

# LANDBRUG, TEKNOLOGI OG BÆREDYGTIGHED: MODERNISERING I FØDEVARESEKTOREN

CHRIS KJELDEN

OPLÆG PÅ INSPIRATIONS DAG FOR TEKNOLOGIHISTORIELÆRERE  
PÅ CENTER FOR VIDENSKABSSTUDIER, AU, 22 OKTOBER 2015



INSTITUT FOR AGROØKOLOGI  
AARHUS UNIVERSITET



**MODERNISERING  
BEGREBER**

**"A NOTORIOUSLY  
AMBIVALENT AND HIGHLY  
CONTESTED CONCEPT"**

**GREGORY ET AL 2009**

**"MODERNITY DESIGNATES  
A PARTICULAR MENTAL  
ATTITUDE THAT SEEKS TO  
RATIONALLY UNDERSTAND  
THE WORLD WE LIVE IN BY  
FINDING ORDER WITHIN  
AND ACHIEVING  
DOMINATION OVER  
NATURE"**

**WITHERS 1996**

**MODERNISERING  
BEGREBER**



**ONLY THE  
AGGRESSIVE  
CONQUER  
THE WORLD  
HA HA HA HA!**

**Sheldon J. Plankton**  
Owner and Founder  
The Chum Bucket

**WE AGREE**  
*John S. Watson*  
John S. Watson  
Chairman of the Board & CEO  
Chevron



**MODERNISERING**  
DIMENSIONER

kapitalistisk økonomi

industrialisering  
(transformation af naturen)

land-by relationer

**MODERNISERINGENS INSTITUTIONELLE DIMENSIONER** AFSTEDKOMMER **RUMLIG OG SOCIAL DYNAMIK**

aftraditionalisering

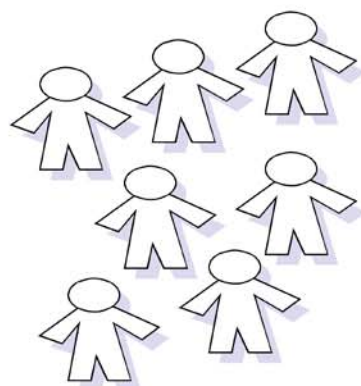
øget overvågningskapacitet

tid-rum distancering

monopolisering af våldsmidler

# MODERNISERING

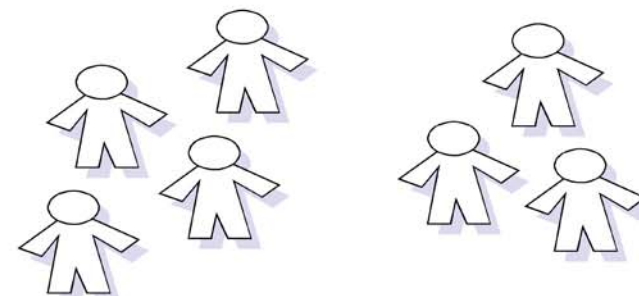
## SOCIAL FORANDRING: TID-RUM DISTANCERING AF SOCIALE RELATIONER



FØRMODERNE SAMFUND

Lille tid-rum  
udstrækning

fusion af social og  
system integration

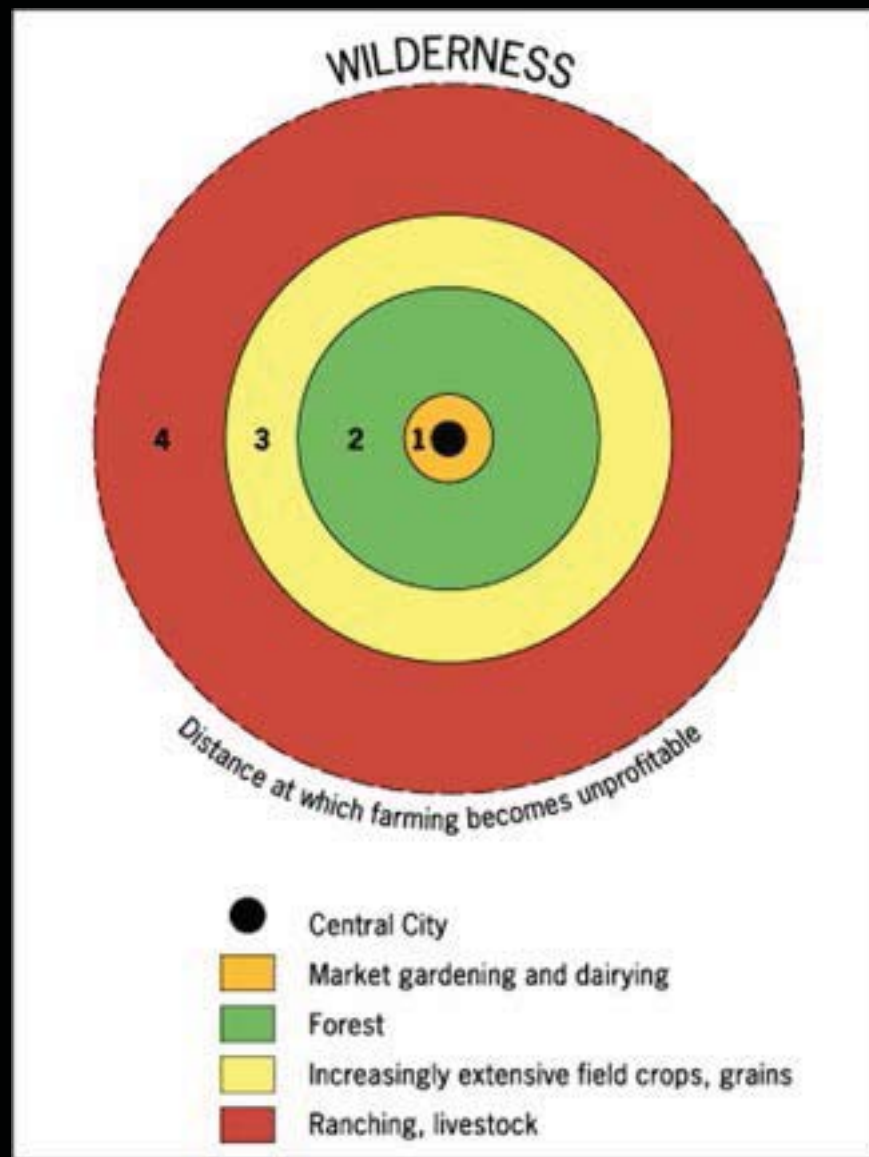


MODERNE SAMFUND

Stor tid-rum  
udstrækning

differentiering af  
social og system  
integration

**MODERNISERING**  
RUMMLIG FORANDRING



Pris hos landbrugeren



Afregningspris for grøntsager

Afregningspris for hvede

Afstand til markedet

Afstand til markedet

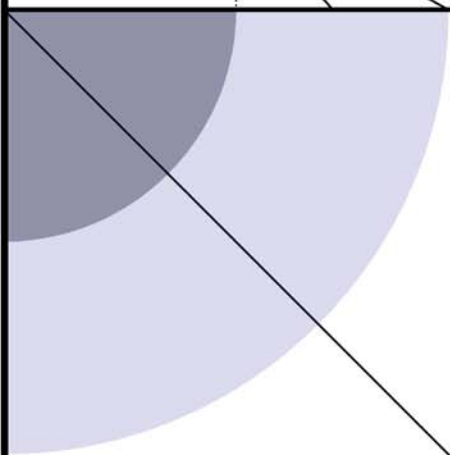
Faldende jordrente



Arealanvendelse: grøntsager

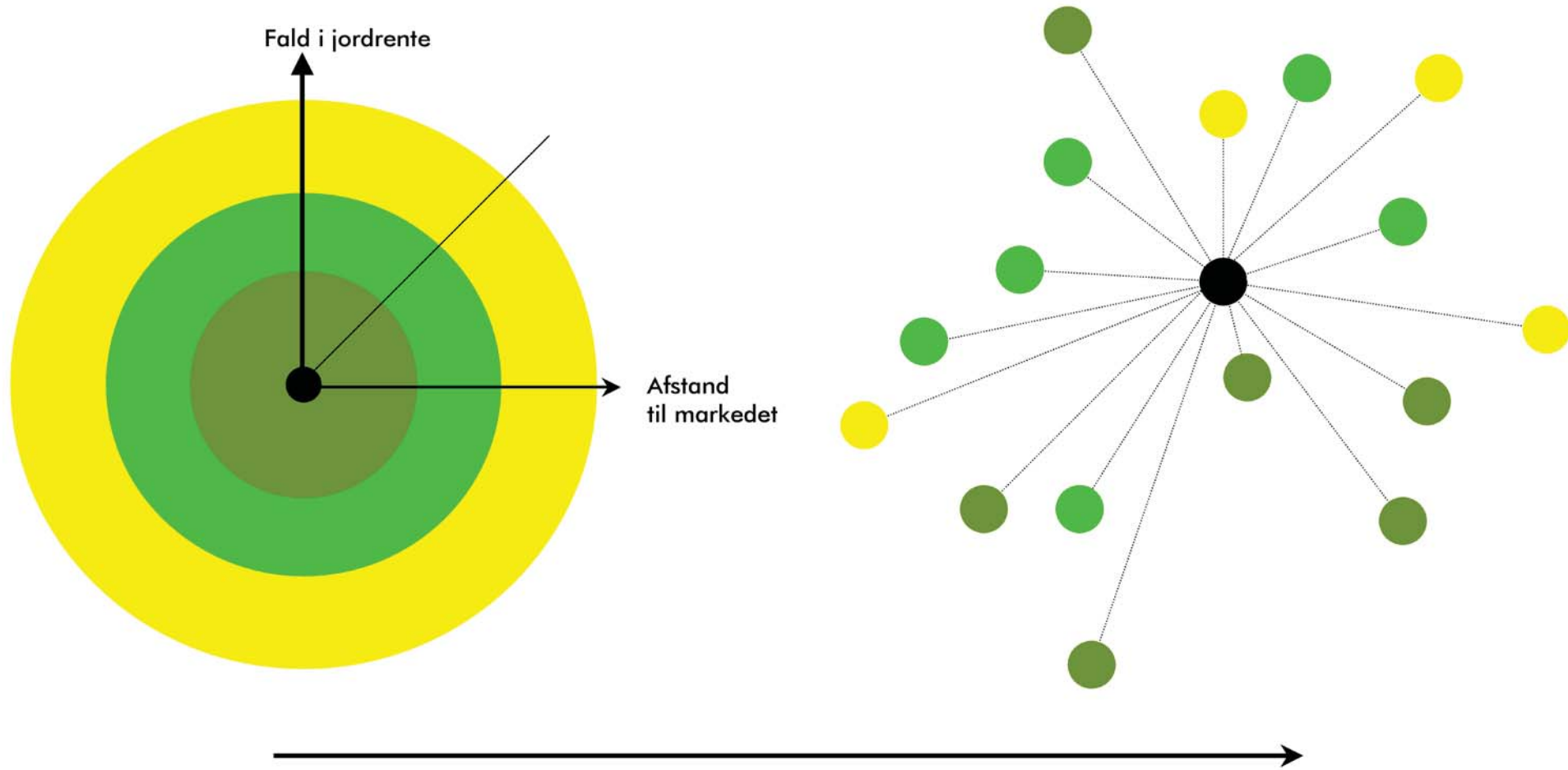


Arealanvendelse: hvede





**MODERNISERING**  
RUMLIG FORANDRING



**MODERNISERING**  
RUMMIG FORANDRING

**RUM**  **PENGE**  **TID**



# Agri-Urban Spectrum

Permacultural Concepts and the Urban-Rural Transect

- |                          |                          |                                  |                           |                                    |
|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| 1 Silviculture/Forestry  | 5 Organic Farm           | 9 Backyard Animals               | 13 Farmers' Market        | 17 Community Supported Agriculture |
| 2 Aquaculture/Fishery    | 6 Agri-Tourism/Farm Stay | 10 Raised Garden Bed             | 14 Community Garden*      | 18 Rooftop Garden                  |
| 3 Agriculture/Farm/Ranch | 7 Farmstand              | 11 Edible Landscape/ Streetscape | 15 Civic/Park Garden*     | 19 Living Building                 |
| 4 Viticulture/Vineyard   | 8 Boutique Farm          | 12 Greenhouse                    | 16 Market/Festival Street | 20 Vertical Farm                   |

RURAL ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ URBAN



25 February 2011



www.stephensplanning.com  
 ric@stephensplanning.com

Stephens  
 Planning & Design

Permaculture is an ecological design system for sustainability in all aspects of human endeavor. It teaches us how to build natural homes, grow our own food, restore diminished landscapes and ecosystems, catch rainwater, build communities and much more. [Permaculture.org](http://Permaculture.org)  
 \* Community, Civic and Park Gardens are ideal sites for Community Emergency Centers which could include emergency equipment, supplies, portable toilets and manual water pumps.

Urban agriculture is the growing of plants and raising of animals within and around cities. The most striking feature of urban agriculture, which distinguishes it from rural agriculture, is that it is integrated into the urban economic and ecological system: urban agriculture is embedded in--and interacting with--the urban ecosystem. [RUAf.org](http://RUAf.org)

Urban-to-Rural Transect courtesy of [NewUrbanism.org](http://NewUrbanism.org)



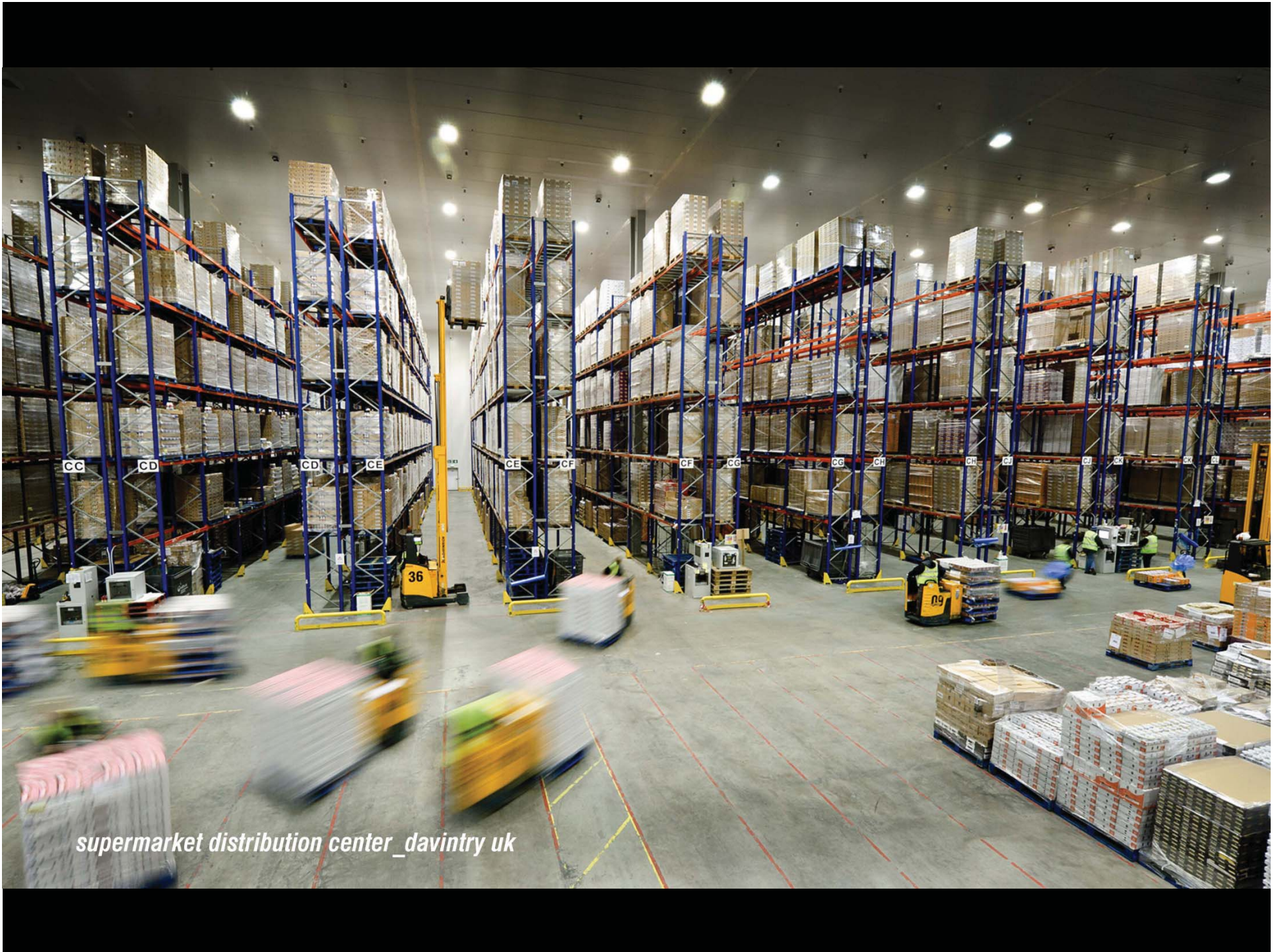
*greenhouses almería spain*



*soybean farm tunisia*

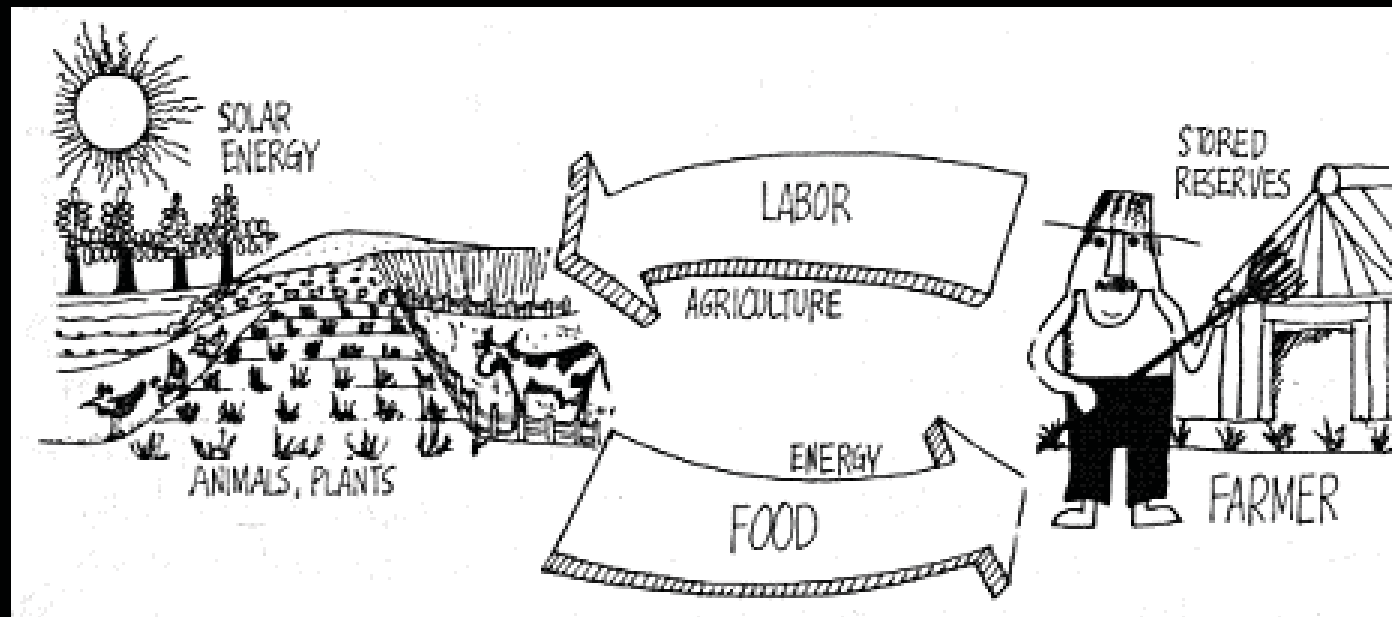


*chicken cafo\_arkansas*



*supermarket distribution center\_davintry uk*

**MODERNISERING**  
LANDBRUGSMODERNISERING





**MODERNISERING**  
LANDBRUGSMODERNISERING

**APPROPRIERING**

"..THE PROCESS OF NATURAL REPRODUCTION OF PLANTS AND ANIMALS IS BEING INTERNALIZED VIA SCIENCE IN THE REPRODUCTION OF INDUSTRIAL CAPITALS.

**APPROPRIATIONISM** THUS DESCRIBES THE CONSTANT RESTRUCTURING OF THE RURAL PRODUCTION PROCESS AS THESE CAPITALS EXPLOIT FURTHER OPPORTUNITIES FOR ACCUMULATION.." (Goodman, Sorj & Wilkinson, 1987)

**SUBSTITUTION**

FØDEVAREINDUSTRI SOM  
AUTONOMT DOMÆNE; ERSTATNING  
(**SUBSTITUTIONISM**) AF NATURLIGE  
KOMPONENTER MED TILSVARENDE  
INDUSTRIELLE



SEPT. 19 ' 27 1961 FEDERAL EDITION 16-44 NY 9262 WP 8NDOPRIS (GEN. ROBEURANE COM) CONFEDERATE 10521344 NY 0974 WU 2003 FWL (GEN. BRAGG COM)

COPYRIGHTED 1900 BY KURTZ & ALLISON, ART PUBLISHERS, 76 @ 78 WARREN AVE., CHICAGO, U.S.A.

BATTLE OF CHICKAMAUGA.





SEPT. 19 ' 27 1961 FEDERAL EDS-1644 NY 9262 WP 8NDOPRIS (GEN.ROBEURANE COM) CONFEDERATE 10521344 NY 0974 WU 2003 FWL (GEN. BRAGG COM)

COPYRIGHTED 1900 BY KURTZ & ALLISON, ART PUBLISHERS, 76 @ 78 WARREN AVE., CHICAGO, U.S.A.

BATTLE OF CHICKAMAUGA.

**MODERNISERING**  
DRIVKRÆFTER

**GENERELLE** NY JORDBRUGSTEKNOLOGI  
JORDBRUGSVIDENSKAB

TRANSPORT OG KOMMUNIKATIONSSYSTEMER

FINANSSEKTOR

SOCIAL ORGANISATION

**SPECIFIKKE**

INNOVATION=TEKNOLOGISK + SOCIAL

ANDELSORGANISATION + NYE TEKNOLOGIER

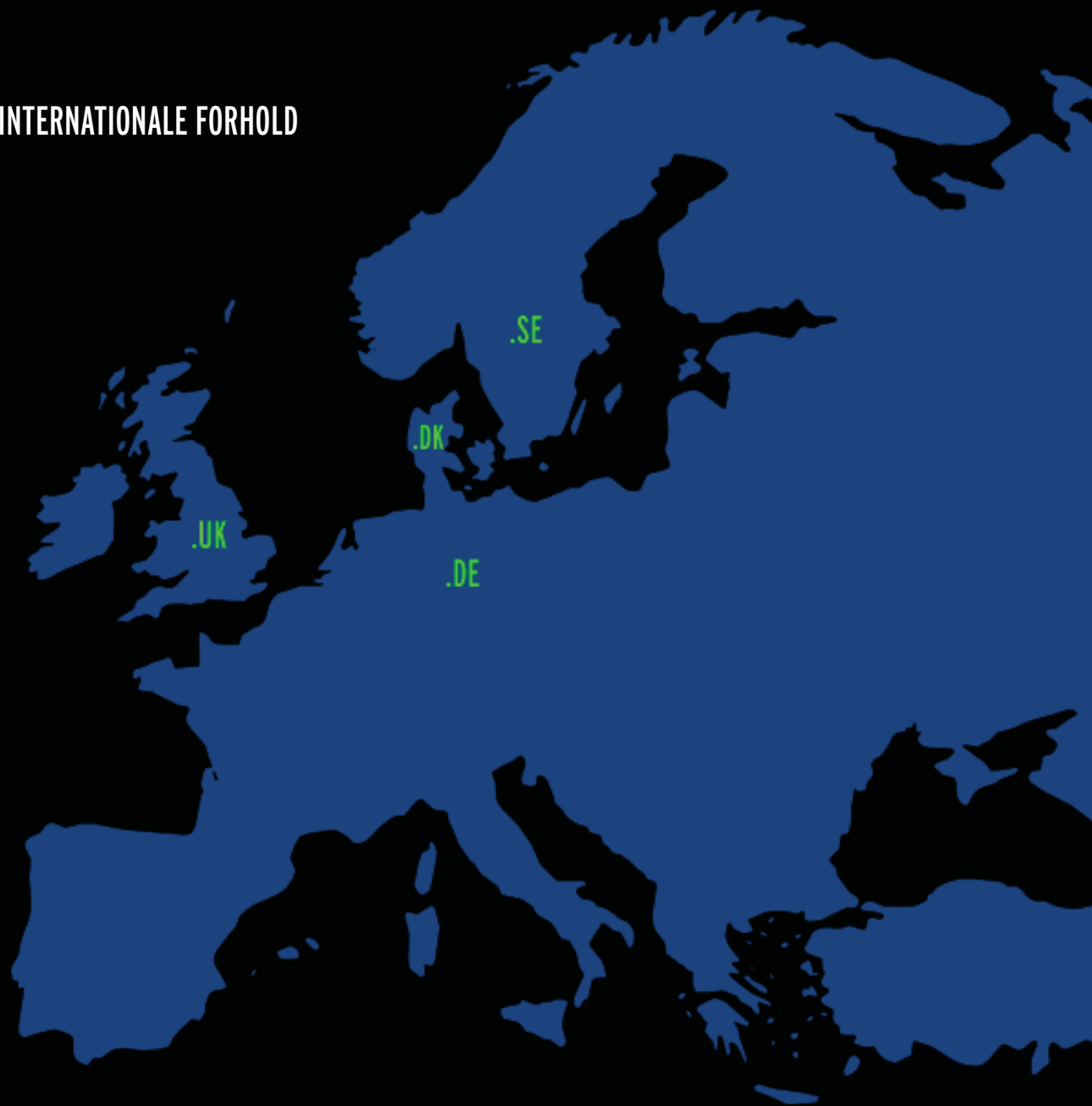
"DET EFFEKTIVE LANDBRUG" 1873

AGROINDUSTRIALISERING SOM NATIONAL VÆKSTSTRATEGI

KULTUREL VÆKKELSE

# MODERNISERING

DRIVKRÆFTER: INTERNATIONALE FORHOLD



**MODERNISERING**  
INSTITUTIONALISERING

Det Kgl. Danske Landhusholdnings-selskab stiftes i 1769.  
Præster, embedsmænd og godsejere. Tidsskrift for  
Landøkonomi 1831 (1814)

**MODERNISERING**  
INSTITUTIONALISERING

Den **Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole** 1858.  
Veterinær, landbrug og landmåling. Fra 1863 skovbrug  
og havebrug. Mejeri 1921. Levnedsmidler 1971



**MODERNISERING**  
**INSTITUTIONALISERING**

Specialiserede forsøgs- og  
udviklingsinstitutioner: **Statens**  
**Husdyrbrugsforsøg 1883, Statens**  
**Planteavlsvforsøg 1886, Årlev 1906,**  
**Jordbrugsteknik 1914**

## MODERNISERING TEKNOLOGISKE INNOVATIONER

Nicolas Appert udvikler konserverdåsen i 1809; John Deere laver en stålplow 1837; Sprengels miniumslov 1828 + Liebig's tøndepincip 1840; Mendels arvelære 1866; Pasteur udvikler pasturisering 1871; begyndende brug af køleskabsteknologi 1895 i England og USA

**MODERNISERING**  
LIEBIGS TØNDEPRINCIP



**MODERNISERING**  
**PERSONER**



Niels Johannes Fjord (og hans hustru Hansine) 1825-1891: en central figur i moderniseringen af dansk landbrug, specielt i tiden efter landbrugskrisen i 1870'erne; banebrydende arbejde om blandt andet centrifugering og bestemmelse af fedtprocent i mælk. Docent på Landbohøjskolen fra 1858

## MODERNISERING

### RATIONALISERING IGENNEM FØDEVARENETVÆRK

Rationalisering af husholdning  
via husholdningsskoler; Karolines  
kogebog; formidling og skoling

## MODERNISERING EFFEKTER/KONSEKVENSER

I produktionen finder industrialisering sted via **substitution** og **teknologi-overførsel**. Agro-industri som autonomt domæne. **Faldende arbejdsstyrke** i jordbruget

Distribution finder sted på **internationale** markeder. Mad udveksles via mere eller mindre **åbne markeder**. Penge og ejerskab vigtige reguleringsformer

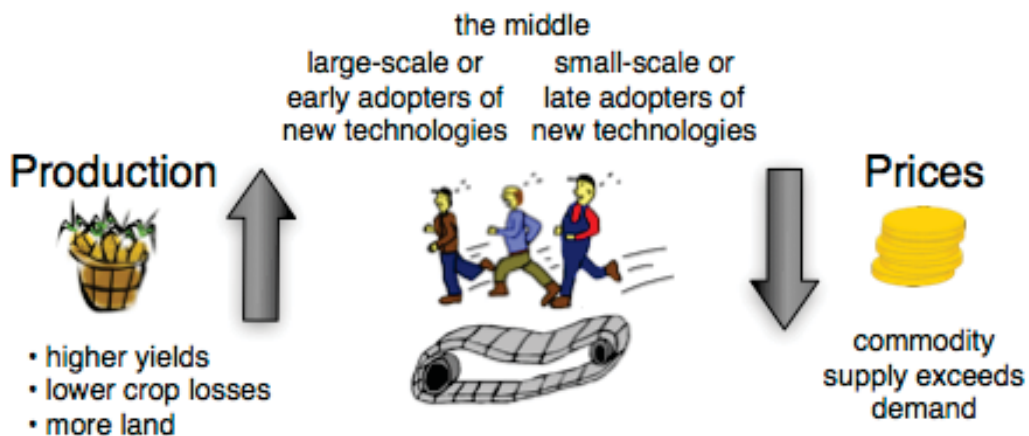
Den kulturelle logik er at **videnskab og teknologi legitimerer** udnyttelsen af naturen. Fødevarer er et spiseligt industriprodukt, af en kvalitet fastsat via **industrielle standarder**

Fødevarerforbrug som massefænomen; mad som standardiseret, holdbart produkt. Ernæringsmæssige uligheder primært på **tværs af nationer**, ikke inden for

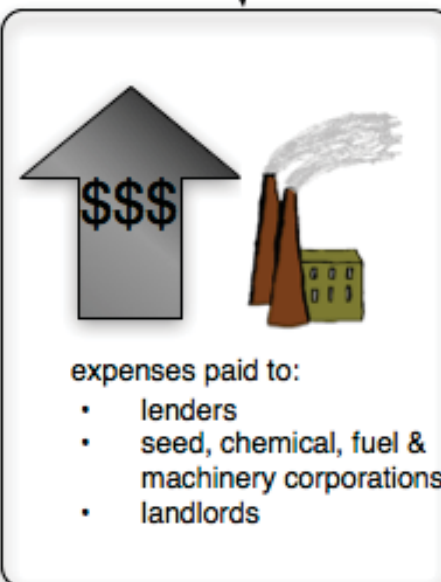
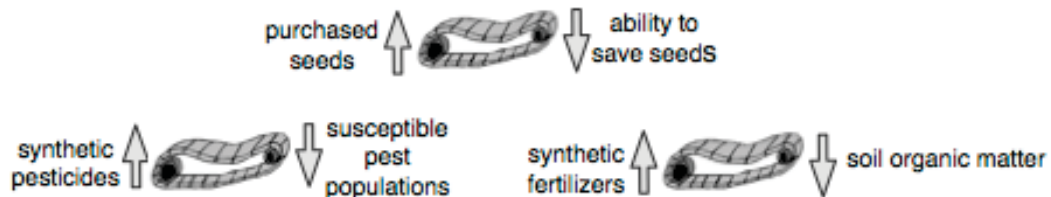
Tilberedning af mad finder også sted **uden for hjemmet** (arbejdspladser, restauranter osv). Tilberedning også genstand for industrialisering.

# MODERNISERING EFFEKTER/KONSEKVENSER

## The Technological Treadmill (Cochrane 1958)



## Off-Farm Input Treadmills



A close-up, high-angle shot of a man with a large, dark mustache. He is holding a massive, overflowing pile of golden-brown french fries in his mouth, completely obscuring his lower lip and part of his mustache. His eyes are wide open in a look of shock or disbelief. The background is a warm, orange-red color with horizontal lines, suggesting a fast-food restaurant setting.

**SUPER SIZE  
ME**

A Film of Epic Portions

[www.supersizeme.com](http://www.supersizeme.com)



# MODERNISERING UDBUD I DETALLEDET



*fred meyer grocery store portland oregon*



ALLAN OTTE  
<http://allanotte.dk/>

## SENMODERNE UDFORDRINGER EFFEKTER / KONSEKVENSER

I produktionen ses **heterogene teknologier** og fleksibel specialisering. **Radikalisering** af agro-industrialisering (f.eks. biotech). Samtidigt **revalorisering** af traditionelle teknologier og viden, men også nye former

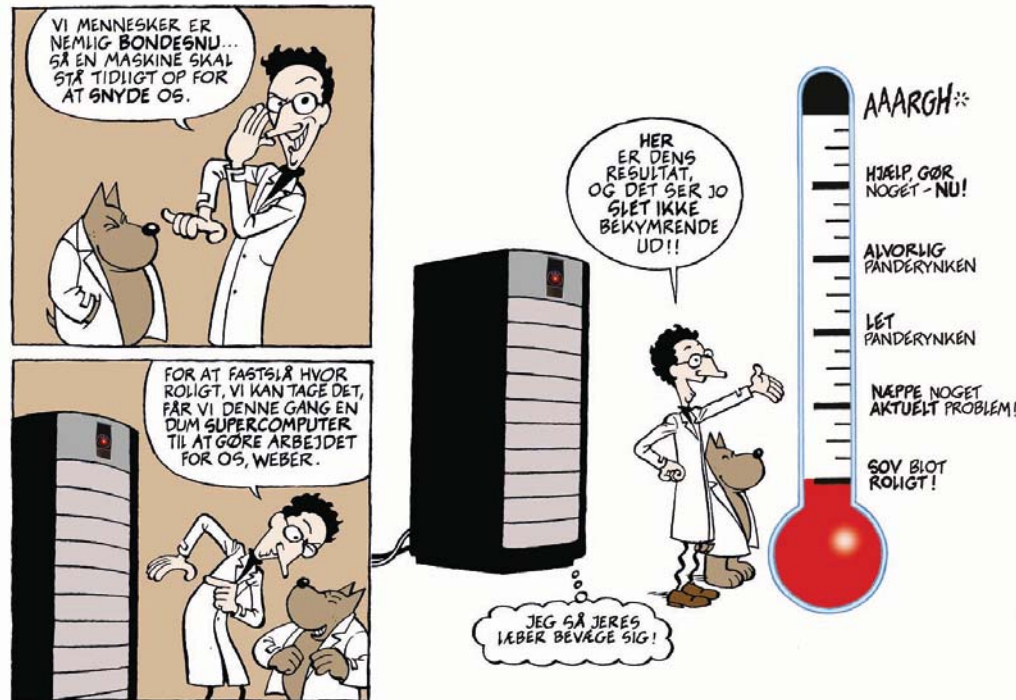
**Distributionssystemer** har den mest aktive rolle i den senmoderne forsyningskæde. **Segmentering** og **fragmentering** af markeder, samtidigt med tid-rum udstrækning

Yderligere **industrialisering af tilberedningsproces**; hel-og halvfabrikata på markedet (catering, færdigretter, convenience food, functional food).

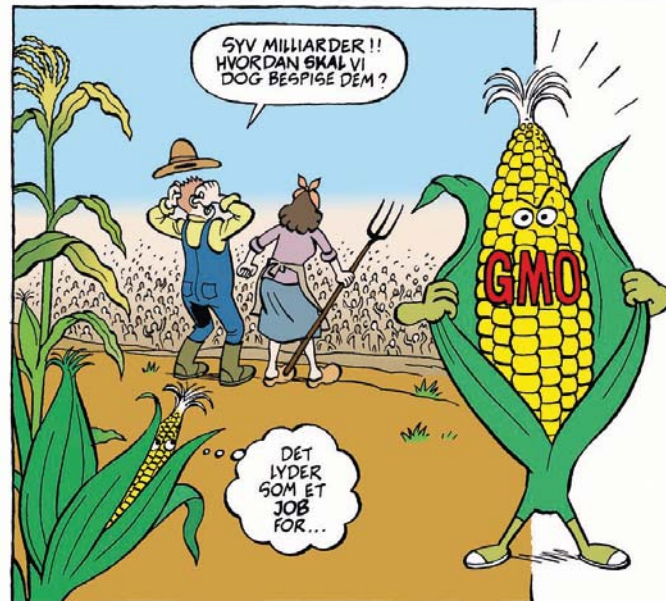
I forbruget ses **individualisering og aftraditionalisering**. Fragmentering af forbrugsmønstre. Måltidet de/rekonstrueres; flere spiser ude eller "on-the-fly". **Forbrug**, snarere end produktion er "**magtens epicenter**" i fødevarsystemet

Kulturel ambivalens; videnskab og teknologi ses som **tveægget sværd** og mister deres naturlige legitimitet. Risikobevisthed, fødevarerikkerhed og industrielle teknologier kritiseres. Fødevarer bliver "identitetspolitik" - **identitet og livsstil** kobles med forbrugspraksis

Uddrag fra  
Niels Roland (2013):  
*Menigmands guide til  
Dommedag.*  
Forlaget Hovedland.



OG SÅLEDES BEROLIGET, HVAD ANGÅR AI, VENDER VI NU OPMÆRKSOMHEDEN MOD ØNSKET FRA VERDENS VOKSENDE BEFOLKNING OM MAD I MUNDEN... OG VIDENSKABENS LØSNING PÅ, HVORDAN VI KLARER DEN UDFORDRING...



### GENETISK MODIFICEREDE ORGANISMER

I JOHN WYNDHAM'S SCIENCE FICTION-ROMAN „THE DAY OF THE TRIFFIDS“ (1951) BLIVER VERDEN OVERTAGET AF NOGLE AGRESSIVE, KØDÆDENDE PLANTER...



... SOM ER RESULTATET AF EKSPERIMENTER, I DET STALINISTISKE SOVJET, HVOR DEN KON-  
TROVERSIELLE BIOLOG OG AGRONOM TROFIM  
LYSENKOS IDEER OM...

... LAMARCKISME NØD FREMME... ALTSÅ  
DEN ANTAGELSE, AT ERHVERVEDE EGEN-  
SKABER HOS ET INDIVID VIDERE GIVES TIL  
EFTERKOMMERNE.

DET LYDER LIGE SÅ  
PLAUSIBELT SOM  
MARXISMEN! VI SAT-  
SER HELE BUTIKKEN  
PÅ DET!

RESULTATET VAR ET  
KATASTROFALT  
FALD I DET SOVJE-  
TISKE HØSTUDBYTTE.

I DAG ER DET  
GENETISK MODI-  
FICEREDE AF-  
GRØDER, DER AF  
MANGE SES SOM  
NØGIEN TIL FREM-  
TIDENS FØDE-  
VAREPRODUK-  
TION...

GODT I KOM! DEN  
MARK VIL IKKE  
RIGTIG OP I GEAR!

... OG SOM DEN ENESTE  
MULIGHED FOR I DET  
LANGE LØB AT BRØDFØDE  
JORDENS BEFOLKNING.

MODSTANDEN MOD  
GMO KAN IKKE BE-  
GRUNDES MORALISK!

HER ER ET PAR MERE  
ELLER MINDRE FANTASI-  
FULDE EKSEMPLER  
PÅ GMO:

KÅL MED SKORPION-  
GIFT, DER DRÆBER  
SNYLTERE...

BANANER, DER FORE-  
BYGGER SYGDOMME.

MILJØVENLIGE  
KØER, DER UD-  
LEDER MINDRE  
KLIMASKADELIG  
METAN.

... MEN SOM ER  
MODIFICERET, SÅ  
DEN (FORHÅBENT  
LIG-) IKKE ER GIF-  
TIG FOR MENNESKER.

ØRREDER OG LAKS,  
DER VOKSER HURTIGERE  
(LIGESOM DINOSAURERNE  
I "JURASSIC PARK").

EDDERKOPPE-DNA I GEDER-  
HOLDENDE DE PROTEINER, DER  
MULIGGØR EDDERKOPPELIGNENS...

STYRKE  
OG ELASTI-  
CITET MAN  
BRUGES  
TIL F. EK.  
SKUD-  
SIKRE  
VESTE.

PLANTER MED  
SÆRLIG STORE  
RODSYS-  
TEMER, DER  
KAN...

... LAGRE  
CO<sub>2</sub> UNDER  
JORDEN.

OG SÅ ER DER Bt-AFGRØDER SOM F.EKS. MAJS, DER OVERFLØDIGGØR BRUGEN AF PESTICIDER.

BACILLUS THURINGIENSIS

INSEKTGIFTEN Bt-TOXIN STAMMER FRA EN BAKTERIE.

GENMODIFICEREDE MAJS PRODUCERER SELV GIFTEN, DER GØR DET AF MED INSEKTLARVER...

**DASK!**

... UDEN AT SKADE ANDRE INSEKTER...

... ELLER MÆNSKER!

DEN GLOBALE FØDEVARE-INDUSTRI HAR ENORM INTERESSE I GMO:

NU SIDDER VI MED DEN GENETISKE NØGLE TIL AL MAD I VERDEN!

MEN ØNSKER VI AT GIVE PRIVATE FORETAGENDER DEN FORM FOR GLOBAL MAGT?

DE MÅTTE, MEN BEKYMRERE KAN FINDE PÅ FLERE BETÆNKELIGHEDER:

Bt-AFGRØDER KAN RESULTERE I RESISTENTE SKADEDYR!

RESISTENS MOD UKRUDTSMIDLER KAN OVERFØRES FRA NYTTE-PLANTER TIL UKRUDT OG SKABE...

... SUPER-UKRUDT !!

DER ER NOGET SKVALDERKÅL, DER VIL TALE MED MIG?

MED GENMODIFICEREDE AFGRØDER GAMBLES DER MED BIO-DIVERSITETEN OG VERDENS BIOLOGISKE ARV. DEN KUNSTIGE BLANDING AF GENER I ORGANISMER KAN RESULTERE I UTILSIGTEDE EFFEKTER, F.EKS.:

TRÆSTAMMER BLIVER SOM GUMMI

UPS

FØDEEMNER BLIVER PLUDSELIG BYGDOMSFREMKALDENDE

FRUGTEN RÅDNER

DET ER SELV FØLGELIG OGSÅ MULIGT, AT SPINAT PLUDSELIG...

... GIVER SUPERKRÆFTER !!

IFØLGE TILHÆNGERNE ER RISIKOEN BEGRÆNSET - MEN FOR AT MINIMERE MULIGHEDEN FOR KRYDSBESTØVNING SKAL DER VÆRE EN VIS AFSTAND MELLEM GMO-MARKER OG ANDRE MARKER.

MEGET ER DOG RENE SPEKULATIONER\*, DA GMO ENDNU ER SÅ NYT, AT VI IKKE KENDER DE LANGSIGTEDE KONSEKVENSER.

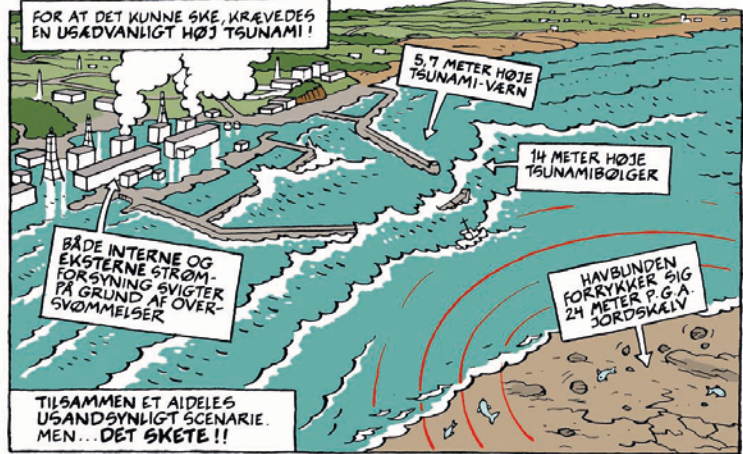
DERFOR VIL VI I STEDET FOR BEKYM- RINGSBAROMETERET AFSLUTTE DETTE KAPITEL MED NOGLE BETRAGT- NINGER OM...

# WORST CASE SCENARIER

BEGREBET HAR IKKE MINDST VÆRET ANVENDT I FORBIN- DELSE MED VURDERINGER AF RISIKOEN VED KERNE- KRAFT.

IFØLGE FRANK H. HEDLUND, COWI, VAR WORST CASE-SCENARIET VED KERNEKRAFT EN NEDSMELTNING AF REAKTOREN. EFTER FUKUSHIMA-LYKKEN I JAPAN I 2011 KAN MAN TILFØJE: OG AF DET BRUGTE BRÆNDSEL! OG SÅ PÅ FIRE REAKTOREK SAMTIDIG!!!

RISIKOEN FOR ET AIVORLIGT REAKTORUHELD PÅ LOKALITETER, DER ENDER PÅ "NOBY!" ER LATTERLIGT LILLE!!



AF ANDRE KOMPLET USANDSYNLIGE HOLLYWOOD-MANUSKRIFTER KAN NÆVNES:



**MODERNISERING**

LAND-BY RELATIONER

'THE METABOLIC RIFT'

MODERNISERING=URBANT

FÆNOMEN?

**MODERNISERING**

AFSTEDKOMMER

**ALTERNATIVER**

'LEFT-OVER QUALITIES'

'THE ECO-ECONOMIC PARADOX'

DIFFERENTIERET VALØR AF KAPITALER

LOKALE FØDEVARER  
MADMARKEDER

TORVEHANDEL

OFFENTLIGT FORBRUG

ØKOSAMFUND

FØDEVAREFÆLLESSKABER

BYLANDBRUG

ROOFTOP GARDENING

VERTICAL FARMING

PERMAKULTUR

GRÆSNINGSLAUG

BONDERØVEN ET AL





//

CHRIS KJELDEN

[Chris.Kjeldsen@agro.au.dk](mailto:Chris.Kjeldsen@agro.au.dk)

[www.agroecology.dk/ckj](http://www.agroecology.dk/ckj)



IMAGES FROM WWW.LAKOR.DK



INSTITUT FOR AGROØKOLOGI  
AARHUS UNIVERSITET