas eksport til Danmark næsten udelukkende består af varer<sup>17</sup>. Samlet set er vores handel med Kina karakteriseret ved, at vi langt hen ad vejen leverer miljøvenlige tjenester til dem, imens kineserne producerer de mere miljøbelastende varer for os.

**Boks 5: Mange varer hentes nu hjem fra Kina:**

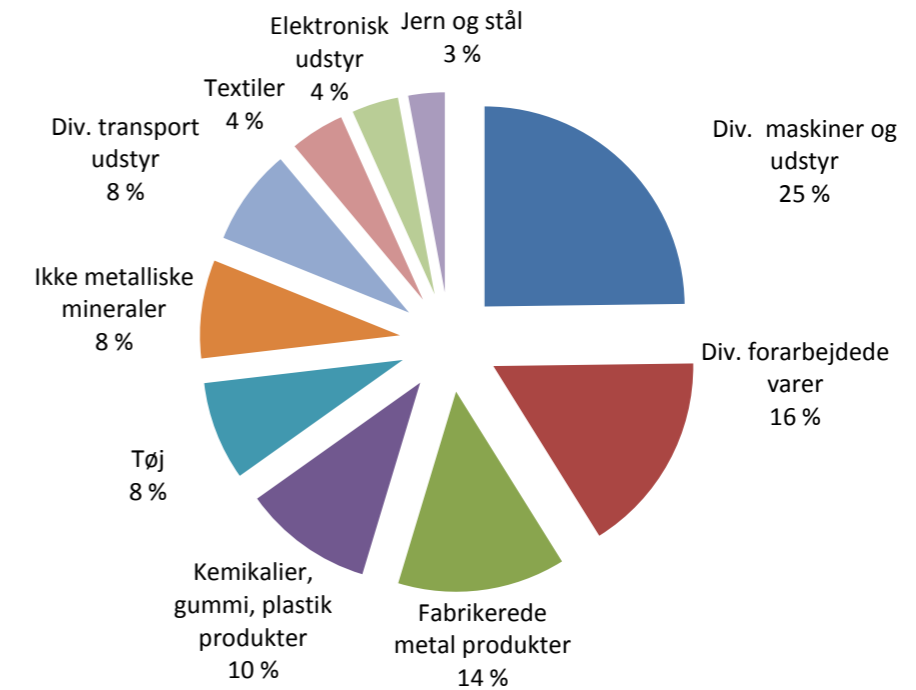
Udvalgte importvarer fra Kina	Andel af den danske import fra Kina eller Hong Kong (pct.)
Fyrværkeriartikler	99
Anorakker, vindjakker og lignende varer	85
Haveparasoller og lignende	75
Sportsbolde	74
Bamser	73
Brødrister (elektriske) til husholdningsbrug	73
Legetøjsmusikinstrumenter	72
Natkjoler og pyjamas	71
Fiskestænger	71
Legetøj og modellegetøj med motor	71

(Eurostat 2008)

#### 3.1 Importens sammensætning- en blandet landhandel

Danmark importerer en lang række forbrugsgoder fra Kina. Det er alt lige fra elektronik, hårde hvidevarer, tøj og legetøj (se boks 5).

I figur 9 kan man se, hvor stort et fodaftryk de enkelte varegrupper udgør af vores samlede fodaftryk i Kina. En fjerdedel af vores CO<sub>2</sub>-fodaftryk i 2006 skyldes vores forbrug af helt almindelig husholdningsapparater, så som elkedler, dvd-afspillere, brødrister, fjernsyn, kontorudstyr og andre elektriske apparater. Disse varer betegnes som 'div. maskiner og udstyr' i figuren. Også importen af møbler, legetøj, sportsudstyr og andre ting, som falder ind under kategorien 'div. forarbejdede varer' udgør en stor klimabelastning. Det samme gælder for fabrikerede metalprodukter, såsom værktøj, vinduer, døre osv. Ting som man bl.a. kan finde i et ethvert byggemarked.



**Figur 9: De 10 største varegruppers andel af den samlede import fra Kina 2006.**

Varegruppen div. transport udstyr er fremskrevet på baggrund af stigningen i værdi og ikke vægt, som fodaftrykket normalt baseres på. Dette skyldes, at Danmarks Statistik siden 2001 har ændret opgørelsesmetode for en af de vigtigste varer i denne gruppe i forhold til vægt, hvilket resulterede i et urealistisk fodaftryk for gruppen. Det har vi her forsøgt at kompensere for ved at fremskrive importens fodaftryk på baggrund af værdistigningen. Selvom importen målt i værdi er følsom overfor prisstigninger og kursændringer, giver det et mere sandsynligt billede af udviklingen, om end denne fremskrivning skal tages med et gran salt.

Da importen i perioden 2001- 2006 er vokset enormt, er CO<sub>2</sub>-fodaftrykket for de 10 største varegrupper, som i begge år repræsenterede omkring 80 % af den samlede import, ligeledes vokset (se tabel 1). Men det er ikke lige meget for klimaet, hvilke produkter, vi begynder at forbruge mere af. Der er nemlig store variationer i varernes emissionsintensitet. Det vil sige, hvor meget CO<sub>2</sub> der bliver udledt per krone tjent. Som det fremgår af tabel 1, udleder jern og stål mest CO<sub>2</sub> per krone, men selvom importen er vokset kraftigt, udgør det stadig en meget beskedent andel af det samlede fodaftryk. Omvendt udleder produktionen af fabriksfremstillede metalprodukter under halvdelen af, hvad jern og stål gør per krone, men den store import bevirker, at det fylder godt i det samlede billede. Produktionen af tøj er en af de produktionsformer, der i denne sammenligning er mindst klimabelastende, men igen skyldes de store mængder vi importerer, at vores tøjimport alligevel ender med at udgøre 8 % af den samlede imports fodaftryk.



Tabel 1: Væksten i CO<sub>2</sub>-fodaftryk 2001-2006 fordelt på varer samt varernes energiintensitet i Kina.

Varegruppe	Eksempler på varer	Vækst 2001/2006	Kg CO <sub>2</sub> per kr. (2001)
Jern og stål	Plader og lægter af jern og stål	900 %	1,05
Div. forarbejdede varer	Møbler, sports udstyr, legetøj	442 %	0,17
Div. maskiner og udstyr	Elkedler, dvd-afspillere, fjernsyn	316 %	0,29
Fabrikerede metalprodukter	Skruer, bolte, metal døre, vinduer	261 %	0,46
Tekstiler	Tæpper, strikkede stoffer, stof	254 %	0,20
Ikke metalliske mineraler	Cement, glas, beton, kalk, grus	203 %	0,76
Kemikalier, gummi og plastikprodukter	Gødning, maling, plasticvarer	136 %	0,43
Elektronisk udstyr	Maskiner og mekanisk udstyr	104 %	0,15
Tøj	Bluser, bukser, jakker	107 %	0,13
Div. transport udstyr	Godsvogne, skibe, fly	37 %	0,31

Vores CO<sub>2</sub>-fodaftryk i Kina påvirkes altså ikke kun af, om det er energitunge varer, vi henter hjem. Det er i lige så høj grad de store mængder af de mindre klimabelastende produkter, vi importerer, der har betydning for CO<sub>2</sub>-udledningen i Kina. Desuden er det tydeligvis helt almindelige forbrugsvarer, som er skyld i en stor del af emissionerne (se boks 6).

#### Boks 6: Eksempler på forbrug der medfører CO<sub>2</sub>-udledninger i Kina.

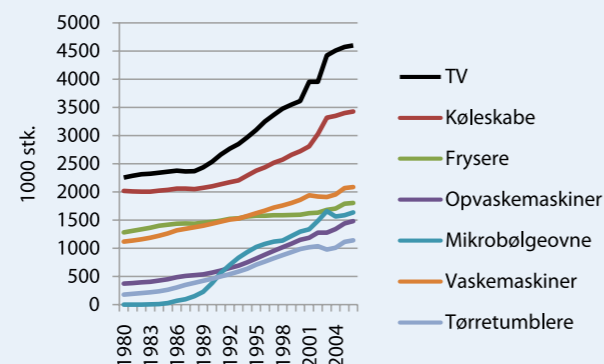
Elektronikprodukter er en af den slags varer, som vi forbruger flere og flere af og som i stigende grad kommer fra Kina. Prisfald på mange af disse produkter har øget tilgængeligheden af dem. Det kan blandt andet ses på andelen af husholdningers elektriske apparater. Se figur.

Vi henter en stor del af disse forbrugsgoder fra Kina, og importen har, for det flestes varers vedkommende, gennemgået voldsomme stigninger i den seneste årrække (DST 2008). Snart er der eksempelvis fladskærms-tv i hvert tredje hjem (DST 2007), hvilket også kan aflæses på vores CO<sub>2</sub>-fodaftryk. Siden 2001 er fodaftrykket for div. maskiner og udstyr steget med omkring 300 %. I alt medførte produktionen en CO<sub>2</sub>-udledning på næsten 2 mio. tons i 2006 og udgør en fjerdedel af de udledninger, vores forbrug medfører i Kina.

Også vores import af tøj fra Kina er eksploderet. Danskerne køber i gennemsnit 13 kg tøj og fire par sko om året. Kina er indenfor kort tid blevet den altdominerende leverandør af nyt tøj til danskernes klædeskabe. Lige meget om det drejer sig om jakkesæt, bukser, striketrøjer eller skjorter, bliver langt det meste hentet direkte til landet fra Kina (Østergaard). Fra 2001 til 2006 steg importen af tøj fra Kina med 85 %. Den store fremgang i importen af tøj fra Kina betyder, at næsten en tredjedel af den samlede import i 2006 af beklædningsgenstande og tilbehør til det danske marked nu kommer fra dette ene land. I sig selv er produktionen af tøj ikke så energitung i forhold til mange andre varer, men de store mængder vi importerer, er nok til, at vi sætter et betydeligt CO<sub>2</sub>-fodaftryk i Kina. Produktionen af tøj, der blev eksporteret til Danmark, medførte en udledning på omkring 550.000 tons CO<sub>2</sub> i 2006. Det er en stigning på omkring 107 % siden 2001.

Men det er ikke kun i Kina, hvor forbruget af elektriske apparater og tøj giver miljøproblemer. Også når de tages i brug herhjemme, sker der en CO<sub>2</sub>-udledning. I alt udgør brugen af elektriske apparater og maskiner næsten 70 % af husholdningernes samlede elforbrug (eksklusiv elvarme) (Elsparefonden 2008). Havde der ikke fundet energieffektiviseringer sted, ville vores elforbrug have eksploderet i takt med vores øgede forbrug. Også tøj medfører et stort energiforbrug i brugsfasen. Livscyklusanalyser, der måler et produkts miljøbelastning fra råvarerne bliver fremskaffet, til produktet bliver smidt ud som affald, viser at størstedelen af en f.eks. en T-shirts CO<sub>2</sub>-fodaftryk finder sted i brugsfasen. Det skyldes energiforbruget ved vask og tørring (MST 2006).

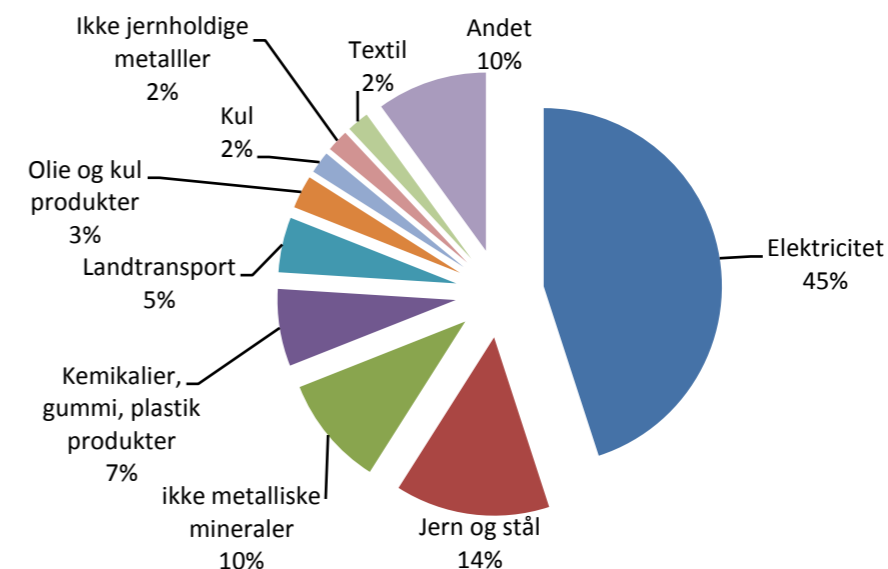
Husholdningernes bestand af el-apparater 1980-2006  
(Energistyrelsen 2006).



En af grundene til at vi importerer mere og mere skyldes, at mange varer indenfor en kort årrække er blevet meget billige – en dvd-afspiller kan man få for under 500 kr., en T-shirt for 30 kr. eller plastlegetøj for 10 kr. Mange danskere har derfor mulighed for et højt forbrug af disse varer, og i gennemsnit bruger hver dansker for omkring 5500 kr. årligt på kinesiske varer. Hvis varerne skulle have været fremstillet i OECD landene, ville de have været omkring dobbelt så dyre<sup>18</sup>. Den billige import har øget velstanden i Danmark og giver os dermed mulighed for at forbruge endnu mere<sup>19</sup>. Dermed løfter Kina både en del af vores CO<sub>2</sub>-byrde, samtidig med at Kina giver os muligheden for at frigøre midler til enten mere forbrug eller til investeringer i yderlig forbedring af velfærden m.m.

### 3.2 Danmarks udledninger i Kina

De fleste CO<sub>2</sub>-udledninger sker faktisk ikke direkte i fabrikken, men i stedet længere nede i produktionskæden. Det giver for eksempel ikke store miljøpåvirkninger at sy et stykke stof sammen til en trøje i en tekstilvirksomhed. Det er snarere virksomhedens indkøb og produktionen af kemikalier, elektricitet osv., der bliver brugt i tekstilvirksomheden, som er skyld i udledningerne. Nedenstående figur viser, i hvilke kinesiske sektorer der bliver udledt mest CO<sub>2</sub> til at producere de danske importvarer i 2001.



Figur 10: Emissioner i Kina som skyldes produktion af eksportvarer til Danmark, opdelt på sektorer i 2001.

Ikke overraskende er det input af elektricitet i fabrikkerne og i andre industrier i produktionskæden, der udleder allermest CO<sub>2</sub>. Når 80 % af elproduktionen er kulbaseret<sup>20</sup>, er det danske forbrug indirekte skyld i, at mindst 3 mio. tons CO<sub>2</sub>-udledninger stammer fra kulfyrede kraftværker i Kina. Også sværindustrien som jern og stål, produktionen af ikke metalliske mineraler som cement samt produktionen af kemikalier, gummi og plastik produkter, udleder betydelige mængder CO<sub>2</sub> for at producere de halvfabrikata der indgår i andre produkter. Derfor, om end det er varefremstillingen, som driver udledningerne i Kina, er det elektricitet og de energiintensive industrier i Kina, der rent faktisk udleder CO<sub>2</sub>-en. Indsatsen skal rettes i mod disse sektorer, hvis Danmarks skal reducere sit CO<sub>2</sub>-fodaftryk i Kina.

### 3.3 Intet klima uden Kina

Kinas stigende eksport har stor betydning for omfanget af de globale udledninger af CO<sub>2</sub> og for Kinas eget CO<sub>2</sub>-regnskab, men det er ikke kun danskerne, der nyder godt af den billige import. Stort set alle de rige vestlige lande importerer i stigende grad varer fra Kina<sup>21</sup>. Kina producerer nu omkring 16 % af alle verdens varer, og det er derfor ikke uden grund, at Kina bliver betegnet som verdens fabrik. Kina forventes i år at overgå Tyskland som verdens ledende eksportør af industrivarer<sup>22</sup>. Den store eksportfremgang skyldes bl.a. at Kina i 2001 blev medlem af verdenshandelsorganisationen WTO. Men det er ikke uden omkostninger at være verdens globale industriværksted. Kina har opnået den tvivlsomme ære at være det land i verden, der udleder mest CO<sub>2</sub> – et helt årti tidligere end forventet. Landet udleder nu 8 % mere end USA gør i absolutte tal, men ligger stadig langt under USA og Danmark, når man måler per indbygger (se figur 2). Årsagen skal findes i Kinas enorme økonomiske vækst og industrialisering. Men også den stigende efterspørgsel på Kinas eksportvarer

belaster Kinas CO<sub>2</sub>-regnskab. Beregninger har vist, at næsten en fjerdedel af Kinas samlede CO<sub>2</sub>-udslip kunne tilskrives produktionen af billige eksportvarer til vestlige forbrugere i 2004<sup>23</sup>. Det svarer til det dobbelte af hele Storbritanniens årlige CO<sub>2</sub>-udledning.

Udover at produktionen af eksportvarer til Vesten belaster Kinas CO<sub>2</sub>-regnskab, er Kinas egen økonomiske vækst også med til at sende Kinas CO<sub>2</sub>-udledninger op i det røde felt, idet tre fjerdedele af Kinas udledninger skyldes kinesernes eget forbrug og investeringer<sup>24</sup>. Kinas hastige industrialisering har dog også ført gode ting med sig, bl.a. en hidtil uhørt reduktion i antallet af fattige. 275 mio. kinesere er løftet ud af fattigdommen på bare 16 år<sup>25</sup>. Men der er stadig 105 mio. kinesere som lever i fattigdom og som venter på, at det bliver deres tur til at få del i det økonomiske opsving. I løbet af de næste 25 år forventes Kinas energiforbrug at blive mere end dobbelt så stort som i dag<sup>26</sup>. Kina er med sin 1 mia. indbyggere derfor en altafgørende spiller at få med på banen, når det drejer sig om at få den globale opvarmning under kontrol, og derfor indtager Kina en utvetydig hovedrolle i de fremtidige klimabestrebelsers.

#### Boks 7: Andre miljøproblemer i Kina.

At være verdens fabrik har ikke kun betydning for klimaet. Produktionen af varer medfører også andre alvorlige miljøproblemer i Kina. Hvert år dør over 400.000 kinesere af luftforurening. Luftforureningen skyldes bl.a. afbrændingen af kul. Kina er verdens største producent af kul, som udgør 80 % af brændstoffet til elektricitetsproduktionen. Mange byer er pakket ind i en tyk gul – grå tåge af smog, og 16 af verdens 20 mest forurenede byer findes i Kina. Også vandmiljøet lider under Kinas økonomiske opsving. Mange floder er forgiftede, fordi fabrikkerne leder deres spildevand urensset ud i floden. Vandet kan ikke længere bruges som drikkevand eller til vanding af afgrøder.

### 3.4 Samarbejde om teknologi-udvikling og klimavenlige investeringer i Kina

Lande i Vesten med store CO<sub>2</sub>-fodaftryk, herunder Danmark, har et betydeligt medansvar for at få sporet Kina ind på en mere klimavenlig udvikling ved at samarbejde om teknologi-udvikling og foretage klimavenlige investeringer i Kina. Selvom udfordringen er stor, ligger der allerede et godt fundament, man kan binde udviklingen op på. Kineserne er nemlig i forvejen meget ressourcebevidste, blandt andet affødt af at Kina er et ressourcefattigt land. F.eks. er dets andel af landbrugsjord per indbygger kun en femtedel af det globale gennemsnit og andelen af ferskvand er kun en fjerdedel af verdens-gennemsnittet.

#### Boks 8: EU blokerer for handlen med miljøvenlige elsparepærer fra Kina

Kina har udviklet en elsparepære, som bruger 20 % mindre energi end en almindelig pære. Samtidig holder den fem gange længere. Livscyklusanalyser, som måler miljøpåvirkningen af et produkt fra vugge til grav, viser at brugsfasen af pærer generelt står for 99 % af en pæres CO<sub>2</sub>-udledninger, imens produktionen og transporten udgør mindre end 0,6 %, uanset om den er produceret i Kina eller Europa. Det giver derfor god mening, både for pengepungen og for klimaet, at købe elsparepærerne, også selvom de kommer fra den anden side af jorden. Hvis energisparepærerne blev installeret i alle europæiske hjem, kunne man spare 23 mio. tons CO<sub>2</sub> per år. Men EU har lagt straffold på 66 % på de kinesiske pærer for at beskytte EU's eget marked. På grund af straffolden er pærerne 3 til 6 gange dyrere end de konventionelle pærer. (WWF 2008a)

Fordelene ved denne ressourceknaphed er, at kineserne oplever en helt anden nødvendighed end de rige lande gør i forhold til at finde nye ressourceeffektive måder at producere og forbruge på. Historisk set har Kina slet ikke haft den adgang til uanede mængder af ressourcer, som de rige lande har haft og stadig har. Samme indstilling kan man også spore i Kinas forhold til energi og CO<sub>2</sub>-udledningsspørgsmål. Kina er nemlig allerede godt i gang med at iværksætte tiltag, så energien udnyttes mere effektivt, og indsatsen har allerede til dels båret frugt. F.eks. er CO<sub>2</sub>-emissionsintensiteten i den kinesiske økonomi faldet med 49 % fra 1990 til 2004 ifølge den officielle klimastrategi. Og i den nuværende femårsplan har Kina et mål om at øge energieffektiviteten med 20 % over fem år (2005-2010). Tillige planlægger Kina frem mod 2010 at øge den vedvarende energis andel til 10 % af energimikset ved bl.a. at tidobles produktionen af vindenergi og firdobles solenergi-produktionen. Vandkraft og biomasse spiller også en væsentlig rolle i at sikre den forøgede andel af vedvarende energi.

Den største andel af Kinas energi vil dog stadig komme fra kul i mange år fremover. I øjeblikket ligger andelen på ca. 80 %, og kineserne regner selv med at kunne få den ned på 60 % i 2020. I alle tilfælde vil en effektivisering af kulbrugen i Kina have en markant indflydelse på CO<sub>2</sub>-fodaftrykket fra varer produceret i Kina. Kina har altså gode intentioner om at nedbringe CO<sub>2</sub>-udslippet, men det er fortsat usikkert, hvorvidt Kina magter at opfylde alle disse målsætninger.

F.eks. er en af den kinesiske regerings strategier for at stoppe forureningen og det store energi forbrug, at få Kinas økonomi og jobskabelse gjort mindre afhængig af de tunge og energiintensive sektorer samt billig masseproducerede varer. Det har vist sig at være en stor udfordring at styre Kinas økonomi i denne retning, og sidste år voksede service sektoren stort set ikke<sup>27</sup>.

Men der er også andre måder, hvor Kinas produktion kan bidrage til, ikke alene at begrænse sit eget CO<sub>2</sub>-udslip, men også resten af verden. F.eks. kan Kina bruge sin enorme produktionskapacitet på at producere varer, der kan medvirke til at løse klimaproblemerne. Der ligger store globale reduktionsmuligheder, hvis 'verdens fabrik' bruger sin kapacitet på at producere billig miljøteknologi frem for billigt plastik legetøj. Og det satses der på mange steder i Kina. Kina producerer næsten 80 % af alle lavenergipærer<sup>28</sup> og har været med til at få prisen væsentligt ned på denne teknologi. Kina investerer også voldsomt i at udvikle og producere elektriske biler. Ikke alene er elbilerne op til fire gange så energieffektive som almindelige biler, de har også på sigt muligheden for at blive helt CO<sub>2</sub>-neutrale, hvis energien de bruger, stammer fra vedvarende energikilder<sup>29</sup>. Kina og Indien står nu klar med masseproduktion af elbiler. Indien har allerede sendt en bil på det engelske marked, og Kina kan sende bilerne på gaden indenfor to år. Bilerne har potentiale til at kunne reducere transportsektorens udledninger betydeligt. En sektor som på nuværende tidspunkt alene tegner sig for en fjerdedel af verdens CO<sub>2</sub>-udledning.

Hvis produktionen af klimavenlige varer bliver tilskyndet, vil det derfor også have en positiv effekt på vores eget CO<sub>2</sub>-regnskab, for når teknologien bliver billigere, bliver den samtidig mere tilgængelig over hele verden.

Handelshindringer fra EU's side gør dog, at nogle af disse teknologier har svært ved at konkurrere på det europæiske marked (se boks 8), og dermed bliver teknologierne ikke tilgængelige for den almindelige forbruger. EU nægter f.eks. at røre ved tolden på 10 %, som bliver lagt oven i bilimporten, uanset om det er en klimavenlig bil eller ej.



## 4. KONKLUSION OG ANBEFALINGER

Analysen af Danmarks globale CO<sub>2</sub>-fodaftryk viser, at Danmarks forbrug i 2001 medførte globale CO<sub>2</sub>-udledninger, der var 20 % større, end det vores officielle opgørelser viste. I forvejen vidste vi godt, at Danmark er en af de helt store syndere, når det drejer sig om CO<sub>2</sub>-udledning, men denne rapport slår fast, at det faktisk står endnu værre til, når man tager højde for den CO<sub>2</sub>, der er udledt i forbindelse med produktionen af de varer, vi handler med. Vores store CO<sub>2</sub>-fodaftryk skyldes i høj grad vores forbrugsvaner. Vi forbruger mere og mere, og vi importerer i stigende grad vores varer fra udlandet. De varer, som vi henter hjem til Danmark, medførte i alt en CO<sub>2</sub>-udledning på næsten 30 mio. tons i 2001, hvilket udgjorde næsten halvdelen af Danmarks samlede CO<sub>2</sub>-fodaftryk. Til sammenligning når eksportens CO<sub>2</sub>-fodaftryk på 19 mio. tons, slet ikke op i de højder. Importens CO<sub>2</sub>-fodaftryk betyder samtidig, at selvom hele den danske energisektor blev omlagt til vedvarende energi, ville det i sig selv ikke være nok til at få vores CO<sub>2</sub>-fodaftryk ned på et bæredygtigt niveau. Tilmed er importens fodaftryk på bare fem år vokset med 40 %, og denne tendens ser ud til at fortsætte. Udviklingen sætter derfor også et stort spørgsmålstejn ved rigtigheden af, om vi virkelig har oplevet en relativ afkobling af økonomien fra CO<sub>2</sub>-udledningen, sådan som de officielle opgørelser viser.

I en globaliseret verden er det et stort problem, at vores forbrugs globale CO<sub>2</sub>-udledninger ikke fremgår af de officielle opgørelser, for det underestimerer vores klimabelastning. Denne rapport konstaterer, at vi i høj grad blot har flyttet vores CO<sub>2</sub>-fodaftryk til ulandene og derved i stigende grad er ved at outsource vores CO<sub>2</sub>-udledning til lande, der ikke har CO<sub>2</sub>-reduktionskrav pålagt igennem Kyoto-protokollen. Dette muliggør, at vi formelt set kan opfylde vores Kyoto-forpligtigelser og fortsætte med at forurene alligevel. Endelig underminerer det også de store vækstlandes interesser i at deltage i en ny aftale, da systemet til gengæld overestimerer deres CO<sub>2</sub>-udledning. Skal vi have kontrol over den globale opvarmning, er det nødvendigt, at vi påtager os et medansvar for de udledninger, som vores forbrug forårsager. Det vil samtidig kunne medvirke til at få store lande som Kina og Indien til at tilslutte sig en ny global klimaaftale, der indeholder større forpligtigelser for dem. Sveriges folketing har allerede erkendt problemet, og de har anbefalet den svenske miljøstyrelse at udvikle statistik og beregninger på området, så det kan indgå i den svenske klimapolitik.

**WWF anbefaler, at Danmark ligesom Sverige begynder at lave opgørelser over det samlede danske CO<sub>2</sub>-fodaftryk, som kan supplere de officielle opgørelser over CO<sub>2</sub>-produktion indenfor landets grænser.**

Kina er nu det land i verden, hvor vores efterspørgsel på varer medfører den største CO<sub>2</sub>-udledning. Hele 16 % af vores globale udledninger sker i dette ene land. Det skyldes, at efterspørgslen på kinesiske varer er eksploderet, så på bare fem år er vores CO<sub>2</sub>-fodaftryk i Kina vokset med 140 %. Derfor indtager Kina nu en vigtig rolle i den danske samfundsøkonomi. Ikke alene er Kina storleverandør af billige forbrugsgoder, men Kina løfter også en del af vores CO<sub>2</sub>-byrde.

Den globale opvarmning er ude af kontrol. Hvis vi vil minimere klimaforandringerne, skal vi være med til at sørge for, at en positiv, klimavenlig udvikling bliver skabt i Kina og i de andre hvor ulande, hvor vi sætter store fodaftryk. Det er deres energiresourcer, deres transportsystem, energieffektiviteten i deres fabrikker og produktsammensætningen af deres eksport, der afgør hvor store udledninger de danske importvarer har med sig i bagagen. I Kina kommer næsten halvdelen af CO<sub>2</sub>-udledningerne, som vores forbrug er skyld i, fra kulkraftværkerne. Derfor skal vi tilskynde at vedvarende energisystemer bliver etableret, som kan erstatte noget af den kulbaserede energi. Men også fabrikker og virksomheder skal moderniseres, så energien bliver udnyttet mere effektivt. Det er ikke kun for at kompensere for vores egne CO<sub>2</sub>-udledninger i Kina, at vi skal iværksætte tiltag, der leder Kina hen imod en mere klimavenlig udvikling. Det er også i vores egen interesse. Kina spiller, med sin enorme befolkning og store vækst, en hel central rolle for fremtidens klima.

**WWF anbefaler, at den danske regering laver en strategi i samarbejde med den kinesiske regering for, hvordan Danmark og Kina i fællesskab og ved samarbejde kan medvirke til at skabe en mere klimavenlig udvikling for Kina og Danmark.**

For at få et bæredygtigt samfund som ikke belaster klimaet, er det ligeledes vigtigt, at de rigtige rammer for forbrug og handel skabes. I dag eksisterer der absurde handelshindringer, der hindrer forbrugerens muligheder for at købe klimavenlige varer. Eksempelvis har EU via straffold flere gange modarbejdet mulighederne for, at klimavenlige varer fra ulandene kan få fodfæste i de europæiske markeder. Det gælder for eksempel elbilerne fra Kina og Indien, som har potentiale til at reducere transportens CO<sub>2</sub>-emissioner markant, hvis de blev økonomisk tilgængelige for den brede befolkning.

**WWF anbefaler, at den danske regering intensiverer indsatsen for, at EU fjerner egne handelsbarrierer for billige miljøvarer.**

## 5. ANNEKS 1

### 5.1 Metode

Produktionen af varer og tjenester genererer både forurening under produktionsprocesserne og igennem produktionen af energien, der bliver brugt i produktionen. Den samlede forurening der bliver udledt under de forskellige produktionsstadier, begyndende fra mineudvinding til endeligt salg, siger man er 'indeholdt' (på engelsk: *embodied*) i varen. Hvis varen er handlet henover landegrænser, kalder man det 'forurening indeholdt i handel'. Ved at kortlægge forurening indeholdt i handel, kan man få et indblik i, hvordan et lands forbrugsmønster påvirker miljøet i andre lande.

I denne rapport er der sat fokus på den CO<sub>2</sub>-udledning, der er indeholdt i varer og tjenester- også dem der er internationalt handlet, det såkaldte CO<sub>2</sub>-fodaftryk. CO<sub>2</sub>-fodaftrykket udtrykker derved den CO<sub>2</sub>-udledning, der er sket som følge af vores forbrug af varer og tjenester, uanset om de er fremstillet i Danmark eller i udlandet.

En vares CO<sub>2</sub>-fodaftryk kan forsimplet beskrives ved at bruge et eksempel:

Produktionen af en bil, hvor det er antaget, at produktionsprocesserne finder sted i forskellige lande, inden den er klar til endeligt salg:

- Kul til energifremstilling og metallet til bilen bliver udvundet i land A
- Produktionen og forarbejdningen af metallet finder sted i land B
- Motoren, dele og komponenter bliver produceret i land C
- Bilen bliver samlet i land D
- Bilen bliver endeligt solgt til en forbruger i land E

I alle disse produktionsstadier er der blevet brugt energi og udledt CO<sub>2</sub> både direkte og indirekte. I land A bliver der udledt CO<sub>2</sub> direkte fra maskinerne, da der bruges til at udvinde kul og metal fra minerne. Indirekte bliver der udledt CO<sub>2</sub> ved produktionen af elektricitet, som bruges som drivmiddel til at køre samlebåndene, vaske og kvase kullet osv. Ligeledes vil hver af processerne i land B til E, udlede CO<sub>2</sub> direkte eller indirekte, især på grund af behovet for energi. De totale udledninger, der er generet af en bil solgt i land E, er derfor lig med summen af alle de direkte og indirekte udledninger fra alle fem lande.

For at beregne en befolknings CO<sub>2</sub>-fodaftryk skal man derfor beregne CO<sub>2</sub>-fodaftrykket af den samlede mængde af varer og tjenester, der importeres ind i lande, og lægge det oven i landets egen produktions fodaftryk, imens CO<sub>2</sub>-udledningen, forbundet med produktionen af eksport varer, skal trækkes fra.

Det kan udtrykkes ved hjælp af denne formel:

$CO_2\text{-fodaftryk} = \text{importens } CO_2\text{-fodaftryk} + \text{produktionens } CO_2\text{-fodaftryk} - \text{eksportens } CO_2\text{-fodaftryk}$ .

At beregne de globale CO<sub>2</sub>-udledninger fra komplekse produktionssystemer er ikke nogen let øvelse, men det er blevet gjort betydeligt lettere ved hjælp af et økonomisk redskab kaldet input-output analyse (IOA). IOA er en metode, der først og fremmest bliver anvendt i økonomiske studier og er en almindelig anerkendt metode til at analysere sammenhængen i mellem forskellige økonomiske sektorer. For at beregne forurening indeholdt i handel skal standard input-output modellen generaliseres til en såkaldt Multi Regional Model (MRIO), der tager højde for de forskelle produktionsmetoder og teknologier i de forskellige lande. Der er forskel på, hvor meget CO<sub>2</sub> der bliver udledt, når man producerer en komponent til en bil i Tyskland eller i USA. Dette skyldes, at der i de enkelte lande er forskellige produktionsteknologier og metoder.

Der er også forskel på, hvor meget energi man bruger i forhold til, hvor meget man producerer (energieffektiviteten)- og endelig har det også betydning, hvilken energikilde, som elektriciteten bliver produceret af (energissammensætningen). Der udledes f. eks. mere CO<sub>2</sub>, hvis energien kommer fra kulafbrænding, end hvis den kommer fra naturgas. Den metodemæssigt set vigtigste øvelse for at kunne beregne udledninger indeholdt i handel er at sammenkæde input-output data fra forskellige lande via handelsstatistik.

MRIO modellen konstrueres ved at benytte Global Trade Analysis Project (GTAP) database med data fra 2001<sup>30</sup>. GTAP er sammenslutning af forskellige institutioner, som har det formål at konstruere og vedligeholde en database for økonomisk modellering. Databasen indeholder data for input-output analyser, bilateral handel, toldmure, energi og andre økonomiske data fra 87 verdens regioner og 57 sektorer. GTAP databasen er ikke uden usikkerheder, men den udgør ryggraden i

mange økonomiske beregninger og er brugt af mange internationale organisationer. Blandt andet bruger man GTAP databasen til at lave beregninger for BNP. Ved hjælp af MRIO modellen og GTAP databasen kan man gennem forskellige metoder beregne en vares CO<sub>2</sub>-fodaftryk.

Af kapacitetsmæssige årsager er der i disse beregninger ikke anvendt den fulde MRIO model, men beregninger af emissionerne indeholdt i bilateral handel, den såkaldte EEBT model. EEBT modellen er mere gennemsigtig og sammenlignelig med bilaterale handelsstrømme, imens den fulde MRIO model udelukkende viser det endelige forbrugs CO<sub>2</sub>-fodaftryk. EEBT modellen viser, hvor mange emissioner der er gået til at producere en vare i en region, der bliver eksporteret til en anden region. Men modellen viser derimod ikke helt præcist, hvor stort et fodaftryk, den enkelte varer medfører, da nogle regioner importerer varer for at producere eksportvarer.

Mere information om metoden bag beregningerne kan findes i WWF's rapport omhandlende Norges CO<sub>2</sub>-fodaftryk<sup>31</sup>.

I disse beregninger er CO<sub>2</sub>-fodaftryk rensset for udledninger, der skyldes den internationale sø og luftfart. I alt udgjorde luft og skibstransporten for eksportens vedkommende næsten 20.000 tons, imens vi importerede omkring 7.500 tons. Grunden til at disse emissioner er udeladt fra analysen, skyldes den måde som EEBT- metoden allokerer de internationale sø- og luftfartemissioner på. Hvis et fragtskibs transport af varer bidrager til et lands BNP, bliver skibets emissioner også tildelt det pågældende land. I praksis betyder det, at når et dansk Mærsk skib fragter varer fra Singapore til New York, bidrager det til det danske BNP, og derfor bliver udledningerne tildelt Danmark. Da Danmark er en stor søfartsnation betyder det, at Danmarks CO<sub>2</sub>-udledning ville stige med næsten 40 %, hvilket forvansker vores globale CO<sub>2</sub>-udledningsansvar. En mere retfærdig fordeling ville være, hvis det var det land, hvis forbrugere havde købt de fragtede varer, der blev tilskrevet CO<sub>2</sub>-udledningen. Dette kræver komplicerede beregninger, og det var ikke muligt at gøre i denne rapport, derfor er de internationale sø- og luftfartemissioner udeladt fra analysen.

## 5.2 Fremskrivning til 2006

Et af de vigtigste mål med denne analyse var at beregne CO<sub>2</sub>-emissionerne indeholdt i handlede varer med de nyeste tal tilgængelige. Modellen, der er brugt til at lave beregninger i denne analyse, er baseret på tal fra 2001, samme år som Kina blev medlem af WTO. Meget har ændret sig siden 2001, og derfor har vi i samarbejde med Glen Peters (Professor i miljøøkonomi, Industrial programme, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norge) lavet fremskrivninger af 2001-talmaterialet til 2006 for importen af varer. Fremskrivningerne fremskriver tallene fra 2001 til 2006 ved hjælp af bilaterale handelsdata hentet fra Eurostat. Tilgangen til beregningen var:

- 1) Der blev anvendt 2001 og 2006 2-digit SITC handelsdata fra EURO-stat af over 200 landes eksport til Danmark.
- 2) Der blev anvendt fysiske flow (tons) og ikke monetære data, idet sidstnævnte kan påvirkes af kursændringer og prisforandringer. Den eneste undtagelse gælder for beregningen af importen af div. transport udstyr, vist i figur 9. Varegruppen er fremskrevet på baggrund af stigningen i værdi og ikke vægt, som fodaftrykket normalt baseres på. Dette skyldes, at Danmarks statistik siden 2001 har ændret opgørelsesmetode for en af de vigtigste varer (skibe) i denne gruppe i forhold til vægt, hvilket resulterede i et urealistisk fodaftryk for gruppen. Det har vi har forsøgt at kompensere for ved at fremskrive importens fodaftryk på baggrund af værdistigningen. Selvom importen målt i værdi er følsom overfor prisstigninger og kursændringer, giver det et mere sandsynligt billede af udviklingen, om end denne fremskrivning skal tages med et gran salt.
- 3) Der blev foretaget fremskrivninger af både landenes og deres sektorer specifikke import-vækst-rater. Der var nogle uoverensstemmelser imellem Eurostats opgørelsesmetoder og GTAP dataene. Hvis en varegruppe havde en vækst rate på mere end en faktor 10 (resultaterne er meget følsomme overfor dette), blev det antaget, at der var tale om en metoderelateret fejl og sektoren vækst blev derfor begrænset til en faktor på 10.
- 4) Vi antog, at produktionsteknologierne forblev konstante.
- 5) Vi antog, at handlen med tjenester forblev konstant imellem 2001 til 2006.

Grundet disse antagelser hører der en vis usikkerhed med fremskrivninger for 2006. Fremskrivningerne hviler på antagelsen om, at produktionsteknologierne og energieffektiviteten ikke har forbedret sig i perioden 2001-2006. Dette kan opfattes som en kontroversiel antagelse, men set i en kontekst er der belæg for at anvende denne antagelse. De specifikke sektorer- og regionsemissions-intensiteter er grundlæggende brugt til at vægte handelsdata. Antagelsen betyder, at for-

skellene imellem emissionsintensiteterne forbliver konstante. Det vil sige at, hvis forskellen i mellem emissions-intensiteterne i f.eks. tøjproduktionen og fremstillingsindustrien er en faktor 2 i 2001, er det antaget, at det stadig er sådan i 2006. Ligeledes, hvis produktionen i Kina er fem gange så intensiv som produktionen i Japan er i 2001, så antages det, at det samme gør sig gældende for 2006. Derved antages det, at emissionerne i hvert land og industri forbedrer sig i samme takt, hvilket er en realistisk forventning. Derfor er resultaterne robuste nok til at vise ændringer i sammensætningen af produkterne der bliver importeret, samt hvor de importeres fra. Som en konsekvens heraf er de relative tal angivet i procent mere pålidelige end de absolutte emissioner for 2006.



## 6. SLUTNOTER

- <sup>1</sup> WWF 2008a
- <sup>2</sup> CAIT 2008
- <sup>3</sup> DMU 2005: 40
- <sup>4</sup> UNDP 2008
- <sup>5</sup> DMU 2005: 38
- <sup>6</sup> DST 2008
- <sup>7</sup> WWF 2008a
- <sup>8</sup> DST 2008
- <sup>9</sup> DMU 2005:174, Ahmad et al. 2003
- <sup>10</sup> DST 2007, Brendstrup 2007
- <sup>11</sup> Normander 2005a: 10
- <sup>12</sup> Normander 2005b
- <sup>13</sup> Ahmad et al.
- <sup>14</sup> Energistyrelsen 2007
- <sup>15</sup> Klima og energiministeriet 2008
- <sup>16</sup> DST 2008
- <sup>17</sup> DST 2008
- <sup>18</sup> Gaarden 2007
- <sup>19</sup> Gaarden 2007
- <sup>20</sup> IEA 2008
- <sup>21</sup> Ahmad et al. 2003
- <sup>22</sup> Odgaard 2008
- <sup>23</sup> Tyndall centre 2008
- <sup>24</sup> Peters 2007
- <sup>25</sup> Odgaard 2008
- <sup>26</sup> Odgaard 2008
- <sup>27</sup> China view 2007
- <sup>28</sup> Envirostat 2008
- <sup>29</sup> WWF 2008b
- <sup>30</sup> GTAP 2008
- <sup>31</sup> WWF 2008c

## 7. REFERENCER

Ahmad, Nadim et al. 2003. Carbon dioxide emissions embodied in international trade of goods. STI working paper no. 15. OECD.

Bellarby, Jessica et al. 2008. *Cool farming: climate impacts of agriculture and mitigation potential*. Greenpeace. Tilgængelig online på (12. april 2008): <http://www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/cool-farming-full-report.pdf>

Brendstrup, Jens 2007. "Handel med tjenester holder betalingsbalancen i plus". (2/2 2007). *Dansk erhverv*. Tilgængelig online på (12. april 2008): <http://www.danskerhverv.com/5+Om+Danske+Erhverv/5.5+Presse/5.5.1+Nyhedsarkiv/2007/02.Feb/2007.02.08+Handel+med+tjenester+holder+betalingsbalancen+i+plus.htm>

CAIT (Climate Analysis Indicator Tool) 2008. Tilgængelig online på (12. april 2008): <http://cait.wri.org/>

China View 2007. "Chinas service sector contributes less to GDP". (2/11 2007). *China View*. Tilgængelig online på (12. april 2008): [http://news.xinhuanet.com/english/2007-11/02/content\\_6997107.htm](http://news.xinhuanet.com/english/2007-11/02/content_6997107.htm).

Shangwu Sun et al. 2008. "Olympic bashers ticked off". (13/3 2008). *China Daily*. Tilgængelig online på (12. april 2008): [http://www.chinadaily.com.cn/olympics/2008-03/13/content\\_6531678\\_2.htm](http://www.chinadaily.com.cn/olympics/2008-03/13/content_6531678_2.htm)

DMU (Danmarks Miljøundersøgelser) 2005. *Natur og miljø. Påvirkninger og tilstand*. Nr. 550. Miljøministeriet.

DST (Danmark statistik) 2008. [www.dst.dk](http://www.dst.dk)

DST 2007. "Snart er der fladskærms-tv i hvert tredje hjem. Nr. 191. *DST*. Tilgængelig online på (12. april 2008): <http://www.dst.dk/pukora/epub/Nyt/2007/NR191.pdf>.

IEA (International Energy Agency) 2008. "Electricity/Heat in China, People's Republic of in 2005". *IEA statistics*. Tilgængelig online på (12. april 2008): ([http://www.iea.org/Textbase/stats/electricitydata.asp?COUNTRY\\_CODE=CN](http://www.iea.org/Textbase/stats/electricitydata.asp?COUNTRY_CODE=CN))

Elsparefonden 2008. *Handlingsplan for elbesparelser*. Elsparefonden.

Energistyrelsen 2007. Energi statistik 2006. *Energistyrelsen*. Tilgængelig online på (12. april 2008): [http://www.ens.dk/graphics/Publikationer/Statistik/Energistatistik%202006\\_t\\_internet.pdf](http://www.ens.dk/graphics/Publikationer/Statistik/Energistatistik%202006_t_internet.pdf).

Envirostats 2008. Tilgængelig online på (12. april 2008): <http://74.125.39.104/search?q=cache:kOnsO6IXVf0J:envirostats.info/2007/09/01/0358/+china+cfl+production+80&hl=da&ct=clnk&cd=1>

EUROSTAT 2008. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/newxtweb/mainxtnet.do>

Gaarden, Hugo. 2007. 'Danskerne sparer 5500 kr. på billig Kina-import'. (19/4 2007). *Børsen*. Tilgængelig online på (12. april 2008): <http://borsen.dk/nyhed/107846/>

GTAP 2008. Tilgængelig online på (12. april 2008):<https://www.gtap.agecon.purdue.edu/>

Klima og energiministeriet 2008. *Det danske eksempel. Vejen til en energieffektiv og klimavenlig økonomi*. Tilgængelig online på (12. april 2008): <http://www.cop15.dk/da/menu/Om-COP15/Artikler-om-Klimatopmoedet/DetDanskeEksempel/Det-danske-eksempel-vejen-til-en-energieffektiv-og-klimavenlig-ekonomi.htm>

MST (Miljøstyrelsen 2006). UMIPTEX. *Miljøvurdering af tekstiler*. Arbejdsrapport, nr. 3. Miljøstyrelsen. Tilgængelig online på (12. april 2008): <http://www2.mst.dk/common/Udgivramme/Frame.asp?http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2006/87-7614-956-0/html/kap08.htm>

Normander, Bo 2005a. Den miljøtunge industri på vej væk. *Global økologi*, nr. 2. Tilgængelig online på (12. april 2008): [http://www.ecocouncil.dk/global/global\\_økologi\\_2005/nr2\\_2005\\_tema\\_miljøtung.pdf](http://www.ecocouncil.dk/global/global_økologi_2005/nr2_2005_tema_miljøtung.pdf)

Normander, Bo et al. 2005b 'Danmark og det globale miljø'. Nyhedsbrev nr. 16. *DMU*. Tilgængelig online på (12. april 2008): <http://www.dmu.dk/Udgivelser/DMUNyt/2005/16/Danmark+og+det+globale+miljø.htm>

Odgaard, Ole 2008. "Drivhusgasser. Intet Klima uden Kina". (21/1 2008). *Politiken*.

Peters, Glen 2008. "From production- based to consumption-based national inventories". *Ecological Economics*, 65, 13-23.

Tyndall Centre 2007. Who owns China's carbon emissions? Briefing note no. 23. Tyndall Centre for Climate Change Research.

UNDP (United Nations Development Programme) 2008. *Human Development Report 2007/2008. Fighting climate change*. UNDP.

WWF 2008a. Bang, Kornerup John et al. 2008: *EU Consumption, Global Pollution*. WWF. Tilgængelig online på (12. april 2008): [http://assets.panda.org/downloads/eu\\_consumption\\_global\\_pollution.pdf](http://assets.panda.org/downloads/eu_consumption_global_pollution.pdf)

WWF 2008b. *Plugged in- the end of the oil age*, summary report. WWF. Tilgængelig online på (12. april 2008): [http://assets.panda.org/downloads/plugged\\_in\\_summary.pdf](http://assets.panda.org/downloads/plugged_in_summary.pdf)

WWF 2008c. Reinwang, Rasmus. *Norwegian consumption, Chinese pollution. An example of how OECD imports generate CO<sub>2</sub> emissions in developing countries*. WWF. Tilgængelig online på (12. april 2008): [http://www.wwf.no/bibliotek/nyheter\\_fakta/rapporter\\_notater/index.cfm?uNewsID=16280](http://www.wwf.no/bibliotek/nyheter_fakta/rapporter_notater/index.cfm?uNewsID=16280)

Østergaard, Nicolai (intet år angivet). Dansk tøj er Made in China. *DST*. Tilgængelig online (12. april 2008): <http://www.dst.dk/OmDS/BagTal/Arkiv/09-09-05-tekstiler-fra-kina.aspx>

Denne rapport sætter spørgsmålstegn ved myten om Danmark som foregangsland på klimaområdet. Danmark bryster af, at være et land, hvor man har formået at afkoble CO<sub>2</sub>-udledningen fra den økonomiske vækst. Og det såkaldte 'danske eksempel' bliver udråbt som vejen til energi-effektiv og klimavenlig økonomi, som andre lande kan lære noget af. Men dette er en sandhed med modifikationer.

På trods af energieffektiviseringer er Danmarks CO<sub>2</sub>-udledninger stadig på et ubæredygtigt niveau. Hvis alle lande udledte lige så meget CO<sub>2</sub> som os, ville det betyde en samlet global udledning, der er mere end fire gange større end det niveau som UNDP på basis af tal fra FNs klimapanel anbefaler, at vi holder os under. Denne rapport slår tilmed fast, at det faktisk står endnu værre til. Når man tager højde for de globale CO<sub>2</sub>-udledninger, som vores forbrug medfører i hele verden, er vores CO<sub>2</sub>-fodaftryk 20 % større end det de officielle opgørelser viser. Og når CO<sub>2</sub>-udledningen ikke er vokset i samme takt som den økonomiske vækst herhjemme, er en af grundene også, at vi i høj grad har outsourcet vores CO<sub>2</sub>-udledning til de lande, som vi i stadig stigende grad importerer varer fra.

Hvis Danmark vil være foregangsland på klimaområdet, skal Danmark begynde at tage et medansvar for de globale CO<sub>2</sub>-udledninger, som vores forbrug medfører, uanset hvor de foregår henne. Vi forventer, allerede, at danske virksomheder skal følge nogle etiske spilleregler, når de opererer ude i verden, som f.eks. at undgå børnearbejde. På samme måde skal rige lande også tage et medansvar for de miljøproblemer, som deres forbrug medfører i andre lande.



© Michel Terretiaz / WWF-Canon



*for a living planet*®

**WWF Verdensnaturfonden**

Rymsgade 3F  
DK-2200 Copenhagen N  
Tel: +45 35 36 36 35  
[www.wwf.dk](http://www.wwf.dk)  
[info@wwf.dk](mailto:info@wwf.dk)