HUNGRY PLANET

mellem køkken og klode

Between Plate and Planet

en udstilling af / an exhibition by
Miljøpunkt Indre By-Christianshavn

Hungry Planet statistik

Hungry Planet Statistics

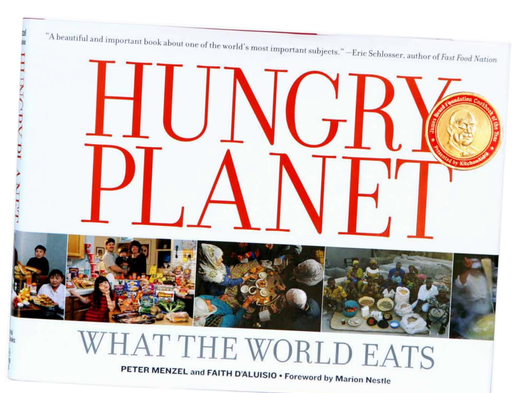
		Befolkning	Befolknings-tæthed	Areal	Befolkning i byerne	Middellevealder mænd / kvinder	Fødselsrate	Læseevne mænd / kvinder	Årlig indkomst	Sundheds-udgifter	Læger	Adgang til rent drikkevand	Adgang til WC	Kalorie-indtag	Kalorieindtag fra animalske produkter	Under-ernærede	Overvægtige mænd / kvinder	Stærkt overvægtige mænd / kvinder	Diabetikere	Human Develop-ment Index	Antal McDonald's	Kødforbrug	Sukker og sødemidler	Alkoholforbrug	Cigaretforbrug	Rygere mænd / kvinder		
		antal indb.	indb. pr. km²	i km²	i %	i år	fødsler pr. kvinde	i %	i kr. pr. indb. og KPP,* realkøbekraft pr. indb.	pr. indb. pr. år i kr. og i % af BNP	pr. 100.000 indb.	i %	i %	kcal. pr. indb. pr. dag	kcal. pr. indb. pr. dag	i procent 2001	i procent	i procent	i procent af befolkningen o. 20 år			i kg pr. år pr. indbygger	i kg pr. år pr. indbygger	i liter ren alkohol pr. år	årligt pr. indb.	i procent af befolkningen o. 18 år		
1	Australien	19.913.144	3	7.684.851	92	77,9 / 83,0	1,7	100,0 / 100,0	124.932 / 169.560	10.446/ 9,2	2.427	100	100	3.054	1.032	-	69,7 / 60,2	21,2 / 22,5	6,8	94,6	726	90,72	48,10	10,28	1.907	30,7 / 23,1	Australia	1
2	Bhutan	2.185.569	47	46.988	9	60,2 / 62,4	5,0	56,2 / 28,1	4.170 / 7.800	54 / 3,9	5	62	70	-	-	-	34,0 / 44,7	5,3 / 13,1	3,5	53,6	0	2,99	-	0,57	-	-	Bhutan	2
3	Bosnien-Hercegovina	4.007.608	78	51.116	45	69,3 / 76,4	1,3	98,4 / 91,1	8.152 / 36.600	510/ 7,5	145	-	-	2.894	391	8	56,6 / 51,0	13,8 / 21,5	3,8	78,1	0	21,36	33,13	6,34	-	54,6 / 31,5	Bosnia and Herzegovina	3
4	Chad	9.538.544	7	1.283.666	25	46,1 / 49,3	6,7	56,0 / 39,3	1.440 / 6.120	30 / 2,6	3	27	29	2.114	140	34	10,4 / 17,1	0,3 / 1,3	2,8	37,9	0	14,27	7,98	0,20	160	19,7 / 3,1	Chad	4
5	Kina	1.298.847.624	135	9.594.466	38	69,6 / 72,7	1,8	95,1 / 86,5	5.934 / 27.487	294 / 5,5	164	75	40	2.951	618	11	27,5 / 22,7	1,0 / 1,5	2,4	74,5	546	52,29	7,19	5,16	1.791	58,9 / 3,6	China	5
6	Cuba	11.308.764	101	110.831	76	75,0 / 79,3	1,6	97,2 / 96,9	- / 17.400	1.110 / 7,2	596	91	98	3.152	387	11	55,2 / 57,0	12,3 / 20,7	6,0	80,9	1	32,13	62,17	3,42	1.343	48,8 / 28,5	Cuba	6
7	Danmark	5.534.738	128	43.098	87	76,5 / 80,8	1,8	-	193.074 / 185.640	26.600 / 8,4	366	-	-	3.416	-	-	55 / 41,4	13 / 12	4,7	95,5	83	86,3	49,97	11,1	1.789	28 / 23	Denmark	7
8	Ecuador	13.212.742	47	283.486	62	67,9 / 73,5	2,8	94,0 / 91,0	11.382 / 21.480	456 / 4,5	145	85	86	2.754	502	4	40,2 / 50,9	6,1 / 15,4	4,8	73,5	10	44,91	48,00	1,64	232	31,9 / 7,4	Ecuador	8
9	Egypten	76.117.421	76	1.001.190	42	65,3 / 69,0	3,3	68,3 / 46,9	8.124 / 22.860	276 / 3,9	218	97	98	3.338	255	3	64,5 / 69,7	22,0 / 29,3	7,2	65,3	40	22,45	29,84	0,44	1.275	47,9 / 1,8	Egypte	9
10	Frankrig	60.424.213	110	546.889	76	75,9 / 83,5	1,9	99,0 / 99,0	144.366 / 161.520	12.654 / 9,6	330	-	-	3.654	1.357	-	44,1 / 33,4	7,2 / 6,1	3,9	93,2	973	100,89	39,92	13,31	2.058	42,6 / 33,9	France	10
11	Tyskland	82.424.609	231	356.928	88	75,6 / 81,6	1,4	99,0 / 99,0	144.306 / 162.600	14.472 / 10,8	363	-	-	3.496	1.070	-	63,7 / 53,6	19.7 / 19.2	4,1	92,5	1.211	81,93	44,11	12,46	1.702	39,0 / 30,9	Germany	11
12	Storbritannien	60.270.708	246	244.755	89	75,8 / 80,5	1,6	99,0 / 99,0	158.664 / 156.900	11.010 / 7,6	164	100	100	3.412	1.043	-	62,5 / 58,8	18,7 / 21,3	3,9	93,6	1.110	79,43	43,61	9,64	1.748	34,6 / 34,4	Great Britain	12
13	Grønland	56.384	0,04	2.165.522	83	64,0 / 70,0	2,4	-	-	15.732 / -	146	100	>90	-	-	-	35,0 / 33,0	16,0 / 22,0	-	-	0	113,56	36,62	12,20	-	-	Greenland	13
14	Guatemala	14.280.596	131	108.863	47	63,1 / 69,0	4,4	78,0 / 63,3	11.646 / 24.480	516 / 4,8	109	92	81	2.219	204	25	53,2 / 61,1	13,1 / 25,0	2,7	64,9	38	23,75	41,11	1,91	609	24,5 / 3,7	Guatemala	14
15	Indien	1.065.070.607	324	3.286.736	28	60,1 / 62,0	3,0	70,2 / 48,3	2.868 / 16.020	144 / 5,1	51	84	28	2.459	189	21	15,0 / 13,7	0,9 / 1,1	5,5	59,5	46	5,19	24,65	1,01	129	34,6 / 3,4	India	15
16	Italien	58.057.477	193	301.152	67	76,8 / 82,5	1,2	99,0 / 98,3	123.168 / 158.580	9.504 / 8,4	607	-	-	3.671	952	-	51,9 / 37,8	12,2 / 12,2	9,2	92,0	329	90,21	31,14	9,15	1.901	37,9 / 29,7	Italy	16
17	Japan	127.333.002	337	377.736	66	78,4 / 85,3	1,3	99,0 / 99,0	188.442 / 161.640	15.762 / 8,0	202	-	-	2.761	572	-	25,3 / 18,6	1,5 / 1,5	6,7	93,8	3.891	43,81	29,34	5,52	3.023	52,5 / 12,4	Japan	17
18	Kuwait	2.257.549	126	17.817	96	75,8 / 76,9	2,7	85,1 / 81,7	91.158 / 97.440	3.222 / 3,9	160	-	-	3.010	525	4	69,5 / 76,6	29,6 / 29,2	9.8	83,8	37	60,07	35,33	0,10	3.026	35,7 / 2,7	Kuwait	18
19	Mali	11.956.788	14	1.239.678	33	43,9 / 45,7	7,0	53,5 / 39,6	1.776 / 5.580	66 / 4,3	4	65	69	2.174	208	21	12,8 / 26,1	0,4 / 3,4	2,9	32,6	0	18,96	10,18	0,27	233	26,9 / 4,7	Mali	19
20	Mexico	104.959.594	53	1.972.036	76	71,7 / 77,0	2,5	94,0 / 90,5	37.920 / 53.820	2.220 / 6,1	156	88	74	3.145	611	5	64,6 / 65,6	20,3 / 31,6	3,9	80,2	261	58,48	49,50	4,01	754	36,5 / 14,3	Mexico	20
21	Mongoliet	2.751.314	2	1.563.710	57	60,1 / 65,9	2,4	98,0 / 97,5	2.742 / 10.260	150 / 6,4	278	60	30	2.249	894	38	46,0 / 65,8	5,2 / 24,6	2,5	66,8	0	108,57	10,15	2,27	-	46,2 / 7,3	Mongolia	21
22	Filippinerne	86.241.697	287	299.922	62	65,1 / 71,7	3,2	92,5 / 92,7	5.850 / 25.020	180 / 3,3	115	86	83	2.379	373	22	21,7 / 25,4	1,1 / 2,8	7,1	75,3	236	31,04	28,04	3,31	1.849	59,6 / 13,8	Philippines	22
23	Polen	38.626.349	124	312.603	62	70,6 / 78,7	1,3	99,8 / 99,7	29.364 / 63.360	1.734 / 6,1	220	-	-	3.374	882	-	50,7 / 44,3	12,8 / 18,0	4,1	85,0	200	77,94	45,11	8,27	2.061	51,5 / 27,9	Poland	23
24	Tyrkiet	68.893.918	88	780.377	67	67,9 / 72,2	2,4	94,3 / 78,7	15.828 / 38.340	654 / 5,0	123	82	90	3.357	318	3	47,9 / 65,4	10,8 / 32,1	7,3	75,1	81	19,26	25,75	1,57	2.394	51,1 / 18,5	Turkey	24
25	USA	293.027.571	31	9.628.913	80	74,6 / 79,8	2,1	97,0 / 97,0	216.036 / 214.500	29.322 / 13,9	279	100	100	3.774	1.047	-	72,2 / 69,8	32,0 / 37,8	8,8	93,9	13.491	124,54	71,75	9,06	2.255	27,8 / 22,3	USA	25
		Population	Population Density	Total Area	Population in Urban Areas	Life Expectancy male / female	Fertility Rate	Literacy male / female	Income	Health Care Expenditure	Physicians	Access to Safe Water	Access to Safe Sanitation	Caloric Intake	Caloric Supply from Animal Products	Under-nourished	Overweight male / female	Obese male / female	Diabetics	Human Develop-ment Index	Number of McDonald's	Meat Con-sumption	Sugar and Sweet-ener Supply	Alcohol Consumption	Cigarette Consumption	Smokers male / female		
			people per km²	km²	percent	years	total births per woman	percent	annual per capita in DKK / PPP*	annual per capita in DKK / % of GDP	per 100.000 people	percent	percent	daily, per capita, kcal.	daily, per capita, kcal.	percent, 2001	percent	percent	percent, age 20 years and older			annual, per capita, kg	annual, per capita, kg	annual per captia, liter	annual per capita, total	percent, age 18 and older		

Statistik for de enkelte lande

Tallene i tabellen herover stammer fra bogen *Hungry Planet*,** som udkom i 2005. Tallene er indsamlet i årene for bogens tilblivelse, 2002-05. I den mellemliggende periode har der været forskydninger. Men i store træk fremstår tabellernes billede af en planet med meget store forskelle i levemåder og levevilkår uændret i 2011.

I bogen *Hungry Planet* er der ikke noget dansk familieportræt - de danske tal er derfor indsamlet særskilt. De danske tal for sukker og sødemidler, læger, BNP, købekraftsparitet og rygere er fra 2002-05. Øvrige danske tal er fra 2007-10.

Kilder til de danske tal er: *Danmarks Statistik, UNDP, FAOSTAT, WHO, McDonald's, Rockwool Fonden, Det Nationale Diabetes Register* samt *Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse*.



Statistics for Individual Countries

The figures in the table above arew from the book *Hungry Planet*,** which was released in 2005. Figures are collected in 2002-05, during the preparation of the book. In the intervening period there have been changes. But by and large, the table's picture of a planet with vast differences in lifestyles and living conditions remain unchanged in 2011.

The book *Hungry Planet* has no Danish family portrait - therefore the Danish figures are collected separately. The Danish figures for sugar and sweeteners, doctors, GDP, purchasing power parity, and smokers are from 2002-05. Other Danish figures are from 2007-10.

Sources of the Danish statistics are: *Statistics Denmark, UNDP, FAO-STAT, WHO, McDonald's, Rockwool Foundation, The Danish National Registry for Diabetes,* and *Ministry of Health and Prevention*.

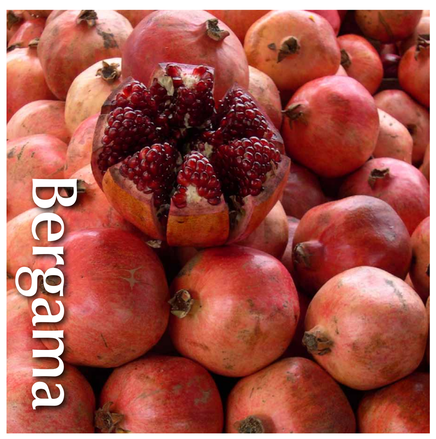
* KKP, købekraftsparitet: BNP reguleret til hvad tilsvarende lokale varer ville koste i USA.

** Faith D'Aluisio & Peter Menzel: *Hungry Planet. What the World Eats,* 2005.

* PPP, Purchasing Power Parity: GNP adjusted for what equivalent local goods would cost in the US.

** Faith D'Aluisio & Peter Menzel: *Hungry Planet. What the World Eats,* 2005.

www.menzelphoto.com



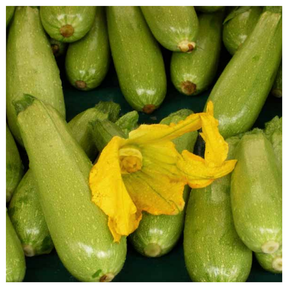
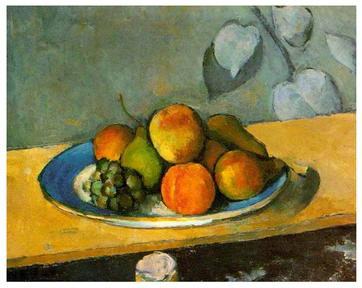
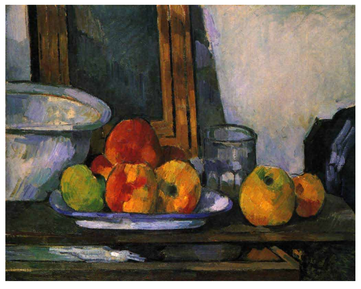
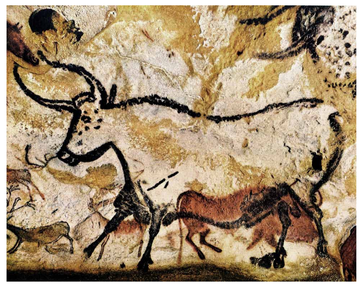


Foto: Jens Hvass







Helt tilbage til de tidligst kendte billeder fra menneskets hånd har vi afbilledet vores mad og den måde, vi jager, dyrker og tilbereder den på. Grundlaget for de store kulturers opståen var landbruget, og måltidet står gennem tiderne centralt i alle **kulturers symbolik** som vidne på, at vi mennesker frem til den industrielle æra har brugt størstedelen af vores tid på at tilvejebringe vores mad.

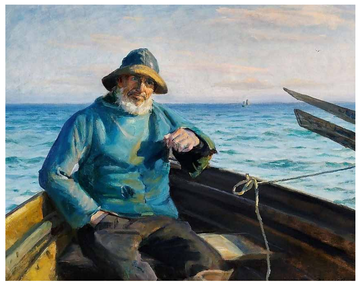
I den kristne er ikonografi er 'det daglige brød' således metafor for vores livsindhold, mens Jesu blod og legeme er repræsenteret ved vinen og brødet.

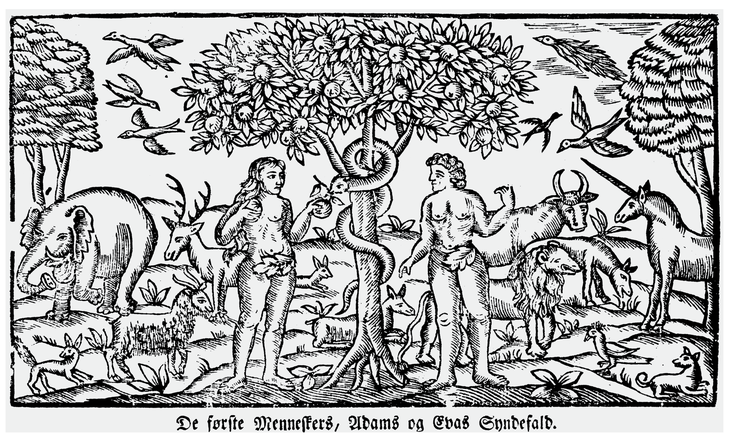
Et af de tidligst beskrevne måltider er dengang Eva rakte **Adam æblet** fra Kundskabens Træ. Forvist fra Paradis måtte vi arbejde i vores ansigts sved, og i vores stræben efter at genskabe **Paradis på jord** er vi med den industrielle tidsalders redskaber hastigt ved at nedbryde vores naturgrundlag.

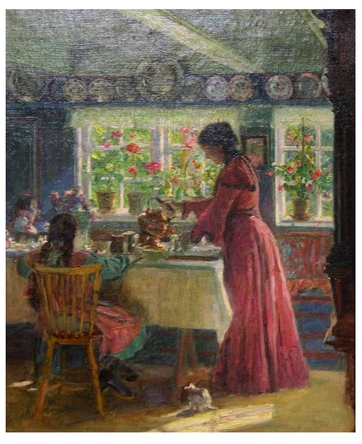
From the earliest known images of Man, we have depicted our food and the way we hunt, grow, and prepare it. The emergence of the great cultures was based on agriculture, and throughout the times the meal has been a core element in the **symbolism of cultures**, witnessing the fact that until the industrial era, we human beings have spent most of our time providing our food.

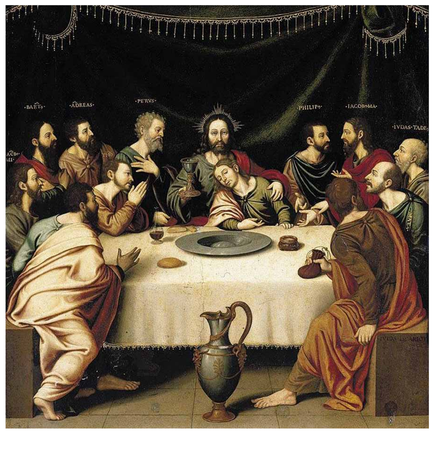
In Christian symbolism 'our daily bread' is a direct metaphor for our life content, while Jesus blood and body are represented by the wine and the bread.

One of the earliest recorded meals is Eve offering **Adam the apple** from the Tree of Knowledge. Banished from Paradise, Man had to work in the sweat of his brow, and in our striving to recreate **Paradise on Earth**, with the tools of the industrial era we are rapidly depleting our natural base.

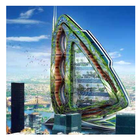


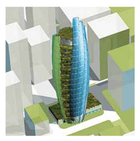

De første Menneskers, Adams og Evas Syndefald.





Urban Farming Manifest





Vision for en bæredygtig madforsyning

Grøntsager og krydderurter på tage, balkoner, villahaver og ubenyttede arealer. Rundt omkring i verden vinder bylandbrug frem, som en styrkelse af lokalsamfundet, bynaturen og glæden ved at lave sin egen mad.

I lyset af klimamøderne i december i 2009 og Københavns Kommunes vision om at være **Verdens Miljømetropol** og at blive **CO_2-neutral i 2025** er en række af de københavnske miljøpunkter og enkeltpersoner gået sammen om at udarbejde en plan, der skal gøre København førende indenfor bylandbrug, også kaldet Urban Farming.

Vision

Visionen er at gøre København førende indenfor **Urban Farming** gennem lokal produktion og forbrug af bæredygtige fødevarer. Det vil ud over friske, rene fødevarer 1) skabe en ny forståelsesakse mellem København og det omgivende landskab, 2) føre til en grønnere, sundere, smukkere og mere bæredygtig by, samt 3) kunne blive et centralt element i byens klimatilpasning og opnåelse af CO_2-neutralitet.

Mission

Missionen er at bevæge institutioner og private entreprenører til at starte og udvikle Urban Farming-konceptet, så det kommer til at indgå i undervisningen, i fritidsforanstaltninger for børn og unge, og vokser frem i egnede byrum og parklommer, private haver og altaner. Urban Farming skal systematisk indtænkes både i planlægningen af nye bygninger og bydele og i eksisterende bygninger og byrum, på tagene, gavlene, hjørnerne, i gården, langs havnen - kort sagt over alt.

Samtidig skal brugen af fødevarer fra bynære landbrug fremmes, således at der opnås en betydelig lokal forsyning af vegetabilske fødevarer for hovedstadens befolkning.

Strategi

Igangsættelsen af Urban Farming-initiativer kræver aktiv medvirken fra borgere, virksomheder, myndigheder, videns- og undervisningsinstitutioner, hvorfor der må arbejdes samtidigt på alle fronter. Det vil være vigtigt til en begyndelse at få tilvejebragt en række **demonstrationsprojekter**, som kan give konkrete billeder og inspiration til andre om at tage muligheden op.

I offentligt regi er det ønskeligt at etablere **skolehaver** ved alle københavnske skoler, således at alle børn får førstehåndskendskab til økologisk dyrkning og derigennem opnår en **stærkere forståelse** af deres mad og omgivende natur. Etableringen af små nye lommeparker og havean læg vil være særdeles velegnet til at involvere børn og unge samt ældre. Blandt byens borgere er der et udtalt ønske om **en grønnere by** - samt et spirende ønske om at deltage på frivillig basis i pasningen af havean læg på tag- og murflader, lommeparker i egnede byrum, flydende haver langs havnen osv.

En ny by-land-akse

Aksen mellem by og opland skal nytænkes. Landbruget må genprioritere at forsyne danskerne med **friske**, **sunde fødevarer**, og forbrugerne må forstå vigtigheden af **lokalt producerede** fødevarer. Her er der brug for ændrede rammevilkår, som gør den bæredygtige produktion konkurrencedygtig.

En ny distributionsstrategi

Overordnet er strategien den kortest mulige vej imellem produktionssted og forbruger og med mindst mulig klimabelastning i alle led. Det er ønskeligt at genskabe de københavnske **grønttorve**, hvor forbrugere, køkkenchefer og producenter på daglig/ugentlig basis kan købe årstidens råvarer.

Samtidig må forskellige former for indkøbsforeninger og **landmand-forbruger-sammenslutninger** understøttes, hvor forbrugerne 'forudbestiller' et års forbrug af grønsager og evt. selv hjælper til i dyrkningssæsonen.

Information og organisation

I første omgang har vi etableret en hjemmeside, **www.urbanfarming-kbh.dk**, som kan samle viden, debat og erfaringsdeling omkring Urban Farming. Målet er at etablere en styregruppe og et **sekretariat**, som aktivt kan understøtte udviklingen af Urban Farming i København.

Det er afgørende, at Københavns Kommune er med på ideen fra starten, og at der etableres kontakter til det politiske system på Christiansborg med henblik på at få afsat midler på finansloven. Desuden skal **netværksdannelsen** med alle relevante interessenter, madhuse, forskningsenheder, klima- og miljøbevægelsen, producenter og rådgivere styrkes.

Urban Farming i klima- og klimatilpasningsplanerne

Urban Farming-initiativerne vil tilsammen kunne få en markant effekt på CO_2-udledningerne fra københavnernes **forbrug**, som er vanskeligt at påvirke fra centralt hold. Mange københavnere producerer mere CO_2 ved **flyrejser** end ved livsførelsen i øvrigt. Kunne vi skabe så frodige og spændende lokalområder, at vi havde lyst til at blive hjemme eller holde ferie på ens venskabslandbrug i oplandet, så havde vi måske også fået en nøgle til at mindske det meget store CO_2-udslip fra vores nuværende feriemønstre.

Inden for få årtier vil København behøve **dæmninger** ved Nordhavn og Sydhavn for at beskytte byen mod de stigende verdenshave, og de største regnskyl forventes fremover at blive så meget kraftigere, at byen står overfor en ekstraregning på 10 mia. kr. til udvidelse af kloaksystemet, hvis vi skal **undgå oversvømmelse** fra kloakkerne. En styrkelse af Urban Farming og byens øvrige grønne elementer vil gøre byen til en veritabel svamp, som langt bedre end i dag formår at opsamle og bruge sit regnvand.

Det organiske affald

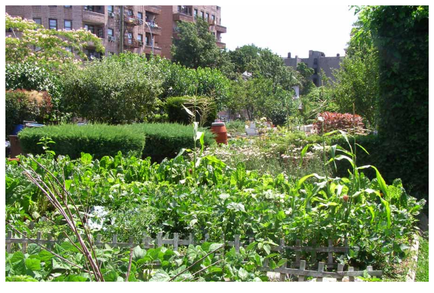
I dag kører København stort set al sit organiske **husholdningsaffald** gennem forbrændingsanstalten, hvor det bliver til aske og **fjernvarme**. Snævert set en smart løsning, men i det store perspektiv er det en katastrofe. Husholdningsaffaldet skal fremover i langt højere grad **komposteres**. Det er en oplagt opgave at søge løst som del af en Urban Farming-strategi.

Mange steder vil byens jorder være forurenet af den industrielle æras tankeløshed, og der vil være brug for helt ny madjord. Vi kan derfor starte med at kompostere til en **renere byjord**. På sigt vil det være vigtigt at få de fleste af disse næringsstoffer tilbage i muldjorden.

En grønnere by

Mere grønt i byen vil **bedre mikroklimaet**, køle om sommeren og lune om vinteren, **rense luften** og øge byens skønhed og **livskvalitet**. Målet må være et sammenhængende system af grønne elementer, som kan styrke bynaturens robusthed og **biodiversitet**. Vi må billedligt talt flytte byen tilbage i skoven.

I en tid, hvor **pasningen** af de eksisterende parker er blevet en økonomisk byrde for byen, bliver Urban Farming-initiativerne særlig vigtige, da de kommer med indbygget selvforvaltning. Der er således al mulig grund til at støtte op om, at København bliver **Urban Farming Metropol**.



Havana, Chicago, Berlin, København

Urban Farming Manifest

Vision for a Sustainable Urban Food Supply

Vegetables and herbs on roofs, balconies, gardens, and unused areas. Around the world Urban Farming is gaining ground as a way to strengthen the local community and the urban nature, and to experience the joy of growing your own food.

In the light of the climate meetings in December 2009 and the Copenhagen City Council's vision of being the **Environmental Capital of the World** and **carbon neutral by 2025**, a number of individuals and the Copenhagen based Local Agenda 21 centers have joined to devise a plan that will make Copenhagen a leader in the field of Urban Farming.

Vision

The vision is to make Copenhagen a leader in the field of **Urban Farming** through local production and consumption of sustainable food. It will, apart from fresh, clean food 1) create a new axis of understanding between Copenhagen and the surrounding landscape, 2) lead to a greener, healthier, more beautiful, and more sustainable city, as well as 3) be able to be a central element in the city's climate adaption, and in attaining carbon neutrality.

Mission

The mission is to move institutions and private entrepreneurs to start and develop the Urban Farming concept to be included in schooling, in after school measurements for children and adolescents, and for seniors, and make it grow from suitable urban spaces and pocket parks, private gardens, and balconies. Urban Farming should be included in planning new buildings and neighborhoods, as well as in existing buildings and urban spaces, on roofs, gables, on corners, in the courtyard, along the waterfront - in brief, everywhere.

At the same time, the use of food from local farming should be encouraged, so that a considerable local supply of vegetables and greens for the capital's population is obtained.

Strategy

The launch of the Urban Farming initiative requires involvement from citizens, companies, authorities, knowledge and educational institutions, which is why it is necessary to act simultaneously on all frontiers. It will be important, as a start, to provide a string of **demonstration projects** which can give tangible images and inspire others to seize the opportunity.

In the scope of the public sector, it is desirable to establish **school gardens** at all schools in Copenhagen, so that all children have knowledge of organic cultivation and through this have a **stronger understanding** of their food and surrounding nature. Setting up small, new pocket parks and gardening facilities would be particularly useful in involving children and youths. Among the city's citizens there is an expressed request for a **greener city** - and a growing desire to, voluntarily, participate in tending the gardening facilities on roofs and walls, pocket parks in suitable urban spaces, floating gardens along the harbor, etc.

A new axis between city and countryside

The axis between city and the surrounding areas must be rethought. Farmers must reprioritize supplying Danes with **fresh**, **healthy food**, and the consumers must understand the importance of **locally produced** food. There is a need for changed framework conditions which make the sustainable production competitive.

A new strategy for distribution

Overall, the strategy is the shortest possible way between production site and consumer, and with the least possible impact on the environment in all chains. It is desirable to recreate the Copenhagen **vegetable markets** where consumers, chefs, and producers on a daily or weekly basis can buy the ingredients of the season.

At the same time, different kinds of wholesale societies and **farmer-consumer** unions are supported, where the consumers 'preorder' a year's consumption of vegetables and possibly also help in the growing season.

Information and organization

Firstly, we have established a website, **www.urbanfarming-kbh.dk**, which can gather knowledge, debate, and experience sharing about Urban Farming. The goal is to establish a steering group and a **secretariat**, which can actively support the development of Urban Farming in Copenhagen.

It is crucial that the Copenhagen City Council is in on it from the get-go, and that contacts to the political system at Christiansborg are established for the purpose of receiving funds from the Finance Bill. Furthermore, **creating networks** with all relevant stakeholders, food-houses, research units, the climate- and environment movement, growers, and advisers should be strengthened.

Urban Farming in the climate mitigation & adaptation plans

Put together, the Urban Farming initiatives will have a significant effect on the CO_2 emissions from the **consumption** of Copenhageners, which is difficult to influence top down. Many Copenhageners produce more CO_2 from **airplane travels** than living their daily lives. If we could create local communities so vigorous and exciting that we wanted to stay home or go on holiday at our friendship farm in the hinterland, then we might also have found the key to lessen the very large CO_2 emission from our current vocational patterns.

Within a few decades, Copenhagen will need **dams** at Nordhavn and Sydhavn to protect the city from the rising oceans, and the first showers are expected to be so much heavier that the city is facing an extra bill of $2 billion for extending the sewer system, if we are to **avoid floods** from the sewers. Strengthening Urban Farming, and the city's other green elements, would turn the city into a veritable sponge, far better capable of collecting and re-using its rain water than it is today.

The organic waste

Today, Copenhagen runs almost all of its organic **household waste** through the **incinerator plant**, where it is turned into ash and district heating. In the small perspective a smart solution, but in the bigger picture it is a catastrophe. The household waste should, in the future, to a far larger extent **be composted**. This is an obvious task to be solved as part of an Urban Farming strategy.

In many places, the city soil is contaminated by the thoughtlessness of the Industrial Era, and there will be a need for new top soil. In this way we can start composting for a cleaner city soil. In the long term it will be important to get most of the nutrients back into the topsoil.

A greener city

More trees and plants in the city will **improve the microclimate**, be cooling during the summer, and warm during winter, **cleanse the air** and increase the beauty of the city and **quality of life**. The goal must be a cohesive system of green elements, which can improve the sturdiness of urban nature, and **biodiversity**. We must, figuratively speaking, move the city back into the forest.

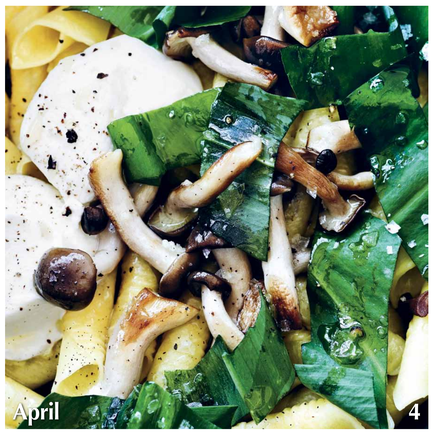
In a time where the **maintenance** of the existing parks has become a financial burden on the city, the Urban Farming initiatives become particularly important, as they come with built-in self preservation. Therefore, we have every reason to support Copenhagen becoming the **Urban Farming Metropolis**.

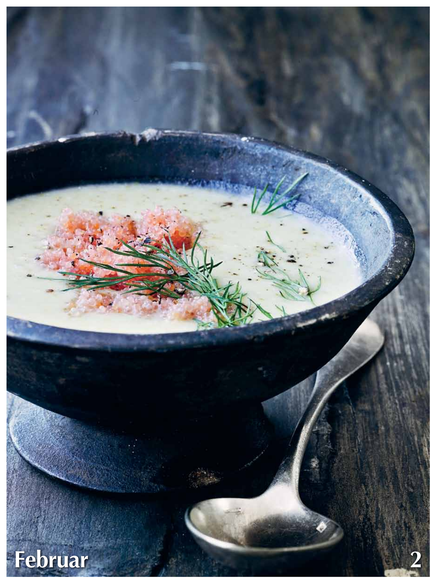
Havana, Chicago, Berlin, Copenhagen

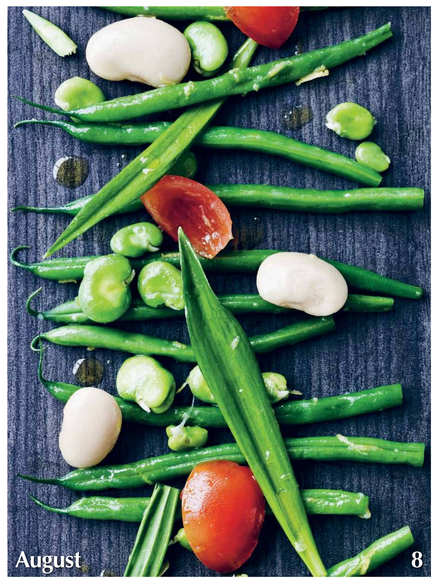
www.urbanfarming-kbh.dk

Almanak - opskrift på årstiden

Almanak - a Recipy of Season







Årets gang på tallerknerne

Fotos af retter fra Meyers Almanak.

1) Julesalat med granatæbledressing

2) Kartoffelsuppe med stenbiderrogn og dild

3) Dampede muslinger med jordskokker, løg og hvide bønner

4) Garganelli med ramsløg, forårssvampe og friskost

5) Skovmærkegranité

6) Grillede grøntsager med drys af røget spæk, dildfrø og havesyre

7) Fyldte tomater med korn, krydderurter og frisk gedeost

8) Bønnesalat med tre slags bønner og tomat

9) Boller i selleri

10) Bagte æbler med øl-is

11) Syltet hvidkål med enebær, kørvel og pære

12) Stegt torsk med porre, dild og æggecreme

13) Strandeng, Munkholm, 8. juli

Almanak

Almanakker følger årets gang. Claus Meyers Almanak følger årets gang i køkkenet, naturen og urtehaven. Med over 1.000 opskrifter har den inspiration til hver dag, året rundt.

Claus Meyer står i spidsen for visionen om at inspirere danskerne til at genopdage det særlige ved nordisk madkultur. Opdage rigdommen og velsmagen i vores vitaminrige rodfrugter, friske fisk, fuldmodne æbler og fuldfede mælkeprodukter. Samtidig insisterer han på en dialog med de fremmede køkkener, der er bragt til os af folk fra fjerne himmelstrøg. Og selvom Almanakkens kongstanke er, at vi skal følge sæsonerne, her, og spise mad fremstillet af lokale råvarer, så er der ikke tale om et nationalistisk projekt, der bandlyser brugen af citroner, peber og parmesanost.

Vi lever i en stadigt mere global verden, og hvorfor lade det bedste gå vores næse forbi. Men når kun få er bevidste om, at det bedste ligger lige for næsen af os, er det på tide at ruske op i danskerne. Det er Claus Meyers mission. Nordiske råvarer rummer et væld af muligheder, hvor nogle er gået i glemmebogen, og andre stadig venter på at blive foldet ud.

Opskrifter på årstiden

"Har din grønthandler pludselig smukke, friske rødbeder, så slå op i registeret og se, hvilke forslag Almanak indeholder. Er du rådvild en onsdag i uge 12, så se, hvilke retter, jeg foreslår den dag." Sådan skriver Claus Meyer om, hvordan han tænker, at man kan bruge bogen.

Slår man tilfældigt op på en weekend i uge 10, står menuen på 'Grillet kalvebryst', 'Kartoffelkompot med peberrod og rapsolie' og 'Pandekager med havtorn, appelsin og kandiserede græskarkerner'. Allerede inden man dykker ned i indkøbslisten, er der klare signaler om en rigdom af smagsoplevelser og nuancer. Hvor nordiske bær som havtorn blander noter med sydens appelsiner, som er saftrige her i februar måned. Græskarkernerne ristes og karamelliseres i en god dansk honning.

Peberrodden, som vores bedsteforældre vidste at bruge, er tilbage med ære og værdighed, mens kalvebrystet får kant af koriander og stjerneanis fra det mellemøstlige køkken.

Claus Meyers Almanak er ikke nogen tilbagevenden til det asketiske bondekøkken, mange af os forbinder med at spise dansk. Det er netop 'Ny Nordisk Mad', hvor gamle retter er blevet opdaterede, og hvor nye er kommet til. I stedet for at klamre sig til det nationale, kulinariske arvegods foreslår Claus Meyer en moderne mere saftig, læskende, frisk enkel madlavningsstil, der rummer fællesnordiske toner. Byg har vi alle tider dyrket i hele Norden, selv på Island.

Risotto er comfort food kendt af alle. Skal det være en tilberedningside, som Sydeuropa har patent på? Ikke ifølge Almanakken, der introducerer 'Bygotto' med perlebyg, som også finder vej til salatskålen i kombination med æbler, bladselleri og gedeost.

Inspiration til at gå på opdagelse i naturen

Imellem opskrifterne tager bogen læseren ved hånden og fører hende ud på marken for at samle mælkebøtter og skære dem af ved roden på rette måde. I de milde vintre kan vi allerede i februar nyde godt af de spæde mælkebøtteblade, som er bitre på en delikat måde, når de er unge.

Et andet sted i denne udstilling fortæller familien Rylander Hansen om, hvordan det er en begivenhed, der samler familie og venner, at samle vilde urter, svampe, frugt og bær i naturen. Det er som en skattejagt, der kan engagere både børn og voksne og afrundes med et godt fælles måltid. Enten over bål i skoven eller rundt om bordet i hjemmet.

Det er kendetegnende for den mad, vi almindeligvis spiser, at man kun sjældent kan se, hvad den består af. Meget mad er hakket og blendet sammen til uigenkendelighed. Hvis man derimod studerer billederne af retterne i Meyers Almanak, træder ingredienserne tydeligt frem. Her ligger en hummer med ituslået skal. Her ligger stenbiderrognen og lyser op med sin karakteristiske orangerøde farve ved siden af de grønne dildkviste. De friske krydderurter er genkendelige og har bevaret smag og farve. Kvarte log i både stikker op af retten ved siden af halve citroner.

På den måde vil Claus Meyers opskrifter og bevægelsen for et nyt nordisk køkken medvirke til, at vi genfinder fortællingen om maden. Fortællingen om, hvad maden indeholder, hvilke kulturer maden er inspireret af og hvilken natur, maden kommer fra. I sidste ende kan man håbe på, at det ny nordiske køkkenprojekt skaber en bred samfundsmæssig erkendelse af vores regions muligheder, således at vi i Danmark, som også i eksempelvis Frankrig og Spanien, udvikler vores råvaregrundlag og mere generelt begynder at værne om kvaliteten i vores fødevarer.

Claus Meyers nordiske køkken

Claus Meyer er gastronomisk iværksætter. Han har grundlagt og driver i dag Meyers Madhus, Meyer Kantiner, Meyers Køkken, Bageri og Deli og Nordhavn Eddikebryggeri. Han har frugtplantager på Lilleø og er desuden partner i Estate Coffee, noma, Hotel Sakskøbing og Lilleø Vin. De sidste 10 år har Claus Meyer været optaget af det nordiske køkkens potentialer og ideen om at bygge bro mellem sundhed og velsmag.

I 2005 blev han udnævnt til adjungeret professor ved LIFE under Det Naturvidenskabelige Fakultet ved Københavns Universitet. Her har han siden 2008 stået i spidsen for en af de centrale opgaver under OPUS-projektet, der udforsker det sundhedsfremmende potentiale i det nordiske råvaregrundlag. Målet er blandt andet at få nye redskaber til at bekæmpe fedme og diabetes 2. Her er velsmagende retter baseret på nordiske råvarer et af virkemidlerne. Arbejdet har foreløbig resulteret i rapporten *Grundlag for Ny Nordisk Hverdagsmad* - og 300 opskrifter.

Claus Meyer: *Almanak*, Lindhardt og Ringhof 2009, 696 sider.

Almanak

Almanacs follow the seasons. Claus Meyer's Almanak follows the seasons in nature, kitchen, and herb garden. More than 1,000 recipes give inspiration to each day of the year.

Claus Meyer heads the vision to inspire Danes to rediscover what is special about Nordic culture. Discover the richness and the taste of our vitamin rich root vegetables, fresh fish, ripe apples and full fat dairy products. At the same time he insists on a dialogue with foreign cuisines, which have been brought to us by people from distant places. And although the great idea of Almanak is to follow the seasons here, and eat food made from local ingredients, it is not a nationalist project which banishes the use of lemons, pepper and Parmesan cheese.

We live in an increasingly global world, so why let the best of it pass by. As only few are aware that the best is right in front of us, it is time to shake up the Danes. This is Claus Meyer's mission. Nordic ingredients contain a wealth of opportunities, but some have been forgotten and others are still waiting to be unfolded.

Recipes for the season

'If your greengrocer suddenly has beautiful, fresh beets, look in the index and see which proposals Almanak contains. If you are perplexed on a Wednesday in week 12, see what dishes I propose that day'. So writes Claus Meyer about how he thinks you can use the book.

If you randomly look into the book on a weekend in week 10, the menu says 'Grilled veal breast,' 'Potato compote with horseradish and rapeseed oil' and 'Pancakes with buckthorn, orange and candied pumpkin seeds'. Even before you dig into this shopping list, there are clear signals of a wealth of flavors and nuances. Here, Nordic berries such as buckthorn will blend with southern oranges, which are particularly juicy here in February. Pumpkin seeds are roasted and caramelized in a good Danish honey.

Horseradish, which our grandparents knew how to use, is back with honor and dignity, while veal breast can have some edge with coriander and star anise from the Middle Eastern cuisine.

Claus Meyer's Almanak is no return to the ascetic peasant cuisine, as many of us associate with eating Danish. This is the 'New Nordic Diet', where old dishes have been updated and where new ones have been added. Instead of clinging to the national culinary heritage, Claus Meyer suggests a modern and juicier, more refreshing, fresh, and simple style of cooking that contains joint Nordic tones. We have always cultivated barley throughout the Region, even in Iceland.

Risotto is comfort food known to all. Should it only be a cooking idea that Southern Europe has a patent on? Not according to the Almanak, which introduces 'Bygotto' (Barley-otto) with pearl barley, which also finds its way into the salad bowl combined with apples, celery and goat cheese.

Inspiration to explore nature

In between the recipes the book takes the reader by the hand and leads her into the fields to pick up dandelions and cut them off properly at the root. In the mild winters we can as early as February enjoy the humble dandelion leaves, which are bitter in a delicate way when they are young.

Elsewhere in this exhibition the Rylander Hansen family tells how it is an event that brings family and friends together to gather wild herbs, mushrooms, fruits and berries in the wild. It's like a treasure hunt that can engage both children and adults and which ends up with a good common meal. Either over a fire in the woods or around the table at home.

It is characteristic of the food we usually eat that one can seldom see what it consists of. Much food is chopped up and blended together until it is unrecognizable. However, when you study the images of the dishes in Meyer's Almanak, the ingredients clearly stand out. Here is a lobster with a broken shell. Here lies lumpfish roe and lights up with its distinctive orange-red color next to the green dill sprigs. The fresh herbs are recognizable and retain flavor and color. Quartered onions in boats sticking out of the dish alongside half lemons.

This way Claus Meyer's recipes and the movement for a new Nordic kitchen will help us to rediscover the story of food. The story about what the food contains, which cultures the food is inspired by, and which nature the food originates from. Ultimately, we may hope that the new Nordic kitchen project creates a broad social recognition of our region's potential, so that we in Denmark, as in for example France and Spain, are developing our raw ingredients and in general start protecting the quality of our foods.

Claus Meyer's Nordic Cuisine

Claus Meyer is a gastronomic entrepreneur. He has founded and today runs Meyer's Madhus, Meyer Canteens, Meyer's Kitchen, Bakery and Deli and Nordhavn Vinegar Brewery. He has orchards in Lilleo and is also a partner in Estate Coffee, noma, Hotel Sakskobing and Lilleo Wine. The past 10 years, Claus Meyer has been absorbed with the Nordic cuisine's potentials and the idea of bridging the gap between health and taste.

In 2005 he was appointed Honorary Professor at LIFE in the Faculty of Science at University of Copenhagen. Since 2008 he has been the head of one of the key tasks under the OPUS project, which explores the health-promoting potential in the basis for the Nordic raw ingredients. The aim is to find new tools to combat obesity and diabetes 2. Here, tasty dishes based on Nordic ingredients are one of the instruments. The work has so far resulted in the report *Basis for New Nordic Diet* - and 300 recipes.

Claus Meyer: *Almanak*, Lindhardt & Ringhof 2009, 696 pages.

The Seasons on the Plates

Photos of dishes from Meyer's Almanak.

1) Christmas salad with pomegranate dressing

2) Potato soup with lumpfish roe and dill

3) Steamed mussels with artichokes, onions and white beans

4) Garganelli with ramson, spring mushrooms and cream cheese

5) Granité of woodruff

6) Grilled vegetables with a sprinkle of smoked bacon, dill seed and common sorrel

7) Stuffed tomatoes with grains, herbs and fresh goat cheese

8) Bean salad with three kinds of beans and tomato

9) Meatballs in celery

10) Baked apples with beer ice cream

11) Pickled cabbage with juniper berries, chervil and pear

12) Roast cod with leek, dill and egg custard

13) Salt meadow, Munkholm, 8 July

almanak

Week 13 Uge 14 Week 15 Uge 16 Week 17 Uge 18 Week 19 Uge 20 Week 21 Uge 22 Week 23 Uge 24 Week 25 Uge 26 Week 27

Foto: Anders Schønnemann

Ny Nordisk Hverdagsmad

New Nordic Diet

For den globale og den personlige sundhed

OPUS Centeret ved LIFE - Det Biovidenskabelige Fakultet arbejder for at afdække sundheds-potentialet i nordiske råvarer. Formålet er at skabe en Ny Nordisk Hverdagsmad, som både er sund for den enkelte, for klimaet og miljøet.

Mere frugt, mere grønt, flere urter, mere vild mad, der hører årstiden til; flere lokale produkter, mere økologi, fisk og tang, Hvordan gør vi det til noget naturligt, til hverdagsmad, til det vi spiser til familiefester og til et naturligt valg for vores børn? Hvordan skaber vi en ny **nordisk spisekultur**, som ikke bare er god for os selv, men også for miljøet?

Hvordan genopdager vi glæden ved sæsonens grøntsager og frugter; de første asparges, blåbær, ramsløg, rødkål og rabarber i en tid, hvor vi har udvidet vores spisekammer til at omfatte hele verden? Hvordan genskaber vi en spisetradition, som i en globaliseret verden formår at bibringe både os og vores omgivelser identitet og sundhed? Disse overvejelser og flere til ligger bag forskningscenteret OPUS ved LIFE - Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet. Projektet er fra 2009-13 finansieret af Nordea-fonden med 100 mio. kr.

Ny Nordisk Hverdagsmad bygger på nordisk madkultur

I de senere år har der i dansk og nordisk gastronomi været en stærk bevægelse med fokus på et Nyt Nordisk Køkken, som dyrker mulighederne i den særligt nordiske madkultur og de nordiske råvarer. Det nordiske køkken har vakt genklang over hele verden.

I OPUS sammenkædes en lang række vidensområder - fra sundhed og ernæring over samfundsvidenskab og klimaberegninger til det ypperste i dansk gastronomi. Formålet er i sidste ende at skabe sundere rammer om børns opvækst ved at bygge bro mellem gastronomi, sundhed og det omgivende miljø. Derfor skal OPUS ikke bare munde ud i videnskabelige artikler, men nå ud i skolekøkkener og kantiner med visionen om en sund Ny Nordisk Hverdagsmad.

Med det sigte nedsatte OPUS en gruppe gastronomer og madfolk, ernærings- og bæredygtighedsforskere, økologer og skolefolk. Deres opgave var at identificere de nordiske råvarer og i sidste ende definere principperne for Ny Nordisk Hverdagsmad. Arbejdet mundede ud i rapporten *Grundlag for Ny Nordisk Hverdagsmad* - og 300 opskrifter. Der er opskrifter og information på hjemmesiden www.idegryden.dk.

Tabellen nedenfor giver en oversigt over, hvordan anbefalinger for Ny Nordisk Hverdagsmad forholder sig til danskernes nuværende kost.

	Ny Nordisk Hverdagsmad	Gennemsnitlig Dansk Mad
Danske frugter (g/dag)	300	247
- Heraf bær (g/dag)	50-100	5
Danske grøntsager (g/dag)	> 400	167
- Heraf kål (g/dag)	> 29	9
- Heraf rodfrugter(g/dag)	> 150	32
- Heraf bælgfrugter (g/dag)	> 30	7
- Heraf krydderurter (g/dag)	mest muligt	< 1
Kartofler g (g/dag)	> 140	94
Vilde planter og svampe (g/dag)	> 5	< 1
Fuldkorn (g/dag)	> 75	36
Nødder (g/dag)	> 30	0,8
Fisk og skaldyr (g/dag)	> 43	18
Tang (g/dag)	> 5	0
Kød fra husdyr (g/dag)	85-100	138
Heraf vildt (g/dag)	> 4	< 1
Økologi (%)	(så meget som muligt) > 75	< 7
Mælk og mælkeprodukter (g/dag)	500	495
Ost (g/dag)	25	30
Æg (g/dag)	25	16

Kilde: *Grundlag for Ny Nordisk Hverdagsmad*

Ovenstående anbefalinger udstikker retningen for Ny Nordisk Hverdagsmad. Følger man anbefalingerne, vil maden bestå af langt flere vitaminer og mineraler, en sundere fedtsyresammensætning og flere kostfibre, end danskernes mad gør i dag. Samtidig vil de hjælpe med at holde os sunde og raske og invitere til **nye kulinariske oplevelser**. I anbefalingerne ligger, at så stor en del som muligt, af den mad vi spiser, skal være økologisk. Det stærke fokus på lokal produktion, herunder produktion af **kødkvæg på 'vilde' naturarealer** vil betyde, at en større del af det danske landskab omlægges til ekstensivt anvendte naturområder.

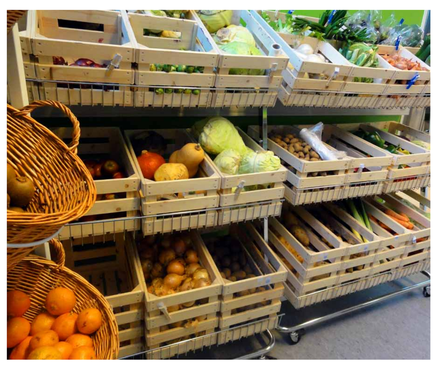
Hvad vi spiser har betydning for klima og miljø

Ud over de sundhedsmæssige aspekter af Ny Nordisk Hverdagsmad er der også nogle signifikante miljømæssige aspekter. Det har markant indflydelse på kostens CO_2-belastning, at Ny Nordisk Hverdagsmad indeholder 30-40% mindre kød end 'Gennemsnitlig Dansk Mad'. Det har også betydning, at den i højere grad baserer sig på årstidens udbud af lokalt produceret grønt og frugt.

Fødevareøkonomisk Institut, KU, har for OPUS foretaget beregninger af klimabelastningen ved Ny Nordisk Hverdagsmad. Beregninger viser, at hvis man sammenligner Ny Nordisk Hverdagsmad med 'Gennemsnitlig Dansk Mad' - under forudsætning af at de to kosttyper indeholder samme mængde protein - så reducerer Ny Nordisk Hverdagsmad klimabelastningen med 6%.

Hvis Ny Nordisk Hverdagsmad samtidig består af **mindre mængder oksekød** og en tilsvarende større mængde af andre typer kød med samme samlede proteinindhold, så stiger klimafordelene. Hvis man eksempelvis tredobler indtaget af kyllingekød og samtidig kun spiser 20% af andre typer kød, reduceres klimabelastningen med 19% i forhold til 'Gennemsnitlig Dansk Mad'. Disse kostændringer indgår ikke i anbefalingerne for Ny Nordisk Hverdagsmad, men demonstrerer, hvordan forskydninger i kostens sammensætning har indflydelse på klimabelastningen.

I en tid, hvor vi går mod at skulle mætte 9 milliarder mennesker i 2050, og hvor vi allerede i dag har brug for flere ressourcer, end vi har til rådighed, er det vigtigt, at fødevareindtaget også vurderes i et klima- og bæredygtighedsperspektiv. Med Ny Nordisk Hverdagsmad har OPUS projektet banet vejen for, at udviklingen af fremtidens danske spisemønstre og forebyggelsesstrategier i højere grad tager hensyn til en miljømæssigt bæredygtig levevis og produktionsmåde.



Den Videnskabelige Fødevarebutik

OPUS har indrettet en butik for forsøgspersoner, hvor 'kunderne' får at vide, om der er for meget fedt eller for få kulhydrater i indkøbskurven, når de får scannet varerne ved kassen.

Som en del af Butiksprojektet i OPUS tjekker man sundhedseffekterne af, at voksne igennem et halvt år spiser Ny Nordisk Hverdagsmad. Til det formål har OPUS etableret 'Den Videnskabelige Fødevarebutik', hvor **200 forsøgspersoner** igennem et halvt år foretager alle deres indkøb af fødevarer. Deltagerne spiser enten 'Ny Nordisk Hverdagsmad' eller 'Gennemsnitlig Dansk Mad'.

Alle varer på hylderne er således mærket indenfor disse to kategorier, og et computerprogram sikrer, at deltagerens indkøb altid følger principperne for deltagerens kostprogram. Varerne er gratis - men deltagerne betaler i stedet med deres tid, når de handler og registrerer deres mad, bruger ekstra tid i køkkenet end vanligt, og afleverer en række prøver til dokumentation.

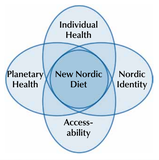
The Scientific Grocery Store

OPUS has arranged a store for volunteers, where the 'customers' learn if there is too much fat or too few carbohydrates in their shopping basket, when the goods are scanned at checkout.

As part of the grocery store project at OPUS, the health effects are checked by having adults eating New Nordic Diet for half a year. For this purpose, OPUS established 'The Scientific Grocery Store', where **200 volunteers** will make all their food purchases for half a year. Participants will be eating either 'New Nordic Diet' or 'Average Danish Food'.

All products on the shelves are marked in these two categories, and a computer program ensures that the participant's purchase always follows the principles of the participant's diet program. The goods are free - but the participants pay with their own time instead, when they shop and record their food, use extra time in the kitchen than usual, and deliver a series of tests for documentation.

For Global and Personal Health



OPUS Centre at LIFE - The Life Sciences Faculty is working to uncover health potential in raw ingredients. The aim is to create a New Nordic Diet, which is both healthy for the individual, the climate and the environment.

More fruit, more vegetables, more herbs, more seasonal wild food, more local products, more ecology, fish and seaweed. How do we turn it into something natural, into everyday food, into what we eat at family parties, and into a natural choice for our children? How do we create a new **Nordic food culture** that not only is good for ourselves, but for the environment as well. How do we rediscover the joy of seasonal vegetables and fruit: the first asparagus, blueberries, ramsons, red cabbage and rhubarb in a time when we have expanded our pantry to include the whole world? How do we recreate a food tradition, which in a globalized world manages to give us and our surroundings, identity and health? These ideas and many more are behind the research center OPUS at The Faculty of Life Sciences (LIFE), Copenhagen University, which from 2009-13 is financed by Nordea-fonden with 100 million DKK.

New Nordic Diet is based on Nordic food culture

In recent years, Danish and Nordic cuisine has experienced a strong movement focusing on a New Nordic Kitchen, which cultivates the potential in the special Nordic cuisine and the Nordic ingredients. The Nordic kitchen has resonated throughout the world.

In OPUS, a wide range of knowledge areas are linked together - from health and nutrition, to social sciences and climate modeling, to the best in Danish cuisine. The aim is to ultimately create a healthier environment for children's upbringing by building bridges between gastronomy, health and the environment. Therefore OPUS should not only result in scientific papers, but reach out to school kitchens and cafeterias with the vision of a healthy New Nordic Diet.

With this aim, OPUS placed a group of gourmets and food people, nutrition and sustainability scientists, ecologists and educators. Their task was to identify the Nordic ingredients and ultimately define the principles of the New Nordic Diet. Their work culminated in the report *Basis for New Nordic Diet* - and 300 recipes. Recipes and information are on the website www.idegryden.dk.

The table below provides an overview of how the recommendations of the New Nordic Diet relates to the Danish population's current diet.

	New Nordic Diet	Average Danish Food
Danish fruit (g/day)	300	247
- Including berries (g/day)	50-100	5
Danish vegetables (g/day)	> 400	167
- Including cabbage (g/day)	> 29	9
- Including roots (g/day)	> 150	32
- Including pulses (g/day)	> 30	7
- Including herbs (g/day)	as much as possible	< 1
Potatoes g (g/day)	> 140	94
Wild plants and mushrooms (g/day)	> 5	< 1
Whole grain (g/day)	> 75	36
Nuts (g/day)	> 30	0.8
Fish and seafood (g/day)	> 43	18
Seaweeds (g/day)	> 5	0
Meat from livestock (g/day)	85-100	138
Including venison (g/day)	> 4	< 1
Ecology (%)	(as much as possible) > 75	< 7
Milk and dairy products (g/day)	500	495
Cheese (g/day)	25	30
Eggs (g/day)	25	16

Source: *Basis for New Nordic Diet*

The recommendations above give the direction for New Nordic Diet. If one follows the recommendations, the food will consist of far more vitamins and minerals, a healthier fatty acid composition and more dietary fiber than the Danish food does today. At the same time, they help keep us healthy and invite to **new culinary experiences**. The recommendations include that as much as possible of the food we eat should be organic. The strong focus on local production and production of **beef cattle on the 'wild' natural areas** will mean that a greater part of the Danish landscape is converted into extensively used wilderness areas.

What we eat affects climate and environment

Apart from the health aspects of the New Nordic Diet there are some significant environmental aspects. It has significantly influenced dietary CO_2 pollution that New Nordic Diet food contains 30-40% less meat than 'Average Danish Food'. It is also significant that it is increasingly based on seasonal supply of locally produced vegetables and fruit.

For OPUS the Food Economics Institute, University of Copenhagen, has calculated the climate impacts of New Nordic Diet. The calculations show that if one compares the New Nordic Diet with 'average Danish Food' - assuming that the two diets contain the same amount of protein - New Nordic Diet reduces the impact on the climate by 6%.

At the same time, if New Nordic Diet consists of **smaller quantities of beef** and a correspondingly larger quantity of other types of meat with the same total protein, the climate benefits increase. If, for example, the intake of chicken is tripled while consuming only 20% of other types of meat, the climate impact is reduced by 19% compared to 'average Danish Food'. These dietary changes are not included in the recommendations of the New Nordic Diet, but demonstrate how displacements in diet composition influence climate impacts.

In a time when we will feed 9 billion people by 2050 and we already need more resources than are available, it is important that food intake is also assessed in a climate and sustainability perspective. With New Nordic Diet the OPUS project has paved the way for the development of future Danish eating patterns and the fact that prevention strategies increasingly may take into account an environmentally sustainable living and food production.

NORDEA FONDEN

DET BIOVIDENSKABELIGE FAKULTET
OPUS

Vild mad

Wild Food

Vild mad - vildt sundt

Vilde planter og bær er sunde og velsmagende og medfører langt mindre CO_2-belastning end andre fødevarer. Det gælder også mælk og kød fra dyr, der græsser på naturarealer.

Brændenælder, skvalderkål, fuglegræs, ramslog, strand-mælde, strandtrehage … er blot nogle få af de mere end 250 spiselige vilde urter, der nu bliver gravet frem af glemmebogen. Dels på grund af deres gode smag og deres ernærings- og sundhedsmæssige egenskaber. Dels fordi det er god klimapolitik at bruge af de fremragende vilde fødevarer, vi finder lige uden for døren.

Man kan indsamle sunde og velsmagende urter, bær og frugter på mange måder. De findes i skoven og på stranden, men du kan også bare gå en tur i parken. I baghaven finder du brændenælder, skvalderkål og måske fuglegræs. Det er nemt, og det vokser overalt omkring os. Det giver et naturligt åndehul på vej fra arbejde eller sammen med børnene. På mindre end en halv time kan du samle urter nok til ugens salater, supper eller desserter. Ramsløg og løgkarse kan gemmes som pesto eller i olie. Nødder, frugter og svampe kan tilberedes, tørres og gemmes på et utal af måder. Brug naturen som spisekammer og få samtidig naturoplevelser sammen med familien eller vennerne. Det giver helt andre smagsoplevelser, og naturen trives godt med at vi høster af dens overskud.

Dyrene lever af det, vi ikke kan fordøje

Vi kan også lade dyrene samle mad til os. Mange dyr spiser det, vi ikke selv kan fordøje eller samle ind. Bierne forsyner os med honning, der er et sundt sødemiddel med antibiotisk effekt. Vildtet lever både af den vilde flora og af markernes planter. Vildtkød er generelt magert med en god fedtsyresammensætning. Og fiskekødet har et vigtigt indhold af sunde omega-3 fedtsyrer, der stammer fra havets og vandløbets alger, som gennem fødekæden bliver indlejret i kødet.

Kvæget har nogle helt særlige egenskaber. Drøvtyggere har særlige bakterier i mavesystemet, der gør dem i stand til at nedbryde cellulosen i urternes og græssernes cellevægge, hvorved de omsætter næringsstoffer, vi ikke kan optage, til kød og mælk. Kvægavl på naturarealer kræver ikke tilførsel af kunstgødning.

Her bliver historien kontroversiel: Køer producerer store mængder af drivhusgassen metan i forbindelse med deres fordøjelse. FNs fødevare- og landbrugsorganisation FAO har beregnet, at op mod 18 % af den samlede udledning af drivhusgasser stammer fra husdyrholdet.

En anden brug af naturarealer

Køer prutter, men de har også deres gode sider. De konkurrerer ikke direkte med vi mennesker om foderet, fordi de omsætter græs og urter, som mennesker, kyllinger og svin ikke kan fordøje. Kyllinger og svin fodres med vegetabilsk protein, der kunne have været anvendt direkte som menneskeføde. Op mod 90% af energien går tabt i denne proces. Store dele af foderet importeres fra den 3. verden, hvor det dyrkes på marker, der i stedet kunne have brødfødt den lokale befolkning.

Produktion af oksekød fra fritgående dyr forurener ikke vandmiljøet. Tværtimod er husdyrene en vigtig del af plejen og vedligeholdelsen af de naturarealer og kulturlandskaber, vi er forpligtet til at vedligeholde ifølge internationale konventioner om biodiversitet og naturbeskyttelse. Skal de vedligeholdes uden hjælp fra kvægets muler, kræver det en stor arbejdsindsats og fossilt brændstof. Og resultatet er ikke nær så godt.

Hvad vil en større produktion af kød og mælk på naturarealer betyde, rent klimamæssigt? 300.000 ha beskyttede naturarealer i Danmark skal plejes med afgræsning eller høsket. Bruger vi disse arealer til kødproduktion, vil vi ifølge Danmarks Miljøundersøgelser, DMU*, kunne producere 30.000 ton kød, som svarer til omkring 20% af danskernes forbrug af oksekød. Nettoimporten er i dag godt 19.500 ton okse- og kalvekød, hvoraf en lille del kommer fra Brasiliens regnskovsområder, men størsteparten fra Tyskland og Holland.

Frisætter arealer til produktion af grøntsager

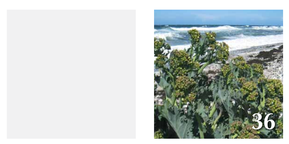
Lægger vi vores kødforbrug om til kød fra naturarealer, kan vi redde regnskov samtidig med at vores egen, tyskernes og hollændernes natur vil få det bedre. Også dyreetikken forbedres. Hvert år slagtes 25.000 jersey-tyrekalve, fordi det ikke kan betale sig at fodre dem op. Tyrekalve, der opfodres på naturarealer, giver det mørreste og mest smagfulde kalvekød, man kan tænke sig. Samtidig skal der mindre mængder naturkød til, for at vi føler os mætte. Smagsoplevelsen er bedre og det "fylder" mere i munden.

Mælk fra naturarealer rummer også mere smag og er sundere. Verdens bedste oste produceres udelukkende af upasteuriseret mælk fra naturarealer.

Spiser du kød og mælkeprodukter fra naturarealer, behøver du ikke at have dårlig klimasamvittighed. Kødet er samtidig sundere. Der er flere sunde fedtsyrer, antioxidanter, konjugeret linolsyre og e-vitamin i naturkødet, samtidig med, at en fornuftig afgræsning af overdrevsarealerne bevarer naturen, biodiversiteten og kulturlandskabet. Det bidrager til bevaring af Brasiliens regnskove, sparer CO_2 fra transport og fryseanlæg, og frisætter arealer, der i dag bliver brugt til fremstilling af konventionelle mælke- og kødprodukter. Disse arealer vil fremover kunne anvendes til bæredygtig produktion af grøntsager og korn og dermed bidrage til at erstatte animalsk protein med planteprotein.

Søren Espersen

* Artikel af Anna Bodil Hald i Dansk Botanisk Forenings blad *Urt*, årgang 33 nr. 4, november 2009.



Danske landskaber bugner af mad

Hver årstid har sine gaver til middagsbordet, og den vilde mad har en kraft og variation i smagen, som den dyrkede mad sjældent kan matche.

1 Klørtang
2 Almindelig Salturt
3 Hindbær
4 Rønnebær
5 Rønnebærskud
6 Mirabeller
7 Havtorn
8 Jordbær
9 Skovsyre
10 Lægekokleare
11 Strandvejbred
12 Eng-Vokshat
13 Champignon
14 Brombær
15 Mælkehat
16 Kornet Rørhat
17 Korkagtig Østershat
18 Ramslog
19 Stor nælde
20 Skvalderkål
21 Skovløg
22 Tykskulpet Brøndkarse
23 Strand og Strandeng
24 Strandasters
25 Vild Merian
26 Hvidmelet Gåsefod
27 Svine-Mælde
28 Rollike
29 Hyben fra *Rosa rugosa*
30 Tranebær
31 Mosebølle
32 Brun Kamfluesvamp
33 Rød birkerørhat
34 Tyttebær
35 Skovmærke
36 Strandkål
37 Grå Bynke
38 Strand-Mælde
39 Mågeæg
40 Hyben fra Klitrose
41 Hybenrose, *Rosa rugosa*
42 Krystal-Støvbold
43 Enebær
44 Kantarel
45 Smalbladet Timian

Danish Landscapes are Abundant in Food

Every season has its gifts for the dinner table and the wild food has an intensity and variation in its flavor that grown food can rarely match.

1 Spiral Wrack
2 Common Glasswort
3 Raspberry
4 Rowan berry
5 Rowan berry shoot
6 Damson
7 Sea-buckthorn
8 Strawberry
9 Wood-sorrel
10 Common Scurvygrass
11 Sea Plantain
12 Meadow Waxcap
13 Mushroom
14 Blackberry
15 Milk-cap
16 Weeping Bolete
17 Oyster mushroom
18 Ramsons
19 Common Nettle
20 Ground-Elder
21 Sand Leek
22 Water-cress
23 Beach and salt meadow
24 Sea Aster
25 Wild Marjoram
26 Fat-hen
27 Common Orache
28 Yarrow
29 Japanese Rose
30 Cranberry
31 Bog Bilberry
32 Orange-brown Ringless Amanita
33 Orange Birch Bolete
34 Cowberry
35 Woodruff
36 Sea-kale
37 Mugwort
38 Grass-leaved Orache
39 Sea Gulls eggs
40 Burnet Rose
41 Japanese Rose
42 Common Puffball
43 Juniper
44 Chanterelle
45 Breckland Thyme

Wild Food - Wildly Healthy

Wild plants and berries are healthy and tasty and cause far less CO_2 impact than other food. This also includes milk and beef from animals that graze on uncultivated grasslands.

Stinging nettles, ground elder, chickweed, ramson, grass-leaved orache, arrow grass… are but a few of the more than 250 edible wild herbs which have now been dug out of the oblivion. Partly because of their good taste and their nutritional and health related qualities, and partly because it is sensible climate policy to use the excellent wild foods we find right outside our door.

Healthy and tasty herbs, berries, and fruits can be gathered in many ways. They can be found in the forest and on the beach, but also when taking a walk in the park. In the back yard you find stinging nettles, ground elder, and maybe chickweed. It is easy, and it grows everywhere around us. It can be a natural break on the way from work, or with the kids. In less than half an hour you can gather enough herbs for the week's salads, soups, or deserts. Ramson and garlic mustard can be saved as pesto or in an oil pickle. Nuts, fruits, and mushrooms can be cooked, dried, and saved in countless ways. Use nature as a pantry, and also experience nature with your family or friends. Entirely new taste sensations will be open to you and nature thrives with us harvesting its surplus.

What we cannot digest, animals feed on

We can also let the animals gather food for us. Many animals eat things that we cannot digest ourselves. Bees supply honey, which is a healthy sweetener with an antibiotic effect. Wild animals feed on the wild flora and on the plants of the fields. Venison is generally tender and has a balanced fatty acid composition. Fish meat also has an important content of healthy omega-3 fatty acids originating from the algae in the ocean and in streams which is incorporated in the meat through the food chain.

Cattle have special abilities. Ruminants have certain bacteria in their stomach that enable breaking down the cellulose in the cell walls of herbs and grass and this way they convert the nutrients we are not able to digest, into meat and milk. For cattle breeding on uncultivated grasslands no fertilizer is needed.

At this point, the story becomes controversial: Cows produce large amounts of the greenhouse gas methane when digesting. The Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO, has estimated that as much as 18% of the total emission of greenhouse gasses comes from livestock farming.

Another use for natural areas

Cows pass wind but they also have good qualities. They do not compete directly with us for the forage because they digest grass and herbs, which people, chickens, and pigs are not able to. Chickens and pigs are fed vegetable protein which could have been used directly as human food. Around 90% of the energy is lost during this process. Large parts of the food is imported from the third world where it is grown on fields that could have fed the local population.

The production of beef from free-range animals does not pollute the aquatic environment. On the contrary, livestock are an important part of the care and maintenance of the natural and cultural areas we are obligated to maintain, according international conventions about biodiversity and preserving nature. If they are to be maintained without the help from cow muzzles it takes a huge amount of work and fossil fuel. And the result is nowhere near as good.

What will a larger production of meat and milk on natural areas mean, in climatic terms? 740.000 acres protected natural areas in Denmark are cared for with cropping or haying. In case we used those areas for meat production, according to Danish Environmental Institute, NERI*, we could produce 30,000 ton beef, representing about 20% of Danish consumption of beef. The net import today is roughly 12m ton of which a small part is from the rain forest areas of Brazil, but the major part is from Germany and Holland.

Unleashes land for vegetable production

If we change from our current meat consumption to natural meat, we can save the rainforest while the German, Dutch, and our own nature will get better. The animal ethics will improve as well. Every year 25,000 jersey bull calves are slaughtered because feeding them is uneconomic. Bull calves fed on natural areas result in the most tender, most flavorful calf meat imaginable. Also, a smaller amount of the concentrated natural meat is necessary to make us feel full. The taste experience is better and "fills" your mouth better.

Milk from natural areas is also more flavorful and is healthier. The world's best cheeses are produced entirely from unpasteurized milk from nature areas.

Eating meat and dairy from nature areas means no guilty climate conscience. And the meat is healthier. There are more healthy fatty acids, antioxidants, conjugated linoleic acid, and vitamin E in natural meat, and a sensible grazing preserves nature, biodiversity, and the cultural landscape. It contributes to the preservation of the Brazilian rainforests, saves carbon from transport and freezing systems, and it unleashes land now used for producing conventional dairy and meat products. In the future, these areas can be used for sustainable production of vegetables and grain, and this way contribute to replacing animal protein with plant protein.

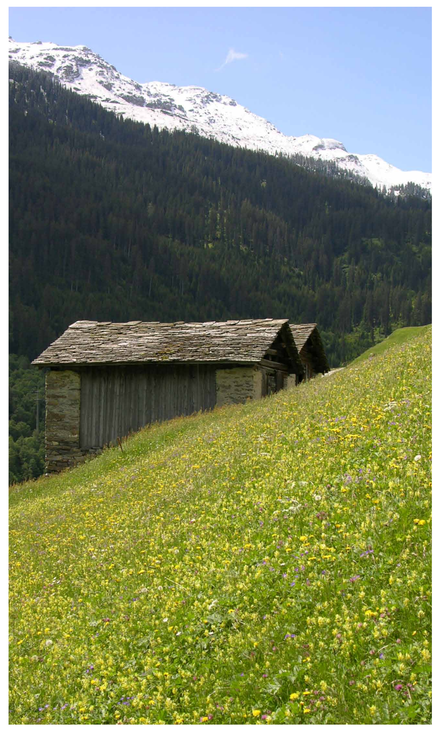
Søren Espersen

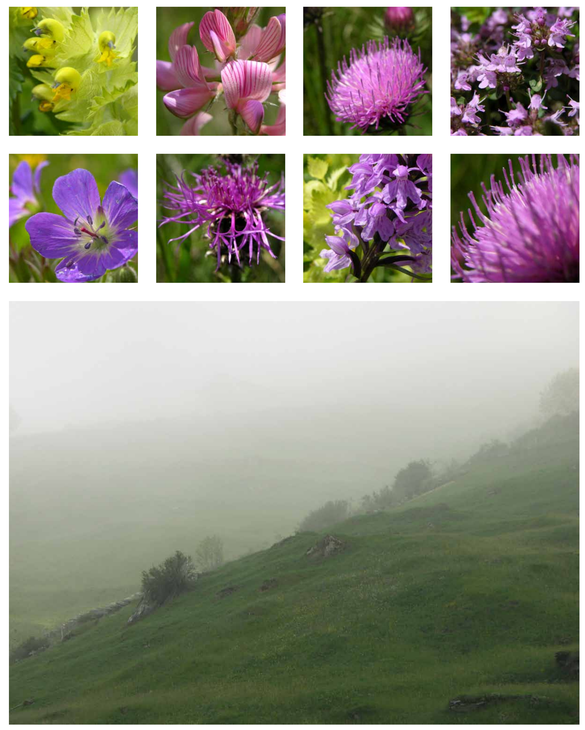
* Article by Anna Bodil Hald in Danish Botanical Society's magazine *Urt*, volume 33 no 4, November 2009.

www.kulturlandskab.dk

Foto: Søren Espersen

Den økologiske dal





Højt oppe i De schweiziske Alper ligger Valsertal - **Vals-dalen**. Dalbunden ligger 1.250 m over havet, og de omkringliggende bjergsider strækker sig stejlt op gennem trægrænsen til den evige sne.

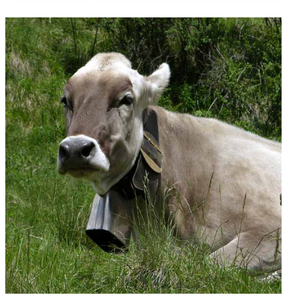
Kobjælderne og det allesteds rislende og brusende smeltevand giver dalen en helt særlig lydkuppel, som rundes af duften fra de frodige græslier, hvor man på en tidlig junidag finder et utal forskellige blomster. Ikke så sært, at dalens mælk og ost har en ganske særlig smag.

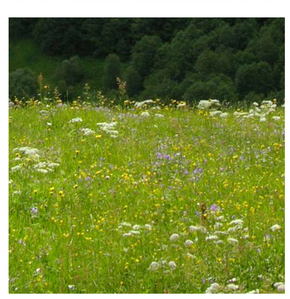
Landbruget i Valsertal drives i dag i det store hele, som det har været gjort igennem århundrederne, i nøje **samklang** med stedet og dets vilkår. Her græsses, skoves, plukkes og høstes over alt, men ikke mere end at balancen opretholdes år efter år. Alt efter årstiden flyttes husdyrene op og ned ad bjergsiderne, og overalt på græslerne ser man de små stalde, med dyr for neden og hø til de lange snevintre for oven. Vals er kendt for sine **kvalitetsprodukter**, og for år tilbage overgik dalen samlet til at drive certificeret **økologisk landbrug**.

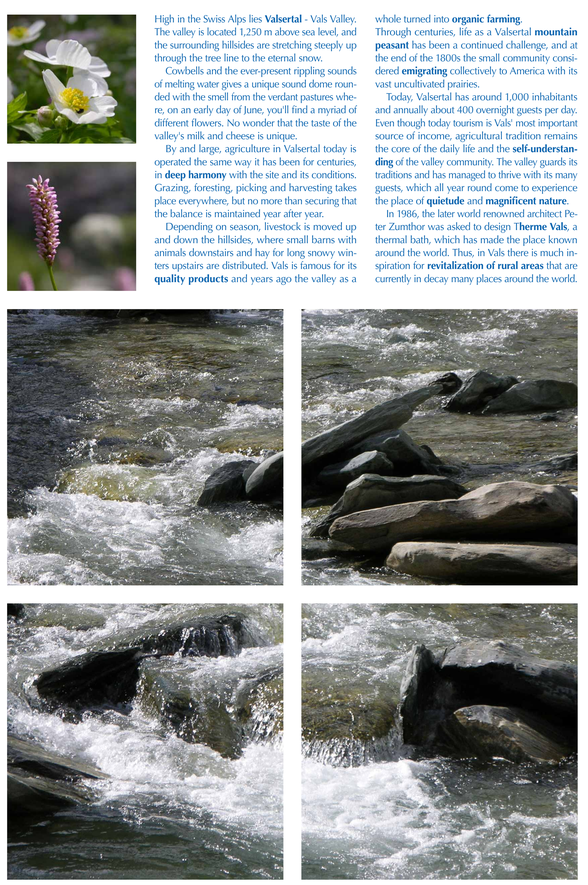
Tilværelsen som **bjergbonde** i Valsertal har gennem århundrederne været en stadig udfordring, og i slutningen af 1800-tallet overvejede det lille samfund at **emigrere** samlet til Amerika med dets udstrakte, uopdyrkede prærier.

Valsertal har i dag lige omkring 1.000 indbyggere og på årsbasis omkring 400 overnattende gæster pr. døgn. Selvom turismen således i dag er Vals' vigtigste indtægtskilde, er bjerglandbruget stadig kernen i dalsamfundets dagligdag og **selvforståelse**. Man værner om sin tradition, som danner basis for de mange gæster, som året rundt kommer for at opleve stedets stilhed og storslåede natur.

I 1986 bad man den i dag verdensberømte arkitekt Peter Zumthor om at tegne **Therme Vals**, et termisk bad, som har gjort stedet kendt over hele verden. I Vals er der således masser af inspiration til en **revitalisering af de landdistrikter**, som i dag sygner hen mange steder i verden som følge af bylivets tiltrækningskraft.







High in the Swiss Alps lies **Valsertal** - Vals Valley. The valley is located 1,250 m above sea level, and the surrounding hillsides are stretching steeply up through the tree line to the eternal snow.

Cowbells and the ever-present rippling sounds of melting water gives a unique sound dome rounded with the smell from the verdant pastures where, on an early day of June, you'll find a myriad of different flowers. No wonder that the taste of the valley's milk and cheese is unique.

By and large, agriculture in Valsertal today is operated the same way it has been for centuries, in **deep harmony** with the site and its conditions. Grazing, foresting, picking and harvesting takes place everywhere, but no more than securing that the balance is maintained year after year.

Depending on season, livestock is moved up and down the hillsides, where small barns with animals downstairs and hay for long snowy winters upstairs are distributed. Vals is famous for its **quality products** and years ago the valley as a whole turned into **organic farming**.

Through centuries, life as a Valsertal **mountain peasant** has been a continued challenge, and at the end of the 1800s the small community considered **emigrating** collectively to America with its vast uncultivated prairies.

Today, Valsertal has around 1,000 inhabitants and annually about 400 overnight guests per day. Even though today tourism is Vals' most important source of income, agricultural tradition remains the core of the daily life and the **self-understanding** of the valley community. The valley guards its traditions and has managed to thrive with its many guests, which all year round come to experience the place of **quietude** and **magnificent nature**.

In 1986, the later world renowned architect Peter Zumthor was asked to design T**herme Vals**, a thermal bath, which has made the place known around the world. Thus, in Vals there is much inspiration for **revitalization of rural areas** that are currently in decay many places around the world.

Vals - et bjergsamfund i De Schweiziske Alper

Mange steder i verden hensygner landsbysamfund som følge af store migrationer til byen. Men det er lykkedes det lille bjergsamfund Vals at etablere sin niche med økologisk landbrug, verdensberømt arkitektur og en naturturisme, som tiltrækker besøgende året rundt.

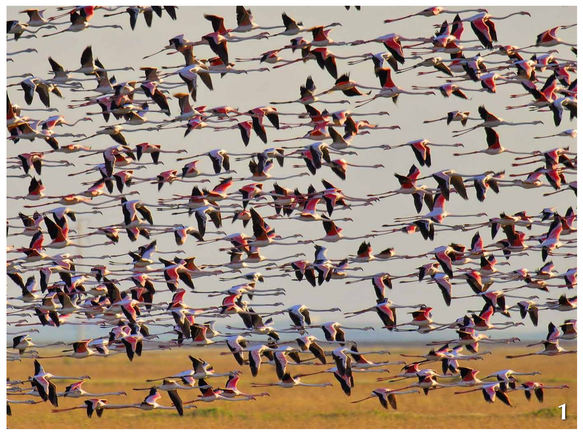
Vals - a Mountain Community in the Swiss Alps

Villages around the World are decaying due to migrations to the city. However the mountain village of Vals has managed to establish its niche of existence through ecological farming, World-famous architecture and a nature tourism that attracts visitors throughout the year.

Foto: Jens Hvass

Bæredygtig akvakultur

Sustainable Aquaculture



Veta la Palma

I Sydspanien, ved Guadalquivirs udløb, finder man Europas største dambrug, Veta la Palma. Tidligere blev området brugt til græsning, men siden 1986 har man udviklet et ekstensivt dambrug på stedet. Ekstensiv drift indebærer, at man **ikke fodrer** fiskedammene, men høster af overskuddet af det frugtbare biosystem. 300 km vandingskanaler gør det muligt at sikre cirkulationen og styre saltbalancen i de lavvandede fiskedamme året rundt.

Hvor dambrug ofte er en belastning for deres omgivelser, er det vand, som forlader Vetas damme, renere end det tidevand, som pumpes ind systemet. På grund af deres naturlige føde har Vetas fisk en **exceptionel kvalitet** - de er eftespurgt af gourmet-restauranter verden over for deres smag og konsistens. Og **sundhedstilstanden** er så god, at der ikke er behov for antibiotika.

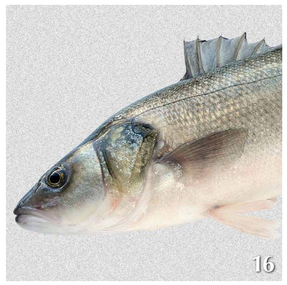
I dambruget ses fugle ofte som skadedyr, som 'stjæler' fiskene og deres foder, men i Veta har de en vigtig rolle i opretholdelsen af det **højproduktive biologiske system**. Nok spiser fuglene nogle af rejerne, men samtidig giver deres ekskrementer en stadig tilførsel af næringsstoffer, som stimulerer væksten af plante- og dyreplankton i de store, lavvandede bassiner. Man har således anlagt mere end 100 øer i fiskedammene for at sikre fuglene uforstyrrede **redepladser**.

Veta la Palma har 45 fiskedamme med i alt 3.200 ha damme på det 11.300 ha store område. Herfra fanges med simple, traditionelle fangstredskaber multe, guldbrasen, havbars, trommefisk, søtunge, ål og rejer. Nogle arter er udsatte, andre indvandrer fra Guadalquivir-floden. Den årlige produktion af fisk og rejer er på 1.500 ton, eller knapt et halvt ton pr. ha - uden at fodre.

Veta la Palma ligger umiddelbart øst for et af Europas vigtigste fuglereservater, **Doñana**, og 8.000 ha af Vetas område er fredet som en udvidelse af Doñana mod øst. Veta har fast omkring **250.000 fugle**. Fra august til oktober, hvor de omgivende marsklandskaber tørrer ud i sommervarmen, rykker op imod 80% af Doñanas fuglebestand til Veta, hvor bestanden kan vokse til **600.000**. Veta ligger på den store trækrute mellem Europa og Afrika, og et meget stort antal fugle slår sig forbigående ned under fugletrækket. Der foregår derfor ved Veta en løbende observation af dyre- og plantelivet, og der er iagttaget mere end **250 fuglearter** på stedet.

I den nordlige del af Vetas område er 3.000 ha udlagt til landbrug med overfladevanding. Heraf anvendes omkring en tredjedel til **risdyrkning**, mens to tredjedele dyrkes i rotationsskifte med **græsning** og **foderafgrøder** uden anvendelse af kunstgødning eller pesticider. Landbruget med dets mere end 1.000 kreaturer er ved at blive certificeret økologisk. Hvor foderafgrøderne giver 2,5-3 ton pr. ha, giver rismarkerne omkring 8,5 ton pr. ha. Veta har yderligere omkring 5.000 ha, som ligger hen som **oprindeligt marsklandskab**, hvor naturens processer får lov at udfolde sig på egne vilkår.

Hvor strategien for det industrielle landbrug har været **monokultur** og fjernelse af alle konkurrerende vækster med en omfattende nedslidning af vores naturkapital til følge, da står Veta som et fornemt eksempel på, hvordan vi mennesker kan høste af landskaber, som langt hen ad vejen fungerer som den 'vilde' natur - med **komplekse økosystemer**, som rummer en mangfoldighed af liv, samtidig med at det giver os produkter, som er sundere både for os selv og planeten.



Veta la Palma

In Southern Spain where Guadalquivir meets the sea, you will find Europe's largest fish farm, Veta la Palma. Earlier, the area was used for livestock, but since 1986 extensive fish farming has been developed on the location. Extensive means that you **do not feed** the fish, but harvest the surplus of the rich biosystem. 186 miles of irrigation canals makes it possible to control the circulation and maintain the salinity in the shallow fish ponds all year round.

Whereas fish farms often are an environmental hazard to the surroundings, the water that leaves Veta's ponds is cleaner than the tidal water which is pumped into the system. Due to the natural food, Veta's fish is of **exceptional quality** - they are sought after by gourmet restaurants around the world for their flavor and texture - and the **state of health** is so good that they need no antibiotics.

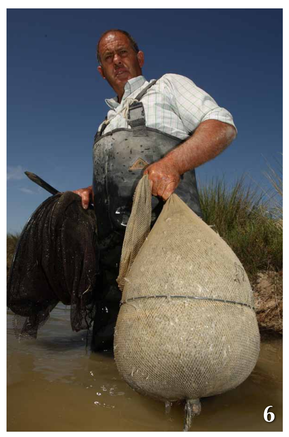
In fish farming, birds are often seen as pests that 'steal' the fish and their forage, but at Veta they have an important role in maintaining the **high-yielding biological system**. The birds may eat their share of the prawns, but leaving their droppings a continuous supply of nutrients, which stimulates the growth of plant- and zoo plankton in the large, shallow ponds. Thus more than 100 islands have been made in the ponds to ensure the birds undisturbed **nesting sites**.

Veta la Palma has 45 fish ponds with a total of 8,000 acres of ponds at the 28,000 acres estate. From here mullet, meagre, sea bream, sea-bass, vedge sole, eel and shrimp are caught with traditional equipment. Some species are hatched; others immigrate from the Guadalquivir estuary. The annual production of fish and shrimp is of 1,500 tons, or about 0.2 ton per acre - without feeding.

Veta la Palma is located next to **Doñana**, one of Europe's most important bird sanctuaries, and 20,000 acres of Veta's area is protected as an Eastern extension of Doñana. About **250,000 birds** are permanently settled at Veta. In the August to October summer heat, when the surrounding marsh landscape dries out, up to 80% of Doñana's birds migrate to Veta, where numbers could rise to **600,000**. Veta is on the major bird migratory route between Europe and Africa, and during migration, a very large number of birds settling transient. Therefore at Veta, animal and plant life is continuously monitored, and more than **250 species of birds** are observed on the site.

In the Northern part of Veta's area 7,400 acres is used for agriculture with surface irrigation. About one third is used for **rice production**, while two thirds are grown in rotation with **food crops** and **grazing**, without using any fertilizers or pesticides. And the agriculture with its more than 1,000 cattle, are being certified organic. Whereas forage crops annually provide 1 to 1.2 ton per acre, the rice fields produce around 3.2 tons per acre. Veta has an additional 12,400 acres approximately, preserved as **original landscape** where natural processes are allowed to develop on its own terms.

Whereas the strategy for industrial agriculture has been **monoculture** and the removal of all competing vegetation, resulting in an extensive degradation of our natural capital, Veta is a prime example of how we humans can harvest from landscapes that to a large extent resemble 'wild' nature - with **complex ecosystems** containing a diversity of life, while giving us products that are healthier for ourselves as well as the planet.



Højkvalitets fiskeproduktion og enestående fuglereservat

Veta la Palma, Europas største dambrug, drives ekstensivt - uden at fodre - og samtidig hjem for 30.000 flamingoer og op imod 250 fuglearter.

1) Flamingoer over Doñana-reservatet

2) Skestork, *Platalea leucorodia*, én af 250 arter, man kan møde ved Veta

3) Klyde, *Recurvirostra avosetta*, én af 250 arter, man kan møde ved Veta

4) Mærkning af fugle ved Veta

5) Rejerne er et vigtigt led i Vetas fødekæde

6) Der fanges 300 ton rejer årligt i Vetas damme

7) Veta har omkring 30.000 fastboende flamingoer

8) Guadalquivir-flodens bugtende flodarm

9) De menneskeskabte former træder frem overalt

10) Der er anlagt +100 redeøer i Vetas damme

11) Den naturlige marsk-vegetation i området

12) Satellitfotoet tydeliggør det komplekse samspil mellem landskab og menneskets aktivitet

13-15) Enkle, traditionelle fiskemetoder giver en nænsom fangst

16) Havbars er den almindeligste fisk i Vetas damme

17) Fra Vetas laboratorier - Veta har i alt 100 ansatte

18) Risdyrkning på Vetas nordligste område

19) Kødkvæg af typen Limousine og Charolais

20) På græsningsområderne mod nord opdrættes køer og heste

High Quality Fish Production and Bird Sanctuary

Veta la Palma, Europe's biggest fish farm, is run extensively - without feeding - and in the same time home for some 30.000 flamingoes and up to 250 species of birds.

1) Flamingos over Doñana Nature Park

2) Spoonbill, *Platalea leucorodia*, one of 250 species of birds at Veta

3) Avocet, *Recurvirostra avosetta*, one of 250 species of birds at Veta

4) Monitoring of birds at Veta

5) Shrimps are highly important in the Veta food chain

6) 300 tons of shrimps are harvested in Veta's ponds annually

7) Veta has about 30,000 resident flamingos

8) Guadalquivir River meandering through the marshlands

9) Traces of human activity in the landscape are omnipresent

10) +100 nesting islands have been established in the ponds

11) The natural marshlands vegetation in the area

12) The satellite view reveals the complex interplay between landscape and human activity

13-15) Simple traditional fishing methods provide a gentle catch

16) Sea-bass is the most common fish in Veta's ponds

17) From the Veta laboratories - Veta has around 100 employees

18) Rice cultivation in Veta's Northern part

19) Veta has +1,000 cows, mainly Limousine and Charolais

20) On the grasslands to the North, cows and horses are raised

Naturligt landbrug

Imitation af naturens vækstprincipper

Længe før mennesket kom til verden, har naturen lavet sund og nærende mad. Planternes strategi er et tæt samspil mellem mange arter og tilpasning til omgivelserne.

Mennesket har drevet landbrug i 10.000 år. Men først gennem de sidste 100 års intensivering har vi - i et forsøg på at beherske og effektivisere brugen af naturen - bevæget os i retning af en ikke-bæredygtig fødevareproduktion.

Planteafgrøder er fundamentet både for vores og vores husdyrs føde - og står derfor centralt i bestræbelserne på at opnå en bæredygtig fødevareproduktion. Vi må forstå og inddrage planternes vækstprincipper for at skabe sundere fødevarer og omgivelser. Vi kunne endda ligefrem sigte mod et landbrug, som formår at optage CO_2 frem for at udlede CO_2.

Et udpint fødevarefundament

Med industrialiseringen af landbruget er naturen blevet trimmet til en masseproduktion af fødevarer. Udretning af åer og ensartning af kuperede landskaber har sammen med mekanisering, dræning og indvinding af arealer samt brug af pesticider og kunstgødning banet vejen for et tæmmet monokulturlandskab. Det har resulteret i afgrøder med mindre næringstæthed og fjernet landbruget fra naturens bæredygtighedsprincipper.

Det har igen skabt miljømæssige komplikationer, der rækker langt ud over det dyrkede areal. På den korte tid, hvor planterne gror på marken, når de aldrig at etablere et sundt og stærkt rodnet, og når alle planterne høstes på én gang, står marken tilbage uden rodnet. Dette gør, at den øverste jord letvere skylles bort eller føres væk med vinden. Og den klimavenlige funktion, hvor planterne trækker CO_2 ud af luften og omdanner det til ilt, går tabt, når plantelivet fjernes.

Markerne skal til stadighed tilføjes nye næringsstoffer, når man år efter år igangsætter nye hold af en-årige afgrøder i monokultur. Den omfattende brug af kunstgødning, pesticider og maskinkraft gør, at det økologiske regnskab ikke går op. De anvendte ressourcer ryger ud af kredsløbet, så pesticider og næringsstoffer siver ned i grundvandet og forurener drikkevandet og det omgivende miljø. Dyrkningsmetoder, der skruer op for ressource- og energiforbrug, og som samtidig skruer ned for naturens mekanismer, fører til en stadig mere uholdbar ubalance.

Nogle steder er fremsynede kommuner og landmænd begyndt at rette op på den ubalancerede brug af naturen. De rejser levende hegn og genskaber vådområder. Ved i højere grad at integrere naturens principper i dyrkningen kan vi opnå større diversitet af både planter og dyr og skadevirkninger i vores omgivelser nedsættes.

Planter i symbiose giver sunde jorder

Symbiose med andre planter og arter er et bærende koncept i det naturlige planteliv - en livsstrategi, der har vist sig brugbar for planterne igennem millioner af år. På The Land Institute i Kansas, USA, har landmænd og videnskabsfolk igennem mere end 30 år undersøgt, hvordan vi ved at efterligne naturens komplekse samspil kan spare os selv og miljøet for kunstgødning og sprøjtegifte og samtidig få frodige og sunde afgrøder. Det forudsætter samdyrkning af en række plantearter, der vokser side om side igennem flere år, inden de høstes.

I naturens mangfoldige plantesamfund beskytter og styrker de forskellige plantearter hinanden. Hver planteart kan noget særligt, som de andre drager fordel af. Én plante udsender dufte, der holder en anden plantes skadedyr borte, mens andre opsamler og udveksler næringsstoffer.

Blandt Nordamerikas indianere har man en lang tradition for at dyrke majs, bønner og squash sammen. Tilsammen klarer de sig langt bedre, end hvis de blev dyrket hver for sig. Bønnerne samler næring til majsene, som giver stotte til bønnerne og halvskygge og fugtighed til squash'ene. På den måde understøtter arternes forskellige egenskaber hinanden.

Fra de oprindelige folkeslag i Nordamerika til den europæiske køkkenhave drager man fordel af disse symbioser mellem arterne. Blot ved at blande køkkenhavens afgrøder kan man langt hen ad vejen beskytte sig mod de insektangreb og ubalancer, som følger med monokulturen.

I et sammensat plantesamfund har nogle plantearter lange rødder, der borer efter vand mens andre sørger for at holde på næringsstofferne, så de cirkulerer mellem jord og planter i stedet for at blive skyllet bort. Det sker i tæt samarbejde med rodbakterier, svampe og smådyr. Da alt går i cirkulation og bliver brugt på ny, eksisterer konceptet 'affald' ikke i et naturligt kredsløb.

Nye principper finder vej ind i skov- og landbruget

I permakultur efterligner man den naturlige skovs opbygning, hvor høje trækroner står over lavstammede nabobuske. Med et rigt udbud af plantearter, som har forskellige karakteristika, holdes mulden sund. Også dyrelivet får langt større mulighed for at udfolde sig og blive vegetationens nyttedyr frem for skadedyr.

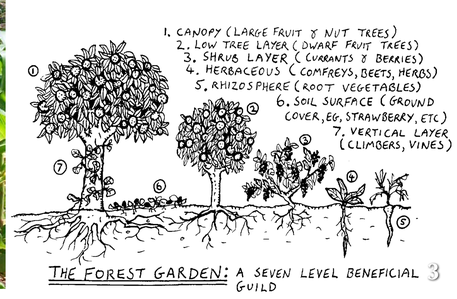
I Danmarks Nationale Skovprogram fra 2002 har man indført naturnær skovdrift, hvor man gør brug af naturens samspilsprincipper. Her er udvalgt træarter, som passer sammen, og som hører naturligt til på voksestedet. Og man undlader at totalfælde skovområder på én gang.

I den biodynamiske græsmark, hvor køerne græsser, er der sået forskellige urter, som alle har gavnlige effekter på køernes sundhed og produktionen af sund og velsmagende mælk. For eksempel er der jern, magnesium og jod i kommen, persille, dild og kørvel, som alle er med til at styrke immunforsvaret.

Plantesamfund, der er baseret på en enkelt eller få arter, har en drænende effekt på dyrelivet, og resultatet er en svindende biodiversitet. Det gør Kloden mere sårbar overfor de klimaændringer, som allerede huserer rundt om i verden. For at nedsætte klimabelastningen fra vores stadigt stigende fødevareproduktion må der indarbejdes mere bæredygtige principper i produktionen. Det meste af det, vi spiser i dag, er baseret på ris, hvede og majs. Men med mere end 30.000 spiselige plantearter er der basis for en mere varieret og sundere sammensætning af planter - til fordel for både menneskets og Klodens sundhed.

1

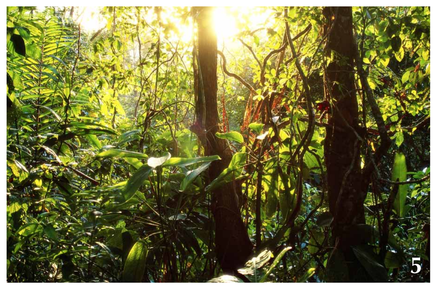
2



3

1

4



5

Naturlig vækst i fødevareproduktionen

Vi kan drage nytte af planternes forskelligheder og gensidige påvirkninger, når vi sigter mod en mere bæredygtig fødevareproduktion.

1) De nordamerikanske indianere har igennem århundrederne dyrket majs, bønner og squash sammen.

2) Tableau med mennesket som arternes fører, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

3) Hver plante har sit særpræg. I samspil under, på og højt oppe over jorden skaber de et rigt plantesamfund.

4) Planterødder er med til at holde jorden frugtbar (The Land Institute, Kansas).

5) Regnskoven rummer stor biodiversitet og har lagret store mængder CO_2 i sin vegetation.

6) Flerårige planter udvikler et omfattende og dybt rodnet som holder på jordens næringsstoffer (The Land Institute, Kansas).

7) Blandingskultur, hvor de forskellige planter styrker og beskytter hinandens vækst (foto: Karna Maj).

8) Når porrer og gulerødder står side om side, kan de holde hinandens skadedyr borte (foto: Karna Maj).

www.landinstitute.org
www.biomimicryinstitute.org

Nature's Farming

Imitation of Nature's Own Growth Principles

Long before humanity, nature made healthy and nutritious food. The strategy of the plants is a close interaction between many species and adaptation to the environment.

Humans have been farming for 10,000 years. But only for the past 100 years of intensification we have - in an attempt to control and streamline our use of nature - moved towards a non-sustainable food production.

Crops are the foundation for both ours and our livestock's food - and are therefore central in the efforts to achieve sustainable food production. We have to understand and incorporate the growth principles of the plants to create healthier food and surroundings. We could even aim at an agricultural sector, which is able to absorb CO_2 rather than emit CO_2.

An exhausted food foundation

With the industrialization of agriculture, nature has been trimmed to a mass production of food. Straightening of streams and uniformed hilly landscapes, along with mechanization, drainage and reclamation of land and use of pesticides and fertilizers has paved the way for a tamed monocultural landscape. This has resulted in crops with lower nutrient density and has removed agriculture from nature's sustainability principles.

This has created environmental complications that go far beyond the cultivated area. In the short time, when plants are growing on the field, they never establish healthy and strong roots, and when all the plants are harvested at the same time, the field is left without rooting. The consequence is that the upper part of the soil is easily washed away or carried away by the wind. And the climate-friendly feature, where the plants extract CO_2 from the atmosphere and convert it to oxygen, will be lost when the plants are removed.

New nutrients must continually be added to the fields, when year after year a new group of one-year crop in a monoculture is started. The extensive use of fertilizers, pesticides and engine power is the cause of the fact that the ecological accounts do not add up. The used resources rush out of the circuit, causing pesticides and fertilizers to seep into the groundwater and contaminate drinking water and the surrounding environment. Farming methods which turn up the resource and energy consumption and simultaneously turn down the natural mechanisms, leads to an even more untenable imbalance.

In some areas, far-sighted local authorities and farmers have started to level out the unbalanced use of nature. They set up hedges and restore wetlands. By more closely integrating the principles of nature in cultivation, we can achieve greater diversity of both plants and animals, and reduce damages to our surroundings.

Plants in symbiosis provide healthy soils

Symbiosis with other plants and species is a fundamental concept in the natural plant life - a life strategy that has proved useful for the plants over millions of years. At The Land Institute in Kansas, USA, farmers and scientists have for more than 30 years examined, how we, by imitating nature's complex interactions, can save ourselves and the environment from chemical fertilizers and pesticides, while having fertile and healthy crops. This requires co-cultivation of a number of plants that grow side by side for several years before they are harvested.

In nature's diverse plant communities, the different species protect and enhance each other. Each plant has certain characteristics which benefit others. One plant emits scents that keep another plant's noxious animals away, while others gather and exchange nutrients.

Indians in North America have a long tradition of cultivating corn, beans and squash together. Together, they do far better than if they were grown separately. Beans gather nourishment for the corn, which provides support for the beans, and semi-shade and moisture for the squash. This way, the different species' characteristics support each other.

From the indigenous peoples of North America to the European kitchen we derive advantage from these symbioses between species. Simply by mixing the crops in the kitchen garden we can protect the species against insect attack and imbalances from the monoculture.

In a complex plant community, some plants have long roots that drill for water, while the others protect the nutrients to make sure they circulate between soil and plants instead of just being washed away. This happens in close collaboration with root bacteria, mushrooms and invertebrates. Because everything goes into circulation and is used again, 'waste' does not exist in a natural cycle.

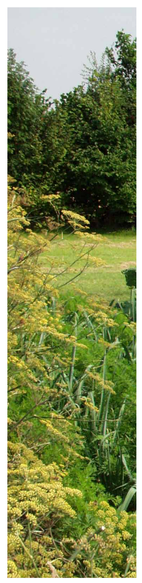
New principles in forestry and agriculture

In permaculture natural forest structure is copied, where high tree crowns face bushy neighboring shrubs. A rich variety of species with different characteristics, keep the soil healthy. The wildlife as well has a better opportunity to flourish and become benefits to the vegetation rather than pests.

Denmark's National Forest Program from 2002 has introduced nature-near forest, where you make use of natural interaction principles. Here, tree species, which fit together, and belong in the habitat, are selected. And totally cutting down the forest areas at the same time is avoided.

In the biodynamic grass field where cows graze, different herbs are sown and they all have beneficial effects on the health of the cows and the production of healthy and tasty milk. For example, caraway, parsley, dill and chervil all contain iron, magnesium and iodine, which all help strengthen the immune system.

Plant societies based on a single or a few species have a draining effect on wildlife and the result is a dwindling biodiversity. This makes the globe more vulnerable to the climate changes already at work around the world. To reduce the climate impact from our ever increasing food production, sustainable principles must be incorporated in the production. Most of what we eat today is based on rice, wheat and corn. But with more than 30,000 edible plant species, there is a basis for a more varied and healthier composition of plants - benefitting the health of both humans and the Planet.



7

6

8

Natural Growth in Food Production

We can profit from the diversity of the plants and the interactions, when we aim at a more sustainable food production.

1) The North American Indians have through centuries cultivated corn, beans and squash together.

2) Tableau with human beings as head of the species, Museum national d'Histoire naturelle, Paris.

3) Each plant has its distinctive character. In the interaction under, on and high above the ground they create a rich plant community.

4) Plant roots help to keep soil fertile (The Land Institute, Kansas).

5) The rain forest contains a high biodiversity and has stored large quantities of CO_2 in its vegetation.

6) Perennial plants develop a extensive and deep root system, which hold on to the nutrients in the soil (The Land Institute, Kansas).

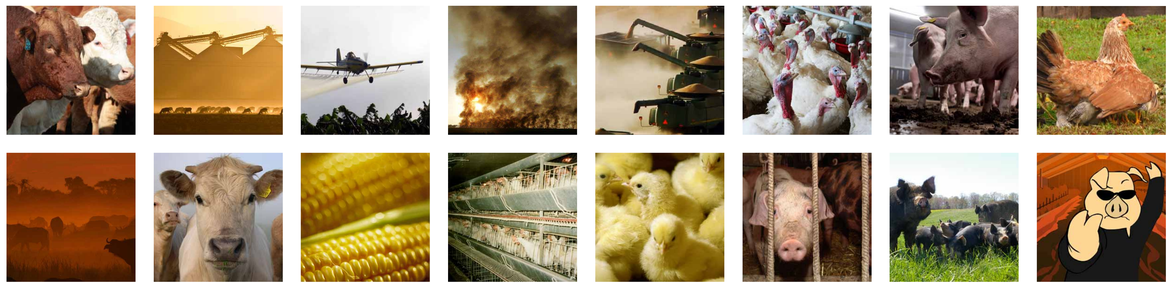
7) Mixing Culture, where the various plants strengthen and protect each other's growth.

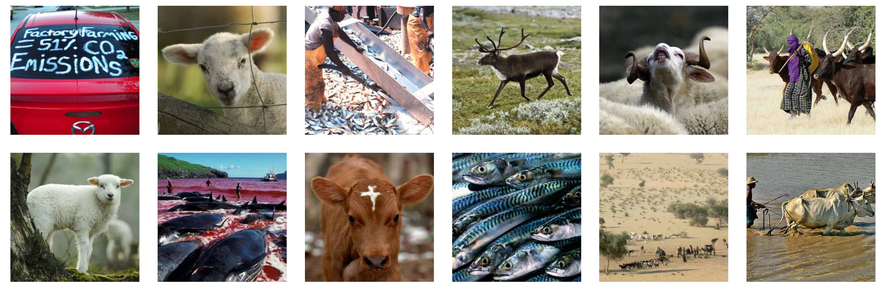
8) When the leeks and carrots stand side by side, they can keep each other's pests away.

www.landinstitute.org
www.biomimicryinstitute.org

Kød og klima

Meat and Global Warming





Klimapåvirkningen fra verdens kødproduktion

Det er efterhånden almindelig kendt, at kødproduktion tegner sig for en betydelig del af den samlede klimabelastning. Nye tal fra Worldwatch Institute viser nu, at andelen er væsentligt større, end man tidligere har regnet med.

FNs fødevareorganisation FAO udgav i 2006 en rapport om landbrugets klimapåvirkning, **Livestock's Long Shadow**, som kom til det for mange meget overraskende resultat, at landbrugets animalske produktion tegnede sig for ikke mindre end 18% af de globale drivhusgas-udledninger. Til sammenligning står luftfarten for 2% og skibsfarten for 4-5% af de globale drivhusgas-udledninger. Den animalske produktion er således en af de allerstørste kilder til global opvarmning.

Vores husdyrhold er da også den menneskelige aktivitet, som tager allermest plads på kloden. Det beslaglægger i dag omkring 70% af verdens samlede landbrugsareal og 30% af verdens samlede areal til foderafgrøder og græsning. Og forbruget er stadig stigende, både i I-lande og U-lande. Hvor vi siden 2. verdenskrig er blevet dobbelt så mange mennesker, er der kommet næsten seks gange flere husdyr. For eksempel er der i Danmark 2½ gris for hver indbygger, og foderet til de stadig større produktionsenheder hentes efterhånden hjem fra hele verden - helt ude af balance med de umiddelbare omgivelser.

Husdyrene spiser mere end halvdelen af den mad, vi fanger i havet og omkring halvdelen af den mad, vi dyrker på vores marker. For en afgrøde som soja går 80% til foder til husdyr. I en tid, hvor markerne også skal levere stadig større mængder af biobrændstoffer til vores sultne motorer, er der mere pres på de dyrkbare arealer end nogensinde. Den voksende efterspørgsel efter kød er i dag den største drivende faktor bag fældning af regnskov, og over alt i verden æder motorsavene sig hver dag ind på regnskovene for at skaffe plads til flere husdyr.

Regnskovene har ikke bare en kolossal biodiversitet. De har også meget store mængder CO_2 bundet i vegetationen. For hver hektar regnskov, som ryddes, fjernes der vegetation, som lagrer omkring 200 ton CO_2. Og i løbet af få år efter frigives der yderligere 200 ton fra jorden i takt med, at rødder og humus går i forrådnelse.

Andre drivhusgasser

Ved landbrugets klimapåvirkning er der ikke blot tale om udledning af CO_2. Når køer (og andre drøvtyggere) fordøjer deres føde, sender de metan ud i luften, og husdyrenes ekskrementer afgiver lattergas. Det er stoffer fra naturlige processer, som i bæredygtig skala ikke er nogen trussel mod økosystemernes balance, men med stadig flere husdyr i stadig større fabriksbrug bliver det tilsammen til en endog meget stor faktor i de globale klimaforandringer.

Koncentrationen i atmosfæren af metan (CH_4) og lattergas (N_2O) er små i forhold til koncentrationen af CO_2. Og modsat CO_2 som bliver meget længe i atmosfæren, er halveringstiden for metan blot 8 år. Men drivhuseffekten er markant større. Metan aalf-life ofte til at være omkring 25 gange stærkere end CO_2, mens lattergas er op imod 300 gange 'bedre' til at tilbageholde varme i atmosfæren end CO_2. Når man taler om CO_2-udledninger fra landbruget, omregnes de øvrige drivhusgasser derfor til CO_2-ækvivalenter for at kunne vurdere den samlede drivhuseffekt.

51% af alle drivhusgasser

Op til klimatopmødet i København i december 2009 bragte Worldwatch Institute en tankevækkende artikel: **Livestock and Climate Change**, hvor man havde bedt Robert Goodland og Jeff Anhang fra Verdensbankens miljøvurderingsafdeling om at gennemgå FAOs beregninger fra 2006. Goodland & Anhang påviser her store inkonsekvenser og undladelser i FAOs beregninger, som tilsammen gør, at drivhusgasudledningerne fra verdens kødproduktion er markant større.

Blandt andet har man slet ikke indregnet husdyrenes udånding af metan, og hvis man yderligere indregner metan med dens fulde øjeblikkelige drivhusgaseffekt (som IPCC anbefaler det), så er metan over en 20-årig periode 72 gange stærkere end CO_2, og verdens kødproduktion tegner sig for hele **51%** af de samlede menneskeskabte udledninger af drivhusgasser. Goodland & Anhangs beregninger er illustreret i de to søjler i midten, og forudsætningerne er nærmere beskrevet i bokksteksten til højre.

Mængden gør en forskel

Der er bundet en vis udledning af drivhusgasser til al fødevareproduktion. Men gennemgående er den langt højere for den animalske føde end for den vegetabilske føde. Der kan gå op til 20 enheder vegetabilsk føde til at skabe én enhed animalsk føde. Omsætningstabet er størst for oksekød og mindst for fjerkræ. Man kan lave to kg industrikylling med ét kg foder.

Det industrialiserede landbrug bruger i dag tilsvarende 10 enheder fossil energi for at fremstille 1 energienhed føde. Det nuværende landbrug har således udviklet en afhængighed af fossile brændstoffer, som med den nuværende forsyningssituation ikke kan fortsætte fremover, og som er en anden vigtig del af, at landbrugets klimapåvirkning udgør en så stor del af den samlede globale klimaudfordring.

Worldwatch Institute anbefaler på baggrund af Goodland og Anhangs artikel at reducere landbrugets animalske produktion med 25% på verdensplan. Det ville give en 12,5% reduktion af de samlede globale menneskeskabte udledninger af drivhusgasser - eller en reduktion i samme størrelsesorden som den, man forgæves søgte at forhandle sig frem til i ved klimatopmødet i København.

Det store forbrug af forarbejdet og animalsk føde, som kendetegner den gennemsnittige danske diæt er ikke kun problematisk i et klima- og bæredygtighedsperspektiv. Det ville være sundt for os at spise væsentlig mindre animalsk protein. Dermed er vores spisevaner - og ikke mindst vores forbrug af animalske produkter fra den industrielle fødevareproduktion - et af de områder, hvor vi som familier og enkeltindivider i vores dagligdag kan gøre en markant forskel for klimaet og vores egen sundhed.

Kilder:

H. Steinfeld et al.: *Livestock's Long Shadow. Environmental Issues and Options*, FAO, Rom 2006.

Robert Goodland and Jeff Anhang: "Livestock and Climate Change", *Worldwatch Magazine* vol. 22 no. 6 nov.-dec. 2009, pp. 10-19.

www.fao.org
www.worldwatch.org

Husdyr og klimaforandringer

1) Den nederste boks i sojlediagrammet angiver de samlede udledninger af drivhusgasser, som anslået i FAOs rapport *Livestock's Long Shadow* fra 2006. Heri anslås det, at rydning af regnskov, drift af husdyrene, tilvejebringelse af foder, bearbejdning og transport af kødprodukterne tilsammen giver en udledning af drivhusgasser fra landbrugets kødproduktion på i alt 7,5 gigaton CO_2-ækvivalenter (samtlige drivhusgasser omregnet til CO_2). Dette svarer til 18% af udledningerne af verdens samlede menneskeskabte drivhusgasser.

Heroverfor påpeger Goodland & Anhang i en artikel i *Worldwatch Magazine* i 2009 en hel række fejl og udeladelser, som tilsammen gør, at udledningerne fra landbrugets kødproduktion kommer op på 32,5 gigaton CO_2 pr. år - eller mere end fire gange højere end i FAOs estimat.

2) Rapporten undlader fejlagtigt at medregne husdyrenes udånding af metan.

3) Den stadige udbygning af landbrugsareal til husdyrenes foder og græsning er den største enkelte grund til rydning af regnskov, og FAOs rapport har underberegnet dette i en størrelsesorden, som svarer til omkring 50 gange de samlede danske CO_2-udledninger. For hver hektar regnskov, som ryddes, fjernes der umiddelbart vegetation, som lagrer omkring 200 ton CO_2, og inden for få år efter frigives der yderligere tilsvarende 200 ton CO_2 fra jorden i takt med at rødder og humus går i forrådnelse. Med skovrydningen fjerner vi derfor et af verdens vigtigste CO_2-lagre. Hvis vi vendte processen og lod nu ryddede regnskovsområder gå tilbage som regnskov, ville det kunne absorbere store mængder CO_2.

4) Metan regnes normalt til at være omkring 22 gange kraftigere drivhusgas end CO_2. Dette er rigtigt set i et 100-års perspektiv. Men hvis man som IPCC anbefaler regner metans virkning i et 20-års perspektiv, er metan en 72 gange kraftigere drivhusgas end CO_2. Her mangler der ifølge Goodland & Anhang andre 5 gigaton CO_2 i FAOs beregninger, eller næsten 100 gange de danske udledninger.

5) Fire andre fejlkilder omkring vurderingen af omfanget af det globale husdyrhold giver tilsammen yderligere drivhusgasudledninger svarende til mere end 100 gange de danske udledninger: For eksempel regner FAOs rapport med, at der årligt avles omkring 21,7 mia. husdyr, hvor de fleste andre skønner, at vi årligt avler omkring 50 mia. husdyr.

6) FAOs rapport udelukker en række faktorer fra sine beregninger, som for eksempel drivhusgasudslip fra landbrugsrelateret skovfældning i Argentina. Man medregner heller ikke udledninger fra fiskefarme, drivhusgasser nødvendige for køling af kød, drivhusgasser fra tilberedningen, bortskaffelse af spildprodukter fra slagterier, produktion, distribution og bortskaffelse af emballage, medicinsk behandling af husdyr osv. I alt yderligere udledninger i størrelsesordenen 50-60 gange de samlede danske udledninger.

Alt i alt når Goodland & Anhang frem til, at verdens kødproduktion set over en 20-års periode står for mere end halvdelen af verdens samlede udledninger af drivhusgasser.

1 gigaton CO_2 = 1.000.000.000 ton CO_2 eller omkring 20 gange de samlede danske CO_2-udledninger på et år.

Således er den globale kødproduktions CO_2-udledninger som vurderet af FAO i 2006 omkring 150 gange de samlede danske udledninger, mens *Worldwatch Magazines* beregninger svarer til, at den globale kødproduktion udleder 650 gange de samlede danske udledninger af drivhusgasser.

6) >3,0 gigaton Fejlplaceret	>3.0 gigatons Misallocated
5) 5,6 gigaton Udeladelser, 4 poster	5.6 gigatons Undercounted, 4 categories
4) 5.0 gigaton Udeladt metan	5.0 gigatons Undercounted methane
3) >2.7 gigaton Udeladt areal- anvendelse	>2.7 gigatons Overlooked Land use
2) 8,8 gigaton Udeladt respiration fra husdyr	8.8 gigatons Overlooked respiration by livestock
1) 7,5 gigaton FAO anslåede udledninger 2006	7.5 gigatons FAO emission estimates 2006

FAO Estimates 2006 World Watch Estimates 2009

H. Steinfeld et al.: *Livestock's Long Shadow* (2006). R. Goodland & J. Anhang: "Livestock and Climate Change" (2009).

Climate Impact of Global Meat Production

It is commonly known that meat production accounts for a significant part of the total environmental impact. New figures from the Worldwatch Institute now show that the share is substantially larger than earlier expected.

The UN food organization, FAO, published a report in 2006 about agricultural climate impact, **Livestock's Long Shadow**, which reached the for many surprising result that the livestock production accounted for no less than 18% of the global greenhouse gas emissions. In comparison, aviation accounts for 2% of the global emissions and shipping for 4-5% of global emissions. Livestock is thus one of the largest sources of global warming.

Our livestock farming is also the single most space consuming human activity on the planet. It occupies around 70% of the total agricultural areas and 30% of the total areas for forage crop and grazing. And the consumption is rising still, in both industrialized and developing countries. While we are twice as many people since World War II, there are nearly six times as many livestock. For instance, in Denmark there are 2½ pigs for each inhabitant- and the forage for the increasingly large production units is gradually being brought in from around the world - completely out of balance with the immediate surroundings.

The livestock eat more than half the food we catch in the ocean and around half of the food grown in our fields. In the case of soy, 80% is used as forage for livestock. In a time when the fields also have to deliver increasing amounts of bio fuels for our hungry engines, the pressure on the cultivated areas is bigger than ever. The growing demand for meat is the biggest factor behind felling of rainforest, and in all corners of the world chainsaws eat their way through the rainforests to make room for more livestock.

The rainforests are not only a colossal biodiversity. They also have large quantities of carbon dioxide bound in the vegetation. For every hectare rainforest cleared, vegetation which stores around 20 tons of CO_2 is removed. And within a couple of years an additional 200 tons CO_2 is released from the ground while roots and humus deteriorate.

Other greenhouse gases

In the climate impact of the agricultural sector it is not only a question of emitting CO_2. When cows (and other ruminants) digest, they send out methane into the air, and the livestock excrements emit laughing gas. They are substances from natural processes, which on a sustainable scale pose no threat to the balance of the ecosystems, but with the increasing number of livestock in the increasing number of industrial farms, totally it becomes a significant factor in the global climate changes.

The concentration of methane (CH_4) and laughing gas (N_2O) in the atmosphere is small relative to the concentration of CO_2. And contrary to CO_2, which stays in the atmosphere for a long time, the half-life of methane is only 8 years. But the greenhouse effect is significantly larger. Methane is frequently estimated to be 25 times stronger than CO_2, while laughing gas is close to 300 times 'better' at withholding heat in the atmosphere than CO_2. When talking about CO_2 emissions from the agricultural sector, the other greenhouse gases are converted to CO_2 equivalents to be able to assess the total greenhouse effect.

51% of all greenhouse gases

Before the climate summit in Copenhagen in December 2009, Worldwatch Institute published a thought-provoking article: **Livestock and Climate Change**, where Robert Goodland and Jeff Anhang, two environmental advisors of the World Bank, had been asked to go through the calculations done by FAO in 2006. Goodland & Anhang show huge inconsistencies in the FAO calculations which put together make the greenhouse gas emissions from the world's meat production significantly higher.

For instance, the livestock exhalation of methane is not included and if methane is included with its full immediate greenhouse gas effect (as IPCC recommends), methane is 72 times stronger than CO_2 during a 20-year period, and the world's meat production accounts for as much as **51%** of the total human-induced emissions of greenhouse gases. Goodland & Anhang's calculations are illustrated by the two middle columns and the premises are more closely described in the box text on the left side.

Quantity makes a difference

A certain emission is connected to all food production. But it is consistently higher for meat products than for vegetarian products. It takes up to 20 units of plant food to produce one unit of animal food. The loss in turnover is largest for beef, and smallest for poultry. Two kilos of industrial chicken can be produced using one kilo of forage.

Industrialized farming today uses the equivalent to 10 units of fossil energy to manufacture 1 energy unit food. The current agriculture has developed a dependency of fossil fuels, which with the current supply situation cannot continue in the future, and is another important part of the agricultural climate impact being such a big part of the total global climate challenge.

Based on Goodland & Anhang's article, the Worldwatch Institute recommends reducing the agricultural sector's meat production by 25% worldwide. This would result in a 12.5% reduction of the total global human-induced emissions of greenhouse gases - or a reduction the size of the one negotiated unsuccessfully at the climate summit in Copenhagen.

The large consumption of prepared and animal food that characterizes the average Danish diet is not only problematic in a climate and sustainability perspective. It would be healthy for us to eat substantially less animal protein. Thus, our eating habits - and not least our consumption of animal products from the industrial food production - is one of the areas where we, as families and individuals, can make a significance for the climate and our own health through our daily lives.

Livestock and climate changes

1) The bottom box in the bar chart states the total emissions of greenhouse gases as estimated in the FAO report *Livestock's Long Shadow* from 2006. Here, it is estimated that clearing the rainforest, maintaining livestock, provision of forage, preparing, and transporting the meat products all put together results in an emission of greenhouse gases from the agricultural meat production of a total 7.5 gigatons CO_2 equivalents (all greenhouse gases converted to CO_2). This is equivalent to 18% of the emissions of the world's total human-induced greenhouse gases.

Against this, Goodland & Anhang in an article in Worldwatch Magazine in 2009 point out a line of errors and omissions which put together cause the emissions from the agricultural meat production reaches 32.5 gigatons CO_2 per year - or more than four times higher than the FAO estimate.

2) The report mistakenly omits livestock respiration of methane.

3) The continued expansion of farming areas for the livestock forage and grazing is the single most important reason to the clearing of rainforests, and the FAO report has miscalculated to an extent which is equivalent to about 50 times the total Danish CO_2-emissions. For every hectare rainforest being cleared, vegetation which stores around 200 tons CO_2 is removed, and within only a few years an additional 200 tons CO_2 is released from the ground as roots and humus decay. Along with deforestation we therefore remove one of the world's most important CO_2 stockrooms. If we reversed the process and let currently cleared rainforest areas go back to being rainforest, it could absorb large quantities of CO_2.

4) Methane is normally considered to be around 22 times stronger greenhouse gas than CO_2. This is true if viewed in a 100-year perspective. But if the effect of methane, as IPCC recommends, is seen in a 20-year perspective methane is a 72 times stronger greenhouse gas than CO_2. In this, according to Goodland & Anhang, an additional 5 gigatons CO_2 are missing in the FAO calculations, or almost 100 times the Danish emissions.

5) Four other sources of errors regarding the assessment of the extent of the global livestock farming put together result in additional greenhouse gas emissions equivalent to more than 100 times the Danish emissions: For instance, the FAO report estimates that each year 21.7 billion livestock are bred, whereas most others estimate that we breed around 50 billion livestock per year.

6) The FAO report rules out a line of factors from its calculations, including greenhouse gas emissions from agricultural deforestation in Argentina. Also, emissions from fish farms, greenhouse gases necessary to cooling meat, greenhouse gases from the preparation, disposal of waste products from slaughter plants, production, distribution and disposal of packaging, medical treatment of livestock etc., are all not included. In total an additional as much as 50-60 times the Danish total emissions.

All in all, Goodland & Anhang reach the conclusion that the world's meat production seen over a 20-year period, accounts for more than half of the world's total emissions of greenhouse gases.

1 gigatons of CO_2 = 1,000,000,000 tonnes of CO_2 or about 20 times the total Danish CO_2 emissions per year.

Thus, the total CO_2 emissions of global meat production as estimated by FAO in 2006 are about 150 times the total Danish emissions while the total CO_2 emissions of *Worldwatch Magazine*'s estimates from 2009 equals 650 times the total Danish emissions of greenhouse gases.

Sources:

H. Steinfeld et al.: *Livestock's Long Shadow. Environmental Issues and Options*, FAO, Rom 2006.

Robert Goodland and Jeff Anhang: "Livestock and Climate Change", *Worldwatch Magazine* vol. 22 no. 6 Nov.-Dec. 2009, pp. 10-19.

www.fao.org
www.worldwatch.org

CO_2-absorberende jordbrug

Carbon Negative Farming

Biochar

En teknik til jordforbedring, som har været brugt gennem tiderne af Amazon-områdets urbefolkning, er under genopdagelse som en vej til at øge jordens frugtbarhed samtidig med, at den kan binde atmosfærens CO_2.

Da spanske opdagelsesrejsende midt i 1500-tallet første gang bevægede sig op ad Amazon-floden, fandt de bysamfund på størrelse med de største, man kendte fra Europa. Men da man blot få årtier senere vendte tilbage, var disse samfund borte, sandsynligvis bukket under for europæiske virussygdomme.

Senere blev der rejst tvivl, om Amazon-junglen overhovedet kunne ernære højere civilisationer, for når man rydder regnskoven, bliver jorden en såkaldt 'oxisol', som i stærk kontrast til den frodige regnskov er sur og næringsfattig. Imidlertid har man i nyere tid indset, at der har været sådanne kultursamfund, og at forudsætningen for deres eksistens har været *terra preta*, 'den sorte jord' - hvor regnskovsindianerne gennem iblanding af store mængder trækul skabte jorder med en stor frugtbarhed. Stadig 450 år efter kan man finde spor efter disse marker, hvor jorden er helt sort efter iblanding af store mængder af trækul.

På billederne til venstre ser man dels en oxisol-jord (8.3), dels en jord iblandet store mængder trækul (8.4). Forsøg på disse jorder (8.1 og 8.2) viser, at høstudbyttet er 8-9 gange højere på den sorte jord.

Frem for den nuværende borthugst af regnskov, hvor jorden efter første års høst kun giver pauvre afgrøder, ligger der et stort potentiale i at genoptage den urgamle *terra preta*-teknik. Det vil øge fødevareproduktionen og standse rydningen af uvurderlig regnskov. Samtidig kan man genlagre en del af de store mængder CO_2, som de sidste 100 år er lukket ud i atmosfæren.

Derfor foregår der i dag forsøg med biochar mange steder i verden. Biochar er trækul fremstillet ved pyrolysebrænding, som er en forbrænding med begrænset tilførsel af ilt. Det kan laves af alle former for organisk materiale, kviste, nedfaldne blade, kokasser, hønsemøg og savværksrester. Når man ser trækullene under mikroskop, viser der sig en porøs struktur (4), som giver fine vilkår for jordens mikroorganismer. Og iblandingen af biochar gør jorden langt bedre til at holde på fugt og næringsstoffer.

Samtidig kan man ved at føre trækullene tilbage i jorden genlagre noget af al det ekstra kulstof, som er ledt ud i atmosfæren ved vores afbrænding af fossile brændstoffer.

Jordbrug med biochar binder CO_2

Svedjebrug har været brugt igennem årtusinder og bruges stadig i dag mange steder i verden. Men her vender blot omkring 4% af det kulstof, som er bundet i vegetationen, tilbage til jorden, mens resten udledes til atmosfæren. Ved i stedet at lave biochar bliver op imod 50% af det kulstof, som er bundet i vegetationen, langtidslagret i jorden og gør den frugtbar ud over det første år eller to.

Afhængig af trækullenes karakter vurderer forskerne, at kulstoffet vil være bundet i 2.000-50.000 år. Derfor er der store forhåbninger til, at biochar på én gang kan være med til at reducere koncentrationen af drivhusgasser i atmosfæren, øge frugtbarheden på nu magre jorder og dermed mindske presset på fældningen af yderligere regnskov.

Biochar-komfurer i U-lande

UNCCD, *United Nations Convention to Combat Desertification*, anslår, at omkring 2,4 mia. mennesker hver dag får mad tilberedt over åben ild. Det kræver store mængder brændbart materiale og er særlig i tørre zoner medvirkende til, at skovene bliver udpinte. Afbrændingen sker typisk med en meget lille virkningsgrad og en omfattende luftforurening.

Ved at udvikle biochar-komfurer, som brænder effektivt (11-12), kan man opnå den nødvendige opvarmning med mindre brændsel. Restproduktet vil ikke være aske, men trækul, som enten kan sælges til brug i byerne, hvor det kan erstatte fossile brændstoffer, eller kan bruges til jordforbedringer, som kan øge høstudbytte og frugtbarhed. Hvis der på den måde hver dag bliver lagt lidt CO_2 tilbage i jorden fra tilberedningen af 2,4 mia. menneskers middagsmad, vil man have et vigtigt redskab til at kunne trække CO_2 ud af atmosfæren.

Skal vi brænde alt affald?

Biochar kan produceres i alle skalaer, fra små gryder og tønder til store industrielle anlæg. Men hvor passer biochar ind i affaldsbilledet? Hvornår skal affaldet komposteres, hvornår skal det afleveres til forbrændingsanstalten (og vores fjernvarme), og hvornår er det relevant at lave biochar? Kunne man i fremtidens affaldssystem forestille sig, at noget gik til biochar, andet til formuldning?

Principielt bør størstedelen af vores organiske affald vende tilbage til markerne som kompost. Men en del af vores organiske affald er pesticidramt, har lugtgener eller risiko for smittefare og snyltekredsløb. Her kunne pyrolyse-brændingen dels være en renselsesproces, dels gøre den videre transport langt enklere.

Klimaskribenten George Monbiot skrev i 2009, at vi måtte passe på ikke at gøre biochar til løsningen på alt. "Det kan ikke nytte at brænde kloden af for at redde den," ræsonnerede han. Det satte gang i en heftig diskussion, som tydeliggjorde, at man ikke ukritisk skal lave biochar af gode materialer. Men omvendt ligger der et kolossalt potentiale i at introducere biochar de mange steder i verden, hvor man laver mad over åben ild. Ligeledes kan jordforbedring med biochar af restprodukter som avner, stubbe, rødder, træflis og tilsvarende blive en vigtig del af at øge frugtbarheden og høstudbyttet samtidig med, at det lagrer store mængder CO_2 i jorden.

Hvor meget biochar skal der til?

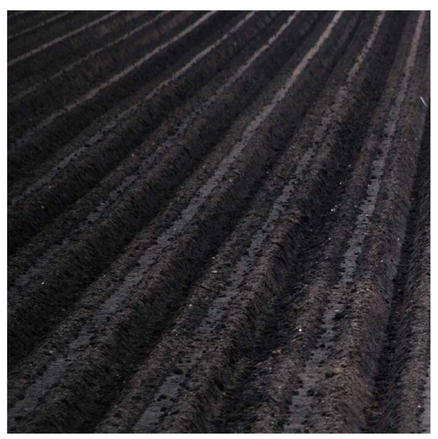
For hver m² jordoverflade er vægten af atmosfæren 10 ton. Den nuværende koncentration af CO_2 er 389 ppm. Hvis man ved at binde CO_2 fra atmosfæren i biochar skulle bringe atmosfærens CO_2-koncentration tilbage til et førindustrielt niveau, vil det kræve en sænkning på omkring 100 ppm. Det vil kræve en mængde biochar som svarer til et lag på i gennemsnit 2 mm over hele klodens landareal.

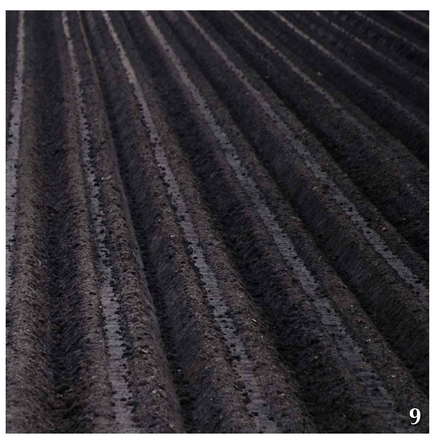
Hvis denne reduktion skal klares alene på det opdyrkede areal, som udgør blot 2,7% af Jordens landareal, så vil det kræve 17 kg trækul pr. m², eller et lag på 8 cm. Lederen af NASAs klimaforskningsafdeling James E. Hansen vurderer da også reduktionspotentialet til at være det halve, omkring 50 ppm. Men derudover kan der lagres store mængder kulstof i jorden gennem at øge dens indhold af humus.

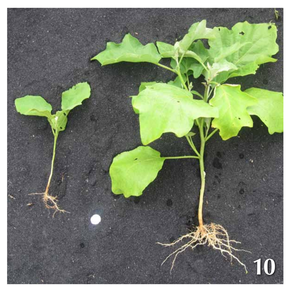
CO_2-lagring i muldjorden

Atmosfæren rummer i alt omkring 750 gigaton kulstof, mens vegetationen rummer omkring 650 gigaton, og jorden rummer omkring 1.500 gigaton kulstof - det meste i jordens muld og rødder. Ved at udvikle dyrkningsmetoder, som sikrer et øget muldindhold i agerjorden, kan vi således binde store mængder CO_2 i jorden samtidig med, at vi opnår større frugtbarhed og sundere afgrøder. Ved at erstatte monokulturer af enårige planter med polykulturer af flerårige planter, vil vi yderligere kunne øge CO_2-lagringen i biosfæren. Tilsvarende kan vi binde store mængder CO_2 ved at øge skovarealerne og indføre plukhugst i skovene i stedet for totalfældninger.

For at kunne bremse stigningen i atmosfærens koncentration af CO_2 er vi nødt til meget hurtigt at afvikle den nuværende brug af fossil energi. For at kunne sænke koncentration af CO_2 må vi systematisk øge CO_2-bindingen i biosfæren gennem biochar og et øget vegetationsvolumen over alt på Jorden - i skovene, på markerne og i byerne. En del af klimaudfordringen er således at give mere plads til vegetationen og at lære at høste af modne økosystemer.







Eksperimenter over hele verden

Biochar øger jordens frugtbarhed og evne til at holde på vand og næringsstoffer, samtidig med at det på en enkel måde binder overskydende CO_2.

1) Biochar - trækul fremstillet ved pyrolyseforbrænding

2) Trækul er stabilt kulstoflager i 2.000-50.000 år

3) Afbrænding af sukkerrørsmarker i Australien

4) Mikroskop-fotografier af trækuls porøse struktur

5) Svedjebrug på afrikansk savanne

6) Svedjebrug i Amazon-området

7) Indtil for nylig har afbrænding af stubmarker været almindelig i dansk landbrug

8) Oxisol-jord (tv) og terra preta (th) - foto: Bruno Glaser & Julie Major

9) Muldjorden er Jordens største CO_2-lager

10) Karakteristiske afgrødeforsøg med/uden biochar

11) Typisk biochar-brænder med dobbelt forbrændingskammer

12) 2 prototyper på 2. generations biochar-komfur af Robert Flanagan

Biochar

A technique for soil improvement, which has been used through the ages of the indigenous people of the Amazon area, is being rediscovered as a way to increase soil fertility while storing atmospheric CO_2.

When Spanish explorers in the middle of the 1500s first moved up the Amazon River, they found urban communities the same size as the largest known from Europe. But when they returned a few decades later, these communities had disappeared, probably succumbed to European viral diseases.

Later, doubt was raised if the Amazon jungle could even feed higher civilizations, because when you clear the rainforest, the soil becomes a so-called 'oxisol', which in contrast to the lush rainforest is an acidic and nutrient-poor soil. However, recently it has become clear that such cultural societies have existed and that the precondition for their existence has been *terra preta*, 'the black soil' - where the Indians by incorporating large quantities of charcoal in the ground created soils with high fertility. Still after 450 years you find traces of those fields, where the ground is completely black after the incorporation of large quantities of charcoal.

In the pictures on the left you will see both an oxisol-ground (8.3), and a soil mixed with large amounts of charcoal (8.4). Experiments with these soils (8.1 and 8.2) show that the yield is 8-9 times bigger on the black soil.

Rather than the current cutting down of the rainforest, where the soil after the first year's harvest only gives sparse crops, there is a potential in resuming the ancient *terra preta* technique. It will increase food production and stop the deforestation of invaluable rainforest. At the same time you can store a part of the large quantities of CO_2, which has been emitted to the atmosphere for the last 100 years.

Consequently, there are currently experiments with biochar many places in the world. Biochar is charcoal produced by pyrolysis incineration with limited supply of oxygen. It can be made from all kinds of organic material, twigs, leaves, droppings, chicken dung and residues from sawmill. Looking at charcoal in the microscope reveals a porous structure (4), which provides excellent conditions for soil microbes. And incorporating biochar makes the soil much better at retaining moisture and nutrients.

By returning the charcoal to the ground, you can store some of all the extra carbon that is released into the atmosphere by burning fossil fuels.

Farming with biochar binds CO_2

Shifting cultivation (slash and burn) has been used for millennia and is still used today in many parts of the world. But with this method only 4% of carbon, which is bound in the vegetation, returns to the ground, while the rest is emitted into the atmosphere. By making biochar instead, up to 50% of the carbon bound in the vegetation, is stored in the soil and make it fruitful beyond the first years.

Depending on the character of the charcoals, researchers assess that the carbon will be bound for 2.000-50.000 years. Hopefully, the biochar can help reduce the concentration of greenhouse gases in the atmosphere, increasing fertility in poor soils while reducing pressure on cutting down more rainforest.

Biochar stoves in developing countries

UNCCD, *United Nations Convention to Combat Desertification*, estimates that around 2.4 billion people every day cook food over an open fire. It requires large amounts of combustible material and particularly in arid zones it contributes to forests being impoverished. The burning usually happens with very low efficiency and comprehensive air pollution.

By developing biochar stoves, which burn efficiently (11-12), you can achieve the necessary heating using fewer resources. The residue will not be ash, but charcoal, which can either be sold for use in cities where it can replace fossil fuels, or can be used for improvements of the soil, increasing harvests and fertility. This way, every day CO_2 is returned to the soil when 2.4 billion people prepare dinner and this could be an important element in extracting CO_2 from the atmosphere.

Should we burn all of our waste?

Biochar can be produced at all scales from small pots and barrels to large industrial plants. But what about biochar and the waste? When is the waste going to be composted? When should it be returned to the incinerator (and our district heating)? And when is it appropriate to make biochar? Could it be possible in the future waste management that a part of the waste was going to be biochar and the rest decomposed?

Basically, the bulk of our organic waste should be returned to the fields as compost. But part of our organic waste is filled with pesticides, has odors, risk of infection and parasitic circuits etc. Here, the pyrolysis combustion could both be a cleansing process, and make further transportation much simpler.

Climate columnist George Monbiot wrote in 2009 that we should not see biochar as the solution to everything. 'It's of no use burning the planet to save it', he reasoned. It initiated a heated discussion, which clarified that we should not uncritically make biochar from good materials. On the contrary, there is a huge potential in introducing biochar those places in the world, where you cook over an open fire. Similarly, soil improvement with biochar from residuals such as chaff, stumps, roots, wood chips and similar solid fuels become an important part of increasing fertility and harvest, while large amounts of CO_2 are stored into the earth.

How much biochar does it take?

For each square meter of the Earth's surface the weight of the atmosphere is 10 tons. The current concentration of CO_2 is 389 ppm. If you by binding CO_2 from the atmosphere into biochar could bring the atmospheric CO_2-concentration back to a pre-industrial level it will require a reduction of around 100 ppm. This requires a quantity of biochar which corresponds to a layer of an average 2 mm of the acreage of the entire planet. We have emitted this quantity of CO_2 since the start of industrialization. And within a manageable period of time we need to extract the same amount from the atmosphere for a long-term stabilization of the climate.

If this reduction must be done only in the cultivated area of merely 2.7% of Earth's land area, it will require 17 kg charcoal per square meter or a layer of 8 cm. James E. Hansen, head of NASA's climate research division, considers the potential of biochar to be closer to half that effect, or a reduction potential of 50 ppm. But in addition, large quantities of carbon can be stored in the soil by increasing the content of humus.

CO_2 storage in topsoil

The atmosphere holds a total of about 750 gigatons of carbon, while the vegetation contains about 650 gigatons and the earth holds about 1,500 gigatons of carbon - mostly in the humus and the roots. By developing farming methods that ensure a higher content of humus in arable land, we can bind large amounts of CO_2 into the earth while we achieve higher fertility and healthier crops. By substituting monocultures of annual plants with polyculture of perennial plants, we could increase further CO_2 storage in the biosphere. Similarly, we can tie up large amounts of CO_2 by increasing forest areas and introduce selective felling in the forests instead of felling entire forests.

To curb the rise in atmospheric CO_2 concentration, we need very quickly to phase out the current use of fossil energy. To lower the concentration of CO_2, we must systematically increase the binding of CO_2 in the biosphere with biochar and strengthen the volume of vegetation anywhere on Earth - in the woods, the fields and in cities. A part of the climate challenge is thus to provide more space for vegetation and learn to harvest from mature ecosystems.

Experiments Worldwide

By mixing biochar into the topsoil you can increase its fertility and ability to retain water and nutrients, while it binds the surplus CO_2 in a simple way.

1) Biochar - charcoal produced by pyrolysis incineration

2) Charcoal is a stable carbon storage for 2000-50000 year

3) The burning of cane fields in Australia

4) Microscope photographs of charcoal's porous structure

5) Shifting cultivation on the African savannah

6) Shifting cultivation in the Amazon region

7) Until recently, the burning of stubble fields has been common in Danish agriculture

8) Oxisol-ground (left) and Terra Preta (right) - photo: Bruno Glaser & Julie Major

9) Humus is Earth's largest CO_2 storage

10) Characteristic experiments with crops with / without biochar

11) Typical biochar burner with dual combustion chamber

12) Two prototypes of second generation biochar stoves by Robert Flanagan

Emballage

Packaging

Det værdifulde skrald

Vi bliver flere og flere mennesker om at dele stadigt færre ressourcer. Emballage og andre ting, som normalt ryger i skraldespanden kan recirkuleres. På den måde bliver affald til dyrebare råmaterialer.

Vores mad er let fordærvelig og kræver særlig opmærksomhed, fra den fremstilles til den forbruges. Derfor har fødevarernes emballage mange funktioner. Den beskytter mod varme, kulde, lys og mørke, bakterier, fugt, mekanisk påvirkning under transport og når varen ligger i butikken eller i køkkenet.

Samtidig er emballagen en del af 'brandet'. Der er ikke bare tale om pasta, men om et særligt fabrikat af pasta, som vi husker og køber igen. Emballagen bidrager til at skabe betydning, fortælling og opmærksomhed omkring produktet. I vores emotionelle binding til brandet kommer vi ofte til at vælge varer, som ikke er bæredygtige. Dels fordi emballagens omfang ofte er langt større, end produktet nogternt set berettiger. Dels fordi valget af materialer i langt højere grad er dikteret af ønsket om at skabe opmærksomhed og i mindre grad af, hvad der er nødvendigt for at håndtere produktet, og hvad der er skånsomt for miljøet.

Hver dansker producerer i gennemsnit 7 kg affald om dagen. En stor andel er emballage fra madindkøb, som gemmer på værdifulde råmaterialer. Minimering, genbrug og genanvendelse af affaldet er hovedpunkterne, når emballagen skal indtænkes som en værdifuld ressource. Med en opgradering af emballagens værdi i det globale økosystem, kan miljø- og klimabelastningen gøres mindre.

Sæt ind overfor madspild og brug mindre emballage

Under den finansielle krise i 2008 og 2009 faldt affaldsmængden i Danmark med 10%. Danmark er dog stadig det land i Europa, der smider mest affald ud, og madspild fylder betragteligt i affaldsspanden. Danskerne smider 680.000 ton mad ud om året. Hvis vi nedbringer madspildet, passer vi både på vores fødevareressourcer og sparer familiens madbudget for unødige udgifter. Vi nedsætter også mængden af emballage betragteligt.

Fødevarer fra supermarkedet er ofte pakket ind i plastik og skumbakker. Hos en supermarkedskæde i Storbritannien beder man kunderne om at skille sig af med overflødig emballage lige efter varekøbet. Det gør forretningen klogere på, om varerne er overemballerede. Og forbrugeren kommer af med sit affald. På den måde opsamler produktions- og distributionskæden respons fra kunderne til at skabe et mere tidssvarende og miljøvenligt emballagesystem.

Vi kan sjældent helt undgå emballage. Men når madvarerne skal bringes hjem, kan et indkøbsnet med fordel erstatte plastbæreposen. Plastikposer og plastikflasker finder i massive mængder vej til havene, hvor de forurener plante- og dyreliv. Ved at bruge et indkøbsnet eller vælge en pose af nedbrydelige materialer er du med til at sætte en stopper for, at mængder af plastik ophobes i det globale økosystem. Samtidig bruges der færre fossile ressourcer, som tillige udsender CO_2 ved både produktion og bortskaffelse.

Den dekorative kagedåse, der går i arv fra generation til generation, er et billede på en beholder, der ikke belaster miljøet, efter den er taget i brug. Bruger du på samme måde genanvendelige beholdere til madrester, som skal til kol og frys, eller til madpakken, kan du spare engangsemballagen.

Affaldet skal tilbage i kredsløbet

I Asiens fastfood-køkkener kan man møde mad pakket ind i bambusblade og træspåner eller serveret på bananblade eller bambusspid. De er smukke i al deres enkelhed og går umiddelbart tilbage i kredsløb efter brug. Og dermed er de langt mere skånsomme overfor miljøet end pizzabakken og skumplastbakken, for ikke at tale om de mange aluminiumsdåser i farvestrålende farver. Når emballagen efter brug skal videre i kredsløb, skal den sendes rigtigt videre fra køkkenet, så de brugbare materialer ikke går op i røg på forbrændingen.

Mange emballager kan genbruges som de er eller sendes til genanvendelse, hvor de omformes og indgår som råmaterialer i nye produkter. Det forudsætter imidlertid, at vi bliver meget bedre til at kildesortere. I boligen skal der være plads til at sortere glas, papir, pap, metal, elektronik, glas og flere slags plastik. Pantordningerne hjælper os med at sende ressourcerne tilbage i cirkulation. Ud over pantordninger for glas, plastikflasker og drikkedåser, som er udbredt i mange lande, bør flere andre emballager indgå i et pantsystem. Det kan for eksempel være emballager som flamingo, hårde plastmaterialer og forskellige typer aluminiumsemballage.

Problemet med sortering melder sig også, når man bevæger sig gennem bylivet med fastfood i hånden og vil skille sig af med emballagen. I mange lande, for eksempel Tyskland, Tyrkiet og Kina, kan man sortere sit gadeaffald - men det kan man endnu ikke i Danmark.

Aluminium fra chokoladefolie, konservesdåser, køkkenredskaber og kapsler fra fyrfadslys kan genanvendes. Ved at genanvende aluminium sparer man 95% af den energi, som normalt bruges til at fremstille nye aluminiumsprodukter. Og på den måde kan man også spare mange ressourcer. 100 brugte aluminiumsdåser kan blive til 88 nye.

135 bakker leverpostej kan levere det aluminium, der skal bruges til at fremstille en cykel. Så når 13.500 tons aluminium årligt køres til forbrænding i Danmark, går vi glip af materialer, der kan bruges til fremstilling af 5 millioner nye cykler. Når man sender brugt aluminium til genbrugsstationen, sparer man udvinding af nye ressourcer. På den måde er man med til at passe på levesteder og grundvand i Brasilien og Venezuela, og samtidig nedsættes CO_2-udledningen.

Der er andre fordele end besparelser på ressource- og energiforbrug, når vi sorterer affaldet rigtigt. En del affald, der kunne anvendes til nye produkter, bliver ved afbrænding til kræftfremkaldende og reproduktionsforstyrrende stoffer. De skader forstyrrelser i både miljø og mennesker. Derfor er det en gevinst for alle, når PVC-plast og aluminium går til genanvendelse frem for, at det sendes med husholdningsaffaldet til forbrændingen.

Fra 'vugge til vugge' tænkt ind i fødevaren

I dag kan man lave produkter efter 'vugge til vugge'-princippet, hvor en udtjent vare betragtes som en anvendelig råvare. Det betyder, at producenten fra idé til fremstilling af varen indtænker, hvordan varen og dens emballage efter brug kan indgå som nyt materiale i andre varer. Dele af varen kan måske vende tilbage i jorden og blive til næring i naturens kredsløb. På den måde indgår produkterne i en vedvarende proces, hvor råmaterialer ideelt set cirkulerer videre i det uendelige. Den måde at håndtere materialer på har naturen praktiseret i millioner af år, selv under drastiske klimamæssige og evolutionære ændringer.

Ved at tage ved lære af naturens grundprincipper, hvor alt affald er brugbart råmateriale i videre processer, kan vi nå frem til en mere bæredygtig livsstil.

The Valuable Vaste

More and more people share a still decreasing quantity of resources. Wrapping and other things that normally goes into the trash can be recycled. This way, waste becomes precious raw materials.

Our food is perishable and needs special attention from the point of production until it is consumed. Therefore, the wrapping of our food has several functions. It protects from heat, cold, light and darkness, bacteria and moist, mechanical impact during transport and when the food is stored in the shop or in the kitchen.

At the same time the wrapping is a part of the 'brand'. It is not only pasta, but a special product we remember and buy again. The packaging contributes to create significance, a story and attention to this special product. Because of our emotional connection to this brand, we often select goods, which are not sustainable. Partly because the volume of the wrapping is much bigger than the actual product would justify, and because the materials are selected for attracting attention rather than considering what is needed to handle the goods and what is god for the environment.

Every Dane produces an average of 7 kg of waste per day. A large portion is packaging from food shopping, which contains valuable raw material. Minimization, reuse and recycling of waste are the main points, when the packaging is included as a valuable resource. With an upgrade of the value of the packaging in the global ecosystem, environmental and climate impacts may be reduced.

Focus on waste of food and use less packaging

During the financial crisis in 2008 and 2009 the amount of waste in Denmark decreased by 10%. Denmark is still the European country that throws out most waste, and food waste takes up considerable space in the trash. Danes throw out 680,000 tons of food a year. If we reduce food waste, we both care for our food resources and save the family's budget for unnecessary costs. We also reduce the amount of packaging considerably.

Food from the supermarket is often wrapped in plastic and foam trays. At a supermarket chain in Britain they ask the consumers to dispose the superfluous packaging right after they have purchased the goods. It gives the shop an idea of whether the goods are over-packaged. And consumers get rid of the waste. In this way the production company and distribution chain collect reactions from consumers and use the responses to create a more modern and environmentally friendly packaging system.

We can rarely eliminate packaging, but when the food is brought home, a shopping bag may easily replace the plastic bag. Plastic bags and plastic bottles are found in massive amounts in the oceans, where they pollute the flora and fauna. Using a shopping bag or choosing a bag made from degradable materials, you help stop the flow of plastic accumulating in the global ecosystem. At the same time, fewer fossil resources are used, which also emit CO_2 from production and disposal.

The decorative cake tin, which is passed on from generation to generation, is an image of a container that does not burden the environment after it has been taken into use. Using the same reusable containers for the leftovers you put in the refrigerator and freezer, or for your lunch, saves disposable packaging.

Waste must be returned in circulation

In Asia's fast-food kitchens you meet food wrapped in bamboo leaves and wood chips or served on banana leaves or bamboo skewers. They are beautiful in their simplicity and go directly back into the natural cycle after use. This means that they are much more environment-friendly than the pizza tray and plastic foam tray, not to mention the many aluminum cans in bright colors. Once the packaging is circulated after use, it must be properly sent on from the kitchen, so the useful materials are not consumed during combustion.

Much packaging can be reused the way it is or be sent for recycling, where it is reshaped and included as inputs into new products. This presupposes that we are much better at separating the packaging. In our home there must be enough space to sort glass, paper, cardboard, metal, electronics, glass and several kinds of plastic. The deposit systems help us send resources back into circulation. Besides deposit systems for glass, plastic bottles and drink cans, which are widespread in many countries, several other packages should be included in a deposit system. This could be packaging such as polystyrene, hard plastics and various types of aluminum.

The problem with sorting also occurs when you move through urban life with fast food in your hand and want to get rid of the packaging. In many countries such as Germany, Turkey and China, you can sort street waste - but not yet in Denmark.

Aluminum foil from chocolate, food cans, kitchen tools and capsules from tea lights can be reused. Recycling aluminum saves 95% of the energy that is normally used to produce new aluminum products. Recycling will save other resources as well. If 100 used aluminum cans are recycled, you can produce 88 new cans.

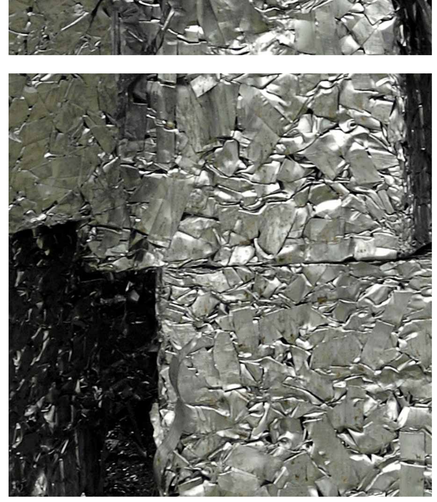
135 recycled trays from pâté can supply the aluminum used to produce a bike. Every year we dispose of 13,500 tons of aluminum in Denmark, we miss the resources to produce 5 million new bikes. Recycling of aluminum reduces the extraction of new resources and will help to protect habitat and groundwater in Brazil and Venezuela, and reduces CO_2 emissions as well.

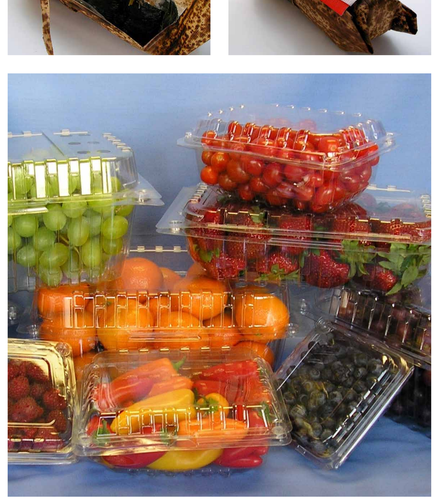
Saving energy and resources is not the only advantage gained by recycling waste correctly. As we burn part of the waste that could have been recycled, we pollute the environment with chemicals that cause cancer and reproductive damages. So it is a win for everyone when PVC plastic and aluminum are recycled rather than sent for incineration along with household waste.

From 'cradle to cradle' into the food

Today we can create products with the principle from the 'cradle to cradle', whereby a waste product is seen as useable raw material. This means that the manufacturer incorporates how the product and its packaging may be included as new materials in other products after use. Parts of the product may return to the soil and become nutrients in the natural cycle. This way, the products are included in a continuous process, where raw materials ideally circulate into infinity. Nature has practiced handling materials this way for millions of years, even under drastic climatic and evolutionary changes.

By learning from nature's basic principles, where all waste is useful inputs for further processes, we can arrive at a more sustainable lifestyle.





Mere kildesortering

En stor del af vores emballage rummer dyrebare materialer. Alt efter hvordan emballagen håndteres efter brug, kan den forvandles til giftstoffer eller til brugbare materialer.

Sorting the Waste

Much of our packaging contains precious materials. Depending on how the packaging is handled after use, it can turn into toxins or usable materials.

Transport

Transportation

Der er transport bag alt vi stiller på bordet

I løbet af det 20. århundrede har vi udvidet vores spisekammer til at omfatte hele verden. Bearbejdning og indpakning af vores mad, som kommer fra alle kontinenter, forlænger fødevarernes transportveje.

Vores fødevarers transportveje er uransagelige. De rækker langt ud over vejen fra produktionssted til supermarked. Jo mere en fødevare er bearbejdet og emballeret, inden den når forbrugeren, desto flere transportkilometre er der spundet ind i varen. Den sidste rejse fra butik til køkken har også betydning. Alle disse rejser er med til at gøre transport til en markant del af vores fødevarers klimabelastning. Således har de nyopgravede, lokalt dyrkede gulerødder, som er hentet på markedet i et indkøbsnet i cykelkurven, et langt mindre transportarbejde bag sig end konserverede og emballerede minigulerødder, som er hentet langvejs fra i lastbil og kørt til hjemmet i bil.

Et spind af transportveje

Alle supermarkedets varer 'rummer' transport, som man ikke umiddelbart tænker over. Fra marken gøres klar til såning, til at det står brød på bordet, har vores mad indbygget transport: For høsten er der transport ved udbringning af sædekorn, såning, gødning og sprøjtning. Efter høsten skal kornet transporteres til tørring og maling, inden det ender i brødfabrikkens æltemaskine. Her møder det andre produkter med hver sine transportveje bag sig, og tilsammen bliver råvarerne til nybagte brød. De bliver nu pakket ind i emballage, som igen kan komme langvejs fra, før de bliver kørt ud på butikkernes brødhylder. Herefter kan vi læse om brødet som ugens tilbud i den postomdelte reklametryksag, hvis papir og trykfarve har sin helt egen vifte af transportruter. Til sidst kører vi til butikken, køber brødet og transporterer det hjem igen. En renovationsvogn henter emballagen og den skorpe, vi ikke fik spist i tide.

En undersøgelse af et yoghurtbæger på 150 g, som produceres og sælges i Sydtyskland, har kortlagt transporten af de forskellige dele af bægeret. Når et yoghurt-bæger bliver til, skal der ud over sukker, sylteto, mælk og yoghurtkultur også fremstilles og transporteres glas, pap, plastikfolie, lim, etiketter og aluminium. Som det ses på kortet til højre, danner dette tilsammen et spindelvæv af transportruter. Flere ingredienser kommer fra udlandet, og den gennemsnitlige transportafstand for yoghurtbægerets enkelte dele er 1.005 km.

Gå uden om de lange transporter

Som eksemplerne viser, kan det være meget vanskeligt at gennemskue en fødevares fulde transportbelastning. Men ved at vælge lokalt producerede råvarer bliver transportdistancen kortere. For eksempel producerer otte økologiske landbrug på Lemvig-egnen mælk til lokal yoghurtfremstilling i Jylland. De tilsatte hyben og havtorn kommer fra samme egn som mælken.

I køledisken er der synlige eksempler på, hvordan forarbejdning og emballering af varer kan føre til urimelige mængder CO_2-udledninger. Ørreder, der fanges i danske farvande, sendes til Vietnam for at blive pakket, inden de sendes tilbage og sælges i danske supermarkeder. Når torsk fanget i Norge skal laves til fiskepinde og sælges i Danmark, kommer torsken på en mere end 44.000 km rejse, der fører over Kina og varer næsten 80 dage, inden fisken kan sælges i supermarkedet. Fiskene nedfryses under transporten, for at de ikke skal gå i forrådnelse. Den nedkøling vejer også i transportens energiregnskab.

Energiforbruget er ikke fra transport alene

Hvis vi vil gøre vores indkøb så klimavenlige som muligt, er det ikke altid nok at se på transportvejene. Vi må også inddrage den energi, der er brugt ved dyrkning af fødevaren. Fra et dansk perspektiv bruges der mindre energi ved transport af frilandstomater fra sydeuropæiske lande set i forhold til energiforbruget til danske eller hollandske tomater fra opvarmede drivhuse. Energiregnskabet bliver endnu bedre, hvis man venter på sæsonen, hvor de danske tomater kan vokse uden for væksthuset. Ved at spise lokalt og efter sæsonen kan man spare både transporter og energiforbrug - og det kan måske åbne måske op for en mere varieret kost, når man i perioder skal på jagt efter alternativer til tomaten.

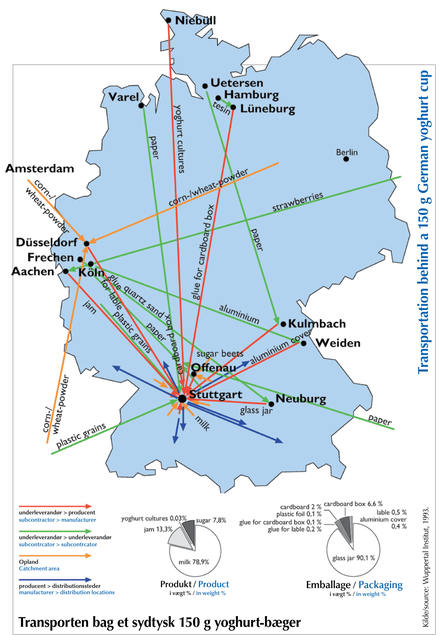
Transporten skal ned på jorden

Flytransporten har en betragtelig CO_2-belastning i forhold til andre transportformer. 1 kg blåbær der flyves fra New Zealand til England, medfører en mere end 60 gange højere CO_2-belastning, end hvis 1 kg løg sejles mellem de samme to destinationer.

Lastbiltransport forurener og belaster mindre end flytransport. Men når transporterne lægges sammen, går den klima- og miljømæssige effekt ikke ubemærket forbi. Infrastrukturkommissionen i Danmark forventer en stigning i godstransporten med lastbiler på op til 75% i perioden 2000-2025. Og da mange EU-lande overskrider den tilladte grænseværdi for partikelforurening, er der al mulig god grund til at minimere transporten mest muligt.

Ved at vælge råvarer fra et nærlandbrug frem for højt raffinerede varer, afkortes rejsen fra jord til bord. Med bylandbrug (Urban Farming) kan transporten for storbyborgerens fødevarer komme ned på gå-afstand. Midt i det hektiske bytiv i Berlin findes det mobile bylandbrug Prinzessinnengärten i Kreuzberg. Her passer og hoster kvarterets beboere de grøntsager, der dyrkes i beholdere med rent jord. Luftkvaliteten kontrolleres løbende for at sikre, at afgrøder, der vokser under urbane vilkår, er sunde.

Ud fra et klimaperspektiv må infrastrukturen styrke betingelserne for godstransport med tog og skib, som alternativer til fly- og lastbiltransport. Byer som indtænker varelevering med elbiler, hvor strømforbruget er baseret på bæredygtige energikilder vil bidrage til at nedsætte CO_2-udledningerne. En intelligent varedistribution, hvor varebilerne efter leveringen af varerne tager affald og emballage med retur i stedet for at vende tomme tilbage, kan også bidrage til at reducere ressourceforbrug og emissioner fra godstransporten.



Transportation behind a 150 g German yoghurt cup

Transporten bag et sydtysk 150 g yoghurt-bæger

Danish fish "Packaged in Vietnam"

Dansk fisk "Pakket i Vietnam"

There is Transportation behind Everything We Put on the Table

During the 20th Century we have expanded our larder to include the whole world. The processing and packaging of our food provided from all continents, extends the range of food transportation.

Food transport routes are incrutable. They stretch far beyond the distance from production to supermarket. The more a food item is processed and packed before it reaches the consumer, the more transport mileage is spun into the product. Also the final tour from shop to kitchen should be taken into account. Taken together, these steps of transportation constitute a significant part of the climate impact of our food. In this respect, newly unearthed locally grown carrots, picked up at the open air market and carried home in a canvas bag or in the bicycle basket, imply far less transportation than canned and packaged mini carrots brought in from far away in a truck and eventually taken home by car.

A web of transportation routes

All products in the supermarket involve some kind of transportation, which is often not considered. From the preparation of the field before sowing until the bread is served on the table, transport is a build-in part of our daily food: Before the harvest, transportation is related to seeding, sowing, fertilizing and spraying. After the harvest, the grain is transported to drying and grinding, before it is processed in the bread factory mixer together with other ingredients, each representing a unique way of transportation, which all together turn out as freshly baked bread. Now the breads are packaged, sometimes in wrapping from far away, and delivered at the shops' bread shelves. Later on we may read about the bread as this week's special offer in the locally distributed advertising, where paper and ink draw their own web of transportation. At last we drive to the store, buy the bread and bring it home, and the packaging and the crust that we did not eat in time are picked up by the garbage truck.

A study of a 150 gram yogurt cup, produced and sold in Southern Germany, mapped the transportation path of the various ingredients of the cup. To the production of a yogurt cup, it takes not only sugar, jam, milk and yogurt culture, but also production and transportation of glass, cardboard, plastic wrap, glue, labels and aluminum. The resulting multi-threaded web of transportation is shown at the chart to the left. More of the ingredients are imported from abroad, and the average range of transportation of the parts of the yogurt cup is 1.005 km.

Avoid excess transportation

As shown, it may be fairly difficult to find out which is the true climate burden of the transport of a food item. However, by selecting locally produced raw materials, transportation distances may be reduced. For example, in the area of Lemvig, eight organic farms produce milk to be part of local yogurt production in Jutland. Rosehip and sea buckthorn, which are added, are selected within the same region as the milk.

In the refrigerated counter one may find examples where the processing and packaging bring about excessive CO_2 emissions. Trout caught in Danish waters are sent to Vietnam to be packed, before being shipped back to be sold in the Danish supermarkets. When cod caught in Norway end up as fish sticks to be sold in Denmark, the fish is transported more than 44,000 km via China during almost 80 days, before it is sold in the supermarket. During transportation the fish is frozen to avoid putrefaction. Also the cooling process contributes to the energy consumption of the transportation.

Energy consumption not from transportation alone

If we want to make our daily shopping as climate friendly as possible, it is barely sufficient to consider the web of transportation. Also, we should calculate the energy that is consumed during the cultivation. From a Danish perspective, less energy is spent on transport of outdoor tomatoes from Southern Europe, compared to the energy consumption spent on the heating of Danish or Dutch greenhouse tomatoes. The energy balance would turn even better if one awaits the summer season where Danish tomatoes can be grown outdoors. Eating locally and according to the season, can reduce both transportation and energy consumption - and might even lead to a more varied diet, when one goes hunting for alternatives to the tomato.

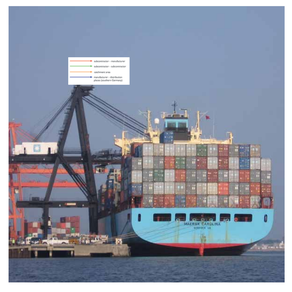
Transportation should stay on the ground

Transportation by air implies considerable carbon pollution compared to other means of transportation. 1 kg blueberries, flown from New Zealand to England, increase the CO_2 emissions by a factor 60 compared to the shipping of 1 kg onions between the very same destinations.

Transport by truck is less polluting than air transport. When distances are added up though, the climate and environmental impact cannot be neglected. The Danish Infrastructure Commission expects an increase of goods transportation by road amounting to 75% in the years 2000-2025. As several EU countries are known to exceed the permitted limit of particle pollution, there are all good reasons to minimize the road transportation as much as possible.

By selecting raw food from a local farm, rather than highly refined food items, one is shortening the distance from farm to fork. By Urban Farming it may be further shortened to walking distance. In the midst of the hectic city life of Berlin, one finds a mobile urban farming, Prinzessinnengärten in Kreuzberg, where local residents cultivate and harvest vegetables grown in containers with clean soil. The soil and air quality are continuously monitored to ensure that the crops cultivated in urban conditions are healthy.

From a climate perspective, the infrastructure should support goods transportation by train and ship as alternatives to air and truck transportation. Cities that implement food delivery by electric cars powered by sustainable energy sources, will participate in the reduction of carbon emissions. Intelligent goods distribution systems with vans returning garbage and packaging after delivering the goods may also help to reduce resource consumption and emissions from freight transportation.

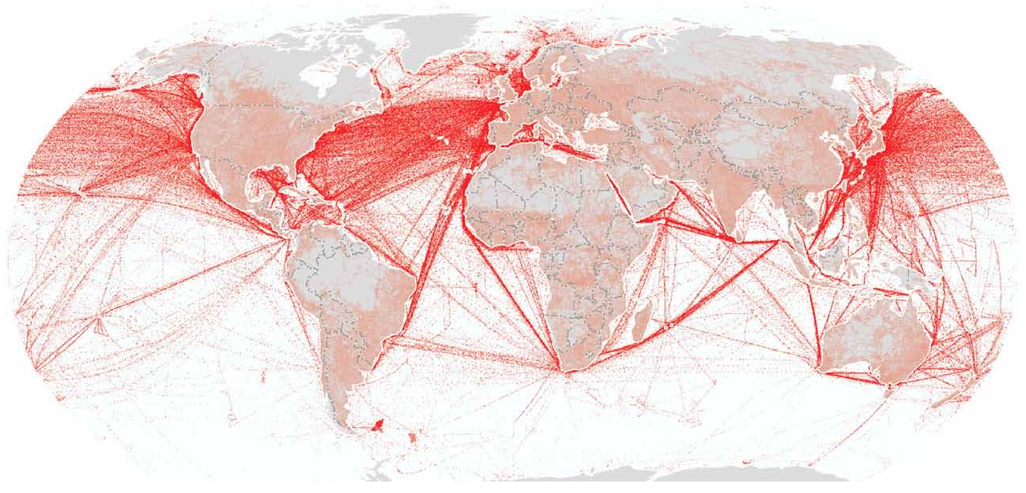


Et mylder af transporter

En afkortning af madens vej fra jord til middagsbord sænker transportens klimabelastning.

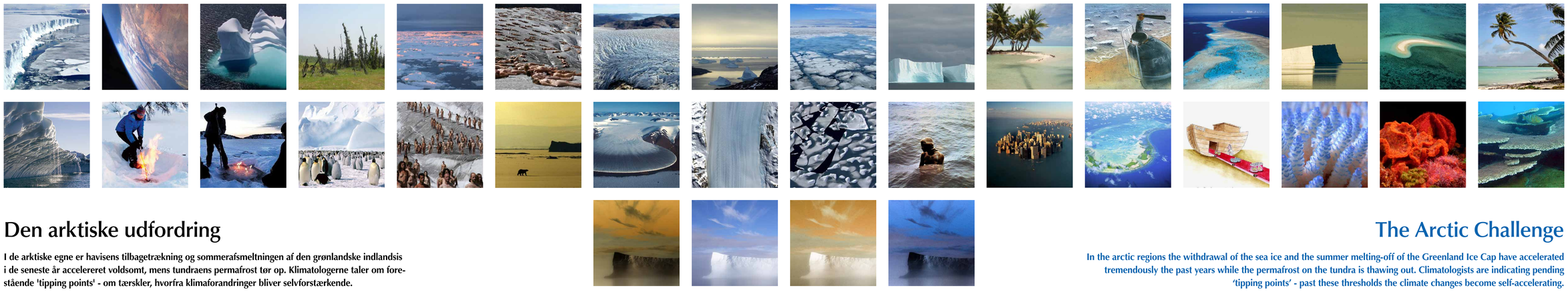
A Myriad of Transports

Reduction of the distance from farm to fork lessens the climate impact of transportation.



Klimatologiske Tipping Points

Climatological Tipping Points



Den arktiske udfordring

I de arktiske egne er havisens tilbagetrækning og sommerafsmeltningen af den grønlandske indlandsis i de seneste år accelereret voldsomt, mens tundraens permafrost tør op. Klimatologerne taler om forestående 'tipping points' - om tærskler, hvorfra klimaforandringer bliver selvforstærkende.

I det arktiske område ser man i disse år markante klimaforandringer. Stadig større områder af **Det Arktiske Hav**, som i vinterhalvåret er helt dækket af is, smelter i løbet af sommermånederne, og det islag, som dannes i løbet af vinterhalvåret bliver stadig tyndere. Udsigten til at Nordpolen bliver **isfri** i sommermånederne er inden for de seneste få år rykket frem fra at kunne ske i en fjern fremtid til at kunne være en realitet inden for ganske få år.

Når sollyset rammer den kridhvide havis, reflekteres størstedelen af lyset tilbage i verdensrummet. Men når lyset rammer havet, trænger en stor del af lyset ned i havet og fører til **øget opvarmning**. I de seneste år har man kunnet konstatere en begyndende optøning af havbund og tundraegne, som har store mængder af metangas indefrosset. Metan er en kraftig drivhusgas, og frigivelsen af metangas fører ligesom med CO_2 til, at en større del af det sollys, som rammer Jorden, forbliver i jordens atmosfære. På billederne herover kan man antændt lommer af **metangas**, som har samlet sig under isen.

Det er anslået, at hvis den arktiske permafrost tør helt op, vil det føre til op til en 10-dobling af atmosfærens koncentration af metan. Klimatologerne taler i sådanne situationer om **tipping points**, hvor den klimatologiske situation fra at være relativt stabil tipper over og bliver selvaccelererende.

En tidshorisont på 15 - 20 år

Siden begyndelsen af den industrielle æra har der været en global opvarmning på 0,7° C. Men denne opvarmning er ikke jævnt fordelt. I den arktiske region ser man allerede i dag flere steder temperaturstigninger på over 2° C. Når man ved klimaforhandlingerne taler om at måtte holde de globale temperaturstigninger på under 2° C i forhold til førindustrielle tider, så vil det i den arktiske region svare til en opvarmning på 5° C eller mere. Det svarer rundt regnet til temperaturforskellen mellem Danmark og Norditalien.

Man ser derfor i disse år i sommermånederne en stadig større afsmeltning af **den grønlandske indlandsis** (se billede 1). Flere steder langs randen af indlandsisen har man ligefrem anlagt vandkraftværker, som udnytter smeltevandet. I løbet af sommeren dannes der på indlandsisen store søer af smeltevand (se 5-9), som gennem revner i isen - som gradvist bliver til store skakter (se 2-4) - løber ind under ismassiverne og opblødер bunden. Dette er sandsynligvis medvirkende til, at indlandsisen kælver langt hurtigere end for blot få år siden.

En nylig amerikansk undersøgelse kom frem til, at den grønlandske indlandsis ville begynde at destabilsere ved en CO_2-koncentration i atmosfæren omkring 425 ppm. Med den nuværende stigning vil vi nå det niveau i løbet af 15-20 år. Og der er i dag en voksende bekymring for, at smeltevandet kan føre til, at større ismasser skvulper ud i havet på én gang.

Verden over ser man i disse år gletsjerne svinde ind - i Alperne, i Andesbjergene og i Himalaya. Mange af Asiens store floder har deres begyndelse i Himalaya-bjergenes gletsjere: Indus, Ganges, Brahmaputra, Mekong-floden, Yangtze-floden og Den Gule Flod. Gennem tiderne har gletsjerne betydet, at der var rigeligt med vand i floderne også i sommertiden og har dermed givet gode vilkår for agerbruget, og på disse flodsletter finder man i dag op imod en tredjedel af verdens befolkning. Den dag smeltevandet fra gletsjerne svigter, vil det få store konsekvenser for **dyrkningsmulighederne**, ikke mindst i et land som Pakistan, hvor 80% af landbrugsarealet overrisles med vand fra Indus, som i sommermånederne får 70-80% af sit vand fra gletsjere.

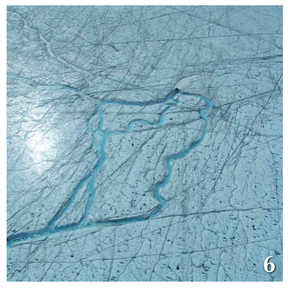
Nu regnes havstigninger i meter

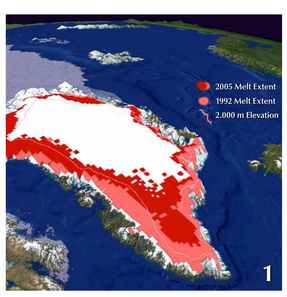
Indtil for få år siden regnede man kun med **havstigninger** forårsaget af, at verdenshavenes vandmasser udvidede sig med opvarmningen. Men efterhånden som man har indset, at klodens ismassiver skrumper, har prognoserne ændret sig fra at regne havstigninger i centimeter til at regne i meter. Og et sandsynligt skøn er i dag, at verdenshavene vil stige op imod 1 meter inden år 2100.

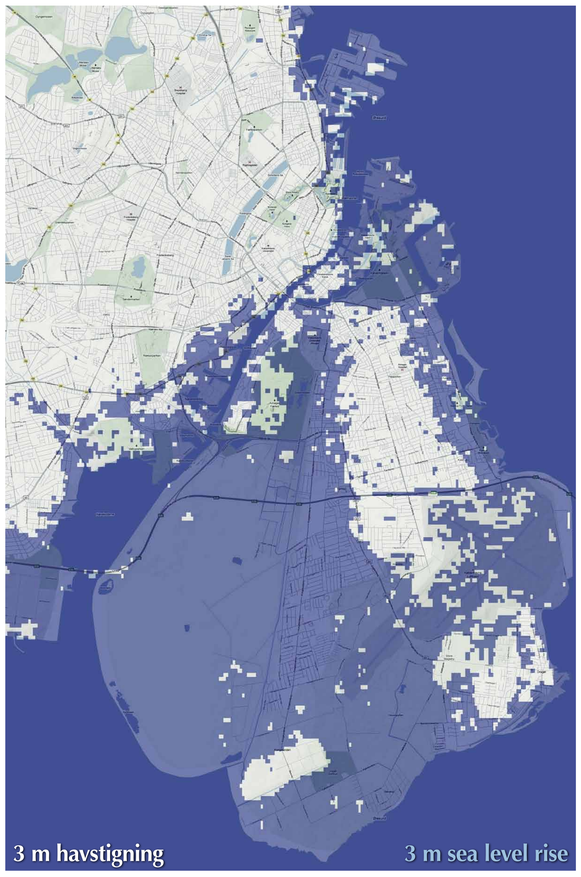
Derfor kommer København til inden for få årtier at skulle overveje at anlægge diger ved Nordhavn og Sydhavn for at beskytte sig mod det stigende hav. Men 1 meter havstigning vil være undergangen for lande som **Maldiverne** og **Kiribati**, hvis palmebevoksede koralrevsøer typisk ikke rager mere end 2 m over havets overflade. Her er dæmninger ikke mulige.

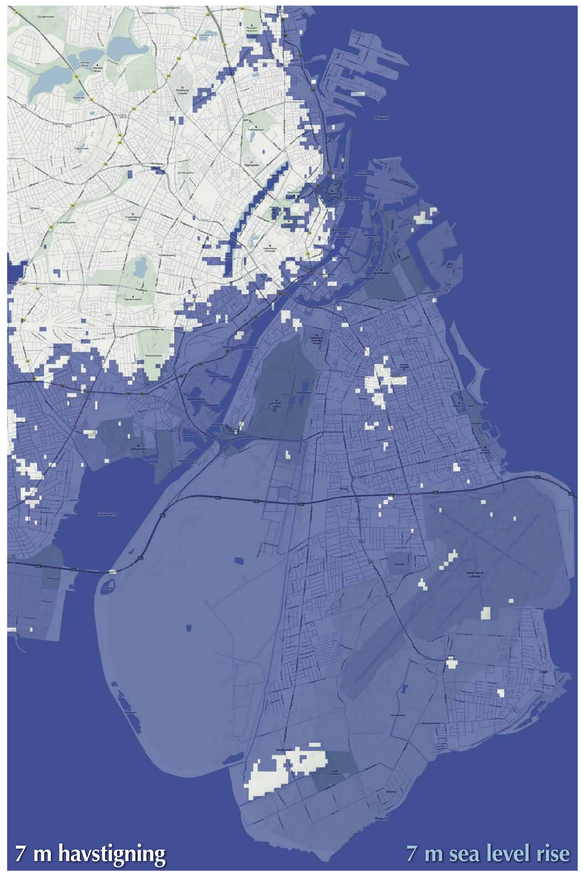
Foreløbig kan vi gardere os. Men hvis Grønlands indlandsis smelter, vil det føre til en havstigning på 7 m. Det vil ikke ske i morgen, og ikke i det 21. århundrede, men på sigt. Ifølge leder af NASAs klimaforskningsafdeling James E. Hansen vil en koncentration af CO_2 på **450 ppm** igennem længere tid betyde en fuld afsmeltning af alle klodens ismassiver og dermed en havstigning på op omkring **75 m**. Det er på den baggrund, at klimatologerne siger, at det haster med at vende udviklingen, og at vi ikke bare kan fortsætte med at afbrænde fossile brændstoffer som nu. For hvert år vi venter med at igangsætte omlægningen til det fossilfrie samfund, bliver det ikke bare dyrere. Risikoen for at nå tipping points, hvorfra klimaforandringerne bliver selvaccelererende, bliver større og større.

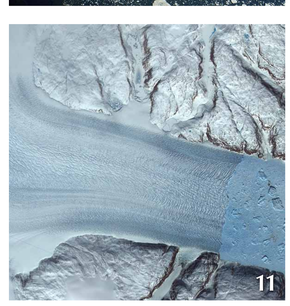
COP 15 i København og COP 16 i Cancun har klart vist, hvor svært det er for verdens lande at nå til enighed om de nødvendige CO_2-reduktioner, og selv med en global klimaaftale i hus vil det tage tid, før udviklingen vender. Hvis man vil **vende udviklingen** på Arktis, er det derfor vigtigt, ud over den langsigtede strategi for at bringe CO_2-udledningerne til ophør, at gå efter nogle hurtige løsninger. Dels vil man ved målrettet at søge at mindske **metanudledningerne** få en hurtig effekt, da metan bliver langt kortere tid i atmosfæren end CO_2. Dels ville man ved at sætte filtre på alle verdens kulkraftværker kunne mindske mængden af **kulstøv** i luften, som i dag tilsmudser de udstrakte is- og snefladerr - og dermed sikre, at der igen vil blive reflekteret mere lys og varme bort fra de arktiske vidder.











Afsmeltning af Grønlands indlandsis

På Grønlandskortet herover (1) angiver det lyserøde område, hvor der i 1992 var afsmeltning i sommermånederne, mens det lyserøde og det mørkerøde område tilsammen viser, hvor der i 2005 var sommerafsmeltning.

De to kort i midten viser, hvor stor en del af København, som vil stå under vand, hvis havet stiger med henholdsvis 3 meter og 7 meter.

At beskytte København mod en sådan havstigning vil være en næsten uoverkommelig opgave selv i et af verdens rigeste lande. Og i størstedelen af verden vil man ikke kunne stille noget op. Eneste reelle løsning er at tage klimaudfordringen konsekvent op, inden det kommer så langt - det vil sige lige nu.

The Arctic Challenge

In the arctic regions the withdrawal of the sea ice and the summer melting-off of the Greenland Ice Cap have accelerated tremendously the past years while the permafrost on the tundra is thawing out. Climatologists are indicating pending 'tipping points' - past these thresholds the climate changes become self-accelerating.

Lately, significant changes are seen in the arctic area. Larger and larger parts of the **Arctic Sea**, which in the winter season are completely covered with ice, melt during the summer months, and the layer of ice that forms during the winter season is steadily thinner. The prospect of the North pole being **ice-free** in the summer months has during recent years changed from being something that might happen in a distant future, to something we could see happening within only a few years.

When sunlight hits the chalky white sea ice most of the sunrays are reflected back into space. But when the rays hit the ocean, a great deal of the light seeps into the ocean and leads to **increased warming**. In the past years it has become evident that a nascent thawing of the ocean floor and tundra areas, which have large quantities of methane gas stored. Methane is a severe greenhouse gas, and the emission of methane gas, like CO_2, prevents most of the sunlight that hits the Earth from leaving the Earth's atmosphere. In the pictures above to the left, pockets of methane gas have been ignited, bursting out from under the ice.

It is estimated that if the arctic permafrost thaws completely it will lead to a ten times larger methane concentration in the atmosphere. In these cases, the climatologists mention **tipping points** where the climatological situation tips over from being relatively stable to being self-accelerating.

Since the beginning of the industrial era there has been a global warming of 0.7° C. But this warming is not evenly dispersed. In the arctic region there are already temperature increases of over 2° C. When they talk at climate negotiations about keeping the global temperature increases at below 2° C compared to pre industrial times, in the arctic region it would mean 5° C or more. This corresponds to more or less the temperature difference between Denmark and Northern Italy.

This is why an increasing melting of the **Greenland Ice Cap** (see picture 1). A number of places along the edge of the inland ice water works have even been constructed to exploit the melt water. During summertime, large lakes of melt water form on the inland ice (see 5-9) that runs through cracks in the ice - which gradually turn into huge moulins (see 2-4) - under the ice sheet and softens the bottom. This most likely contributes to the inland ice calves much quicker than a few years ago.

A recent American study reached the conclusion that the Greenland Ice Cap will begin destabilizing at a CO_2 concentration in the atmosphere of around 425 ppm. With the current increase we will reach this level in 15-20 years. And today there is a growing concern that the melt water can lead to large ice masses sloshing into the ocean all at once.

Around the world, we see the glaciers shrinking - in the Alps, in the Andes, and in Himalaya. Many of the major Asian rivers have their start in the Himalayan glaciers: Indus, Ganges, Brahmaputra, the Mekong River, the Yangtze River and the Yellow River. Through the ages glaciers have meant plenty of water in the rivers, also during summer, and have ensured good conditions for farming, and in these river basins close to one third of the world's population is found. When the melting water from the glaciers fails it will have dire consequences for the **growing potentials** especially in a country like Pakistan where 80% of the farm land is irrigated with water from Indus, which in the summertime gets 70-80% of its water from glaciers.

Until recently only **sea level rises** caused by the water masses in the oceans expanding from the warming were considered official. But in acknowledging that the Planet's glaciers are shrinking, the prognoses have changed from calculating sea level rises in centimeters to calculating in meters. And a probable estimate now is that the oceans will rise as much as 1 meter before the year 2100.

Consequently, within a few decades Copenhagen will have to build sea walls at Nordhavn and Sydhavn to protect themselves from the rising oceans. But 1 meter sea level rise will be devastating for countries like **The Maldives** and **Kiribati** with their palm tree filled coral islands only protrude 2 m above sea level. Here, dams are not an option.

So far, we can protect ourselves. But if the inland ice in Greenland melts, we will experience a sea level rise of 7 m. It will not happen tomorrow, and not in the 21st century, but in time. According to the chief of NASAs climate research department, James E. Hansen, a concentration of CO_2 of 450 ppm, in time, will lead to a full melting of all of the Planet's ice masses and a subsequent sea level rise of around **75 m**. This is why climatologists say that it is urgent that we change our course, and that we cannot continue burning fossil fuels. For every year we postpone the restructuring of our society to be fossil free, it will not only become more and more expensive. The risk of reaching tipping points where the climate changes become self-accelerating, are bigger and bigger.

COP15 in Copenhagen and COP16 in Cancun have clearly shown how difficult it is for the world's countries to reach an agreement on the necessary CO_2 reductions, and even with a global climate agreement in place it will take time before the development changes. If we want to **change the development** in the Arctic Region, besides the long-term agreement to cease all CO_2 emissions, it is important to aim for some quick solutions. First of all, by targeting the reduction of **methane emissions** we will see a faster result as methane stays in the atmosphere for a shorter period of time than CO_2. Secondly, by putting **filters on all coal plants** in the world the quantity of coal dust in the air that darkens the ice and snow stretches could be immediately lessened, and this way more light and heat would be reflected from the Arctic spaces.

Melting of the Greenland Ice Cap

On the map of Greenland above left (1) the pink area shows the places with melting in the summer months of 1992, and the pink and brown combined shows the summer melting in 2005.

The two maps in the middle show how much of Copenhagen will be under water if the sea level rises 3 meters and 7 meters respectively.

Protecting Copenhagen from a sea level rise like this will be an overwhelming task even for one of the world's wealthiest countries. And most of the world will be unable to do anything. The only real solution is to face the climate challenge with consistency before it gets out of hand - which is now.

www.pubs.giss.nasa.gov/abstracts/2008/Hansen_1.html
www.flood.firetree.net

www.pubs.giss.nasa.gov/abstracts/2008/Hansen_1.html
www.flood.firetree.net

Klimaerklæring

Climate Statement

Klimaerklæring fra Klimabundmødet - *Windows of Hope*

I dagene 5.-18. december 2009 var NGOer fra hele verden samlet for at afholde Klimabundmøde parallelt med Klimatopmødet COP15 i København. Her formulerede man et *Klimabundmøde-manifest* og nedenstående *Klima-erklæring*, som sammenfatter den klimaudfordring, som verden i dag står overfor.

Med stadigt mere omfattende klimaforandringer over alt i verden står vi i dag over for kolossale udfordringer, som kræver en hurtig, konsekvent, målrettet og velkoordineret handling fra verdenssamfundet.

En tilstrækkelig klimaaftale må indeholde:

- et øjeblikkeligt stop for udbygning af kulkraften
- en reduktion i udledningen af drivhusgasser på 40% i 2020 (i forhold til 1990)
- en fuld afvikling af det industrielle landbrug
- en kraftig nedregulering af skibsfarten og luftfarten
- en fuld udfasning af fossile brændstoffer inden 2050
- en målsætning om at holde den globale temperaturstigning under 1,5° C
- en målsætning om at holde atmosfærens CO_2-indhold under 450 ppm (parts per million)
- en langsigtet målsætning om at nå tilbage på under 350 ppm

Dette indebærer:

- et opgør med vækstfilosofien
- en revurdering af kvotehandelen og markedsmekanismernes evne til at beskytte klimaet
- en revurdering af forbrugersamfundets og den globale frihandels hensigtsmæssighed
- en fælles stræben mod bæredygtige byer, landbrug og skovbrug
- en sikring af al grøn teknologi som globalt fælleseje
- en målrettet udvikling af CO_2-negative samfund verden over
- et fornyet fokus på fællesskabets og lokalsamfundets rolle i en bæredygtig udvikling
- et opgør med forståelsesmodeller, hvor mennesket er hævet over naturen
- en indsats for bevarelsen af oprindelige folks levevilkår
- udviklingen af en fuld global bevidsthed

Klimavidenskaben er i dag nået dertil, at det ikke mere er spørgsmålet, *om* klimaforandringerne er menneskeskabte eller ej, men *hvordan* vi kan imødegå udviklingen og *hvor hurtigt* vi må sætte ind for at vende udviklingen og langtidsstabilisere klimaet.

Klimaforandringer er i dag en meget håndgribelig realitet mange steder i verden. Klimavidenskaben har i de seneste år måttet konstatere, at klimaets følsomhed over for stigende CO_2-koncentrationer er langt større end hidtil antaget. Og forandringerne i økosystemer og menneskers levevilkår er så markante, at man har måttet revurdere den globale målsætning.

Indtil for få år siden antog man, at hvis man kunne holde den globale opvarmning på under på 2° C i forhold til den førindustrielle situation, så ville det være tilstrækkeligt til at sikre økosystemernes integritet og undgå såkaldte *tipping points*, hvorfra klimaforandringerne bliver selvaccelererende. I dag nærmer man sig en forståelse af, at temperaturstigningerne må holdes under 1,5° C for at kunne langtidsstabilisere klimaet. Ellers står vi over for havstigninger, som på sigt vil oversvømme store, tætbefolkede områder og lægge hele samfund under vand.

Tilsvarende har målsætningen bevæget sig fra, at en global klimaaftale må sikre, at atmosfærens CO_2-koncentration ikke når over 450 ppm, til at vi må sigte på 350 ppm. CO_2-koncentrationen er i dag 389 ppm stigende med 2 ppm pr. år.

Dette betyder for det første, at vi har mere travlt end nogensinde - der er ingen tid til tøven. Vi har brug for en stærk fælles indsats for at gennemføre en global afvikling af fossile brændstoffer - og dermed en fuld omlægning til vedvarende energikilder.

Ikke flere kulkraftværker

Hvis vi med den nuværende teknologi afbrænder alle nu kendte kulreserver, inden vi overgår til vedvarende energikilder, vil det være ensbetydende med en 100% garanti for en kommende klimakatastrofe. Vi er således nødt til snarest muligt at standse opførelsen af kulkraftværker over hele verden, og at beslutte os for ikke at benytte os af fossile reserver som *oil shale* og *tar sand*, hvis udvinding er forbundet med kolossale miljøodelæggelser.

For det andet må vi indse, at det med en målsætning på 350 ppm ikke er muligt at reducere vores CO_2-udledninger. Vi er nødt til at udvikle samfund og dyrkningsmetoder, som samlet set absorberer *mere* CO_2 end de udleder.

Ved business as usual er det anslået, at CO_2-koncentrationen i år 2100 vil nå op på 965 ppm og medføre en temperaturstigning på 4,8° C. De konkrete reduktionsmål, som verdens lande har bundet sig til i forlængelse af COP15 i København, vil medføre, at atmosfærens koncentration af CO_2 i år 2100 vil være 780 ppm - eller ret præcist dobbelt så højt som i dag - og medføre en temperaturstigning på 3,9° C.

Set i lyset af, at selv en koncentration på 450 ppm på lang sigt vil føre til en fuld afsmeltning af klodens ismassiver, er der således tale om en aldeles utilstrækkelig og uansvarlig aftale.

Præsident Barack Obama formulerede det præcist i sin tale under COP15 til verdensledere: "Spørgsmålet er ikke udfordringens natur, men vores evne til at møde den."

Hvor der i en periode har været **klima-skeptikere**, som så ud til at bremse udviklingen, da er situationen i dag snarere den, at selv de politikere, som har erkendt, at der skal gøres noget, ikke gør det nødvendige, og slet ikke hurtigt nok. Man kunne tale om klimanølere. Der er i disse år en meget stort afstand mellem, hvordan klimavidenskaben forstår den nødvendige indsats, og hvordan den defineres i det politiske system.

Som borgere må vi vise politikerne, at vi er parate, således at politikerne - frem for *ikke* at tage klimakonsekvenser af frygt for vælgernes dom - forstår, at de må handle konsekvent over for klimaudfordringen for at bevare vælgernes tilslutning.

Når man spørger verdens befolkninger, er der stor forståelse for nødvendigheden af forandringer. For eksempel er omkring to tredjedele af den amerikanske befolkning indstillet på, at der vil komme markante politiske forandringer. Alligevel tøver de amerikanske politikere med at igangsætte de nødvendige forandringer.

Vi har brug for et verdenssamfund, som - uden at lytte til smålighed og industriens kortsigtede særinteresser - formår at etablere et sæt stærke rammevilkår for en hurtig udfasning af alle fossile brændstoffer og en omlægning til et globalt ligevægtssamfund baseret på vedvarende energiforbrug og bæredygtigt ressourceforbrug.

I-landenes manglende ansvarlighed

Vi må insistere på, at det politiske system forstår, at klimaet og den klimatologiske udvikling ikke står til forhandling. Det er ikke spørgsmålet, *om* vi skal udfase fossile brændstoffer, ligesom det ikke er spørgsmålet, om vi skal nå målsætningerne på 350 ppm og 1½° C, men udelukkende *hvordan* vi som verdenssamfund kan gøre det. Så må vi dele arbejdsopgaverne efter evne.

I-landenes manglende ansvarlighed - og manglende anerkendelse af deres klimagæld - er direkte pinagtig, og i det historiske perspektiv utilgivelig. For eksempel skulle EU ubetinget vedkende sig et mål om en 40% CO_2-reduktion inden 2020 og gerne sigte endnu højere. Verden har akut brug for den slags demonstreret lederskab. Det kræver vilje til nytænkning, og det er ikke noget offer. De lande, som går målrettet ind i omlægningen til vedvarende energi, vil i fremtiden stå langt stærkere end de lande, som tøvede.

De store udviklingslandes insisteren på deres ret til først at blive rige på fossile brændstoffer og dermed skære ned på udledningerne er kun rigtig i et yderst begrænset perspektiv, men holder ikke i et globalt perspektiv. Med den nuværende klimaudfordring må vi systematisk omlægge til vedvarende energi og bæredygtige levevilkår over alt i verden. Gennem en fuld frisættelse af grøn teknologi som fælles ejendom må vi sikre opbygningen af velfærd og værdige levevilkår over alt i verden. Dette forudsætter, at de rige lande indser, at verdens velstand skal fordeles langt mere ligeligt.

Copenhagen Accord var umiddelbart en kolossal skuffelse - om end ikke en ren katastrofe. I bedste fald ligger der begyndelsen til en proces, som kan føre til en juridisk bindende aftale, som omfatter alle verdens lande. Alle parter har erkendt, at *Copenhagen Accord* som resultat er utilstrækkelig. Og selvom de ikke kom med i *Copenhagen Accord,* så er målsætningerne om 350 ppm og 1½° C kommet for at blive. Det er så at sige naturens og fremtidens krav til nutiden - og står ikke til forhandling.

Klimabundmødet - *Windows of Hope* støtter derfor fuldt op om kravene fra 117 af verdens lande - deriblandt de fattigste og mest udsatte for klimaforandringer - om, at en klimaaftale må indeholde bindende reduktionsmål og indsatser, som sikrer en temperaturstigning på max 1½° C og at atmosfærens CO_2-koncentration kan holdes under 450 ppm - og på sigt når tilbage under 350 ppm.

En tilbagevenden til CO_2-koncentrationer på under 350 ppm nødvendiggør udviklingen af CCS-teknologier (*Carbon Capture & Storage*). Der har da også i de senere år været en del fokus på at udvikle CCS-teknologi til kulkraftværker. Men det er langt fra sikkert, at man nogensinde kommer op på en 100% virkningsgrad, og der vil gå op imod 20 år, før en sådan teknologi er klar til bredere anvendelse. Samtidig tyder alt på, at den vil blive så dyr og ressourcekrævende, at det er et åbent spørgsmål, om teknologien nogensinde finder bredere anvendelse, selv hvis det lykkes at udvikle den.

I stedet må vi systematisk styrke CO_2-lagringen i biosfærens muld og vegetation. Dette omfatter en bred vifte af initiativer: Øget vegetationstæthed gennem skovplantninger og byforgrønnelse; bevarelsen af urskovsområder, som samtidig styrker biodiversiteten og oprindelige folk levevilkår; udvikling af nye dyrkningsmetoder i landbrug og skovbrug med øget vegetationstæthed samt øget binding af CO_2 i jorden gennem øget muldindhold og biochar.

Nylige beregninger fra WorldWatch Institute peger på, at op imod halvdelen af de nuværende udledninger af drivhusgasser kan tilskrives verdens kødproduktion. Det industrielle landbrug er således en klimamæssig absurditet, som hurtigst muligt må omlægges.

Afgifter i stedet for kvoter

Klimaforhandlingerne sigter på at indføre et globalt kvotemarked. Men de indtil nu etablerede kvoteordninger under Kyoto-aftalen har tydeligt vist, at de ikke formår at tilskynde til de nødvendige omlægninger i I-landene. Hvis de skal være andet og mere end symbolsk afladshandel, skal der sikres et system, hvor mindstepriser for retten til at udlede 1 ton CO_2 kan fastholdes på et så højt niveau, at det i de fleste tilfælde kan betale sig at reducere ved kilden. Kvotepriserne skal således øges fra de nuværende 10-25 euro til 100-200 euro eller mere, for at det ikke bare er billigere at fortsætte udledningerne som hidtil. Og kvotemarkedet skal udvides til at omfatte samtlige udledninger - også i den internationale skibs- og luftfart.

Samtidig bør verdenssamfundet genoverveje kvotehandelens hensigtsmæssighed i forhold til beskyttelsen af klimaet. Hvis man i stedet indførte en generel CO_2-afgift af samme størrelsesorden, som blev fuldt ud tilbagecirkuleret i samfundet, ville det sandsynligvis have langt større effekt, være langt lettere at administrere og langt sværere at svindle med og spinde guld på. Samtidig vil det meget konkret belønne de mennesker og virksomheder, byer og nationer, som rent faktisk optimerede deres CO_2-udledninger.

Adgangen til billige fossile brændstoffer har ført til en global arbejdsdeling, hvor varer og tjenesteydelser bevæger sig over stadig større afstande. Vi bevæger os stadig længere rundt mellem arbejde og hjem. Selv simple forbrugsgoder indeholder komponenter fra mange verdensdele, og supermarkedets mad er gennemsnitligt transporteret 3.000 km, før vi lægger den i indkøbskurven. I dag kan vi købe sæsonspiser som asparges og jordbær året rundt.

Det kan have sin rent økonomiske logik, men klima- og bæredygtighedsmæssigt set er det aldeles uacceptabelt. Den kommende klimaplan må derfor nødvendigvis indeholde en kraftig nedregulering af skibsfarten og luftfarten, og en systematisk styrkelse af lokale løsninger, hvor en langt større del af det, som vi forbruger, har lokal oprindelse.

Hvis vi skal skabe en global tilslutning til den nødvendige klimaaftale, er det vigtigt, at de industrialiserede lande forstår og vedkender sig deres klimagæld - at de hele vejen igennem den industrialiserede æra ikke har betalt den fulde pris for deres velstand og er nødt til at finansiere den nødvendige omlægning i hele verden, hvis den skal finde sted i tide.

Med industrialiseringen fik vi mennesker redskaber, som satte os i stand til at transformere og manipulere vores livsgrundlag i en hidtil uset skala. Dette har ført til, at økosystemer og biodiversitet i dag er truet over alt på kloden. Vi er nødt til at gøre op med det nuværende overforbrug af jordens ressourcer. Vi er nødt til at gøre op med nutidens rent antropocentriske forståelsesmodeller for at give plads for en ny forståelse af mennesket som en uadskillelig del af naturen. Vi står stadig kun ved begyndelsen til at udvikle en fuld global bevidsthed.

Udviklingen af bæredygtige ligevægtssamfund vil kræve et frontalopgør med de rige landes forbrugerisme og vækstfilosofi - og med hele forestillingen om, at fortsat vækst er mulig. Det er uomgængeligt vigtigt at lære at forstå forskellen mellem livs*kvalitet* og livs*kvantitet*. Vi må over alt skabe værdige livsrum i balance med de naturgivne omgivelser.

Denne *Klimaerklæring* er formuleret af de seks organisationer bag Klimabundmødet - *Windows of Hope*: *Christianias Kulturforening, Netværket Christiania som Grøn Bybiotop, Agendaforeningen Sundby, Miljøpunkt Indre By-Christianshavn, LØS - Landsforeningen for Økosamfund* og *GEN Europe - Global Ecovillage Network*.

Sammen med *Klimabundmøde-manifestet* og *Dagens Begravelse* kan denne *Klimaerklæring* downloades fra www.climatebottom.dk.

www.climatebottom.dk

Climate Statement from the Climate Bottom Meeting - *Windows of Hope*

December 5.-18. 2009 NGO's from all over the World gathered for a Climate Bottom meeting parallel to the COP15 Climate Summit in København. Here a *Climate Bottom Manifesto* was established together with the *Climate Statement* below, which encircles the climate challenge we are facing today.

With accelerating climate change happening all over the world today we are facing tremendous challenges that demand quick, consistent, well targeted and well coordinated action by world society.

An adequate climate agreement must include:

- an immediate moratorium on coal
- a reduction in greenhouse gases of 40% in 2020 (over 1990)
- a full phase-out of industrial agriculture
- a steep reduction in shipping and aviation
- a full phase-out of fossil fuels by 2050
- an objective of keeping global temperature rise below 1.5° C
- an objective to keep target atmospheric CO_2 below 450 ppm (parts per million)
- a long-term objective of getting target atmospheric CO_2 back below 350 ppm

This implies:

- a re-examination of what growth philosophy means
- a reassessment of carbon trading and the ability of the market to protect the environment
- a reassessment of the appropriateness of consumer society and global free trade
- a dedicated joint effort towards sustainable cities, sustainable agriculture and sustainable forestry
- that all green technology be given free as global common property
- a targeted development of CO_2-negative communities worldwide
- a renewed focus on the role of society and local communities in sustainable development
- an reassessment with models of understanding, where man is separate from nature
- an undertaking to preserve the living conditions of indigenous peoples
- development of a full global consciousness

By now, climate science has reached the point that the question is no longer whether climate change is manmade or not, but how we can address the development and how quickly we must take action in order to reverse the trend and obtain a long-term stabilization of the climate.

Today, climate change is a very tangible reality in many parts of the world. In recent years, climate scientists have come to the realization that climate sensibility towards increasing levels of CO_2 is much higher than previously assumed. The changes in ecosystems and human life conditions are so pronounced that global climate objectives have had to be reassessed.

Until recently it was assumed that keeping global warming below 2° C compared to the pre-industrial situation would be sufficient to maintain the integrity of the ecosystems and avoid so-called 'tipping points', where climate change becomes self-accelerating. Today an understanding is emerging that global temperature rise must stay below 1.5° C to ensure long term climate stabilization. Otherwise, we are facing a considerable sea level rise, which will eventually cause flooding in densely-populated areas and endanger whole communities.

Similarly, objectives have changed from a global climate agreement ensuring the concentration of CO_2 in the atmosphere stays below 450 ppm, to a long-term target of 350 ppm. Today, CO_2 concentration is already 389 ppm, and rising by 2 ppm per year.

This implies that we are busier than ever. Now there is no time for hesitation. We need a really strong joint effort to implement a global phase-out of fossil fuels - and thus a complete shift to renewable energy sources.

No more coal plants

Burning all known coal reserves with present day technology before changing to renewable energy sources will mean a 100% guarantee of a future climate catastrophe. Therefore, we urgently need to halt construction of coal power stations all over the world and decide not to make use of fossil reserves such as oil shale and tar sands, whose extraction would lead to tremendous environmental destruction.

With a target of 350 ppm we must realize that it is not enough to reduce our CO_2 I reach 965 ppm and lead to a rise in temperature of 4.8° C. The specific reduction targets that the world's countries have committed themselves to following the COP15 in Copenhagen will lead to an estimated concentration of CO_2 in the atmosphere of 780 ppm in 2100 - a doubling of the pre-sent level - and cause a temperature increase of 3.9° C. Therefore, given that even a concentration of 450 ppm in the long run will lead to a full meltdown of the ice massifs of our Planet, the Copenhagen Accord is an utterly insufficient and irresponsible agreement.

In his speech to the world leaders during COP15, President Barack Obama put it clearly: "The question, then, before us is no longer the nature of the challenge - the question is our capacity to meet it."

Whereas for a period of time it seemed to be climate sceptics and deniers who slowed progress, the situation today is rather that even those politicians who have recog¬nized that something needs to be done are still not taking the necessary action, and certainly not fast enough. We could talk about climate action delayers. Nowadays, there is a tremendous gap between how climate scientists perceive the efforts needed to be made and how these are defined in the political system.

As citizens, we must show politicians that we are prepared and that we understand the implications so that politicians know and clearly understand that they must act consistently in the face of climate challenge in order to keep the support of their voters.

When you ask people around the world, there is a strong understanding of the importance of the need for change. For instance, around two thirds of the American population accepts the fact that significant political change will come. Yet American politicians are reluctant to initiate the necessary change.

We need a world community, which - without listening to pettiness and the short-term interests of the industry - is capable of establishing a strong framework for a quick phase-out of all fossil fuels and a shift to a global society of equilibrium based on renewable energy and sustainable use of resources.

The industrialised countries' lack of responsibility

We must insist that the political system understands that the climate and the climatological development are not negotiable. It is not a question of if we should phase out fossil fuels, or if we are to achieve targets of 350 ppm and 1½° C, but solely how we, as a world community, can do it. Then we must share the challenges according to ability.

The industrialised countries' lack of responsibility and lack of recognition of their climate debt is utterly embarrassing - and in the historical perspective unforgivable. For example, the EU should unconditionally acknowledge a 40% reduction target before 2020 and should, if at all possible, aim even higher. The world urgently needs this kind of demonstrated leadership. It requires a willingness to entertain a new type of thinking, but it should not be seen as a sacrifice. The countries that purposefully enter the transition to renewable energy will be much better off in the future than those countries who hesitate.

The insistence of the large developing countries on their right to first develop wealth through fossil fuels and then afterwards cut back on emissions is only true in a very limited perspective, and does not stand up to a global perspective. To deal with the current climate challenge we need a systematic shift to renewable energy and sustainable living conditions all over the world. Through a complete liberation of green technology as common property, we must ensure the establishment of welfare and decent living conditions all over the world. This takes as a precondition the realisation from rich countries, that the world's wealth must be distributed far more equally.

At first, the *Copenhagen Accord* was a huge disappointment - though not an absolute catastrophe. At best, it is the beginning of a process that can lead to a legally binding agreement including all the countries in the world. All parties have acknowledged that the *Copenhagen Accord,* as a result, is insufficient. And even if they were not included in the Copenhagen Accord, the targets of 350 ppm and 1½° C have come to stay. They are, as it were, the demands of nature and the future on the present - and are not negotiable.

The Climate Bottom Meeting - *Windows of Hope* fully supports the requirement of 117 countries in the world - including the poorest and most vulnerable to climate change - that a climate agreement must contain binding reduction targets and interventions that ensure a maximum rise in temperature of 1½° C and target atmospheric CO_2 to be kept below 450 ppm - and in time brought back below 350 ppm.

Returning to a CO_2 level below 350 ppm requires the development of CCS technology (Carbon Capture & Storage). In recent years, there has been focus on development of a CCS technology for coal power stations. However, it is far from certain that such technology will ever reach 100% efficiency, and it may take 20 years before it is available for wider use. Also, even if we succeed in developing it, it will most likely be so expensive and resource demanding that it is an open question whether it will ever be extensively employed.

Instead, we must systematically increase CO_2 storage in the top-soil and vegetation of the biosphere. This includes a broad range of initiatives: increased vegetation density through for-est plantations; urban greening; preservation of virgin forest areas while strengthening bio-diversity and living conditions for indigenous peoples; development of new cultivation meth-ods in agriculture and forestry with increased vegetation density and increased sequestration of CO_2 in the soil through increased humus content and application of biochar.

Recent estimates from the Worldwatch Institute suggest that up to half of current emissions of greenhouse gases can be attributed to the world's meat production. From a climate perspective, factory farming is an absurdity, which must promptly be reprogrammed.

Cap and Dividend rather than Cap and Trade

Current climate negotiations aim at introducing a global carbon market. However, carbon markets established under the Kyoto Protocol up until now have clearly demonstrated that they are unable to ensure the necessary restructuring in the industrialised countries. In order to become more than just a symbolic releif for our bad consciences, a system must be established where the price for the right to emit one tonne of CO_2 can be held at a level that makes it feasible to reduce at the source - in most cases. Therefore, to ensure that it is not cheaper to continue emissions as usual, the price level of carbon must be increased from the current 10-25 Euros to 100-200 Euros or more. And the carbon market must be extended to include all emissions - also in international shipping and aviation.

At the same time, the world community must reconsider the carbon trade system in terms of its ability to protect the environment. If instead, a general CO_2 tax of the same size was imposed and then fully circulated back into society, it would probably have far greater effect, be much easier to administrate, and much harder to cheat with, which middleman profit from. At the same time it would reward those people and businesses, cities and nations that are actually optimizing their CO_2 emissions.

The availability of cheap fossil fuels has led to a global division of labour in which goods and services are travelling still longer distances. We are moving ever longer hours between work and home. Even simple consumer goods contain components from many continents, and supermarket food is transported an average of 2,000 miles before we put it in our shopping baskets. Today we can buy seasonal food like asparagus and strawberries all year round.

It may have its purely economic logic, but from a climate and sustainability point of view, it is totally unacceptable. Therefore, the upcoming climate plan must necessarily include a strong down-regulation of shipping and aviation, and a systematic strengthening of local solutions, in which a much larger part of what we consume is of local origin.

If we are to create global support for the necessary climate agreement, it is important that the industrialised countries understand and recognize their climate debt - that throughout the in-dustrialised era they have not paid the full price for their prosperity - and that now they have to finance the necessary restructuring of the entire world if success is to be achieved on time.

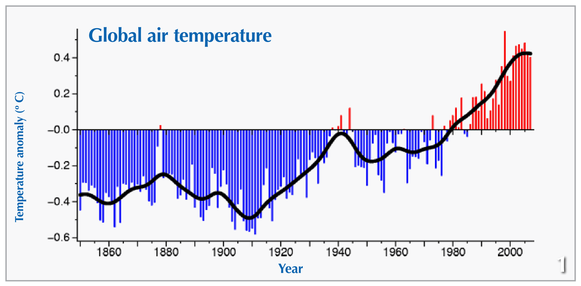
With industrialization, we human beings were given tools that enabled us to transform and manipulate our surround¬ings on an unprecedented scale. This has led to the situation today that biodiversity and ecosystems all over the world are threatened. We have to realise the impossibility of the current over-exploitation of the resources on Earth. We have to pass beyond today's purely anthropocentric models of understanding to make way for a new understanding of human beings as an insepa¬rable part of a living world. We are still only at the very beginning of the development of a full global consciousness.

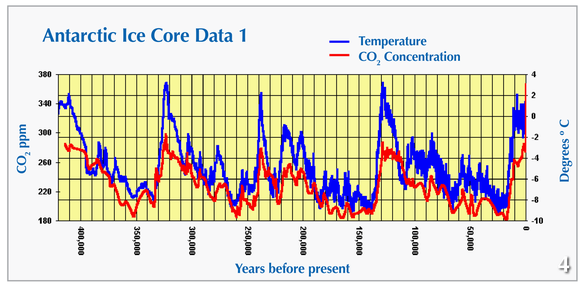
The development of societies in sustainable equilibrium will require a frontal weighing up of the consumerism and growth philosophy of the rich countries - and the whole idea that continued growth is possible. It is crucially important to learn to distinguish between life quality and life quantity. All over the world, we must establish decent living conditions in balance with natural surroundings.

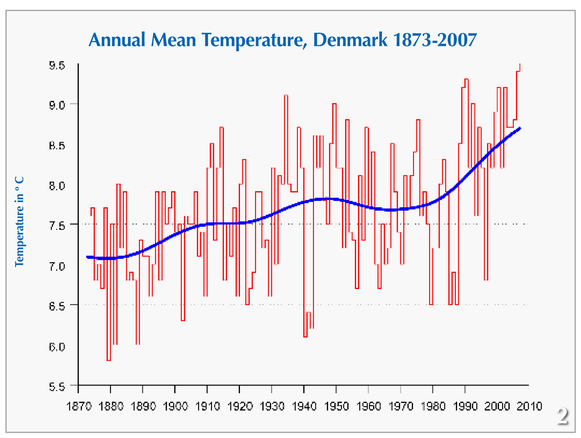
This *Climate Statement* is compiled by the six organisations behind the Climate Bottom Meeting - *Windows of Hope*: *Christiania Cultural Association, The Network for Christiania as an Urban Green Biotope, The Agenda Association in Sundby, Miljøpunkt Indre By-Christianshavn (local Agenda 21), LØS - The Danish Ecovillage Network* and *GEN-Europe, Global Ecovillage Network*.

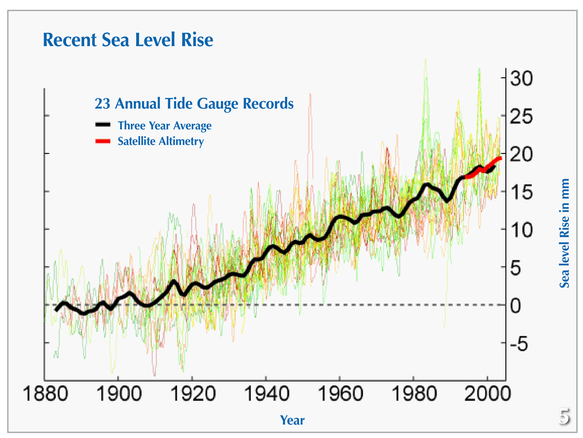
Climate Statement can be downloaded from www.climatebottom.dk.

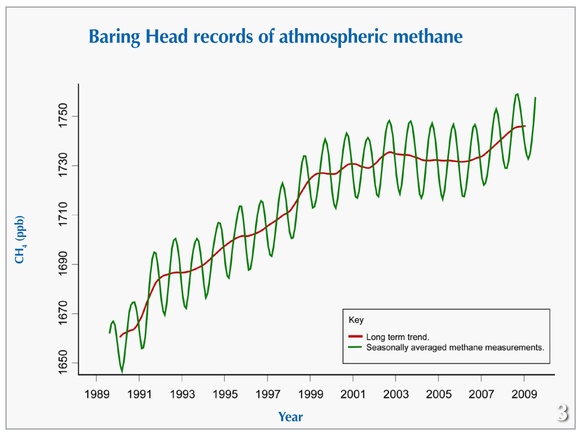
www.climatebottom.dk

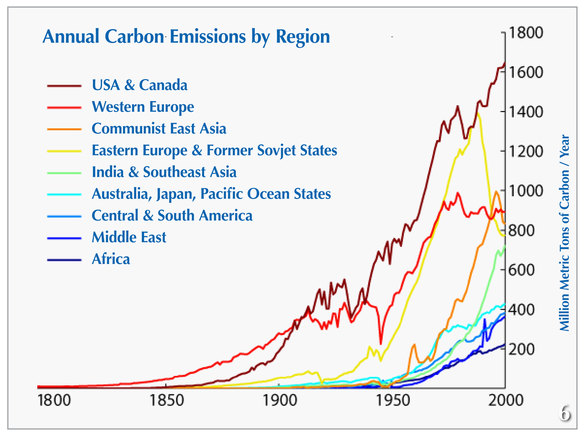












Seks klima-kurver

For at kunne se klimaudviklingen er man nødt til at se ud over vejrets udsving fra år til år og se på de større mønstre i udviklingen.

Graf 1 viser, hvordan temperaturerne op igennem det 20. århundrede har vist en stadig stigende tendens. Den globale gennemsnitstemperatur er i dag 0,7°° C højere end ved industrialiseringens begyndelse.

Graph 1 shows how the temperatures through the 20th century have been steadily rising. The average global temperature today is .7 ° C higher than by the start of the industrialization.

Graf 2 - Temperaturudviklingen i Danmark følger den globale udvikling, blot med lidt højere stigning end gennemsnittet. Stigningerne varierer og er størst tæt på nordpolen.

Graph 2 - The development of the temperature in Denmark follows the global development, but with an increase slightly above average. The increases vary and are largest close to the North Pole.

Graf 3 - Udviklingen af metangas svinger markant mellem sommer og vinter - og er højest, når det er sommer på den nordlige halvkugle, hvor landarealet er størst. Omkring to tredjedele af atmosfærens metan stammer fra menneskelig aktivitet, mens en tredjedel stammer fra naturlige økosystemer.

Graph 3 - The development of methane gas varies greatly between summer and winter - and is largest during summer on the northern hemisphere where the land mass is the most. Roughly two thirds of the methane in the atmosphere comes from human activity, while one third comes from natural ecosystems.

Graf 4 - Via iskerneboringer fra Sydpolen kan man se, hvordan koncentrationen af CO_2 og temperaturudviklingen har fulgtes af igennem de seneste 400.000 år. Samtidig kan man se, at den nuværende koncentration af CO_2 på 390 ppm ligger højere end på noget tidspunkt i de sidste 400.000 år.

Graph 4 - Via ice core drilling from the South Pole it becomes evident how the concentration of CO_2 and the temperature development have been accompanying each other through the past 400,000 years. It is also evident that the current concentration of CO_2 på 390 ppm is higher than at any given time during the past 400,000 years.

Graf 5 viser udviklingen i havstigninger. Hvor man i det 20. århundrede har set en stigning på omkring 20 cm, så regner man nu med i det 21. århundrede at se havstigninger på op til 1 meter eller mere.

Graph 5 shows the development in the rise of the oceans. In the 20th century we have seen a rise of about 8 inches, but now it is estimated that the oceans will rise 3 feet or more in the 21st century.

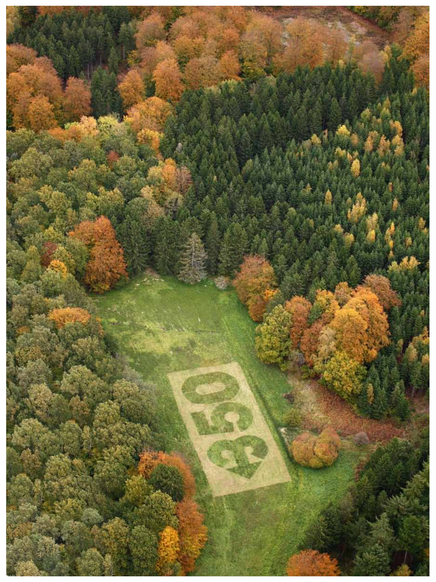
Graf 6 viser de historiske udledninger. Verdens to største udledere er i dag USA og Kina, hvor Vesteuropa har stabiliseret sine udledninger - i høj grad fordi en stor del af vores vareproduktion er flyttet til Fjernøsten.

Graph 6 shows the historical emissions. The world's top two emitters today are the US and China, whereas Western Europe has stabilized its emissions - mainly due to the production of goods being moved to the Far East.

Six Climate Curves

For at kunne se klimaudviklingen er man nødt til at se ud over vejrets udsving fra år til år og se på de større mønstre i udviklingen.

Hvorfor 350 ppm?



Billeder fra 350-aktioner verden rundt

På FNs Dag den 24. oktober 2009 markerede mennesker i den hidtil største klimamanifestation i verden med mere end 5.200 events i 181 lande, at verden behøver en stærk klimaaftale, som i tide kan dæmme op for klimaforandringerne.

350-bevægelsen

For at stabilisere det globale klima må vi holde den globale temperaturstigning under 1,5° C og atmosfærens CO_2-koncentration under 350 ppm.

Koncentrationen af CO_2 i atmosfæren måles i ppm, **parts per million**. Ved industrialiseringens begyndelse lå den på 280 ppm. Men afbrændingen af stadig større mængder af kul og olie har frigivet så store mængder af CO_2, at koncentrationen i dag er nået op på 390 ppm og stiger med 2 ppm pr. år. Dette medfører, at atmosfæren tilbageholder stadig mere af solens varme.

Ved COP15 klimatopmødet i København fastslog man således, at man måtte mindske CO_2-udledningerne i tide, for at kunne holde sig under **450 ppm**, for dermed at sikre, at de samlede globale temperaturstigninger holder sig under 2° C. Men de tilsagn om reduktioner, som man i forlængelse af COP15 har meldt ind, er så utilstrækkelige i forhold til målsætningen, at man ved at fremskrive udviklingen må regne med en koncentration af CO_2 på **780 ppm** i år 2100 - eller en fordobling af koncentrationen i forhold til i dag. Og temperaturen vil være steget 3°-4° C.

Samtidig står det stadig klarere, at 450 ppm ikke er nogen garanti for at vi holder os under 2° C - tværtimod vil 450 ppm på lang sigt føre til en **fuld afsmeltning** af alle klodens ismassiver og dermed en stigning i verdenshavene på op til 75 m. Forskere fra NASAs klimaforskningsafdeling offentliggjorde i 2008 artiklen **Target Atmospheric CO_2: Where Should Humanity Aim?** Den fastslog, at 450 ppm var et utilstrækkeligt mål. For at langtidsstabilisere klimaet må vi tilbage på en CO_2-koncentration på under 350 ppm.

Det betyder, at klimaudfordringen ikke er klaret med småjusteringer hen ad vejen, men kræver en hurtig udfasning af de fossile brændstoffer og konsekvent omlægning til vedvarende energikilder. Vi må udvikle livsformer og dyrkningsmetoder i skov- og landbrug, som er i stand til **at absorbere CO_2**.

Størstedelen af verdens i dag kendte fossile energireserver er kul. Lederen af NASAs klimaforskningsafdeling **James E. Hansen** har i de seneste år rejst verden rundt for at vinde gehør hos verdens politiske ledere for, at vi er nødt til at vedtage et øjeblikkeligt **moratorium for kul** for at undgå, at vi når såkaldte tipping points, hvor klimaforandringerne bliver selvaccelererende. Hvis vi brænder alle nu kendte reserver af kul og olie af, inden vi overgår til vedvarende energikilder, vil det være ensbetydende med en 100% garanti for en klimakatastrofe.

I månederne op til Klimatopmødet i København meldte **Rajendra Pachauri**, klart ud, at hvor han som leder af IPCC, *Intergovernmental Panel on Climate Change*, måtte forholde sig neutral, da var han som privatperson overbevist om, at 350 ppm var den nødvendige målsætning, som verden måtte beslutte sig for at bevæge sig mod.

En af verdens ledende klimaøkonomer, **Sir Nicholas Stern**, som i 2006 med bogen *The Economics of Climate Change* påviste, dels at det var økonomisk overkommeligt at lave de nødvendige omlægninger, dels at det blev dyrere for hvert år vi tøvede med at gå i gang, meldte kort efter ud, at 350 ppm gav fuld mening som langsigtet mål, men at man måtte gøre sig klart, at vi allerede lå over, og at målet i første omgang måtte være at standse udledningerne.

Al Gore, **Lester Brown** og en lang række klimaeksperter gjorde det ligeledes klart, at 350 ppm måtte være målsætningen. Præsident Obamas klimarådgiver **John Holdren** meldte ud, at "fra et videnskabeligt perspektiv er 350 ppm bedre end 450 ppm. Grunden til at 450 ppm er blevet *the mainstream view* var ifølge ham, at det er noget nær det bedste, vi kan klare, og måske det værste, vi kan tåle."

Skræmmende, umuligt eller uomgængeligt

Samtidig er der opstået en 350 folkebevægelse under ledelse af den amerikanske miljøforfatter og -aktivist, Bill McKibben, som har haft en kolossal gennemslagskraft. Billederne her er fra 350 aktionsdagen i oktober 2009, hvor man med 5.200 klimaevents i 181 lande skabte, hvad der blev kaldt verdens største klimaevent. Billedet af 350-formationen på **Rådhuspladsen** kom på forsiden af *New York Times* og er siden gået verden rundt. På en tilsvarende dag i oktober 2010 blev det til mere end 7.000 events i 188 lande, og 350-bevægelsen har på få år fået en kolossal gennemslagskraft.

I den **Copenhagen Accord**, som blev resultatet af klimatopmødet i København, blev 450 ppm og 2° C fastsat som målsætning. Men rent faktisk ønskede 117 af de deltagende 190 lande til det sidste, at aftalen skulle lægge sig fast på målsætninger på 350 ppm og en global temperaturstigning på max 1,5° C. Det er tankevækkende, at en fælles forståelse af nødvendigheden af 350 ppm, som første gang blev formuleret i 2008, kan vinde gehør på så kort tid.

I oktober 2009 forelå rapporten **The Economics of 350: The Benefits and Costs of Climate Stabilization**, hvori otte økonomer gennemgår udgifterne og fordelene ved at gennemføre et **350 ppm scenario**. Rapporten behandler to scenarier, dels hvad der skal til for at nå tilbage under 350 ppm inden år **2100**, dels inden år **2200**. Begge scenarier fordrer langt dybere reduktioner end dem, som lige nu er på forhandlingsbordet. Og begge indebærer ud over en hurtig udfasning af de fossile brændstoffer gennemgribende forandringer i hele den måde, hvorpå vi forvalter Jordens levende systemer.

Rapporten konkluderer, at det ikke bare er uomgængeligt nødvendigt for at bevare **biodiversiteten**, stabilisere klodens klima og sikre overlevelsen af de mange østater i Stillehavet og Det Indiske Ocean, som med den nuværende udvikling står overfor at forsvinde under havets overflade. Ifølge rapporten giver det rent økonomisk god mening at gennemføre en sådan radikal omlægning. Prisen vil ligge på 1-3% af verdens samlede bruttonationalprodukter. Man kunne måske finde de nødvendige midler ved at spare på verdens militærbudgetter, som i dag udgør omkring 2,5% af de samlede bruttonationalprodukter.

Gennemførelsen af et **350-scenario** vil føre til gennemgribende forandringer i vores dagligdag og den måde, vi ser og forstår os selv i verden på. Og vi vil se fundamentale ændringer i forhold til den måde, hvorpå vi i den industrielle æra har (mis)brugt Jordens levende ressourcer - og dermed også af det, vi i fremtiden kommer til at stille på middagsbordet.

350-scenario eller ej, så vil det 21. århundrede gribe stærkt forandrende ind i vores nu kendte livsmønstre. Dette kan alt efter perspektiv virke skræmmende, umuligt eller uomgængeligt. Men når man ser, hvor meget verden forandrede sig i løbet af det 20. århundrede stort set uden nogen plan, så vil man kunne nå meget langt, hvis alle verdens lande stod sammen om samme ene plan.

www.350.org
www.e3network.org

The Necessity of 350 ppm

The 350 Movement

For stabilization of the global climate, we need to keep global rise of temperature below 1,5° C and levels of atmospheric CO_2 below 350 ppm.

The concentration of CO_2 in our atmosphere is measured in ppm, **parts per million**. At the beginning of the Industrialization it was 280 ppm. But the burning of increasing amounts of coal and oil have released amounts of CO_2 so large that the concentration has risen to 390 ppm, and is increasing by 2 ppm per year. This means that the atmosphere retains more and more of the heat from the sun.

At the COP15 in Copenhagen the necessity of reducing the CO_2 emissions in time was established, to be able to stay below **450 ppm**, in order to ensure that the increase of the global temperature is kept below 2° C. But the binding reduction commitments given at the COP15 are so insufficient compared to the stated objective that by extrapolating the development, a concentration of **780 ppm** in the year 2100 must be expected - or a doubling of the concentration compared to today. And the temperature will then have risen by 3°-4° C.

It is also increasingly clear that 450 ppm are no guarantee of staying below 2° C - on the contrary, 450 ppm will, in the long run, lead to a **complete melting** of all the globe's ice massives and with this a rise of the oceans of up to 75 m. In 2008, scientists from NASA's climate research department released the article **Target Atmospheric CO_2: Where Should Humanity Aim?** It established that 450 ppm was an insufficient target. For longterm stabilization of the climate we must return to a CO_2 concentration of less than 350 ppm.

This means that the climate challenge will not be dealt with by minor adjustments along the way, but requires a rapid phasing out of the fossil fuels and swift transition to sustainable energy sources. We must develop life forms and growing techniques in forestry and farming that are **capable of absorbing carbon**.

The majority of the known fossil energy reserves today is coal. During the past years the chief of the NASA climate research department, **James E. Hansen**, has traveled around the world to gain a hearing with the political leaders of the world to adopt an immediate **moratorium for coal** to avoid reaching so-called tipping points, where the climate changes become self-accelerating. If we burn all known coal and oil reserves before the transition to sustainable energy sources, it would mean a 100% guaranteed climate disaster.

In the months preceding the COP15 in Copenhagen, **Rajendra Pachauri** clearly announced that while as the chief of IPCC, *Intergovernmental Panel on Climate Change*, he must remain neutral, as a private individual he was certain that 350 ppm was the necessary goal for the world to aim for.

One of the world's leading climate economists, **Sir Nicholas Stern**, who in 2006 in his book The Economics of Climate Change demonstrated that it was economically reasonable to make the necessary adjustments, and that it would become more expensive with each passing year we hesitated, shortly thereafter announced that 350 ppm was completely sensible as a long-term goal, but that we had to face the fact that we have already far exceeded that, and that the primary goal should be to stop the emissions.

Al Gore, **Lester Brown** and many climate experts also made it clear that 350 ppm has to be the goal. President Obama's climate advisor, **John Holdren**, announced that "from a scientific standpoint, 350 ppm is better than 450 ppm. The reason 450 ppm has become the mainstream view is that it is close to the best we can do and, at the same time, maybe the worst we can tolerate."

Frightening, impossible, or unavoidable

At the same time, a 350 movement has emerged led by the American environmental author and activist, Bill McKibben, which has had an enormous impact. The surrounding pictures are from the 350 happening in October 2009, International Day of Climate Action, where 5,200 climate events in 181 countries formed what has been called the world's biggest climate event. The picture of the 350 formation on **Rådhuspladsen** was on the front page of the *New York Times* and has since traveled around the world. On a similar day in October 2010 there were more than 7,000 events in 188 countries, and the 350 movement has had an enormous impact in only a few years.

In the **Copenhagen Accord**, the result of the climate summit meeting in Copenhagen, 450 ppm and 2° C were specified as goals. But actually, 117 of the 190 participating countries, until the end, wanted to agree on goals of 350 ppm and a global temperature increase of 1.5° C max. It is thought-provoking that a consensus of the importance of 350 ppm target, articulated for the first time in 2008, can gain a hearing so quickly.

In October 2009, the report **The Economics of 350: The Benefits and Costs of Climate Stabilization** was published. Here, eight economists go through the costs and benefits of going through a 350 ppm scenario. The report establishes two scenarios, first, what is needed to get below 350 ppm before the year **2100**, secondly, before the year **2200**. Both scenarios demand far deeper reductions than those currently on the negotiation table. And this means, besides a quick phase-out of fossil fuels, extensive changes in the entire way we manage the Planet's living systems.

The report concludes that it is not only inevitably necessary to conserve **biodiversity**, stabilize the climate of our planet, and ensure the survival of the many island states in the Pacific Ocean and the Indian Ocean, which with the current development are going to disappear under the surface of the sea. According to the report, it makes good economic sense to complete such a radical restructuring. The price would be equivalent to 1-3% of the world's collective GDP. The necessary funds could be provided by cutting back on the world's military budgets, which today amount to around 2.5% of the global GDPs.

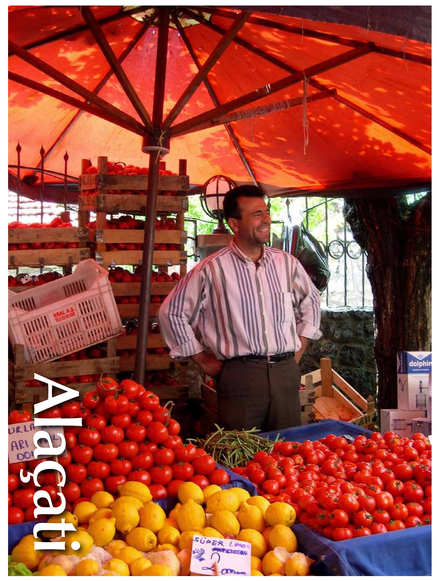
The implementation of a **350 scenario** will lead to extensive changes in our everyday life and the way we see and understand ourselves as part of the world. And we will see fundamental changes in the way the industrial era has (ab)used the Planet's living resources - and thereby also what we in the future will place on our dinner table.

350 scenario or not, the 21st century will change and interfere with our existing life patterns. This can, depending on your perspective, seem frightening, impossible, or unavoidable. But in the light of how much the world changed during the 20th century, largely with no plan, we will be able to go far if all of the world's countries cooperate on completing the same plan.

Images From 350 Actions Around the World

On UN Day October 24 2009, people in the biggest climate manifestation in the world so far with more than 5,200 events in 181 countries voiced that the world need a strong climate agreement, which can mitigate the climate changes in time.

www.350.org
www.e3network.org

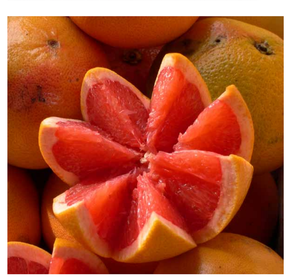


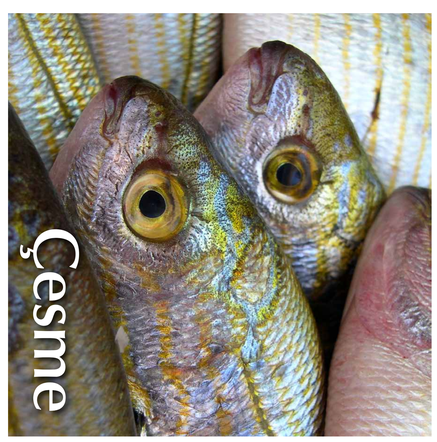
I tyrkiske byer ser man ofte, at hver bydel har sit **ugentlige gademarked**, og en meget stor del af den ferske mad handles stadig direkte på gaden. I sæsonen er der bjerge af artiskokker, abrikoser, meloner, figner, et væld af aubergine-sorter og citrusfrugter, solmættede tomater og rucola med en nøddeagtig smag, som vi kun kan drømme om på vores breddegrader.

Efteråret bringer en stor variation af kvæder, nødder og druer, og de antioxidtwant-mættede granatæbler. Her mellem årstidens **smukt anrettede** frugter og grøntsager, krydderier og oste, føler man sig hensat til det definitive **overflodighedshorn**.

In Turkish cities you often see **weekly street markets** in each local district, and still the main bulk of the fresh food is purchased in the street. During the season you find mountains of artichokes, abricots, melons, figs, a wealth of eggplants and citrus fruits, sundrenched tomatoes and rucola with a nutlike taste that we can only dream about at our latitude.

Autumn reveals a huge variety of quinces, nuts and grapes, as well as the antioxidant-rich pomegranates. Browsing the **beautifully arranged** fruit and vegetables of the season, spice and cheese, you feel yourself in the definite **cornucopia**.





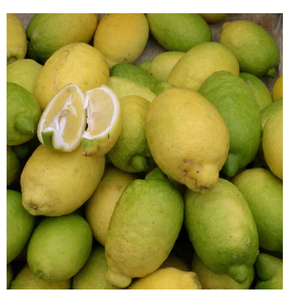
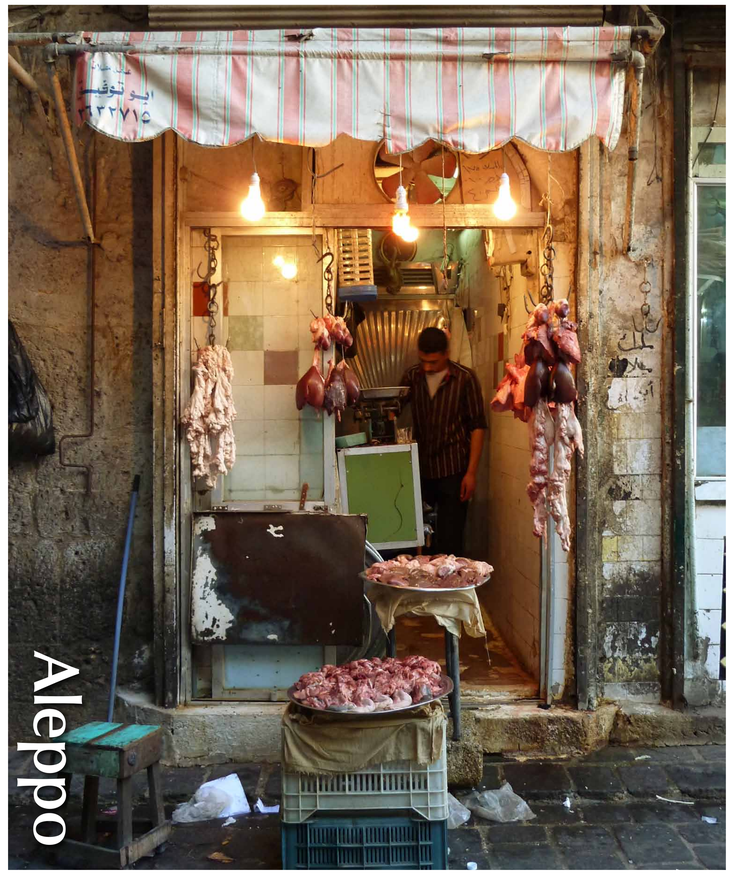


Foto: Jens Hvass



I syriske byer som Damaskus og Aleppo, hvor disse billeder stammer fra, er stort set al maden **lokalt produceret**, frisk og ukonserveret. Man kan ligefrem pege på den høne, man vil have slagtet til aftensmaden.

Tidligt om morgenen bringes maden fra oplandet ind til byen, hvor den handles direkte fra små boder og butikker, som er åbne mod gaden. Maden og den kolossale daglige indsats for at mætte mange millioner indbyggere er derfor langt mere synlig end i en by som København.

Årstiden er allestedsnærværende - farverne, duftene, udvalget, tilberedningerne og forventningerne - her spiser man kun asparges i aspargessæsonen.

In Syrian cities like Damascus and Aleppo, where these pictures are taken, most of the food is **locally produced**, fresh and unpreserved. You can even point out exactly which chicken you want slaughtered for dinner.

In the early morning, food is brought into the city from the surrounding areas and traded directly from small shops and stalls in the busy streets. Therefore the food and the tremendous efforts to feed several million inhabitants are far more visible than in a city like Copenhagen.

Season is omnipresent - the colors, smells, selections, preparations and expectations - here you only enjoy asparagus in the asparagus season.

Foto: Jens Hvass

Det økologiske fodaftryk

The Ecological Footprint

Vi forbruger som havde vi 4½ klode til rådighed

I det industrielle samfunds forbrugsfest har vi antaget, at der var noget, der hed 'væk' - og vi har brugt og smidt væk som aldrig før i historien. Men med svindende råvareforkomster, voksende affaldsbjerge og stadig flere til at dele samme ene planet står vi på tærsklen til en ny tid, hvor alt skal videre.

Det økologiske fodaftryk er et udtryk for menneskers forbrug og for menneskers påvirkning af Jordens tilstand og udvikling. Det sammenholder menneskers forbrug af naturressourcer med Jordklodens evne til at regenerere ressourcer, nedbryde affald og absorbere CO_2.

Den store graf herunder stammer fra **Living Planet Report 2010**. Den giver en oversigt over de enkelte landes gennemsnitlige arealforbrug pr. indbygger. Jordkloderne foran den lodrette akse angiver, hvor mange Jordkloder, der kræves for at opretholde det enkelte lands forbrug.

Fodaftrykket udregnes i globale hektar (gha), der angiver et land- og havområdes evne til at producere biologiske råmaterialer. Jorden består i dag af 13,4 mia. gha. Fordeler vi dette på dagens 7 mia. verdensborgere, svarer dette til et gennemsnit på 1,9 gha pr. person.

En gennemsnitlig verdensborger bruger i dag 2,7 gha. Verdens befolkning forbruger dermed ressourcer svarende til halvanden jordklode. Det vil med andre ord tage Jordkloden **halvandet år** at regenerere de naturressourcer, som verdens befolkningen forbruger på **et år**. Dette kaldes overforbrug.

Over tid vil dette overforbrug lede til kollaps af de økosystemer, der danner grundlaget for menneskers og andre levende organismers eksistens. Med en forventet vækst i befolkningstallet til 9 mia. i 2050 vil det tilgængelige produktive areal pr. verdensborger (gha) blive tilsvarende mindre. Vi bliver generelt flere mennesker, der må deles om færre ressourcer.

Danskerne forbruger i dag gennemsnitligt 8,26 gha, hvilket svarer til et forbrug, som havde vi **4½ klode** til rådighed. Samtidig er Danmarks biokapacitet blot 4,85 gha pr. person. Vi danskere forbruger således næsten det dobbelte af den danske biokapacitet. Når man ser på grafen, består dette fodaftryk hovedsageligt af afgrøder (mørkeblå) og CO_2-forurening (mørkegrå).

Arealforbruget til afgrøder skyldes i stor grad **import af soja** til grisefoder - set i det økologiske fodaftryks perspektiv lægger hver dansker og hvert dansk husdyr beslag på næsten lige så meget areal ude i verden, som i Danmark. Der er i Danmark omkring 13 millioner grise, eller 2½ gris for hver dansker, hvilket giver en årlig produktion på 2 millioner ton svinekød.

CO_2 er en drivhusgas, der udledes ved forbrænding af fossile brændsler som kul, olie og naturgas. I det økologiske fodaftryk omregnes CO_2 til globale hektar ved at beregne hvor stort et skovareal, der skal til for at absorbere CO_2-udslippet. Danmarks store CO_2-fodaftryk kommer fra opvarmning, transport samt kraftværkernes afbrænding af kul. Store CO_2-udslip er problematiske, da det leder til forøget koncentration af CO_2 i atmosfæren, hvilket igen medfører klimaændringer.

Klimaforandringerne drejer sig i første omgang om en øgning af den globale temperatur, der forventes at stige med 2,8° C i løbet af det 21. århundrede. Det vil dermed være det varmeste klima, Jorden har oplevet i flere millioner år. Fortsætter udviklingen som hidtil, vil temperaturen fortsætte med at stige i et stadig højere tempo. Konsekvenserne er blandt andet kraftige storme, øget nedbør, tørkeperioder og øgende havvandsstand.

Klimaforandringerne kommer til at variere fra sted til sted på jorden Men de lande, som forbruger mest og har flest ressourcer til rådighed, slipper gennemgående nemmest omkring klimaudfordringerne, mens fattige lande, der i udgangspunktet har bidraget mindst til klimaproblemerne og har færrest ressourcer til at lave de nødvendige klimatilpasninger, vil blive hårdest ramt.

Vi bærer alle en del af ansvaret for problemet, men vi er samtidig en del af løsningen. Ikke mindst de rige lande, som har bygget deres velfærd på afbrændingen af store mængder fossile brændstoffer, står derfor med **et historisk ansvar** for en omlægning til bæredygtigt ligevægtssamfund og en målrettet klimaindsats, som rækker ud over egne grænser.

Ingunn Auckland

We Consume as if We Had 4½ Planets Available

In the consumption feast of the industrial society, humanity has consumed and thrown away as never seen previously in history and at an ever-increasing speed. With dwindling natural resources, a growing pile of waste, and an increasing world population, we are standing on the edge of a new time.

The ecological footprint is a measure of human consumption and human impact on the earth's ecosystems. It measures how much land and water area a human population requires to produce the resources it consumes and to absorb the waste it produces, considering the existing technology.

The graph underneath is from the **Living Planet Report 2010**. It provides an overview of the average per capita area consumption of the individual countries. The globes in front of the vertical axis represent how many Planets that are needed to provide each country's consumption.

The footprint is calculated in global hectare (gha), which describes the capacity of land- and water areas to produce biological raw material. The earth consists of a total of 13.4 billion gha. Dividing this area by the world population of 7 billion people it corresponds to 1,9 gha per person. The average person today requires a total of 2.7 gha, meaning that the world's population consumes resources equivalent to one and a half earth. As such, it will take the earth **one and a half year** to generate the nature resources demanded by the world population in **one year**. This is called overconsumption.

Over time, overconsumption leads to collapses in the earth's ecosystem, which provides the basis for humans and other organism's existence. With a predicted increase in the population to 9 billion in 2050, the available productive area per person will decrease. There will be more people, sharing fewer resources.

The Danes consume an average of 8.26 gha per person, which is equivalent to resources from **4½ earths**. Denmark, on the other hand, has a bio-capacity of 4.85 gha per person. Thus, the Danes consume almost twice as much as Denmark's bio-capacity. Based on the ecological footprint, every Dane consumes almost the same amount of resources produced outside of Denmark as within Denmark.

On the graph we can read that the Danish footprint primarily comes from crops (dark blue) and carbon pollution, CO_2 (dark grey). Area usage for crops is a large extent due to **soybean imports** to feed pigs. This means that every Dane and every Danish livestock occupy nearly as much area abroad as in Denmark. There are approximately 13 million pigs in Denmark, which adds up to a yearly production of 2 million tons of pork meat.

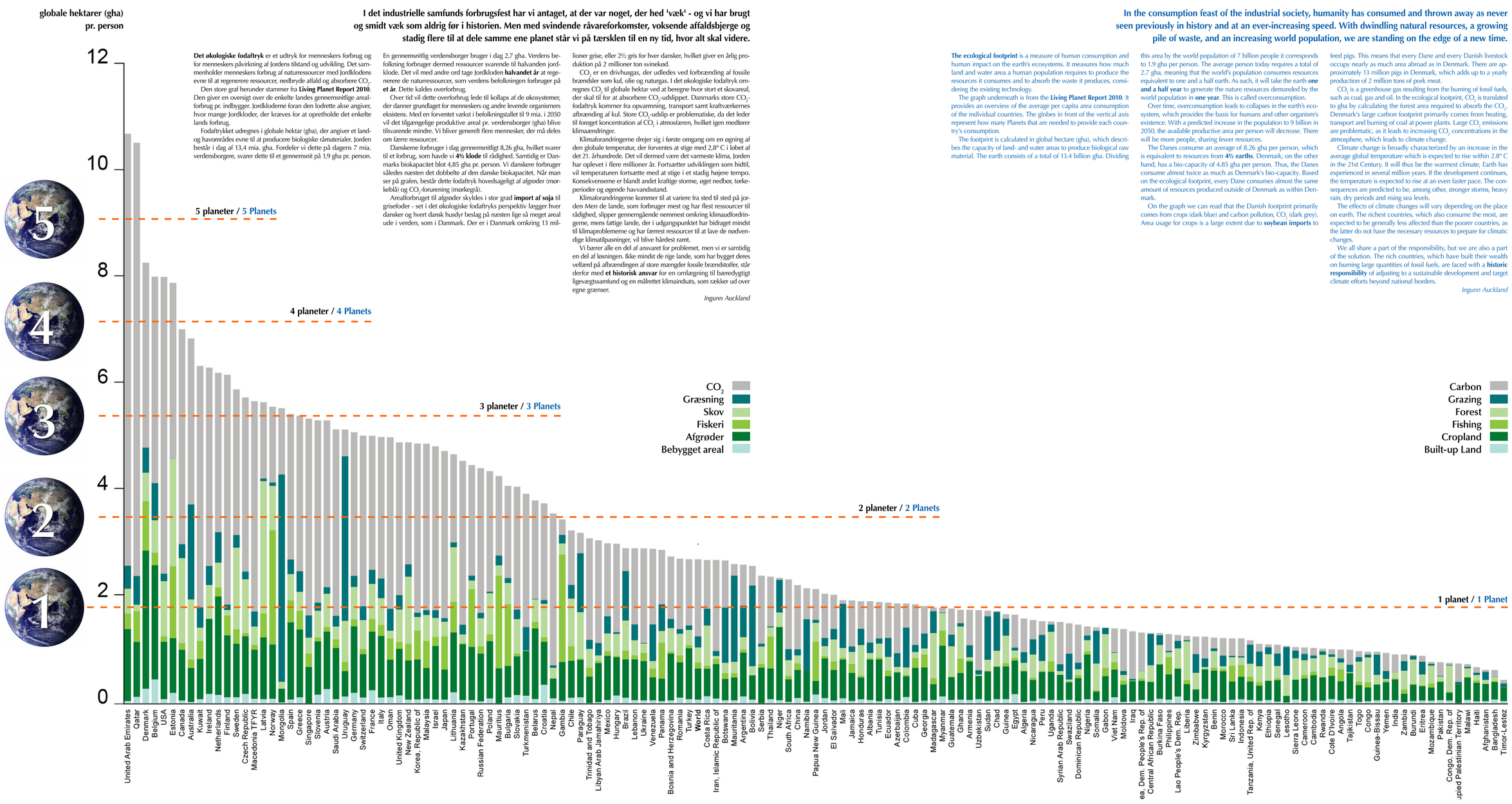
CO_2 is a greenhouse gas resulting from the burning of fossil fuels, such as coal, gas and oil. In the ecological footprint, CO_2 is translated to gha by calculating the forest area required to absorb the CO_2. Denmark's large carbon footprint primarily comes from heating, transport and burning of coal at power plants. Large CO_2 emissions are problematic, as it leads to increasing CO_2 concentrations in the atmosphere, which leads to climate change.

Climate change is broadly characterized by an increase in the average global temperature which is expected to rise within 2.8° C in the 21st Century. It will thus be the warmest climate, Earth has experienced in several million years. If the development continues, the temperature is expected to rise at an even faster pace. The consequences are predicted to be, among other, stronger storms, heavy rain, dry periods and rising sea levels.

The effects of climate changes will vary depending on the place on earth. The richest countries, which also consume the most, are expected to be generally less affected than the poorer countries, as the latter do not have the necessary resources to prepare for climatic changes.

We all share a part of the responsibility, but we are also a part of the solution. The rich countries, which have built their wealth on burning large quantities of fossil fuels, are faced with a **historic responsibility** of adjusting to a sustainable development and target climate efforts beyond national borders.

Ingunn Auckland



Klima-ABC

I denne klima-ABC kan du læse mere om forskellige begreber, organisationer, hændelser og aftaler inden for klima og miljø-spørgsmål.

Arktis bruges i dag som 'lyttepost' for Jordens tilstand. Dette skyldes, at det er her, de største klimaændringerne forventes at ses, samt at små ændringer i Arktis vil have store konsekvenser for rester af verden.

Bæredygtig udvikling handler om at have en udvikling, hvor alle får deres behov dækket uden at gå på kompromis med jordkloden, mennesker eller andre levende organismer - hverken i dag eller i fremtiden.

CO_2-ækvivalenter er drivhusgasser omregnet til CO_2-enheder. I atmosfæren findes der flere forskellige drivhusgasser, blandt andet vanddamp, freon, metan, nitrogenoxider og ozon. CO_2 er langt den største enkeltfaktor. Derfor omregner man de øvrige drivhusgasser til CO_2-ækvivalenter for at få et samlet tal for drivhusgas-effekten.

COP, Conference of the Parties, er det øverste organ i klimaforhandlingerne. Det er her, de største beslutninger med betydning for FN's klimakonvention bliver taget.

Drivhusgasser findes naturligt i atmosfæren, men øgede mængde medfører global opvarmning. De vigtigste drivhusgasser er kuldioxid (CO_2), metan (CH_4) og lattergas (N_2O).

EEA - European Environmental Agency (Det Europæiske Miljøagentur) - er et agentur under EU, der formidler uafhængige oplysninger om miljøet, til offentligheden og til beslutningstagere inden for miljø og miljøpolitik.

Fossile brændsler er dannet af 50 millioner år gammelt organisk materiale, der er blevet til brændstoffer som olie, kul og naturgas. Fossile brændstoffer dækker i dag 90% af verdens totale energiforbrug.

Global opvarmning referer til en stigning i den gennemsnitlige globale temperatur. I dette århundrede forventes en gennemsnitlig stigning på 2,8° C, som et resultat af menneskers udslip af drivhusgasser.

Hockey stick-skandalen, også kendt som 'Climategate', fandt sted i november 2009. 'Skandalen' drejer sig om hackingen og publicering af e-mail korrespondancer og dokumenter, skrevet af forskere ved en klimaforskningsenhed i England.

IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, blev grundlagt under FN i 1988. Panelet, der består af flere hundrede forskere fra hele verden, udarbejder klimarapporter, der bruges som et fælles internationalt udgangspunkt i arbejdet med klimaspørgsmål.

Jorderosion er en naturlig proces, hvor vind og vand skaber forflytning af jord. Klimaændringer forventes at føre til øget jorderosion, der kan lede til forurening af drikkevand, forringe jordens biokapacitet, forringe dyrkningsmulighederne og føre til fatale konsekvenser for livsnærende vådområder.

Kuldioxid eller CO_2, er en af de mest omtalte drivhusgasser i atmosfæren. Forbrænding af organisk materiale som kul, olie og naturgas leder til CO_2-udslip og øget CO_2-koncentration i atmosfæren. Studier viser, at dette er med til at øge drivhusaktiviteten og den globale temperatur.

Kyoto-aftalen er en international protokol, hvis formål er at beskytte jordens klima. De lande, der tiltræder traktaten, forpligter sig dermed til at begrænse og senere reducere udledningen af drivhusgasser.

Medier har stor indflydelse på vores opfattelse og forståelse. Gennem medierne er klimaændringer, CO_2 og drivhuseffekt blevet velkendte begreber for de fleste.

Næste generation er dem, der primært kommer til at skulle håndtere og leve med konsekvenserne af det enorme overforbrug, den vestlige verden i dag står for. En bedre måde at tænke på er, at vi ikke først og fremmest arver Jorden efter vore forfædre, men at vi låner den af vores børn.

Oregon-petition eller Global Warming Petition Projekt, er en af de største organiserede modstandere af Kyoto-protokollen og teorier om menneskeskabte klimaændringer.

Ozonlaget - og specielt huller i ozonlaget - var et af de vigtigste punkter på dagsorden i 1990erne. Dette blev for mange et af de første møder med miljøproblematikken.

Peak Oil handler om at komme til et punkt, hvor den ikke-fornybare naturressource olie er ved at løbe tør. Nogen taler også om 'peak everything' for at påpege, hvordan vi forbruger til det punkt, hvor vi opbruger naturressourcerne.

Temperaturstigningen i dette århundrede forventes at blive omkring 2,8° C. Den største stigning vil ses i Arktis, med en stigning på 4-6° C. Dette vil få drastiske konsekvenser for Jordens økosystemer, og dermed også menneskers levevilkår.

United Nations - de Forenede nationer (FN) - er en international organisation, der blev oprettet i 1945 for at fremme og tilrettelægge samarbejdet mellem medlemslandene indenfor områder som økonomi, udvikling, menneskerettigheder, fred og miljø.

Videnskaben har produceret en række data, der viser, at global opvarmning er en realitet, og at den er menneskeskabt, samt at udslip af klimagasser er den vigtigste årsag til klimaændringer.

World Wildlife Fund udgiver Living Planet Report hvert andet år. Rapporten bygger på det økologiske fodaftryk og giver en oversigt over menneskers og dyrs levevilkår og jordens udvikling.

Økosystemet betegner et komplet miljø i naturen med alle levende organismer og ikke levende elementer, der har et løbende og vedvarende forhold til ethvert andet element, der indgår i dets miljø.

Climate ABC

In this Climate ABC, you can read more about different concepts, organizations, events and agreements on climate and environmental issues.

The Arctic Region is used as a measurement of the earth's condition and development. Climate changes are particularly intense here, and even small changes in this region will have considerable impacts around the world.

CO_2 - carbon dioxide - is one of the most critical greenhouse gases in the atmosphere. Burning of organic material, such as coal, oil and gas leads to CO_2 emissions and an increased concentration of CO_2 in the atmosphere. This leads to increased greenhouse effect, which then leads to climate change.

CO_2 Equivalents are greenhouse gases 'translated' into CO_2 entities. There are different greenhouse gases in the atmosphere - carbon dioxide, methane, ozone, water vapor and nitrous oxide. CO_2 is the main greenhouse gas. Therefore other gasses are translated into CO_2-equivalents in order to establish a total figure of the greenhouse gas effect.

COP - Conference of the Parties - is the highest instance of climate negotiations. It is here the most important decisions concerning the UN's climate convention are made.

Ecosystem is a biological environment consisting of all the organisms living in a particular area, as well as all the nonliving, physical components of the environment with which the organisms interact, such as air, soil, water, and sunlight.

EEA - European Environmental Agency - is an agency under the European Union. It provides independent information about the environment to the general public and decision-makers working in the field of environmental politics.

Fossil Fuels, like oil, coal and gas, are organic material developed over a time span of 50 million years. At present, fossil fuels cover 90% of the world's total energy consumption.

Global Warming is a term associated with the global increase in temperature. This increase is seen as a consequence of the emissions of greenhouse gases. Within this century the global temperature is expected to rise by 2.8° C.

Greenhouse Gases exist naturally in the atmosphere, but an increased concentration may lead to global warming. The most critical greenhouse gases are carbon dioxide, methane, and nitrous oxide.

The Hockey Stick Scandal, also known as Climategate, took place in November of 2009. The 'scandal' revolved around the hacking and publishing of e-mail correspondences and documents written by researchers at a climate research unit in England.

IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, was formed under the UN, in 1988. The panel, which consists of several hundred researchers from all over the world, develops climate reports which are generally used as a common starting point for the work on climate related issues.

Kyoto Protocol is an international agreement recognized by the vast majority of the countries in the world. It represents a commitment of the all countries to limit and reduce their greenhouse gas emissions.

Media has a large impact on our understandings and knowledge. Media has had a large influence on spreading concepts like climate change, CO_2 and greenhouse effect.

Next Generation is those who primarily will have to live and deal with the consequences of the resources overshoot caused by the developing countries. A better way to think about the earth is that we have not inherited the earth from our ancestors - rather we are borrowing it from our children.

Oregon Petition or *Global Warming Petition Project* is one of the largest organizations against the Kyoto-protocol and theories of humanity creating climate change.

The Ozone Layer - and especially holes in the ozone layer - was one of the most important issues on the environmental agenda of the 1990s. This was for many people one of the first proofs of the upcoming environmental problems.

Peak Oil is the point in time when the maximum rate of the non-refundable nature resource, oil, is reached, after which the rate of production enters terminal decline. The term 'peak-everything', is a term to point out that we are in fact running out of nature resources in general.

Scientists in different areas of science have proved that global warming is a fact, that it is created by human activity, and that greenhouse gas emission is a large part of the reason for climate change.

Soil Erosion is a natural process where soil is removed by the action of water, wind and tillage. Over time, climate change is expected to lead to increased erosion, which will result in pollution of drinking water, affect agriculture, and decrease biocapacity.

Sustainable Development is a pattern of resource use where the needs of the present generation are met, without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

Temperature increases within this century is expected to be approximately 2.8° C. The largest increase will be on the Arctic regions, with temperatures expected to increase 4-6° C. This will have drastic consequences for the earth's ecosystems and living conditions.

United Nations (UN) is an international organization established in 1945, with the purpose to promote and encourage collaborations between the member countries on issues concerning economy, development, human right, peace and the environment.

World Wildlife Fund publishes the Living Planet Report every second year. The report builds on the ecological footprint and provides an overview of human and animals living conditions, and the development of the earth's resources.

Stop spild af mad

Stop Wasting Food

Hvad kan du gøre for at komme madspild til livs?

Mindre madspild starter med dig. Al den mad du køber og tilbereder, skal i munden og ikke i skraldespanden. At stoppe madspild er hverken kompliceret, dyrt eller besværligt.

Madspild er et omfattende problem, både for klimaet og for jordens ressourcesituation. Selvom det blot er få gram pr. dag, som ryger ud, bliver det tilsammen til meget store mængder. Globalt set bliver en tredjedel af den mad, der produceres, ikke spist.

Det er i dagligdags situationer, som når man handler, laver mad og rydder op i køkkenet, at man kan være med til at mindske madspildet. En række forhold vil kunne hjælpe dig i de situationer:

- Vær dig til at gennemtænke dine indkøb og behov, **inden** du køber ind, så du undgår impulsindkøbte madvarer, du ikke når at få brugt.
- Skab et bedre overblik over, hvad du spiser, ved at lave en madplan.
- Hav altid en indkøbsseddel med, når du køber ind og planlæg dine indkøb hjemmefra.
- Køb kun det, du har brug for, og brug alt det, som du har købt.
- Køb ind med hovedet og ikke med maven.
- Inden du falder for styk- eller mængderabatter i supermarkederne, så vær sikker på, at du får brugt og spist al maden.
- I køkkenet skal du blive bedre til at planlægge - **inden** madlavningen. Gennemtænk hvor meget hver enkelt person i husholdningen spiser. Tænk over, om du systematisk laver for meget spaghetti, ris og kartofler, og lav mindre fremover.
- Har du købt for store mængder kød, brød eller lignende, kan du altid dele maden op i portionsstørrelser og fryse den ned.
- Det er vigtigt for madhygiejnen at få madrester i fryseren eller i køleskabet i tide.
- Hold styr på madresterne i din fryser ved hjælp af etiketter med dato og indhold.
- Tænk over, hvordan rester kan genbruges i andre retter.
- Lav mad til flere dage - en hovedret kan blive til en forret dagen efter.
- Skær altid emballagen op for at få de sidste madrester ud.
- Til en middag eller en buffet: Lad være med at stille al maden frem på bordet på én gang. Maden holder sig bedre og længere, når den opbevares i køleskabet. Der er for eksempel ingen grund til at stille en hel ost frem, hvis man kan nøjes med den halve - man kan altid tage den anden halvdel på bordet senere hen.
- Hvert år ved høsttiden går der tonsvis af frugt til spilde, fordi den ikke bliver plukket eller samlet. Vi kunne blive meget bedre til at bruge, forære eller sælge vores overskydende frugt, så den ikke går til spilde.

Hvad kan du gøre med dine madrester

Stop Spild Af Mad er ved at udgive en reste-kogebog med lækre retter fremstillet af madrester. På www.stopspildafmad.dk er der masser af gode opskrifter, som kommer fra Stop Spild Af Mads Facebook-gruppe.

Gør en forskel for andre

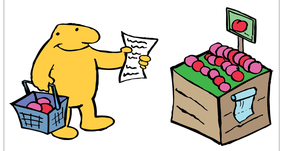
Hvis du i forbindelse med større arrangementer står tilbage med omfattende madrester og gode overskudsfødevarer, kan disse (hvis de er friske og korrekt nedkølet) doneres til et folkekøkken i nærheden. På www.stopspildafmad.dk kan du finde kontaktinformation på organisationer, som videreformidler gode overskudsfødevarer til hjemløse. Husk blot, at maden skal være god og frisk.

At levne er yt

Når vi ved, hvor stort et problem madspild er på verdensplan, må vi lære, at det ikke er "fint" at levne mad. Udsagnet "spis op, tænk på alle de stakkels børn i verden, der sulter," har en sandhed i sig. Vi må blive bedre til ikke at købe for meget, når vi handler, ikke at lave for meget, når vi er i køkkenet, ikke at bestille for meget, når vi er i byen at spise, ikke at nøde ens gæster i én uendelighed, og ikke at øse for meget op på tallerkenen, så vi fanger os selv i det klassiske dilemma mellem buksenknappen og at måtte lade god mad gå til spilde. Det er sundt og direkte livsforlængende ikke at spise sig stopmæt.

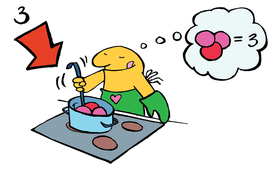
Små skridt gør en stor forskel

Hver dansker smider 63 kg mad væk om året. Det svarer til 172 g om dagen. 172 g kan for eksempel svare til en bøf, en banan, et par nektariner eller en rest pasta. Så tænk på hvor lidt, der skal til hver dag for at undgå de 63 kg spildt mad om året. Hvis du starter i det små, ender du med store resultater.



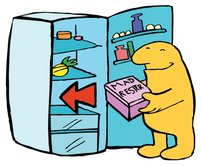
I supermarkedet: Indkøb kun den mængde mad, du har brug for.

In the supermarket: Purchase only the quantity of food you need.



I køkkenet: Tilbered kun den mængde mad, du eller I kan spise.

In the kitchen: Prepare only the amount of food you can eat.



Efter måltidet: Overskydende mad skal enten i fryseren eller spises dagen efter.

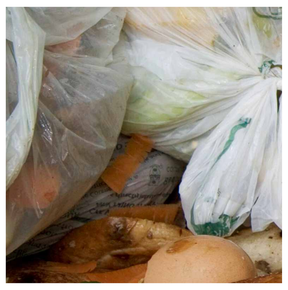
After the meal: Excess food shall either in the freezer or be eaten the next day.

Almindeligvis er det kompostmateriale som grøntsager, mejeriprodukter og brød, som fylder mest op i husholdningens skraldespand.

Normally, what fills the household trash can is compost material such as vegetables, dairy, and bread.

Hvert på smider hver dansker i gennemsnit 63 kg mad ud i skraldespanden i stedet for at spise den.

Every year each Dane throws an average 63 kg in the trash instead of eating it.



Danskerne har et samlet madspild på 680.000 ton om året.

The Danes have a collective food waste of 680,000 tons per year.

Hvis vi alle undgik madspild, ville det give en CO_2-gevinst, der svarer til, at hver femte bil blev fjernet fra gaderne.

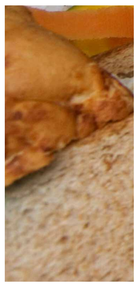
If we all avoided food waste it would result in a carbon reward equivalent to if every fifth car was removed from the streets.

I Danmark producerer de private husstande 89% af det samlede madspild.

In Denmark, the private households produce 89% of the total food waste.

De danske husstande smider 15-20% af deres fødevareindkøb i skraldespanden.

Danish households throw 15-20% of their grocery shopping in the trash.

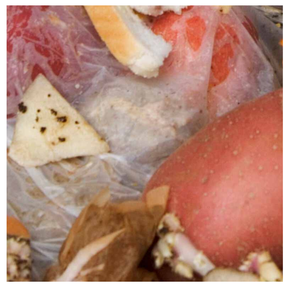


60% af danske singler efterlyser mad i mindre pakker hos detailhandlen. Det er især kød, grøntsager og pålæg, hvor pakkerne er for store.

60% of Danish single people want food in smaller packages at retailers. Especially meat, vegetables, and cold cuts have too big packs.

Mellem 20-30% af EU-landenes samlede udledninger af drivhusgasser kommer fra produktionen af fødevarer.

Between 20 and 30% of the UN countries' total emissions of greenhouse gasses are from the production of food.

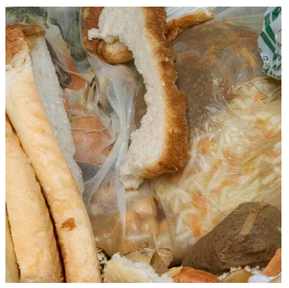


54% af danske husstande benytter sjældent eller aldrig resterne fra aftensmaden. 69% bruger ikke aftensmaden til næste dags frokost.

54% of Danish households rarely or never use the leftovers from dinner. 69% do not use their dinner for next day's lunch.

I Danmark stiger fødevaresalget i december med 18%, og hver familie køber i snit mad for 4.664 kr., hvoraf der bliver smidt mad ud for 933 kr.

In Denmark, the food sale increases by 18% in December, and each family buys food for an average 4,664 kr., of which food is thrown out for 933 kr.



En tredjedel af verdens samlede fødevareforsyning kunne spares ved at undgå madspild - en mængde, der kan brødføde 3 milliarder mennesker.

One third of the world's total food supply could be saved by avoiding food waste - an amount that could feed 3 billion people.

Inden for de sidste 3 år er mængden af madaffald faldet i Danmark, og hver husstand køber i gennemsnit 109 kg mindre mad.

Within the past 3 years, the amount of food waste in Denmark has dropped and every household buys an average of 109 kg less food.

I EU-landene bliver der årligt smidt 3 millioner ton brød ud. Det svarer til hele Spaniens forbrug af brød.

In the UN countries, 3 million tons of bread are thrown out every year. This corresponds to all of Spain's consumption of bread.

I Norge smides der årligt mad ud med skraldet for omkring 9 mia. kr. En nordmand køber i gennemsnit 234 kg pr. år, hvoraf de 58 kg smides ud.

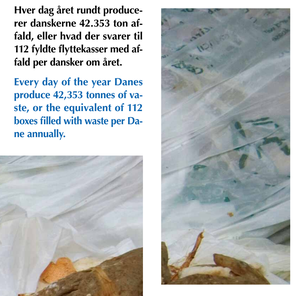
In Norway, 9 bill. kr. worth of food is thrown out with the trash annually. A Norwegian buys an average of 234 kg per year, of which 58 kg are thrown out.

I Sverige smides der årligt 100 kg mad ud pr. svensker. Det svarer til, at hver husholdning smider 4,8 kg mad væk om ugen.

In Sweden, every year 100 kg of food is thrown out per Swede. This corresponds to every household throwing out 4.8 kg food per week.

Omkring 40% af alle de fødevarer, som produceres i USA, bliver ikke spist.

Around 40% of all food produced in the USA, is not eaten.



Forbrugerrådets Forbrugerpanel gennemførte i 2009 en undersøgelse, som viste, at 9 ud af 10 danskere er motiverede for klimavenlig adfærd.

The Consumer Council's Consumer Panel carried out a study in 2009 that showed that 9 of 10 Danes are motivated to act climate friendly.

What can you do to eliminate food waste?

Less food waste starts with you. All the food you buy and cook should go in the mouth, not the trash. Stopping food waste is neither complicated, expensive nor difficult.

Food waste is an extensive problem both for the climate, and for the Planet's resource situation. Even though it is only a few grams per day being thrown out, put together it sums up to large quantities. Globally, one third of the food being produced is not eaten.

It is when doing trivial everyday situations, like grocery shopping, cooking, and cleaning the kitchen that you can help minimize food waste. These things could help you in those situations:

- Get used to thinking through your shopping and your needs **before** grocery shopping so you avoid impulsively buying groceries you won't use.
- Create an overview of what you eat by making a food plan.
- Always bring a shopping list when shopping and plan your purchases beforehand.
- Only buy what you need, and use everything you bought.
- Shop with your head, not with your stomach.
- Before falling for the unit and quantity discount in the supermarkets, be sure you will use and eat all the food.
- In the kitchen improve your ability to plan - **before** cooking. Think through how much each individual in the household eats. Consider if you systematically make too much spaghetti, rice, and potatoes, and make less in the future.
- If you bought too large quantities of meat, bread, etc., you could divide the food into portions and freeze it.
- It is important for food hygiene to put leftovers in the freezer or refrigerator in time.
- Keep track of the leftovers in your freezer with labels showing date and contents.
- Consider how leftovers can be reused in other dishes.
- Cook for several days - a main course could be a starter the next day.
- Always cut open the wrapping to get out all the food.
- For a dinner or a buffet: Do not put all the food on the table at once. The food keeps better and longer when it is stored in the refrigerator. For example, there is no reason to put out an entire cheese if you could settle for half - you can always put the other half on the table later on.
- Every year at the time of harvesting, tons of fruit are wasted because it is neither picked nor gathered. We could be much better at using, selling or giving away surplus fruit so it is not wasted.

What can you do with your leftovers

'Stop Spild Af Mad' (Stop Waste Of Food) is publishing a cookbook with dishes made from leftovers. On www.stopspildafmad.dk there are plenty of good recipes for delicious dishes of leftovers that are compiled by the 'Stop Spild Af Mad' Facebook group.

Make a difference for others

If you have a large amount of leftovers and good surplus food after a big event, these can (if they are fresh and cooled) be donated to a soup kitchen nearby. On www.stopspildafmad.dk you can find contact information for organizations which distribute good surplus food to homeless people. Just remember, the food has to be good and fresh.

Eat up your food

Knowing how big a problem food waste is worldwide we must learn that it is not "ok" to leave food. Saying "Finish your dinner, think of the starving children around the world" does have some truth to it. We have to be better at not buying too much when we go shopping, not cooking too much when we are in the kitchen, not ordering too much when we go out to eat, not urging our guests non-stop, and not putting too much on your plate, putting us in the classic dilemma of opening the pants button and letting good food go to waste. It is healthy and downright life-sustaining not eating past the point of being full.

Small steps make a big difference

Every Dane throws away 63 kg food every year. This corresponds to 172 g per day. 172 g could be a steak, a banana, a couple of nectarines, or some leftover pasta. Imagine how little it takes every day to avoid the 63 kg of wasted food every year. If you start small, you will end up with big results.

Tal om madspild

Globalt set bliver en tredjedel af den mad, vi producerer, ikke spist.

Numbers on Food Waste

Globally, one third of the food we produce is not eaten.

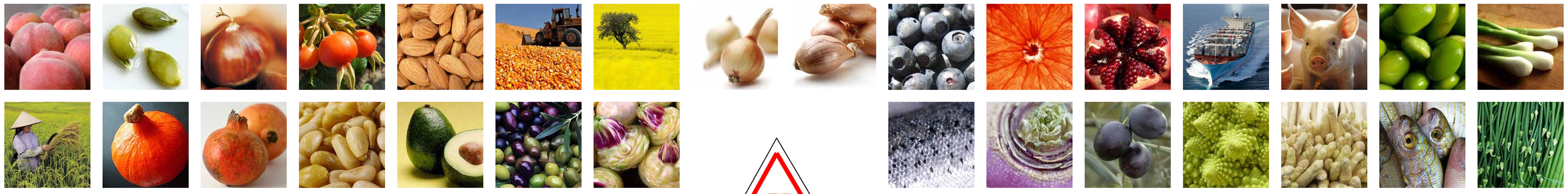
STOP SPILD AF MAD

Kilder og yderligere madspilds-statistik, se www.stopspildafmad.dk

Sources and futher food waste statistics, see www.stopspildafmad.dk

CO_2-pyramide

Carbon Footprint Pyramid



Alle fødevarer har et CO_2-aftryk

En madvares CO_2-aftryk afhænger af mange faktorer - hvordan den er produceret, hvordan og hvor langt den er transporteret, og hvordan vi selv behandler den i køkkenet. CO_2-pyramiden ordner madvarerne, så man spiser klimavenligt ved at spise meget fra bunden, noget fra midten og sparsomt fra toppen.

Som forbruger skal man være vågen, hvis man vil købe klimavenlige madvarer. CO_2-pyramiden er et redskab til at gøre dit måltid mindre klimabelastende. Jo højere en fødevare er placeret i pyramiden, jo mere belaster den klimaet. De enkelte madvarer kan skifte placering i pyramiden alt efter transport og produktionsform. Derfor er tallene for madvarernes CO_2-udledning retningsgivende frem for nøjagtige talværdier.

Oksekød topscorer i CO_2-pyramiden

1 kg oksekød udleder hele 19,4 kg CO_2. Det gør koen til topscorer i CO_2-pyramiden skarpt efterfulgt af får og ged. Alle er de drøvtyggere. Deres maver er indrettet, så de under fordøjelsen bøvser store mængder metan, som belaster klimaet.

Tropisk regnskov - Danske køer, grise og kyllinger fodres med sojabønner. Hvor der førhen lå tropisk regnskov og savanne, dyrkes der nu i høj grad sojabønner eller går græssende køer. En stor del af det brasilianske oksekød, som ligger i danske supermarkeder, stammer fra køer, der har græsset på disse områder. Når regnskoven fældes, kan den ikke længere fastholde CO_2.

Mad til husdyr og mennesker - Der går meget foder til at kunne producere den mængde kød, der efterspørges. Dyrene bruger nemlig en stor del af foderet på at bevæge sig og holde varmen, så der går mange kg foder på et kg kød. Du kan derfor være med til at nedsætte CO_2-udledningerne ved at spise mindre kød og mere grønt. De sojabønner, som dyrene spiser, indeholder meget protein. Ved at erstatte en del af det protein, som vi i dag får fra kød med protein fra planter, kan vi spare meget CO_2. 1 kg sojabønner udleder kun 0,6 kg CO_2, mens 1 kg oksekød udleder 19,4 kg CO_2.

CO_2-belastningen fra oksekød - skyldes primært:

- Koen er drøvtygger og bøvser meget metan
- Koen skal have meget foder, som bruger en stor mængde gødning
- Dyrkning af foder som for eksempel sojabønner bidrager til fældning af regnskov.

Udled mindre CO_2 - erstat en del af oksekødet med andet kød eller grønt:

- Kylling (frossen, hel) 3,7* - svinekød 3,6* - æg 2,0* - ørred (dambrug, hel, ferskt) 1,8* - sild (vild, hel, fersk) 0,6* - muslinger 0,1*
- Sojabønne 0,6* - kartoffel 0,2* - gulerod 0,1* - æbler (danske i sæsonen) 0,1*.

* Udledning af kg CO_2 pr. kg af madvaren.

Den pillede, frosne reje

Rejen ligger i toppen af CO_2-pyramiden. Årsagen til den høje placering er, at rejen optøs, afskalles, blancheres og fryses enkeltvis på fiskefabrikken. Alt dette kræver meget el og varme. Derfor udleder 1 kg frosne, pillede rejer 10,5 kg CO_2. Køber man i stedet ferske rejer, så falder udledningen til 3 kg. Ved køb af danske fjordrejer bliver udledningen endnu mindre.

Fisk - Frysning og udskæring af fisk belaster klimaet. 1 kg vild rødspættte, frossen og skåret i fileter udleder 7,8 kg CO_2. Er rødspætten derimod hel og fersk, så udleder den kun 3,3 kg. Vild sild, hel og fersk er nede på 0,6 kg CO_2. Fra fisk i dambrug stammer hovedparten af CO_2 fra foderet.

CO_2-udledningen fra fisk og skaldyr - skyldes primært:

- Brændstof brugt til at fiske
- Frysning
- Produktion på fiskefabrikken
- Foder til fisk opvokset i dambrug.

Udled mindre CO_2

- Køb fersk og hel fisk.

Grøntsager og frugt

Grøntsager og frugt befinder sig normalt nederst i pyramiden. De udleder meget mindre CO_2 end kød. Da udledningen er lille, stammer den største belastning fra transporten, og især flytransport medfører store CO_2-udledninger. Men også opvarmede drivhuse belaster klimaet. Derfor finder man også frugt og grønt i den mellemste del af CO_2-pyramiden.

Drivhus og transport - en spansk frilandstomat, der er transporteret til Danmark, belaster klimaet mindre end en dansk tomat fra et opvarmet drivhus. På grund af flyveturen fra Sydamerika udleder 1 kg asparges fra Chile hele 6,6 kg CO_2. Transport med skib belaster klimaet betydeligt mindre. 1 kg løg, som er sejlet helt fra New Zealand, udleder kun 0,4 kg CO_2. Hvor imod 1 kg blåbær, som er fløjet fra New Zealand, udleder 10,7 kg CO_2.

1 kg danske æbler fra sæsonen har hverken stået i drivhus eller er transporteret langt. De udleder derfor kun 0,1 kg CO_2. Ris er placeret nederst i pyramiden men kan skifte niveau alt efter produktionsmetode. Din egen transport til supermarkedet har også betydning for klimaet. Her kan du nedsætte din CO_2-udledning ved at købe ind på vej hjem fra arbejde eller tage cyklen.

CO_2-belastningen fra grøntsager - skyldes primært:

- Transport
- Opvarmede drivhuse

Gode råd:

Δ spis årstidens danske fødevarer
Δ spis lokalt producerede fødevarer
Δ spis mere frugt og grønt og mindre kød og mejeriprodukter

All Food has a Carbon Footprint

The carbon footprint from food depends on many factors - how it is produced, how and how far it is transported, and how we handle it in our kitchen. The carbon footprint pyramid organizes the food, so you eat climate friendly by eating much from the bottom, something from the middle and sparsely from the top.

As a consumer, you must be alert if you want to buy climate friendly food. The carbon footprint pyramid is a tool for making your meal less stressful for the climate. The higher a food is placed in the pyramid, the bigger impact on the environment. The foods may change position in the pyramid depending on transport and production method. Therefore, the figures for the foods' CO_2 emissions should be seen as indicative rather than accurate numbers.

Beef is top scorer in the carbon footprint pyramid

1 kg beef emits 19.4 kg CO_2. It makes the cow top scorer in the carbon footprint pyramid, closely followed by sheep and goat. All are ruminants. Their stomachs are designed so that they belch huge amounts of methane during digestion, which impacts the climate.

Tropical rainforest - Danish cows, pigs and chickens are fed with soybeans. Where previously tropical rainforest and savanna was located now soybeans are grown or grazing cows are staying. A large part of Brazilian beef, which can be bought in Danish supermarkets, comes from cows grazing on these areas. When rainforests are cut down it can no longer maintain CO_2.

Food for livestock and people - Much forage is used to produce the quantities of meat in demand. The animals utilize a large portion of the forage for moving around and keeping warm, using many kilograms of forage for one kilogram of meat. You can help the climate by eating less meat and more vegetables. Soybeans, which animals eat, contain much protein. The soybean can replace a portion of the protein that you currently get from meat. 1 kg soybeans emit only 0.6 kg of CO_2, while 1 kg beef emits 19.4 kg CO_2.

CO_2 impacts from beef - is primarily due to:

- The cow is a ruminant and belches much methane
- The cow must have much feed, which uses a large amount of fertilizer
- Growing forage e.g. soybeans contributes to the cutting of rainforests.

Emit less CO_2 - replace a part of beef with other meats or vegetables

- Chicken (frozen, whole) 3.7* - pork 3.6* - eggs 2.0* - trout (fish farming, whole, fresh) 1.8* - herring (wild, whole, fresh) 0.6 * - mussels 0.1*
- Soybeans 0.6* - potatoes 0.2* - carrot 0.1* - apples (Danish in season) 0.1*.

* Emissions of CO_2 in kg per kg of the food.

The peeled, frozen shrimp

Shrimp are in the top of the carbon footprint pyramid. This high ranking is due to the fact that the shrimp are defrosted, shelled, blanched and frozen individually at the fish factory. All this requires a lot of electricity and heat. That is why 1 kg frozen peeled shrimp emit 10.5 kg CO_2. If you buy fresh shrimp instead, the emissions drop to 3 kg. The purchase of Danish shrimps makes the emission even lower.

Fish - Freezing and sectioning of fish impact the climate. 1 kg of wild plaice, frozen and cut into fillets emits 7.8 kg of CO_2. If, however, the plaice is whole and fresh it emits only 3.3 kg. Wild herring, whole and fresh emits as low as 0.6 kg CO_2. From fish in fish farms, most of the CO_2 derives from the forage.

CO_2 emissions from fish and seafood - are primarily due to:

- Fuel used for fishing
- Freezing
- Production at the fish factory
- Forage for fish raised in fish farms.

Emit less CO_2

- Buy fresh and whole fish.

Vegetables and fruit

Vegetables and fruits are usually at the bottom of the pyramid. They emit much less CO_2 than meat. Since emissions are small, the biggest emission derives from traffic and especially aircraft. But also heated greenhouses impact the climate. Therefore you will find fruit and vegetables in the middle part of the carbon footprint pyramid.

Greenhouse and transport - A Spanish outdoor tomato transported to Denmark stresses the climate less than a Danish tomato from a heated greenhouse. Due to the flight from South America, 1 kg asparagus from Chile emits 6.6 kg CO_2. Transport by sea impacts the climate significantly less. 1 kg onions transported by boat from New Zealand emits only 0.4 kg CO_2, whereas 1 kg blueberries flown in from New Zealand emits 10.7 kg CO_2.

1 kg Danish seasonal apples have not been in a greenhouse nor been transported far. Therefore, they emit only 0.1 kg CO_2. Rice is located at the bottom of the pyramid, but may change levels depending on the production method. Your own transportation to the supermarket also has implications for the climate. Here you can lower your carbon footprint by shopping on the way home from work or take the bike.

CO_2 load of vegetables - is mainly due to:

- Transportation
- Greenhouses

Recommendations:

Δ eat seasonal foods
Δ eat locally produced foods
Δ eat more fruits and vegetables and less meat and dairy

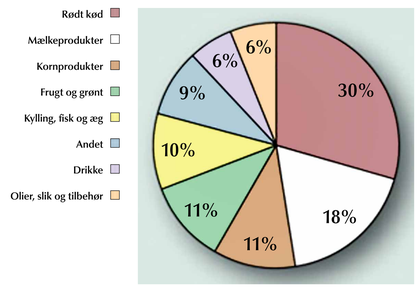
CO_2-pyramiden

Ved at spise meget fra pyramidens bund, mindre fra midten og sparsomt fra toppen kan vi mindske vores klimabelastning.

CO_2-pyramiden viser fødevarers klimabelastning fra alle processer fra jord til bord. Der er medtaget energi, gødning mv. Jo højere en fødevare er placeret i pyramiden, jo mere belaster fødevaren klimaet. Pyramidens tal viser, hvor meget 1 kg af fødevaren udleder af CO_2 i kg. Andre drivhusgasser, som lattergas og metan er omregnet til en klimabelastning, der svarer til CO_2.

CO_2-pyramiden viser ikke fødevarernes betydning for sundheden, men ofte vil klima og sundhed passe sammen. For eksempel vil et måltid med mange grønsager og lidt kød gavne både klima og sundhed.

Angiver et gennemsnit for fødevaregruppen.



- Rødt kød
- Mælkeprodukter
- Kornprodukter
- Frugt og grønt
- Kylling, fisk og æg
- Andet
- Drikke
- Olier, slik og tilbehør

The Carbon Footprint Pyramid

By eating mainly from the bottom of the pyramid, less from the middle, and sparsely from the top, we can lessen our climate impact.

The carbon footprint pyramid shows food's' impact on the climate covering all processes from farm to table. Included is energy, fertilizer, etc. The higher the food is placed in the pyramid, the more impact on the climate. The figures of the pyramid show how much CO_2 1 kg of food emits in kg. Other greenhouse gases, as nitrous oxide and methane etc. are converted to a climate impact equivalent to CO_2.

The carbon footprint pyramid does not show the food's effect on your health, but often climate and health fit together. For instance a meal with lots of vegetables and little meat benefits both the climate and your health.

Indicates an average for the food category.

- Red Meat
- Dairy Products
- Grains and Starchy Food
- Fruits and Vegetables
- Chicken, Fish and Eggs
- Miscellaneous
- Beverages
- Oils, Sweets and Condiments

Kilder: Danmarks Tekniske Universitet (CO_2-pyramiden), Fødevareministeriet, Jordbrugsvidenskabeligt fakultet Århus Universitet, Danmarks Aktive forbrugere, Aarstiderne, Carnegie Mellon University.

Sources: Technical University of Denmark (The CO_2 pyramid), Ministry of Food, Faculty of Agricultural Sciences Aarhus University, Active Consumers in Denmark, Aarstiderne, Carnegie Mellon University.

A New Approach to Labeling

En ikonbaseret mærkning

Den mærkningsordning af fødevarer, vi har i dag, gør det svært for forbrugeren at vælge produkter, som er sunde både for den enkelte og for miljøet. En ikonbaseret mærkning ville på en enkel måde kunne fortælle os meget mere.

Der findes i dag et væld af mærkningsordninger. Nogle er nationale, andre internationale, nogle er opstået på en idé eller bevægelse, mens andre er skabt af de enkelte brancher - og indimellem finder man mærker, som er skabt til anledningen eller som blot *ligner* mærker. Så det kan være svært at finde rundt i mærkningsjunglen.

De mange mærker fungerer som en slags kvalitetsstempel, og virksomhederne prøver herigennem at signalere kvalitet til forbrugeren og skabe tillid omkring produktet. Der er derfor vigtigt, at man kan have tillid til mærkerne.

Når vi handler, har vi ikke lige kriterierne ved hånden. Så husker vi i farten, at det med det danske økologimærke stadig er tilladt at bruge visse pesticider? Og ved vi, at **Grüne Punkt**-mærket med dets yin-yang-genbrugspile kun siger noget om emballagen - og intet om selve produktet?

Forbrugerne ønsker grønne produkter, og virksomhederne gør sig derfor store anstrengelser for at signalere grønne værdier og præsentere produkterne, så det matcher forbrugernes ønsker. Men det er ikke altid, at man holder, hvad man lover. Alt for ofte er der tale om **greenwashing** - at man fremstiller produkterne som mere grønne end de er.

Seven Sins of Greenwashing

Organisationen **TerraChoice** har i nogle år undersøgt produktanprisninger for grønne produkter i USA og Canada, og har foreløbig udgivet tre udgaver af rapporten **Seven Sins of Greenwashing**. Heri deler man overtrædelserne op i 7 kategorier: 'fremhævelse af uvæsentlige ting', 'manglende bevis', 'uklarhed', 'falsk mærkning', 'manglende relevans', 'urigtighed' og 'det mindste af to onder'.

Ved den første opgørelse i 2007 overtrådte mere end 99% af de undersøgte produkter mindst én af de syv greenwashing-synder. Således informerede mindre end 1% af produkterne korrekt om, hvordan og i hvilken udstrækning, de var grønne. Næsten halvdelen af de observerede tilfælde af greenwashing faldt under kategorien Hidden trade-off, **fremhævelse af uvæsentlige ting** - det at man baserer sine grønne anprisninger på en lille og for helheden uvæsentlig detalje i det samlede billede. I 2009 var der 2% af de 2.739 undersøgte produkter, som ikke overtrådte nogen af de 7 greenwashing-synder, og i 2010 var andelen steget til 4,5% af i alt 4.744 produkter. Så det går den rigtige vej. Men stadig er det en bedrøveligt lille del af produkterne, som ikke 'overdriver' om deres grønne kvaliteter.

Samtidig er der i titusindvis af produkter, som end ikke gør sig anstrengelser for at præsentere sig som grønne. Vi har derfor lavet denne skitse til en **ikonbaseret** mærkningsordning, som en anden og langt mere direkte måde at gøre os forbrugere i stand til at træffe kvalificerede valg. Det er i al sin enkelhed en serie små piktogrammer, som tilsammen giver en information, som vi som forbrugere fortjener, og som burde være obligatorisk for alle produkter.

Hvis man for eksempel bruger **kunstgødning** eller **pesticider** til et produkt, så skal det fremgå af produktet. Hvis der er tale om en **genmanipuleret** afgrøde - enten direkte eller som foder - skal det fremgå, ligesom hvis man har brugt **penicillin**. Tilsvarende vil det være enkelt at angive, om et produkt er **høstet i naturen** eller **traditionelt dyrket**, hvilket kunne indebære dyrkningsmetoder med bæredygtigt husdyrhold, uden foderimport fra den store verden og med brakmarker og overdrevsarealer, som giver plads til biodiversiteten. Eller måske dyrket i en moderne **polykultur** med mange forskellige planter side om side, som kan mindske behovet for kunstgødning og sprøjtemidler. Hvis tomaten er dyrket i drivhus, skal det angives, og det vil være let at have to forskellige ikoner alt efter, om der er tale om **opvarmet drivhus** eller **koldhus** - eller om den er dyrket uden jord.

Vi skal klædes på til at træffe kvalificerede valg

På den måde bliver vi mindet om, at historien bag en tomats tilblivelse ikke er den samme året rundt. Det giver langt bedre muligheder for at vælge miljørigtige produkter, og vi får gennem vores forbrugsvalg langt bedre muligheder for at stotte de mennesker og virksomheder, som prøver at mindske miljøbelastningen. Samtidig kunne man håbe, at den obligatoriske angivelse ville ansporte flere til at tænke sig om, før de importerer fødevarer med fly, hælder genmanipuleret føde i deres husdyr osv.

Man kan diskutere, om det er for drastisk at vælge et dødningehoved til for eksempel cigaretpakker - for vi mennesker overlever jo rygningen i ganske mange år. Det vigtige er, at vi får et alfabet af små umiddelbart genkendelige piktogrammer, som klæder os godt på til at kunne træffe **kvalificerede valg**, når vi køber ind.

Transport står i dag for en stor del af klimapåvirkningen fra vores fødevareproduktion. Derfor er der en gruppe af **transport-ikoner**, som angiver, om produktet er transporteret med skib, tog, fly, lastbil eller måske ladcykel med en angivelse nedenunder af, hvor langt produktet er transporteret. En lille **froststjerne** viser samtidig, om der har været tale om køle- eller dybfrost-transport. I en tid, hvor det bliver stadig klarere, at vi må styrke den lokalt producerede mad og mindske det 20. århundredes uvane med at transportere alting rundt på kloden, ville man med en sådan mærkningsordning kunne gå udenom flyimporteret mad. Og man vil få synliggjort, at en fiskefilet, som er vokset op i danske farvande, meget vel kan være pakket på den anden side af jordkloden - og dermed have været ude på to lange rejser, inden den nåede vores middagsbord.

Med de små ikoner kan man umiddelbart afgøre, om der er tale om **burhøns** eller **fritgående høns**, om der er tale om dambrugsfisk eller fisk, som er opvokset i den frie natur. Det har stor betydning både for dyrevelfærden, for det omgivende miljø og for vores sundhed. Vi skal for eksempel gerne have mere **omega-3** i vores kost og bliver derfor anbefalet at spise mere af den fede fisk. Men det viser sig, at **dambrugsfisk** ikke har nær samme omega-3-indhold som den fisk, der har levet af naturlig føde.

En anden gruppe af ikoner kunne være **sundheds-ikoner**. Tiden er løbet fra de små tabeller med kalorier, kulhydrater, fedtstoffer og proteiner efterfulgt af lange rækker af E-numre. Det er sandsynligvis lutter korrekt information, men ernæringsmæssigt giver det ikke noget samlet billede af varens ernæringsværdi, og det er ikke en information, som man umiddelbart gør brug af, når man handler. I stedet burde vi få markeringer af indholdet af vigtige grupper af mikronæringsstoffer som **antioxidanter**, **flavonoider**, og **omega-3** - gerne med angivelser af intensiteten: * / ** / ***. Sammen med dyrknings- og oprindelsesinformationerne vil det kunne hjælpe os godt på vej til at kunne vælge, så det er godt både for vores egen sundhed og for landskabernes og planetens sundhed.

An Icon-Based Labeling

Our present system of food labeling makes it difficult for the consumer to choose products that are healthy for both the consumer and the environment. An icon-based labeling could make us much better informed.

Today, there is a flood of different product labeling systems. Some are national, others international, some came out of an idea or movement, while others were created by the industries themselves - and sometimes, you see labeling that was created for the occasion or simply *looks like* labels. It can be hard to find your way through the labeling jungle.

The many labels are meant to be a seal of approval, and the companies use them to signal quality to the consumer and create trust in the brands.

When we shop we might not be keeping the criteria handy. So do we remember that the Danish bio label still allows certain pesticides? And do we know that the **Grüne Punkt** label with is yin-yang recycling arrows only tells us something about the wrapping - and nothing about the product itself?

The consumers want green products, so the companies make an effort to indicate green values and present the products in a way that matches the requests from the consumers. But the promises are not always kept. Far too often we are dealing with **greenwashing** - products being portrayed greener than they actually are.

Seven Sins of Greenwashing

During the past years the organization **TerraChoice** has investigated label claims of green products in the US and Canada, and has published three editions of the report S**even Sins of Greenwashing** so far. It divides the sins into 7 categories: *The Sin of …*: 'Hidden Trade-Off', 'No Proof', 'Vagueness', 'Worshipping False Labels', 'Irrelevance', 'Lesser of Two Evils', and 'Fibbing'.

In the first statement in 2007, more than 99% of the products investigated were guilty of at least one of the seven sins of greenwashing. Less than 1% of the products informed correctly about how and to what extent they were green. Almost half of the observed cases of greenwashing fell into the category 'Hidden Trade-Off'- basing the green claims on a small and, in the big picture, insignificant detail. In 2009, 2% of the 2,739 investigated products did not break any of the Seven Sins of Greenwashing, and in 2010, the number had risen to 4.5% of a total of 4,744 products. Things are looking up. But still, only a depressingly small share of the products does not exaggerate about their green qualities.

At the same time, tens of thousands products do not even make an effort to present themselves as green. Therefore, we have made this draft for an **icon based** product labeling as a different and far more direct way for us consumers to make qualified choices. It is, quite simply, a series of pictograms that, put together, give the information we as consumers deserve, and therefore should be mandatory for all products.

If, for instance, one uses **fertilizer** or **pesticides** for a product, it should be evident from the product labeling. If the product is a genetically manipulated crop - either directly or when used as forage - it should be evident, like if **penicillin** has been used.

Similarly, it would be simple to show if a product is **harvested in nature** or **traditionally grown**, which could involve cultivation methods with sustainable livestock farming, without importing forage from around the world, and with fallows and commons that give room to biodiversity. Or maybe grown in a modern **polyculture** with many different plants side by side, which can minimize the need for fertilizer and pesticides. If the tomato is grown in a greenhouse it should be indicated, and it would be simple to have two different icons depending on whether it was grown in a hothouse or cold greenhouse - or whether it is grown without soil.

We need help to make informed choices

This way, we are reminded that the story behind the creation of a tomato is not the same all year round. This gives us a far better opportunity to choose eco-friendly products, and through our consumer choices we have a far better opportunity to support the people and companies that try to minimize their environmental impact. Also, one could hope that this would encourage others to think twice before importing food by airplane, stuffing genetically manipulated forage in their livestock, etc.

It is arguable whether it is too drastic to choose a skull for, say, cigarette packaging - after all, smokers do live for years. Most importantly, we would have an alphabet of small, recognizable pictograms that enable us to make **qualified choices** when we shop.

Transport is responsible for a large portion of the impact on the climate from our food production. Therefore, a group of **transport icons**, which indicate whether the product has been transported by ship, train, airplane, truck, or maybe freight bicycle, with an indication of how far the product was transported below. A small **frost indication** shows if the product was refrigerated or frozen during transport. In a time, when it becomes more and more evident that we must strengthen the locally produced food and lessen the bad habit of the 20th century of transporting everything around the globe, product labeling could show you how to avoid food imported by plane. And it would be evident that a fish fillet raised in Danish waters very well can be packaged on the other side of the globe - thus having travelled far, twice, before reaching our dinner table.

With the small icons it is possible to tell whether the chickens are factory farmed or free-range chickens, or whether the fish are from a fish farm or were raised in the wild. This is of great importance to animal welfare, to the surrounding environment, and to our health. We should be including more omega-3 in our diet, so eating more fat fish is recommended. But as it turns out, fish farm fish do not contain anywhere near the same amount of **omega-3**, as the fish that was feeding on natural nourishment.

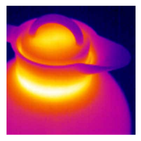
Another group of icons could be **health icons**. Time has run out for the small charts with calories, carbohydrates, fat and proteins, followed by a string of additives. The information might very well be correct, but the nutritional value does not shine through, and it is not a piece of information often used when shopping.

Instead, we should have indications of important groups of micro nutrients like **antioxidants**, **flavonoids**, and **omega-3** - preferably with an indication of the intensity: * / ** / ***. Along with the information about cultivation and origin, this would help us to choose in favor of our own health and that of the landscapes and the planet.

www.sinsofgreenwashing.org

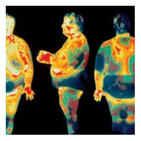
Køkkenets klimaråd

Kitchen Climate Advice



Sluk for el-redskaberne, når de har gjort deres job. Og hæld kaffen over på en termokande, i stedet for at lade kaffemaskinen stå og snorke.

Turn off electrical tools when they have done their job. And pour coffee into a thermos instead of leaving the coffee machine snoring.



Brug rygsæk når du handler. Ud over at spare på plasticposerne, er det sundere for ryggen og afslappende at gå med armene frie.

Use a backpack when you shop. Besides saving plastic bags, it's healthier for your back and relaxing to walk with the arms free.

Lad vandet være max. 80° C, når du laver grøn te. Det gør, at teen ikke bliver bitter, samtidig med at de sunde catechiner bevares.

Let the water be max. 80° C when you make green tea. This prevents the tea from being bitter, and the healthy catechins are preserved.

Lav din mad fra grunden og lad konservesdåserne blive i butikkerne. Det er sundere for dig, og så sparer du miljøet for affald.

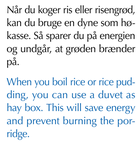
Make your meals from scratch and let the tinned cans be in stores. It is healthier for you, and saves the environment from waste.

Genbrug af plastic nedsætter CO_2-udledninger. Når 1 kg plastic genbruges, undgås en miljøbelastning på 1,5 kg CO_2.

Recycling plastic reduces CO_2 emissions. When 1 kg plastic is recycled, an environmental impact of 1,5 kg CO_2 is avoided.

Kom pesticider til livs - og hjælp med til, at vi får renere drikkevand. Køb - eller dyrk selv - økologisk eller biodynamisk.

Stamp out the pesticides - and help us get cleaner drinking water. Buy or grow organic or biodynamic products.



Når du koger ris eller risengrød, kan du bruge en dyne som hø-kasse. Så sparer du på energien og undgår, at grøden brænder på.

When you boil rice or rice pudding, you can use a duvet as hay box. This will save energy and prevent burning the porridge.

Når du plejer dit 'indre klima', er du også med til at pleje det globale klima. Livsglæde kan skabe en mere bæredygtig hverdag.

When you care for your 'internal climate', you are caring for the global climate. Zest for life can create a more sustainable daily life.

Tag nogle dage uden kød på bordet. Ifølge FAO står verdens kødproduktion for 18% af udledningen af drivhusgasser.

Take a few days without meat on the table. According to FAO, the World's meat production is responsible for 18% of greenhouse gases.

Hvis du vil grille, så gør det CO_2-negativt med en biochar-brænder. På den måde får du en renere forbrænding uden så meget røg og lugt.

Use the biochar burner, which is carbon negative, if you want to barbecue. It has cleaner burning without as much smoke and smell.

Sig nej tak til papirreklamer, og tjek i stedet tilbuddene, når du er i butikken.

Say no thank you to paper advertisements, and check out the offers when you are in the shop instead.

Varm kun det vand op, du har brug for. Og skulle der alligevel være en sjat tilbage, så sørg for at potteplanterne får glæde af det.

Heat only the water you need. And if there is still a drop left, make sure that the house plants benefit from it.

Nyd årstiderne - spis med årets cyklus, og stop op og mærk dufte og farver, når kirsebærtræer, blommetræer og hyld står i blomst.

Enjoy the season - eat with the year's cycle, and feel the scents and colors, when cherry trees, plum trees, and elders are in bloom.

Drik vand fra hanen frem for køb af vand på flaske. Skal det tappes på flaske, så undgå belægning med bisphenol-A og phtalater.

Drink tap water instead of buying bottled water. If you want to bottle the water, avoid coating with bisphenol-A and phthalates.

Tø frostvarer op i køleskabet og vent med at sætte den varme mad i køleskabet, til den er afkølet. Det nedsætter dit el-forbrug

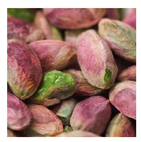
Thaw frozen food in the refrigerator and wait to place the hot food in the refrigerator until it is cooled. This will lower your electricity use.

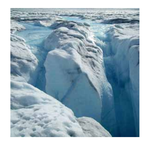
Damp grøntsagerne i blot en halv centimeter vand. Det gør dem både sundere og mere velsmagende - og det bruger mindre energi.

Steam vegetables in just half an inch of water. That makes them both healthier and tastier - and uses less energy.

Brug genbrugsbeholdere og smørrebrødspapir frem for staniol. Det kræver meget energi at producere og at nedbryde staniol.

Use reusable containers and greaseproof paper rather than tinfoil. It requires much energy to produce and break down tinfoil.





Aflever returemballage i glas. For hvert kilo glas der genbruges, sparer man miljøet for en belastning på 300 gram CO_2.

Return deposit glass. For every kilo recycled glass the environment is spared an impact of 300 grams CO_2.

Undgå madspild. En gennemsnitlig dansk familie på 4 personer smider mad ud for 10.000 kroner pr. år - 20% af deres samlede madudgifter.

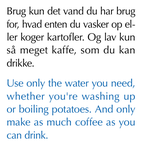
Avoid food waste. An average Danish family of 4 people throws out food worth $1.300 per year - 20% of their food expenses.

Nedsæt mængden af vand der løber gennem vandhanen. Sæt en luftblander på og spar 30-50% i vandforbrug.

Reduce the amount of water flowing through the tap. Install an aerator and save 30-50% of your water consumption.

Udnyt de naturlige temperaturforskelle i køleskabet i stedet for at indstille til koldere temperatur. Der er koldere på de nederste hylder.

Utilize the natural temperature variations in the refrigerator instead of adjusting to colder temperatures. The bottom shelves are colder.



Brug kun det vand du har brug for, hvad enten du vasker op eller koger kartofler. Og lav kun så meget kaffe, som du kan drikke.

Use only the water you need, whether you're washing up or boiling potatoes. And only make as much coffee as you can drink.

Find dine egne yndlings hyben-, blåbær- og tyttebærsteder og suppler vinterens C-vitaminer med mængder af selvplukkede bær.

Find your own favorite places with rosehips, blueberries and cowberries to supplement the winter's vitamin C with self-picked berries.

Hvis du har mulighed for at samle komposterbart materiale for sig, er det smart at bruge posser af majsfibre. De kan nemlig gå i kredsløb.

If you have the opportunity to collect compostable material, it is smart to use bags made of corn fiber. They can go into circulation.

Hvis du ikke kan undgå at bruge engangsservice, så køb kopper, glas, tallerkner, skåle og bestik af biologisk nedbrydeligt materiale.

If you cannot avoid using disposable plates, buy cups, glasses, plates, bowls and cutlery made from biodegradable material.

Aflever returemballage i glas. For hvert kilo glas der genbruges, sparer man miljøet for en belastning på 300 gram CO_2.

Return deposit glass. For every kilo recycled glass the environment is spared an impact of 300 grams CO_2.

Undgå madspild. En gennemsnitlig dansk familie på 4 personer smider mad ud for 10.000 kroner pr. år - 20% af deres samlede madudgifter.

Avoid food waste. An average Danish family of 4 people throws out food worth $1.300 per year - 20% of their food expenses.

Få en abonnementsordning med et økologisk landbrug - vælg et der er tæt på hvor du bor, og som leverer det du ønsker af kød, frugt og grønt.

Get a subscription to an organic farm - choose one close to your home, and have your favorite meat, fruit and vegetables delivered.

Find din mad i naturen. I mange af Europas skovområder kan du finde kantareller og Karl Johan-svampe om efteråret.

Find your food in the wild. In many of Europe's forest areas, you can find chanterelles and Karl Johan mushrooms in the autumn.

Minimer dit affald, genbrug indkøbsposer og fryseposer, og sorter emballagen rigtigt, når den ikke længere kan genbruges.

Minimize your waste, reuse shopping bags and freezer bags, and separate the packaging properly when it is no longer reusable.

Nedsæt mængden af affald, der ryger til forbrænding - for eksempel ved at aflevere flasker og dåser i pantautomater.

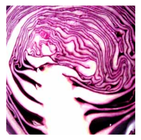
Reduce the amount of waste going to the incinerator plant - for example by delivering bottles and cans in deposit machines.

Køb produkter i returemballage. Over 500 millioner dåser uden pant ender hvert år i Danmark.

Buy products in deposit packaging. Over 500 million cans without deposit ends up In in Denmark every year.

Lav kompost og lad 'Moder Jord' få det grønne affald i stedet for forbrændingsanstalten. Så er du med til at bevare en dyrebar ressource.

Make compost and let 'Mother Earth' have the green waste instead of the incinerator plant. In that way you are helping to preserve a precious resource.



Køb ind så det skaber mindst muligt affald - gå efter friske grøntsager solgt stykvis uden skumbakker og plastik-film.

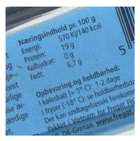
Shop in a way that creates minimal waste - go for the fresh vegetables sold individually without foam trays and plastic film.

Ved at købe ind på vej hjem fra arbejde sparer du transportvej for både dig selv og dine varer.

Shopping on the way home from work saves transport for both yourself and your products.

Lev sundere ved at spise mere råkost. På den måde bevarer du vitaminer og sparer på den energi, som går til tilberedningen af din mad.

Live healthier by eating more raw vegetables. This way you retain vitamins and save the energy that goes to making your food.



Når du køber lokalt fanget fisk i supermarkedet, så check at fisken ikke er pakket på den anden side af Jordkloden.

When buying locally caught fish at the supermarket, check that the fish are not packed on the other side of Earth.

Spis overvejende plantebaseret føde. Det er sundere både for dig og for klimaet. Bælgfrugter og nødder er gode proteinkilder.

Eat mostly plant-based foods. It is healthier for both you and the climate. Pulses and nuts are good sources of protein.

Spar på plasten, når du pakker mad ind. Det meste plastic bruges til emballage. Der går ca. 2 kg olie til 1 kg plast.

Avoid plastic when wrapping food. Most plastic is used for packaging. It takes about 2 pounds of oil to make 1 pound of plastic.

Sluk for blusset og kog, bag og bras færdigt ved at bruge eftervarmen. Og vælg en gryde og pande der passer til kogepladen.

Turn off the heater and cook, bake and fry by using the residual heat. And select a pot and pan that fits to the cooking plate.

Vælg økologisk grønt og frugt. Så undgår du rester af sprøjtegifte og er med til at holde stofferne fra vores drikkevand.

Choose organic vegetables and fruit. Then you avoid residues of pesticides and help the chemicals to stay out of our drinking water.

Hver dag producerer en dansker i gennemsnit 7 kg affald. Er der steder i husholdningen, hvor du kan mindske bunken?

Every day a Dane produces an average of 7 kg waste. Are there ways you can reduce the pile from the household?

Du sparer halvdelen af energiforbruget (kWh), når du koger æg i 0,5 dl vand i stedet for at dække æggene helt til med vand.

You save half the energy consumption (kWh), when you boil eggs in 0.5 dl water instead of covering the eggs completely with water.

Elkedlen og kaffemaskinen bruger kun halv så meget energi i forhold til, hvis vandet koges i en kedel eller gryde på komfuret.

The boiler and the coffee machine use only half as much energy compared to boiling the water in a kettle or pot on the stove.

Pas godt på madens vitaminer. Spis frisk frugt og grønt og undlad langtidskogning, som kan nedsætte vitaminindholdet.

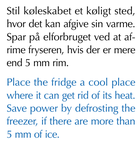
Protect the vitamins. Eat fresh fruit and vegetables and avoid long boiling, which may reduce the vitamin content.

Mere end 25% af hjemmets elforbrug sker i køkkenet. Husk også at slukke for mikrobølgeovnens standby.

More than 25% of the domestic electricity use is in the kitchen. Also, remember to turn off the standby of the microwave oven.

Brug termometer og SparOmeter til at få styr på dit køleskabs og andre køkkenredskabers energiforbrug.

Use a thermometer and a SparOmeter to control the energy consumption of your fridge and other kitchen tools.

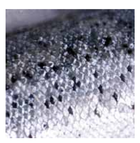


Stil køleskabet et køligt sted, hvor det kan afgive sin varme. Spar på elforbruget ved at afrime fryseren, hvis der er mere end 5 mm rim.

Place the fridge a cool place where it can get rid of its heat. Save power by defrosting the freezer, if there are more than 5 mm of ice.

Gå eller tag cyklen til dit indkøbssted. Korte ture med bilen kræver ekstra brændstof og forurener meget i forhold til strækningen.

Walk or ride a bike to your shopping destination. Short trips by car require extra fuel and are very polluting compared to the distance.



Sæt din mad i ovnen, straks du tænder for den. Sluk for ovnen før maden er færdig og steg videre på eftervarme.

Put your food in the oven, immediately after turning it on. Turn off the oven before the dinner is finished and continue roasting in the residual heat.

Skvalderkål og brændenælder som regnes for ubrugeligt ukrudt, er fulde af vitaminer og gode at lave pesto af.

Ground elder and nettles which are seen as useless weeds, are full of vitamins and are great ingredients for a pesto.

Spis produkter tidligt i fødekæden - planter før dyr, og plantespædere før kødædere. For hvert 'led' tabes 90 % energi.

Eat products early in the food chain - For each part of the chain 90% energy is lost.

Du sparer energi og bevarer vitaminerne, når du spiser 'raw food', hvor maden ikke er forarbejdet eller opvarmet til mere end 42° C.

You save energy and preserve the vitamins when you eat 'raw food', where the food is not processed or heated to more than 42° C.

Køb strøm fra vedvarende kilder. Invester i vindmølleandele eller undersøg mulighederne for, at din ejendom kan få solceller.

Purchase energy from renewable sources. Invest in wind turbine shares or check out the possibility of having solar panels on your building.

Spis biodynamiske produkter. De er dyrket under hensyntagen til miljøet og giver en bæredygtig og sund fødevareproduktion.

Eat biodynamic products. They are grown with consideration for the environment and provide a sustainable and healthy food production.

Indkøb og tilbered kun den mængde mad, du skal bruge. Er der for meget, så inviter naboen til middag eller brug resterne dagen efter.

Only buy and prepare the amount of food you need. If there is too much, invite a neighbor to dinner or use the leftovers the next day.

Aflever aluminium (folie, dåser, køkkentøj m.m.) på genbrugspladsen. Det der ikke kan genbruges direkte, kan smeltes om til nye materialer.

Deliver used aluminum (foil, cans, cookware, etc.) to the recycling center. Things which cannot be reused can be melted down for new materials.

Tænd først opvaskemaskinen, når den er helt fuld og vælg en lav temperatur. 50/55° C bruger 10-20% mindre strøm end opvask på 65° C.

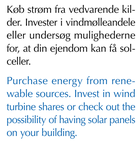
Only turn on the dishwasher when it is full and select a low temperature. 50/55° C uses 10-20% less energy than washing at 65° C.

Drik økologisk mælk. Det smager bedre, har højere indhold af omega-3 fedtsyrer, og er bedre for køerne, biodiversiteten og klimaet.

Drink organic milk. It tastes better, has higher levels of omega-3 fatty acids, and is better for the cows, biodiversity and climate.

Spis lokalt, og spis efter årstiderne. Lav en fejring ud af årets første stenbiderrogn, asparges, jordbær, spidskål, hyben og artiskok.

Eat local, and eat with the seasons. Make a celebration for the first lumpfish roe, asparagus, strawberries, cabbage, rosehips and artichoke.

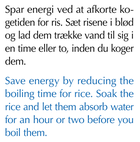


Spar energi ved at afkorte kogetiden for ris. Sæt risene i blød og lad dem trække vand til sig i en time eller to, inden du koger dem.

Save energy by reducing the boiling time for rice. Soak the rice and let them absorb water for an hour or two before you boil them.

Brug 90% mindre el ved at riste brød på brødristeren frem for at bruge ovnen.

Use 90% less electricity by toasting bread on the toaster rather than using the oven.

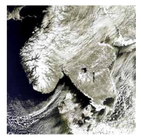


Spis mere frugt og grønt og mindre kød og mejeriprodukter - det mindsker klimabelastningen.

Eat more fruits and vegetables and eat less meat and dairy products - this will lower the climate impacts.

Brug ovnen til at stege og bage i på samme tid. Hvis kød og kartofler tilberedes samtidig, kan du spare op til 60% af elforbruget.

Use the oven to roast and bake at the same time. If meat and potatoes are cooked simultaneously, you can save up to 60% of the electricity.



Vælg lokalt dyrkede grøntsager, som ikke har været ude på en flyvetur, og som ikke er dyrket i et opvarmet drivhus.

Select locally grown vegetables that have not been out on a flight and which are not grown in a heated greenhouse.

Hold øje med firmaer, som bruger miljøvenlig emballage. Der findes mærkningsordninger, som viser, om emballagen er af genbrugsmateriale.

Watch for companies that use environmentally friendly packaging. Some labels show if the packaging is made from recycled material.

Med køkkenkompost får du mulden tilbage i kredsløb. Lidt jord og en portion kompostormе omdanner frugt- og grøntsagsaffald til muld.

With kitchen compost you bring mold back into circulation. Soil together with compost worms transform waste into mould.

Frilandsgrøntsager fra dit nærområde minimerer CO_2-belastning til opvarmning, opbevaring, afkøling og transport.

Outdoor vegetables from local areas minimizes CO_2 pollution in heating, storage, cooling and transportation.

Hvis du udskifter dit gamle køle-fryseskab, så køb et med A++ energimærkning - og reducer dine udledninger med op til 200 kg CO_2 pr. år.

If you replace your old refrigerator-freezer, buy one which is energy labeled - and reduce your emissions by up to 200 kg CO_2 per year.

Vær opmærksom på, at et gammelt køleskab skal bortskaffes forsvarligt. Freon kan have en drivhuseffekt svarende til op til 6 ton CO_2.

Be aware that an old refrigerator has to be disposed of properly. Freon can have a greenhouse effect equivalent to up to 6 tons of CO_2.

Drop plasticposerne når du handler ind. Danskerne bruger årligt 450 mio. plastikposer. Det svarer til ca. 9.000 ton plast.

Skip the plastic bags when shopping. Danes use 450 million plastic bags. This corresponds to about 9,000 tons of plastic.

Undgå flyimporteret mad. Et dansk æble er mere klimavenligt end en økologisk mango, der er fløjet til Danmark fra Chile.

Avoid air imported food. A Danish apple is more climate friendly than an organic mango, which is flown to Denmark from Chile.

Den daglige indsats

The Daily Efforts