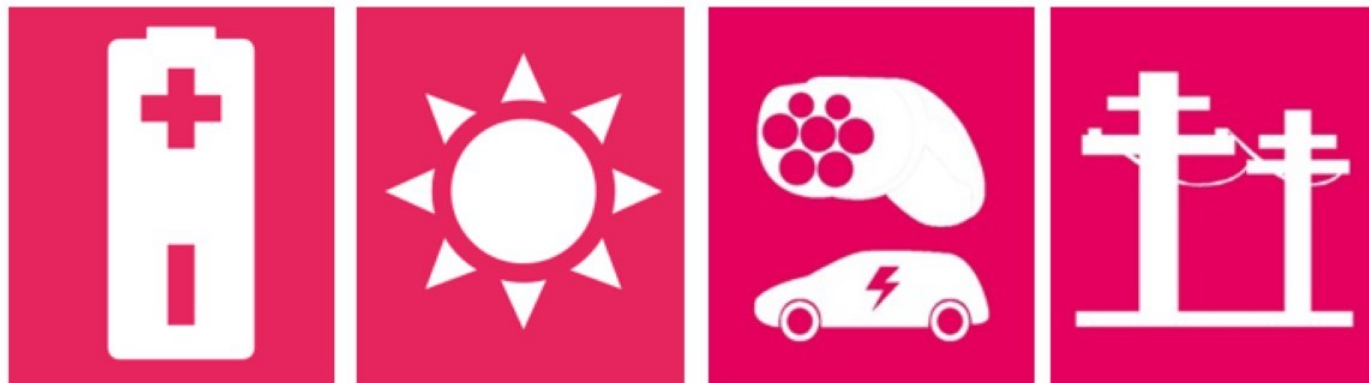


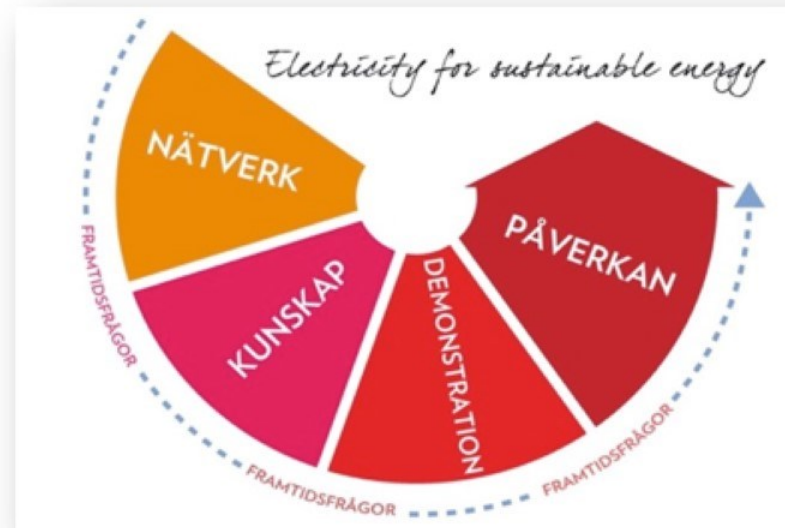
# SOLELENS ROLL I FRAMTIDENS ENERGISYSTEM



Anna Wolf  
Sakkunnig, Power Circle  
[@annachen\\_w](#)

## OM POWER CIRCLE

En nationell intresseorganisation som arbetar med framtidsfrågor kring el och elsystemet.



# POWER CIRCLE

*Electricity for sustainable energy*

Globalisering



Automation

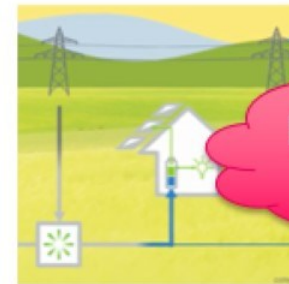


Förnybart



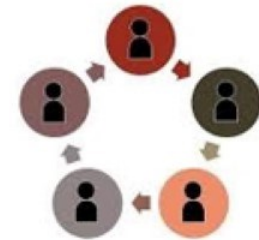
Digitalisering

Internet of Things



Prosumenter

Decentralisering



Disruption!



E-mobility



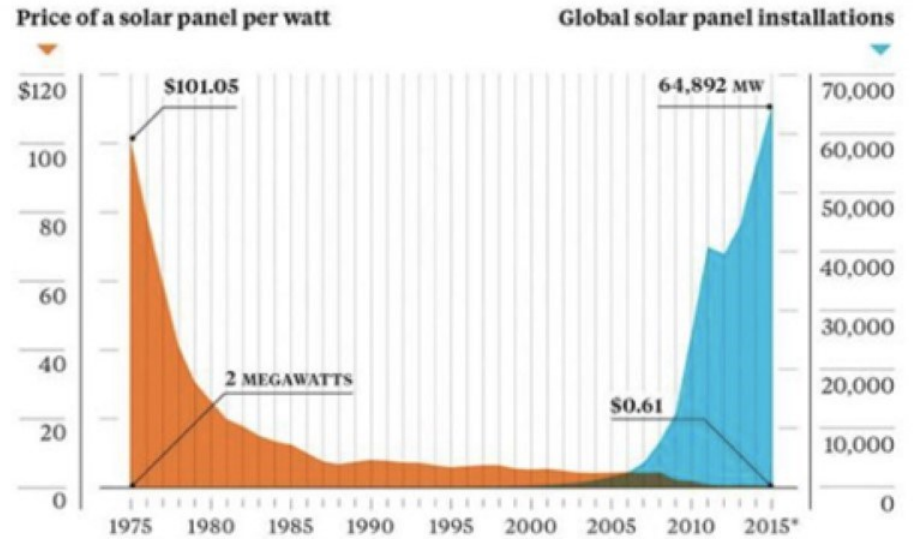
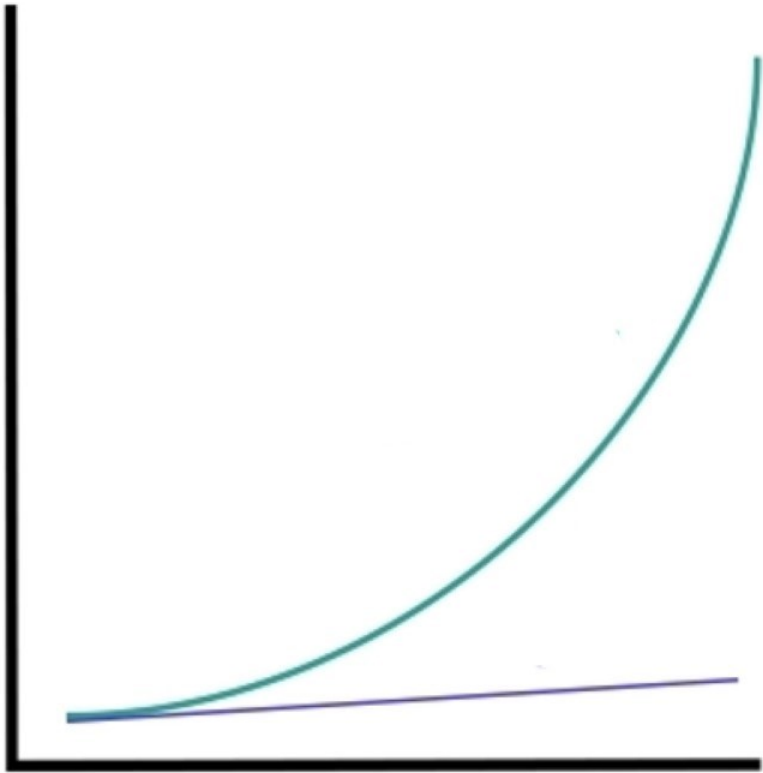
Smarta nät


Energilager



*Electricity for sustainable energy*

# DISRUPTION



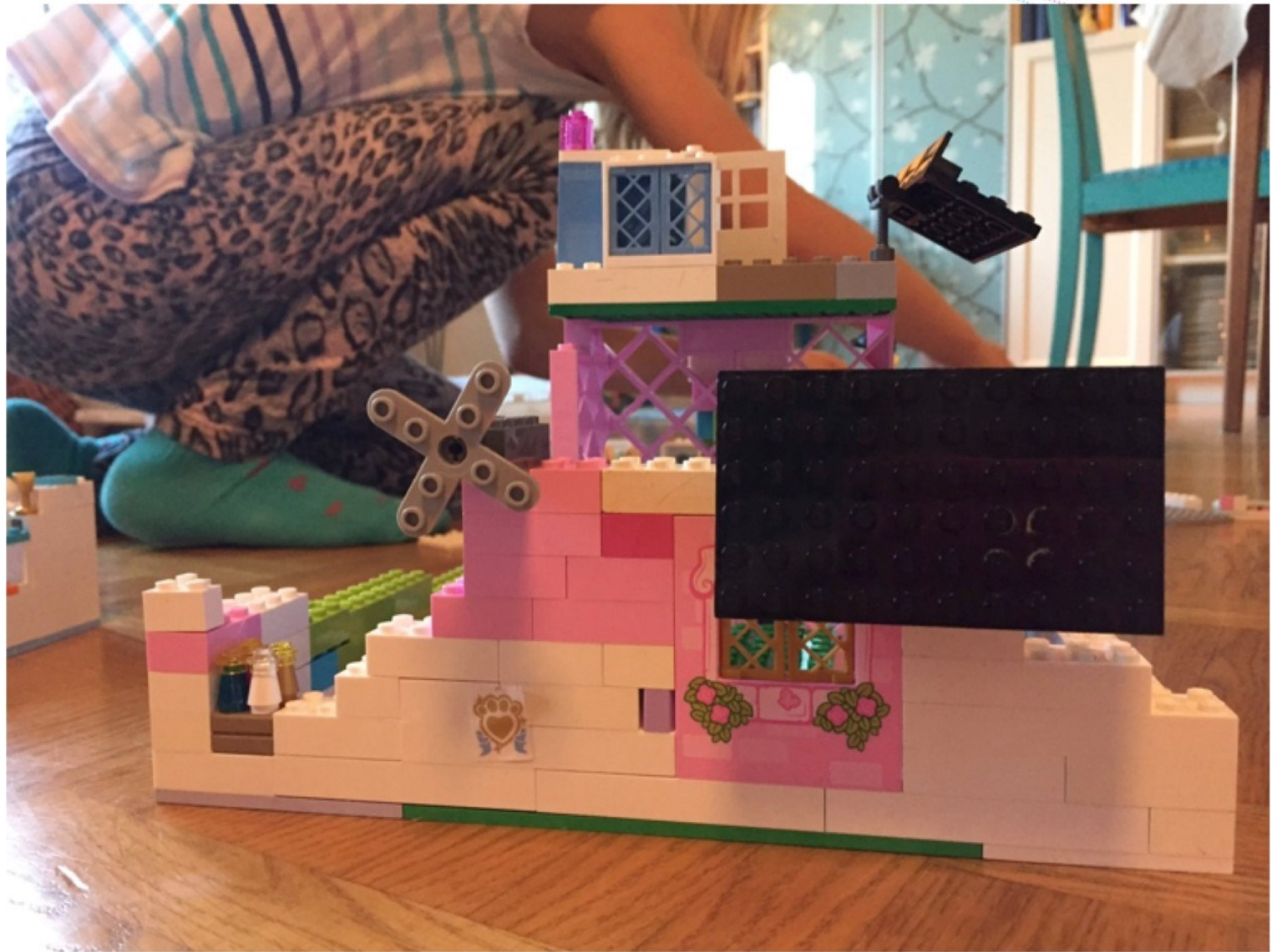


*"This is a different world  
from three years ago" —  
renewables are no longer  
"alternative energy."*

*Michael Liebreich, BNEF, 2017*

# POWER CIRCLE

*Electricity for sustainable energy*



*Electricity for sustainable energy*

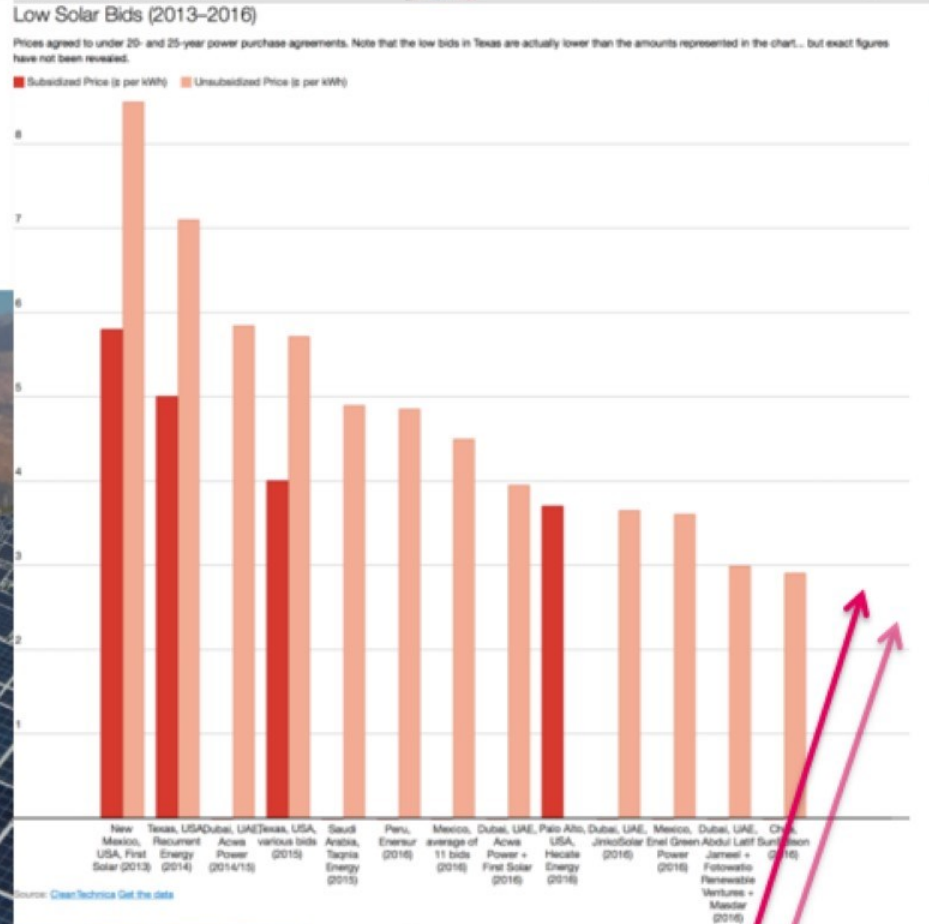
## TÄNK OM ALLA TAK HADE SOLCELLER?

- Solceller på alla södervända byggnadsytor skulle ge ca 60 TWh el på årsbasis
- Största delen av produktionen vår-höst
- Det mesta av produktionen distribuerad långt ut i nätet hos användaren
- All produktion på dagtid

# A Jaw-Dropping World Record Solar Price Was Just Bid in Abu Dhabi

**POWER CIRCLE**  
*Electricity for sustainable energy*

by Katie Fehrenbacher @katiefehren SEPTEMBER 19, 2016, 12:37 PM EST



It's for a planned sprawling solar farm for a utility in the Middle East.

Large solar panels are seen in a solar power plant in Hami, northwest China's Xinjiang Uygur Autonomous Region on May 8, 2013.

2,42 c/kWh

2,69 c/kWh



# BILLIGARE LOKAL PRODUKTION OCH LAGRING

**POWER CIRCLE**  
*Electricity for sustainable energy*

## DYRARE ELNÄT

### Vattenfall chockhöjer nätavgift för kunder



Vattenfall aviserar en chockhöjning av nätavgiften. Höjningen är den andra i år och innebär att den blir 15 procent dyrare, skriver Vattenfall. – Det är en mycket stor höjning från en redan hög nivå, säger Jakob Eliasson, samhällspolitisk chef på Villaägarnas riksförbund.

### Fortum höjer elnätsavgiften för andra gången på fyra månader

Elnätsavgifterna blir bara högre och högre – trots en ny bestämmelse om hårdare reglering. På måndagen blev den dyrare för Fortums kunder. Och fler höjningar är att vänta.

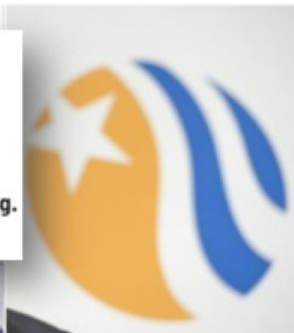
Höjningen kommer att träda i kraft vid årsskiftet och beröra 870 000 kunder. – Vi höjer avgiften för att uppfylla kundernas och samhällets förväntningar på god leverans kvalitet, säger Jörgen Espeling, VD för Vattenfall Eldistribution, i pressmeddelandet.

### Energijätten Vattenfall höjer nätavgiften

Publicerat torsdag 13 oktober 2015 kl 18:09  
Uppdaterat torsdag 13 oktober 2015 kl 20:00



"Vi har underskattat investeringsbehovet"  
(1:08 min)



Vattenfall ska satsa på högre leveranssäkerhet genom höjningen. Foto: Roger Larsson / TT

Vattenfall kommer höja sin nätavgift med elva procent vid årsskiftet. Men det var bara ett halvår sedan som priset senast höjdes.

Vattenfall kommer höja sin nätavgift med elva procent från och med årsskiftet för alla sina kunder, bekräftar företaget i ett [pressmeddelande](#). För en villakund innebär det 70 kronor högre avgift i månaden, 20 kronor för snittslägenhet.

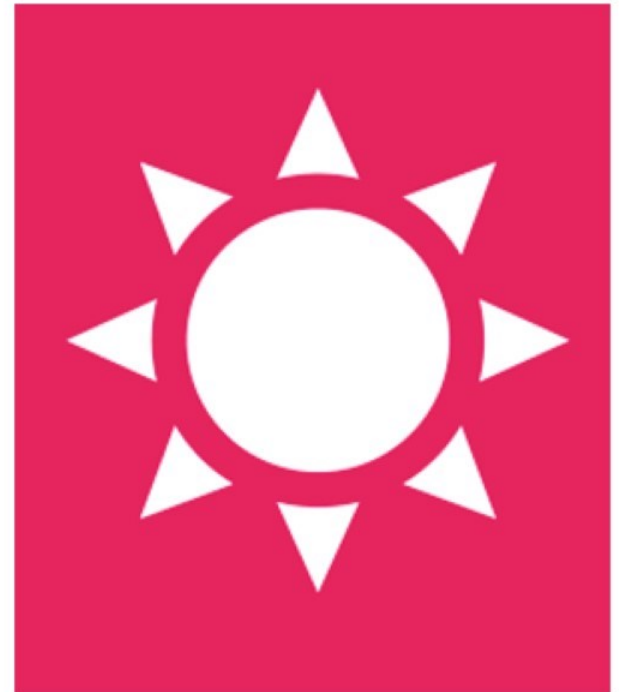
Höjningen ska gå till investeringar i elnätet säger Eva Vitell, marknadschef på Vattenfall.

## ”Grid Parity” 2.0

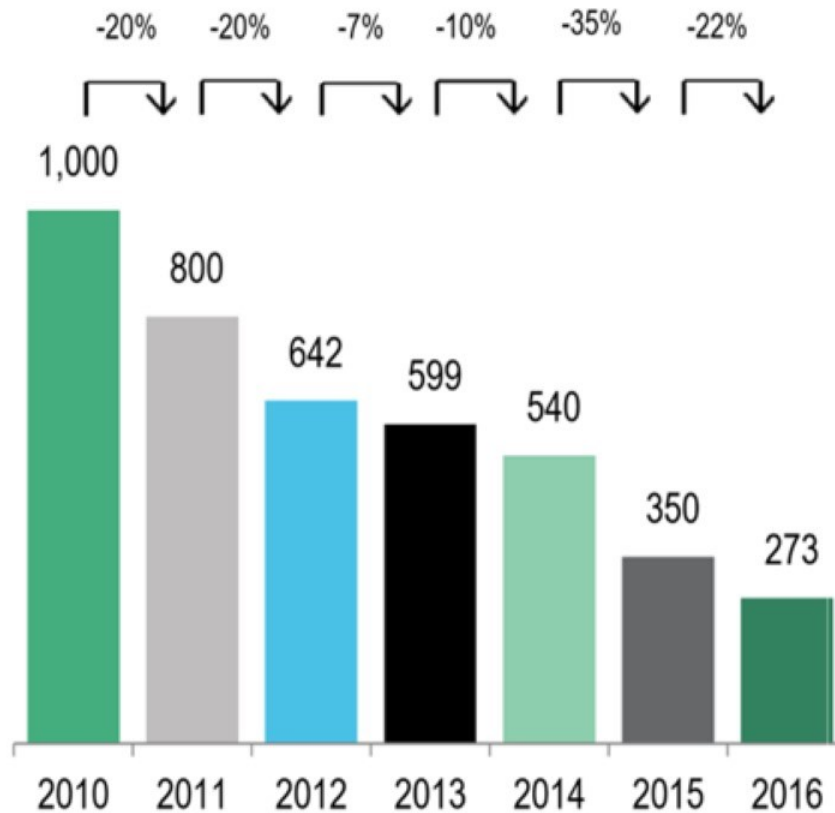
- När är egenproducerad solet billigare
  - än att köpa el från nätet?
  - än att överföra el via nätet?
  - ...inklusive batterilager?

# POWER CIRCLE

*Electricity for sustainable energy*



# BATTERIPRISER SJUNKER SNABBT



**-72 % på 6 år**

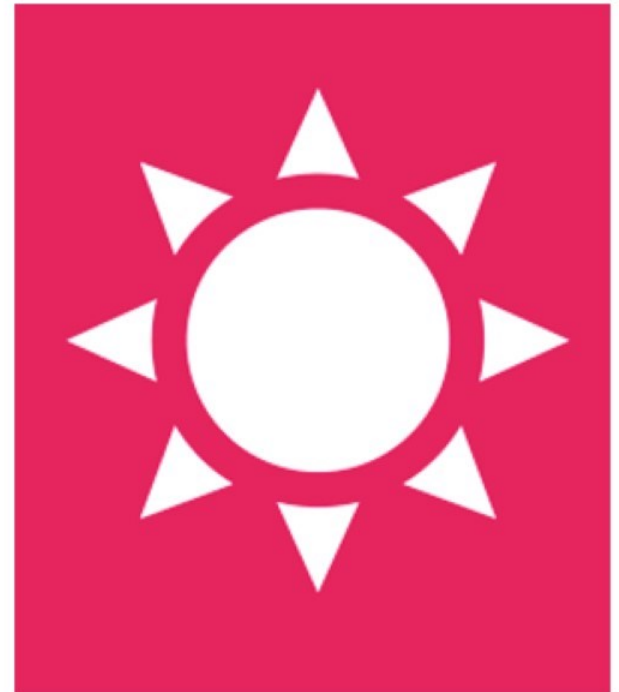
<http://www.bcse.org/wp-content/uploads/2017-Sustainable-Energy-in-America-Factbook-Slideshow.pdf>

## OM ALLA HADE ETT BATTERILAGER

- 5 miljoner hushåll i Sverige
  - 2,5 miljoner villor med 10 kWh
  - 2,5 miljoner lägenheter med 3 kWh
- Räcker till att:
  - Max effektuttag sjunker 40-60%
  - Klara totalt kraftavbrott minst 6 timmar
  - Tillhandahålla flera systemtjänster, som exv att ta bort störningar från mikroproduktion

# POWER CIRCLE

*Electricity for sustainable energy*



TECH | KEYWORDS

# Why Electric Cars Will Be Here Sooner Than You Think

Adoption of electric vehicles will not be gradual, because the factors required to unlock demand for them are in place

## Tyskland vill förbjuda bensinbilar från 2030

## Toyota ska börja massproducera elbilar



### Mest läst

- 1 Getinge delar ut affärsområde till ägarerna
- 2 Mätning: Miljöpartiet tappar stort i Stockholm
- 3 Di dokument: Hon sålde Boliden för en spottstyver

**teknikens värld**

Matias Rabe  
1 dag sedan

DELTA  
TWEETA  
DELTA  
E-POST



START · BÖRS & MARKNAD · LEDARE · BIL · PLAY · FOOD · DI WEEKEND · DI DIGITAL · DAGENS TENNIS · JOBB

## Avstamp för en ny Volkswagen-era – världspremiär för helt eldrivna I.D.



## Netherlands moots electric car future with petrol and diesel ban by 2025

The Dutch parliament will strive towards all-electric sales by midway through the next decade if senate passes motion into law



SVD NÄRINGSLIV ▲ +1,15% ▲ +1,40% 9,86 9,04

Start · Näringsliv · Börs · Börspuls · Motor · Näringsliv Debatt · Sök företag · Kultur · Ledare



0,40 (-2,0%) · SEB A 53,45 (-0,9%) · Precise Biometrics 4,14 (-0,4%) · Sanyo Group 1,30 (-2,0%) · SKF B 161,50 (-5,07%) · Boliden 233,70 (-0,2%)

## Volvo lanserar stor och liten elbil 2019

Volvo Cars lanserar ny liten elbil år 2019 tillsammans med en större. Räckvidde blir 30 och 50 mil. Det avslöjar Volvo Cars vd Håkan Samuelsson på torsdagen som även säger att Volvos laddhybrider blir lika billiga som en dieselmotör på två



Environment > Climate Change

## Norway to 'completely ban petrol powered cars by 2025'

'What an amazingly awesome country', Elon Musk tweeted in response to the plan

Jess Staufenberg | Saturday 4 June 2016 | 270 comments

155K shares

itly stand at just under 10%. Photograph: Clement

## OM ALLA BILAR VORE ELBILAR

- 4,7 miljoner bilar i Sverige:
  - 5-10 GW extra behov av effekt
  - Ca 10 TWh extra behov av el
- Elbilsbatterier:
  - 135 GWh lagringskapacitet
  - Motsvarar hela produktionskapaciteten under knappt 5 timmar
- SOL + ELBIL + V2G



# HUR PÅVERKAR ALLT DETTA ELNÄTET?



Bildkälla: Tesla

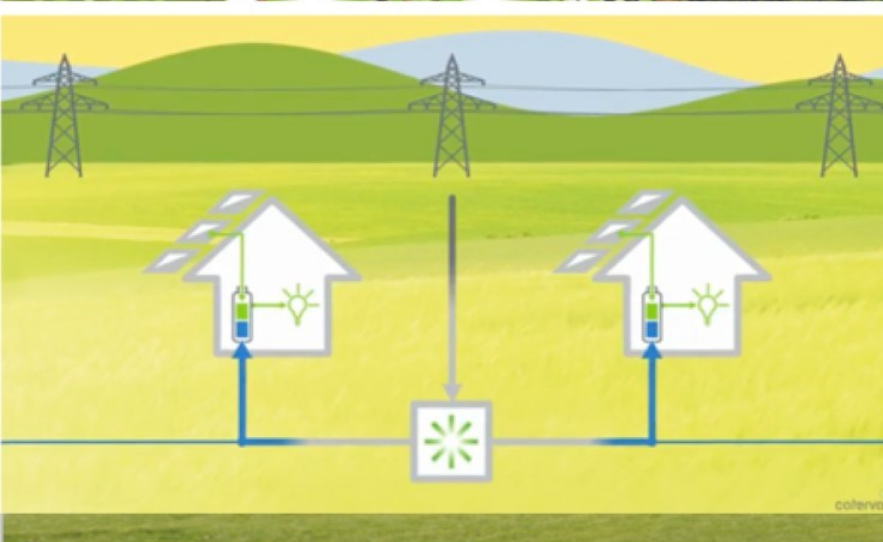
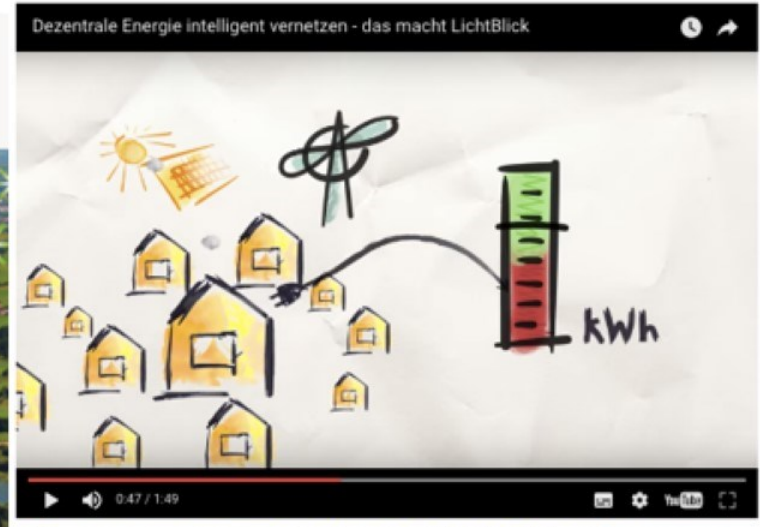
## NY SYN PÅ EL?



# NYA AFFÄRSMODELLER?

# POWER CIRCLE

*Electricity for sustainable energy*



*Electricity for sustainable energy*

# ELLER GÅR V OFF-GRID?

## Ny tävling: Sveriges smartaste hem



Den nyutvecklade vätgasbränslecellen skapades av Hans-Olof Nilsson för att utveckla ett smartare och mer självständigt hem.

- Hans-Olof Nilssons smarta off-grid-hus:**
1. Ljusenergi med ett solpanel som tillför energi till ett batteri som lagrar energi för att användas när solen inte skiner.
  2. Solceller utnyttjas för att generera el och värme till huset.
  3. Ett batteri som lagrar energi för att användas när solen inte skiner.
  4. Vätgasbränsleceller som genererar el och värme från vätgas som lagras i ett tanksystem.
  5. Ett tanksystem som lagrar vätgas för att användas när solen inte skiner.
  6. Vätgasbränsleceller som genererar el och värme från vätgas som lagras i ett tanksystem.
  7. Vätgasbränsleceller som genererar el och värme från vätgas som lagras i ett tanksystem.
  8. Vätgasbränsleceller som genererar el och värme från vätgas som lagras i ett tanksystem.
  9. Vätgasbränsleceller som genererar el och värme från vätgas som lagras i ett tanksystem.
  10. Vätgasbränsleceller som genererar el och värme från vätgas som lagras i ett tanksystem.



## Fri från elnätet – med egen vätgas

**Går det att** leva utan uppkoppling till elnätet? Hans-Olof Nilsson utanför Göteborg har gett sig sjuttion på att lyckas. Vintern ska han klara med en bränslecell i källaren och egentillverkad vätgas.

Källaren, efter utvärderingen av Hans-Olof Nilsson. Det är en fullt ut utvecklad, vätgasbränslecell som genererar el och värme från vätgas som lagras i ett tanksystem.



Det är ett smart hem som utvecklas av Hans-Olof Nilsson. Det är en fullt ut utvecklad, vätgasbränslecell som genererar el och värme från vätgas som lagras i ett tanksystem.

Det är ett smart hem som utvecklas av Hans-Olof Nilsson. Det är en fullt ut utvecklad, vätgasbränslecell som genererar el och värme från vätgas som lagras i ett tanksystem.

Det är ett smart hem som utvecklas av Hans-Olof Nilsson. Det är en fullt ut utvecklad, vätgasbränslecell som genererar el och värme från vätgas som lagras i ett tanksystem.

## Har du också ett smart hem? Tävla med oss!

Har du byggt egna lösningar för det smarta hemmet? Dela med dig av dina idéer och var med i tävlingen "Sveriges smartaste hem".

Har du ett smart hem som utvecklas av Hans-Olof Nilsson. Det är en fullt ut utvecklad, vätgasbränslecell som genererar el och värme från vätgas som lagras i ett tanksystem.

© Hans-Olof Nilsson är en av de som har utvecklat vätgasbränsleceller som genererar el och värme från vätgas som lagras i ett tanksystem.

© Hans-Olof Nilsson är en av de som har utvecklat vätgasbränsleceller som genererar el och värme från vätgas som lagras i ett tanksystem.

© Hans-Olof Nilsson är en av de som har utvecklat vätgasbränsleceller som genererar el och värme från vätgas som lagras i ett tanksystem.

© Hans-Olof Nilsson är en av de som har utvecklat vätgasbränsleceller som genererar el och värme från vätgas som lagras i ett tanksystem.

**POWER CIRCLE**

*Electricity for sustainable energy*

# SVÅRT ATT SIA I FRAMTIDEN



*Electricity for sustainable energy*

# TACK FÖR UPPMÄRKSAMHETEN!

## KONTAKTA OSS

**WEBB:**

[www.powercircle.org](http://www.powercircle.org)

**E-POST:**

[info@powercircle.org](mailto:info@powercircle.org)

**POSTADRESS:**

Power Circle  
Box 5073  
102 42 Stockholm

**BESÖKSADRESS:**

Grev Turegatan 16  
114 46 Stockholm

Olle Johansson, VD  
070-791 29 62  
[oj@powercircle.org](mailto:oj@powercircle.org)

Anna Wolf, Sakkunnig Energisystem & smarta elnät  
070-954 00 02  
[aw@powercircle.org](mailto:aw@powercircle.org)

Mazdak Haghanipour, Sakkunnig E-mobility  
072-732 48 11  
[maz@powercircle.org](mailto:maz@powercircle.org)

Bo Normark, Senior rådgivare  
070-608 80 20  
[bn@powercircle.org](mailto:bn@powercircle.org)