

Stad/land-kopplingen och energin

Kent-Olof Söderqvist, Agroväst

Workshop om ekologisk produktion och konsumtion
i Skara 20 oktober 2009

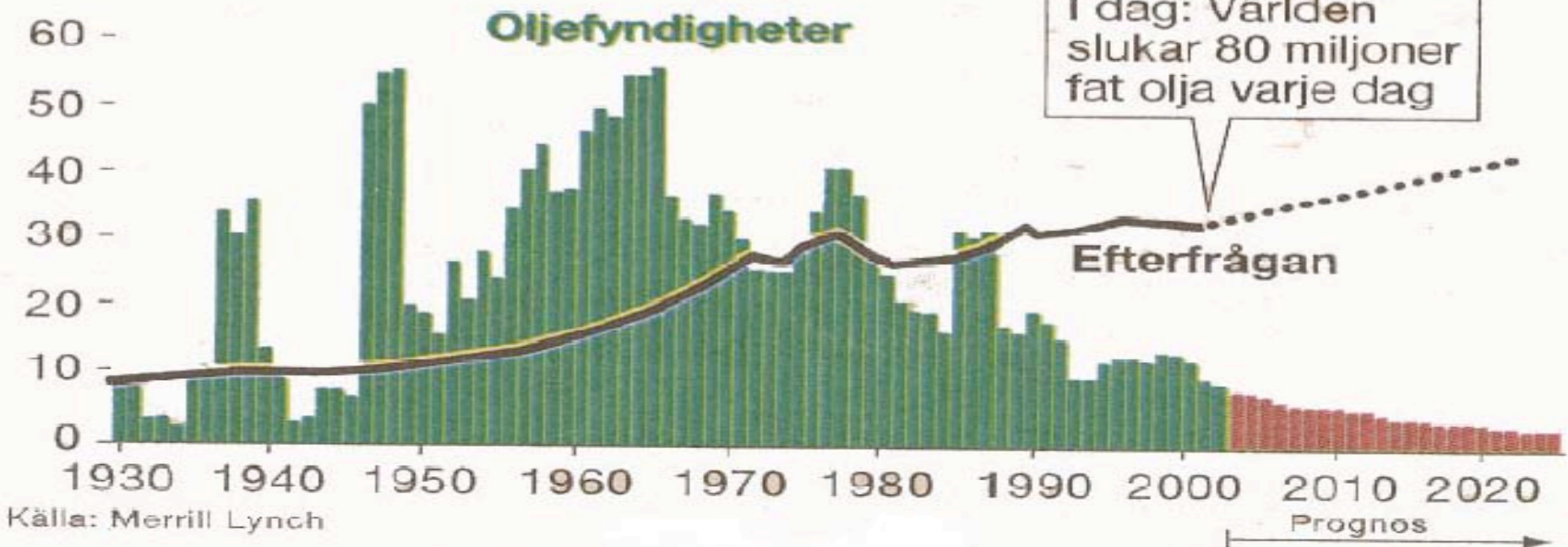


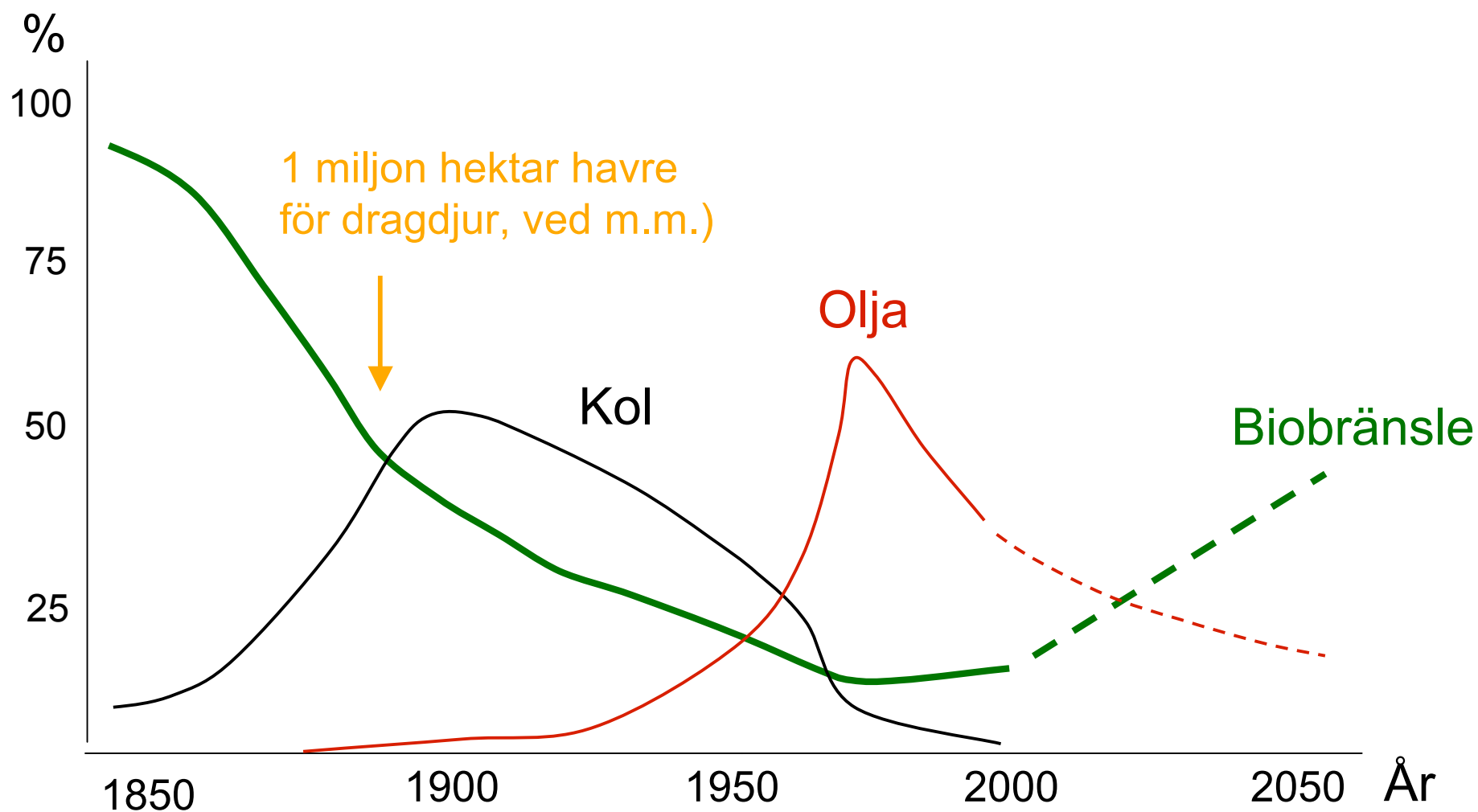
Energigården

Världens oljetillgångar sinar

Oljegapet vidgas

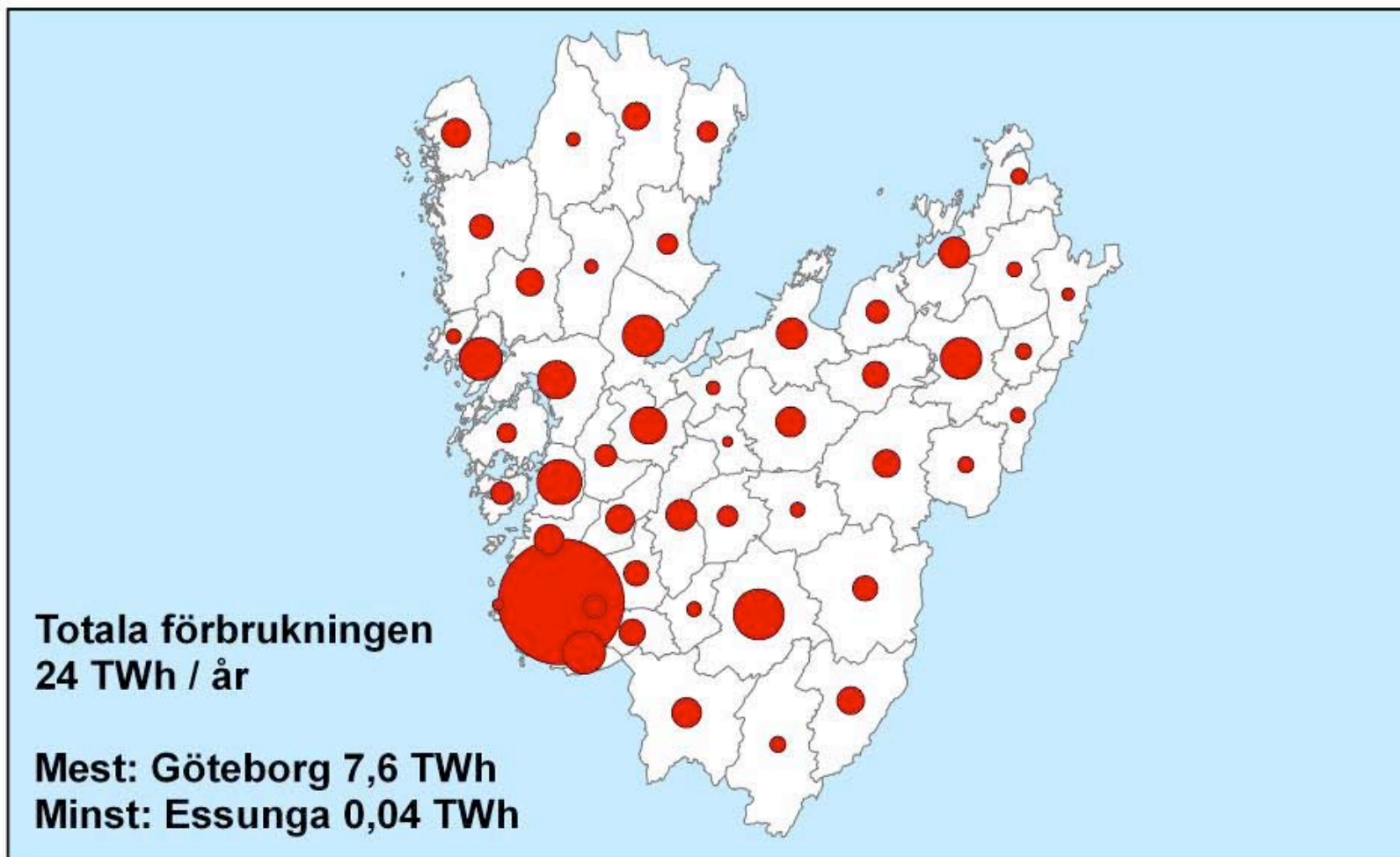
Miljarder fat per år





Det svenska energisystemet

Nuvarande användning av fossila bränslen

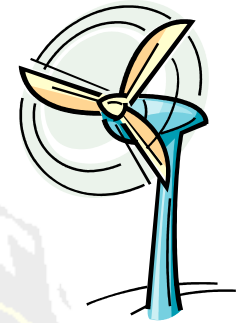


Västra Götaland

Källa: Agroväst rapport "Potential från jordbruket i Västra Götaland" från jan 2005, samt uppgifter om åkerarealens användning och husdjursstatistik SCB 2004
Beräkningarna gjorda av Kent-Olof Söderqvist, Agroväst 2006-09-01

Energigården

- Livsmedel – värme (i människokroppen)
- Bioenergi – värme och el
- Vindkraft – el
- Solenergi – värme och el
- Vattenkraft – el
- Biogas – värme, el och fordonsbränsle



Jord och skog kan klara hälften

Bioenergi från jord och skog skulle tekniskt sett kunna ersätta hälften av de fossila bränslen i Västra Götaland, utan att minska dagens livsmedelsproduktion eller leveransen av timmer och massaved.



Resurser för energiproduktion från jord och skog i VGR

- Skogsflis
- Halm
- Stallgödsel och restprodukter
- Arealer som inte behövs för mat och foder – spannmål, oljeväxter mm
- Sol och vind



Energi ur biomassa

socker- och stärkelsrika växter
(sockerbetor, stråsäd, potatis)

Cellulosarika växter - torra
(skogsbränsle, energiskog, halm)

Cellulosarika växter - blöta
(vall, majs, betblast, gödsel)

Oljerika växter
(raps, rybs)

Jäsning

Förgasning

Rötning

Pressning

Etanol (drivmedel)

**Metanol, biometan
& DME** (drivmedel)

Flis & pellets
(värme & el)

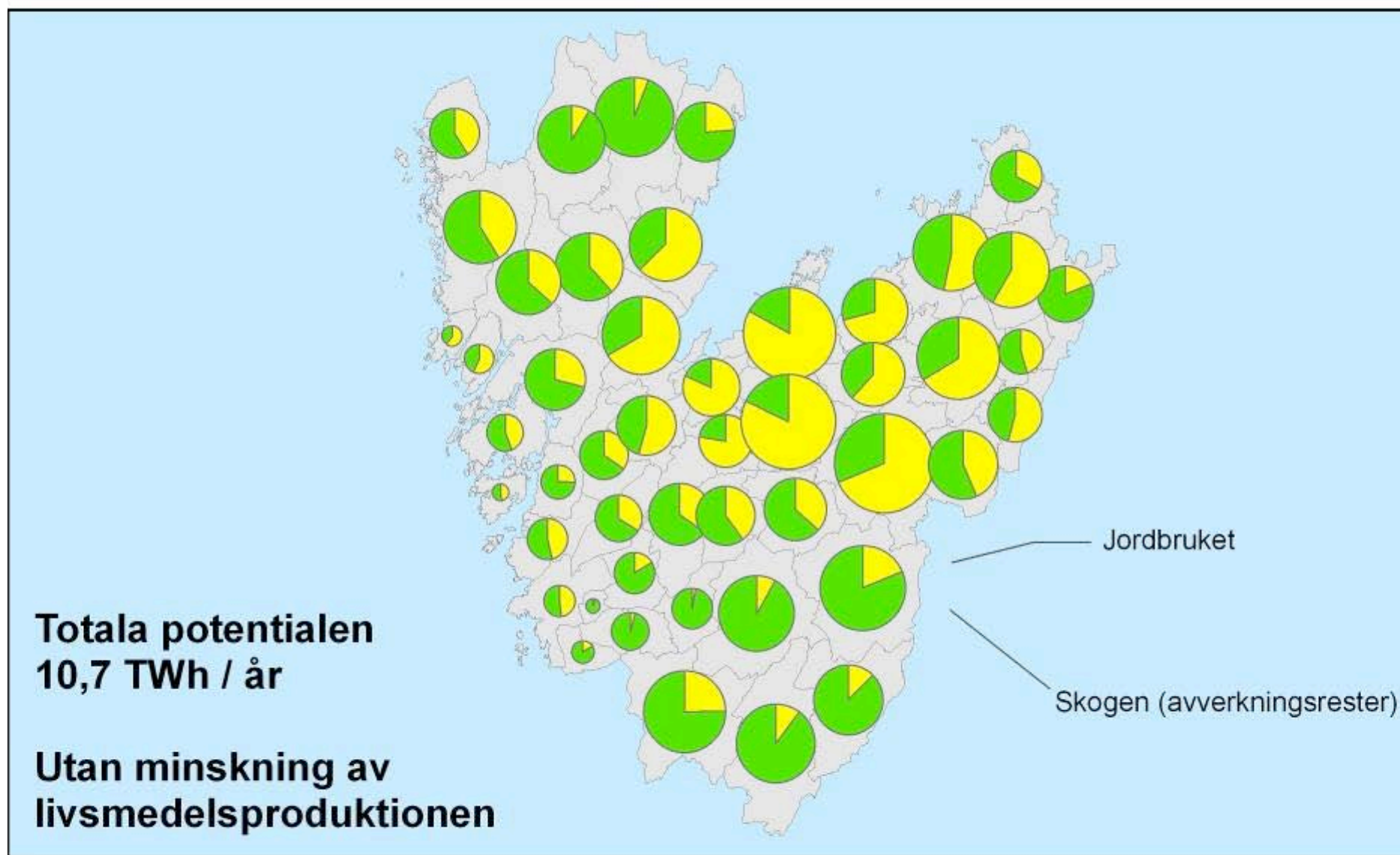
Biogas
(värme, el & drivmedel)

RME
(drivmedel)

Källa: Pål Börjesson, LTH



Potential för förnybar energi från jord och skog



Västra Götaland

Källa: Agroväst rapport "Potential från jordbruket i Västra Götaland" från jan 2005, samt uppgifter om åkerarealens användning och husdjursstatistik SCB 2004.
Beräkningarna gjorda av Kent-Olof Söderqvist, Agroväst 2006-09-01

Möjlig produktion av förnybar energi från jord och skog i VGR (GWh)

Delregioner	Summa användning fossila bränslen	Nuvarande användning av trädbränsle	Energi från EU-trädan och arealer för export samt halm	Biogasproduktion från flytgödsel mjölk och gris	Avverkningsrester skog (GROT)	Summa möjlig förnybar energi	Självförsörjningsgrad %	Självförsörjningsgrad % vid EE 20 %
Göteborgsregionen	12 091	333	245	46	655	946	8	10
Fyrbodal	5 232	481	938	217	1 889	3 044	58	73
Sjuhärad	2 794	441	251	192	1 879	2 322	83	104
Skaraborg	3 900	534	2 322	528	1 576	4 426	113	142
S:a Västra Götaland	24 017	1 789	3 756	983	5 999	10 738	45	56

Källa: SCB. Bearbetning Kent-Olof Söderqvist, Agroväst

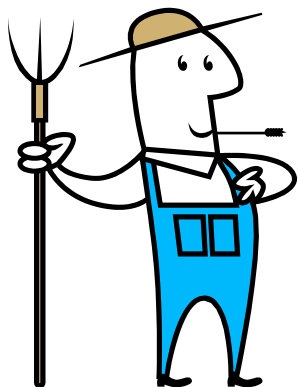
Energigården – Program inom AGROVÄST

Syftet med programmet Energigården är att ur ett producent- och kundperspektiv vara en samlande och pådrivande kraft i utvecklingen av förnybar energiproduktion från det västsvenska lantbruket.

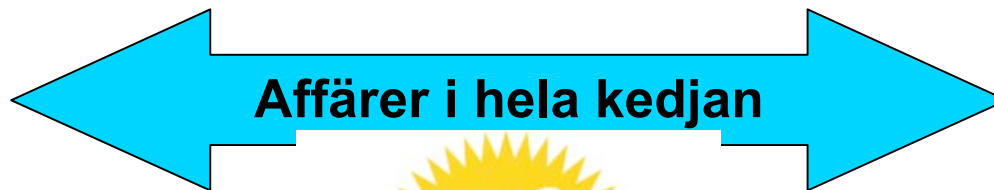
Finansiärer:



Lantbruksföretagare



Kund



Styrgrupp

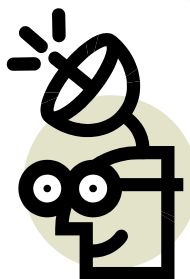
Energigården

Samordning:

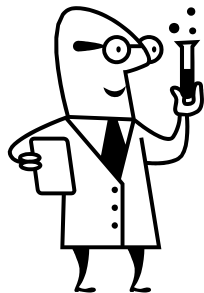
- Nätverk
- Kommunikation
- Projektinitering
- Seminarier



Omvärlds-
bevakning/
analys



Förstudier

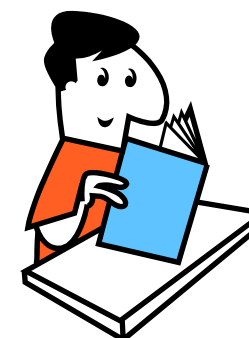


Teknikutveckling



Information,
rådgivning

Utbildning &
företagsut-
veckling



Energigårdens aktörer

- LRF
- Lantmännen
- Länsstyrelsen
- Biologiska Yrkes-
högskolan i Skara, BYS
- Fjäderfäcentrum
- Äfab
- SP, Sveriges Tekniska
Forskningsinstitut
- Hållbar utveckling i Väst
- Naturbruksgymnasierna
Västra Götaland
- TRAAB
- Grön affärsutveckling
Norra Bohuslän
- Göteborg Energi
- Chalmers
- Hushållningssällskapet Väst
- Hushållningssällskapet Skaraborg
- Hushållningssällskapet Sjuhärad
- LRF Konsult
- KanEnergi
- Green 4U
- IVL, Svenska Miljöinstitutet
- Biogas i Väst
- JTI, Institutet för jordbruks- och
miljöteknik
- SLU
- Etik & Energi
- Södra
- Vattenfall Power Consultant
- Odling i Balans
- Cellma AB



Energigården

Den nödvändiga energiomställningen

**Skapar nya företag, arbetstillfällen
och pengar till bygden**

**Här följer några exempel
där vi kommit en bit**



**Kycklingstall: 4 x 1 000 m² ; 90 000 djur/omg.
1 000 ton kyckling/år**

Energibalans kycklingstall

per år och stall 4 000 m²

Tillförd energi

• Foder	7 820 MWh	780 m ³ Eo1	90,4 %
• Eldningsolja	700 MWh	70 m ³ Eo1	8,1 %
• Elenergi	<u>130 MWh</u>	<u>13 m³ Eo1</u>	1,5 %
	8 650 MWh	865 m ³ Eo1	100,0 %

Bortförd energi

• Djur	2 365 MWh	236 m ³ Eo1	27,4 %
• Ventilation	4 155 MWh	416 m ³ Eo1	48,0 %
• <u>Gödsel</u>	<u>2 128 MWh</u>	<u>213 m³ Eo1</u>	24,6 %
• Summa	8 650 MWh	865 m ³ Eo1	100,0 %



Energigården

Från eldningsolja till biobränsle



Utmaningar!

Stora djurstallar och speciellt kycklingstall är energicentraler

- Hur tar vi hand om energin från ventilationen?
 - o Varm luft, men med en del damm
 - o Undvika smittspridning



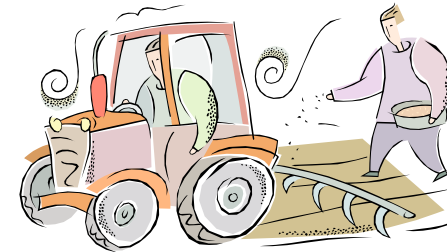
Lundsbrunn Bioenergi AB

- Effekt: $2 \cdot 250 \text{ kW} \rightarrow 1\,000 \text{ MWh/år}$ från $1\,200 \text{ m}^3$ skogsflis (60-75% ts) och 15 m^3 eldningsolja
- Ägd av 5 lantbrukare
- Investering: 1 100 000 Kr
- Avtal: fast och rörlig avg. K-index och oljeprisindex
- Tillsyn 0,5 tim/dag plus extra tid om något händer (185 kr/tim vard och 225 kr/tim helg)
- Lönsam!





Lantbrukarens olika roller inom värmeområdet



- Producent av råvara
- Flisentreprenör
- Transportör
- Drift och serviceuppdrag vid panncentral
- Leverantör av färdig värme
- **Från 1-3 öre/kwh till 25-30 öre/kwh**

Vindkraft

Snabb utveckling!

- Grannsamråd
- Lokalt delägarskap
- Rättvis fördelning av markersättningar mellan markägare



Den nödvändiga energiomställningen

**Här följer några exempel
där utvecklingen är på gång**



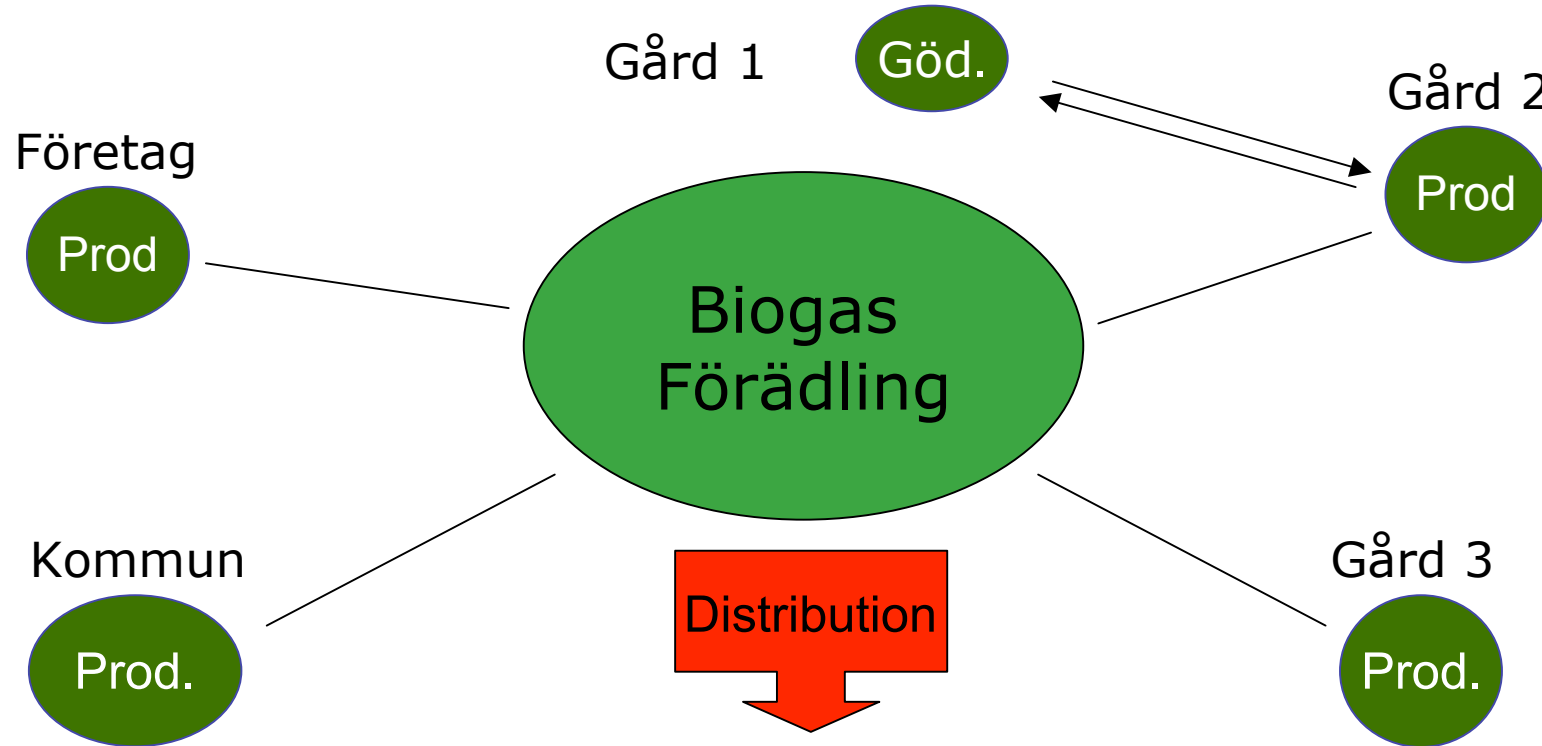
Biogas

- Naturbruksgymnasiet Sötåsen



SkaraborgsGas

Central förädling men lokal produktion ute på gårdarna



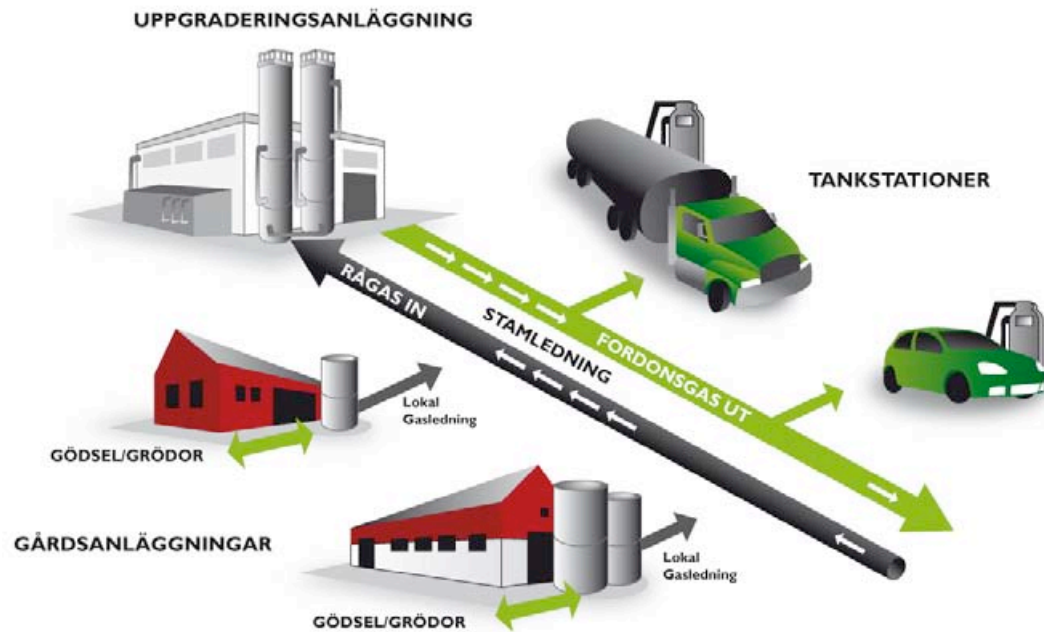
Biogasproduktion ute på några gårdarna och rågasledningar till uppgradering & förädling



CLEAN FUEL CONCEPT

- Biogas Brålanda

-  Gasledning
-  Gasledning befintlig
-  Biogasanläggning på gårdar
-  Biogasanläggning befintlig
-  Tankställen
-  Uppgraderingsanläggning



copyright © 2008 Biogas Brålanda - Innovatum Teknikpark.

INNOVATUM
TEKNIK PARK

Copyright © 2008 Biogas Brålanda - Innovatum Teknikpark. **INNOVATUM**
TEKNIK PARK





**Produktion
av RME
(Rapsmetyl-
ester)**

**Skeby
Energi**



El från Solceller



Solcellsanläggning på IKEA's varuhus i Älmhult var när den uppfördes 1998 den första större anläggningen som uppfördes i Norden. Den består av 380 m² kristallina solceller monterade på taket och 250 m² tunnfilmssolceller (amorft kisel) placerats på fasaden. De har en sammanlagd effekt på strax under 50 kW och beräknas generera cirka 50 MWh per år.



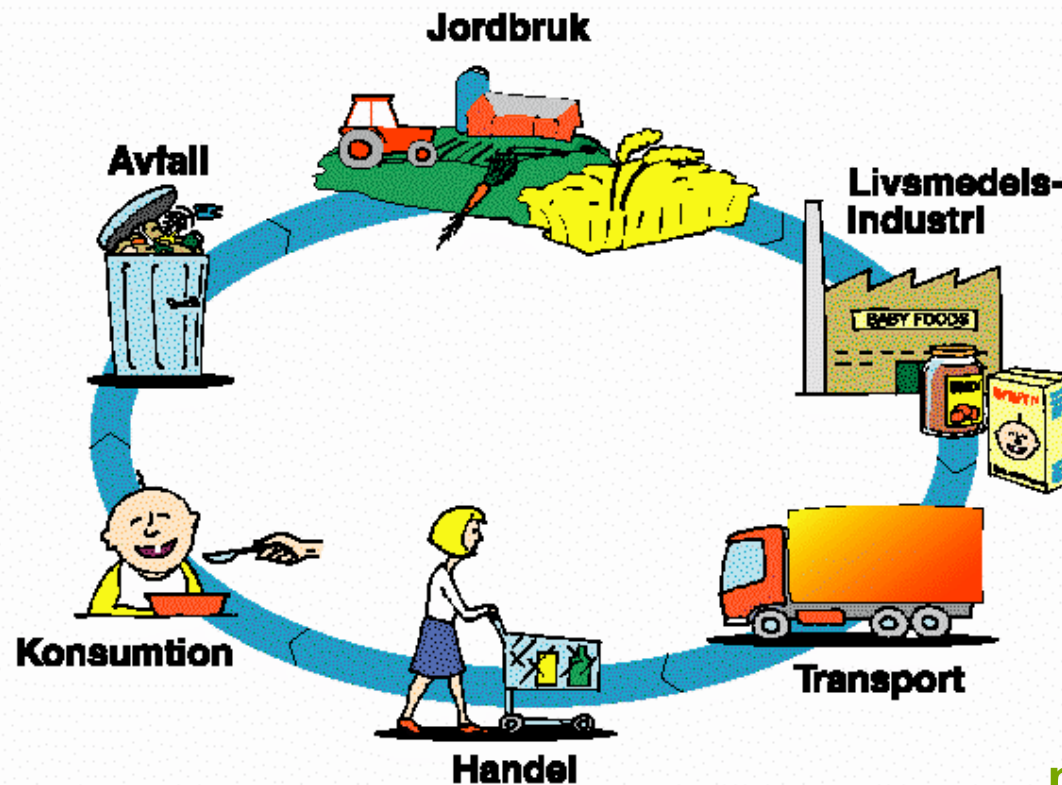
Den nödvändiga energiomställningen

**På några områden återstår det en
hel del att göra!**



Livsmedelskedjan

Det läcker!



Kretsloppet
måste slutas!

Källa: Bild från SIK

Reningsverken

Syftet med reningsverken är att rena avloppsvattnet till en acceptabel nivå, inte att tillvarata näringsämnen

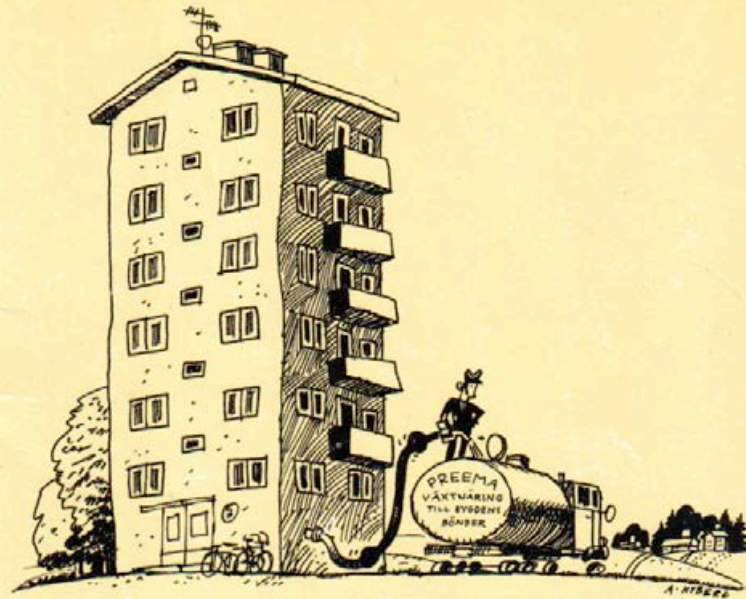


Mat som kasseras!

- Vi äter för mycket och lämnar mat
- Sista förbrukningsdag – ”Minst hållbar till”
- 57 % av matavfallet är enligt en plockundersökning onödigt avfall

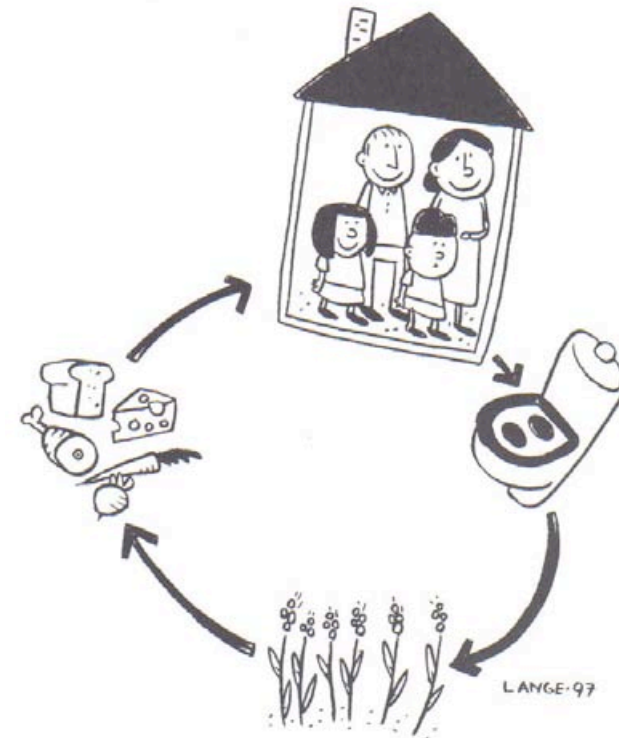
Hela livsmedelskedjan måste fungera

Övergödda vatten



– undernärda åkrar

Torbjörn Linderson
Anders Schönbeck
Lotten Westberg



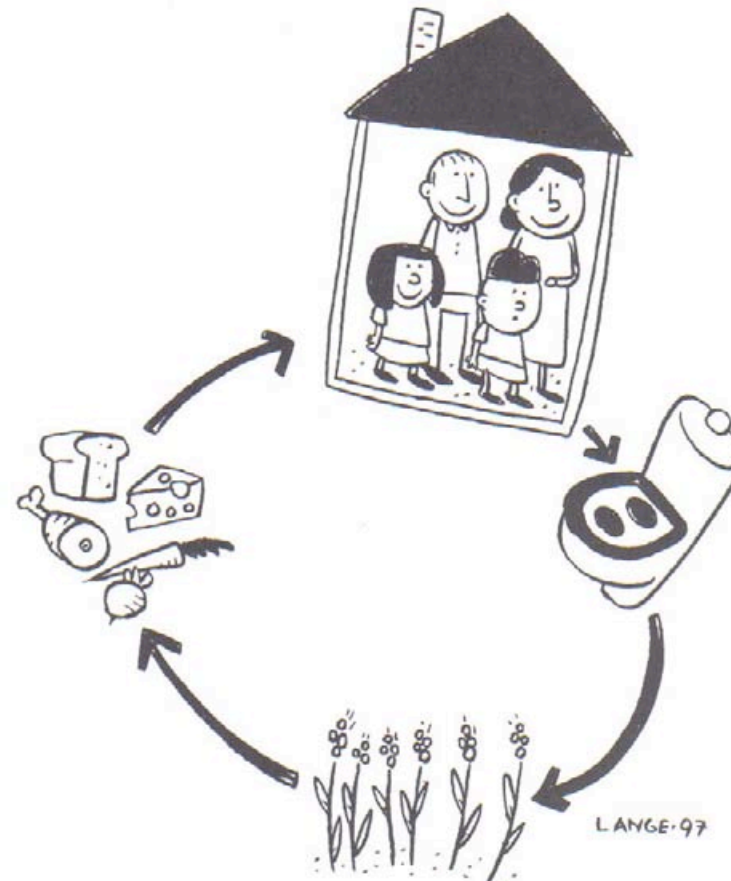
**Vi måste ta tillbaka
näringen från
konsumenterna!!**

Humanurin måste återföras

	kg per person och år		
	Kväve	Fosfor	Kalium
Urin, 365 liter /person och år	4	0,36	0,9
Fekalier	0,55	0,18	0,36
Totalt	4,5	0,5	1,3

”Den mängd näring som en vuxen individ utsöndrar motsvarar näringsbehovet för produktion av den föda individen behöver, räknat som energi och protein”

Källa: Övergödda vatten - undernärda åkrar (1998)



Koppla ihop stad och land

- Källsorterad humanurin tillbaka till gården
- Inför någon form av "pantsystem" för urin
- Panta urin på gården, handla i gårdsbutiken, tanka biogas
- Skapar band mellan konsumenter och producenter
- Varför inte börja med ekologiska lantbruk?

Tack för uppmärksamheten!



Kent-Olof Söderqvist
kent-olof.soderqvist@agrovast.se

www.energigarden.se