

Tillväxt-reflex – Solen lyser, men den är inte gratis

Priset på solceller har rasat och vindkraftverken har blivit både effektivare och växt i storlek. Samtidigt som detta sker går flera hundra av bolagen inom USA:s fossilindustri i konkurs.

Är det en efterlängtd vändpunkt som vi i denna stund bevittnar, den då den gröna energin på egna meriter slår undan benen för den smutsigt svarta? Om man ska tro Tomas Kåberger i ETC-ledaren "[Fossil energi kollapsar när förnybart blivit billigt](#)" är det vad som just nu händer.

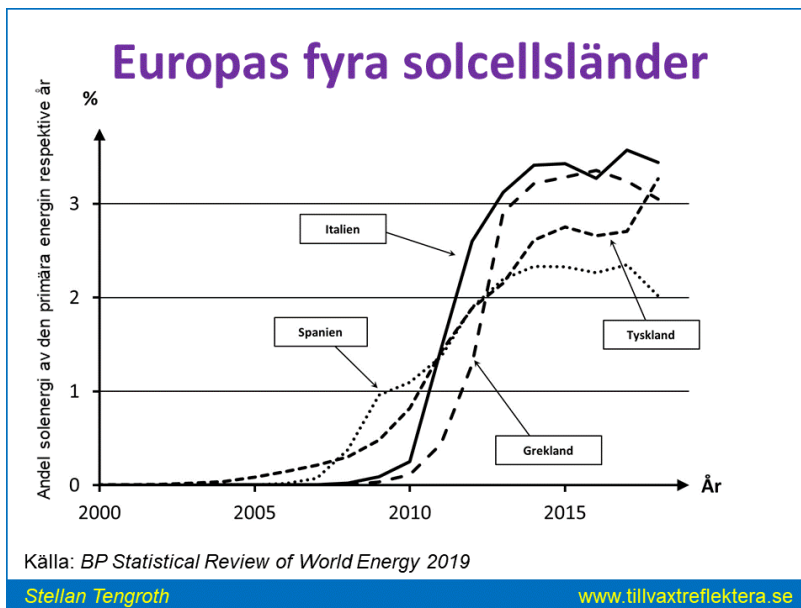
Att det är ekonomiskt tufft för det fossila i USA är han inte ensam om att påpeka. Med tusentals borrhål har skifferindustrin visserligen vänt upp och ned på världens energikarta men det är kostsamt att borra djupa hål, pumpa ned vatten, sand och kemikalier för att med högt tryck spräcka berggrunden och få upp – måttliga mängder – olja eller gas.

Utan de fallande priserna på solceller hade vi aldrig upplevt solenergis frammarsch, men det räcker inte med billiga solceller. Och det räcker inte heller att nya solcellsparker kan sälja elen till lägre pris än vad ett nytt kolkraftverk klarar av.

Att solen inte lyser på natten, inte då det är mulet och att den bara visar sig några timmar under vintern är problemet som inte går att runda. Med en låg andel av den totala energimixen var det ett icke-problem, men den dag sol (och vind) ska stå för betydande delar i energisystemet går det inte att blunda för att kringkostnaderna sticker iväg. Det handlar bland annat om att balansera med andra energislag (i värsta fall kolkraft), eventuellt lagra elen och att dimensionera elnäten så att de höga effekterna inte förspills när kallfronterna drar in (ofta med kulingvindar och klarblå himmel).

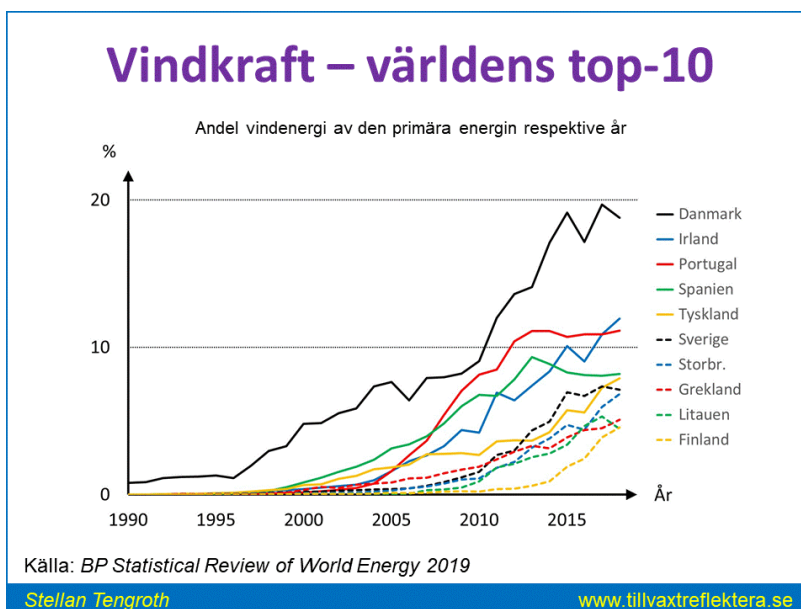
På global nivå är det ett faktum att tillväxten av solenergi varit imponerande med en 50-dubbling på tio år. Men att bara se på totalen kamouflerar det som bygger upp den globala trenden – de nationella kurvorna.

Idag är det bara sex länder som har mer än 2 procent av sin primärenergi från solen. Pionjärerna var framförallt ett antal europeiska länder. I figur 1 ser man en explosionsartad utbyggnad kring år 2011, men sedan planar de ut vid en andel runt 3 procent. Detta är förstås ingen magisk gräns som är omöjlig att passera, däremot indikerar det att solenergin följer mönster som känns igen från andra processer i naturen där en period av snabb exponentiell tillväxt alltid kommer att brytas. Det kan vara föda som tryter eller elnät som inte är dimensionerade för nya förutsättningar.



Figur 1: De fyra länder i Europas som har högst andel solenergi.

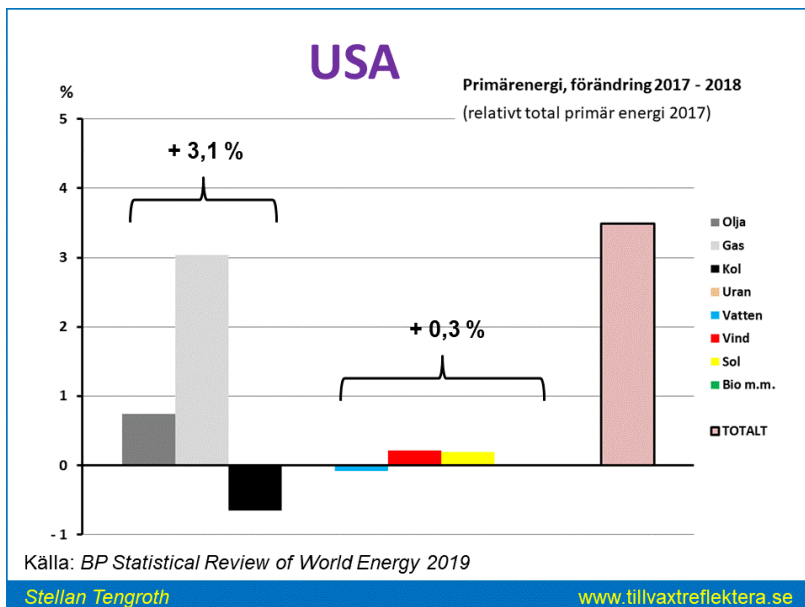
Vindkraften är globalt ungefär dubbelt så stor som solenergin, och även här kan man ana liknande förlopp med snabb tillväxt upp till en nivå där det börjar "ta emot". Figur 2 visar utvecklingen i de tio länder som har störst andel vind och där det visar sig att Danmark alltid har varit bäst i klassen. Möjligtvis kan andra länder närma sig dem, men våra grannar har unika förutsättningar. De har en lång kuststräcka med grunda vatten där både Kattegatt och Nordsjön har vattendjup på bara några tiotal meter, danska VESTAS är världsledande på att bygga vindkraftverk och för att balansera effekten i elnätet har de tillgång till norsk och svensk vattenkraft.



Figur 2: De tio länder i världen som har högst andel vindkraft.

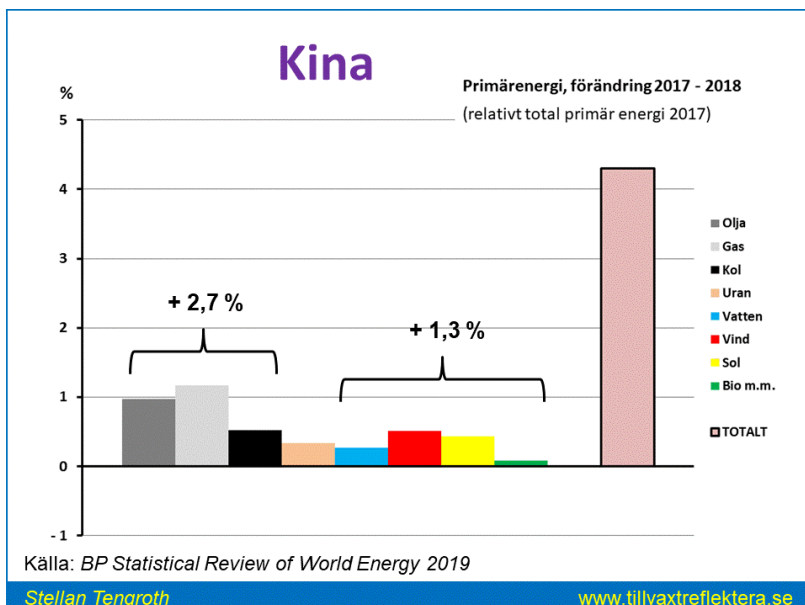
Kåberger utstrålar optimism när han skriver att 2019 kan bli det första året efter millennieskiftet som världens CO₂-utsläpp minskar. Jag hoppas att han får rätt, men är ofin nog att påminna om att utsläppen år 2009 föll med 2 procent, år 2015 med 0,1 procent och att de för att möta 2-gradersmålet borde rasa med ungefär 7 procent om året.

Möjligtvis har det skett omvälvande saker under 2019, men då jag inte har enkel tillgång till årets siffror väljer jag att i två bilder visa förändringen i energianvändning mellan 2017 och 2018 i världens två största ekonomier, USA och Kina.



Figur 3: Förändring av energimixen i USA 2017-2018.

I USA har kolföretag gått i putten och det är vad som avspeglar sig i staplarna. Skifferboomen har betytt mer av gas och mindre av kolkraft. Men även om fossil gas inte ger lika mycket CO2 som kol är den totala bilden nedslående då den fossila energin växte tio gånger så fort som den förnybara.



Figur 4: Förändring av energimixen i Kina 2017-2018.

Kina har bevisligen plöjt ner stora summor i förnybar energi, men som figuren visar förslår det inte då den växande ekonomin bara kräver mer och mer. Det fossila ökade dubbelt så mycket.

Med hänsyn till att de fossila bränslena (i USA, Kina och globalt) stod för runt 85 procent av all energi och att de växte betydligt fortare än det förnybara var man alltså – i vart fall för ett år sedan – långt ifrån punkten där den gröna energin var på väg att ta över.

Något som tyvärr förstärks av färsk rapport om att världen planerar för långt mer fossil energi än vad som är förenligt med Parisavtalet ([DN 2019-11-20](#)) och att även om EU går åt rätt håll bränner Asien mer kol än någonsin ([DN 2019-11-14](#)).

En som var mån om att ge en realistisk bild av vad den nödvändiga omställningen till förnybart innebär var framlidne Sir David MacKay. En fysiker, rådgivare till den brittiska regeringen och en strålande pedagog. I föredraget "[A reality check on renewables](#)" (20 min) visar han bland annat vilka arealer som skulle krävas för sol, vind och bioenergi i Storbritannien. Och till skillnad från många andra utgår han inte från att vi kan få allt vi önskar utan vågar säga att vår energislukande livsstil är i fara.

På sikt (inte särskilt lång sådan) måste vi nå 100 procent förnybart, men vägen dit är långt ifrån spikrak. Att som Kåberger, och många med honom, ge sken av att det icke-fossila är harmlöst må vara sant i liten skala. Men om det ska göra verklig skillnad och motverka klimathotet är resursbehov och miljöpåverkan långt ifrån försumbara.

Jag tar fasta på MacKays käpphäst. Man måste sätta siffror på allt (sista decimalen är oväsentlig, men antalet nollor betyder allt), därefter summera och slutligen fundera på om sista raden är rimlig.

Världens framtida energitillförsel kan komponeras på många olika sätt. Ett av flera tänkbara recept som – utan någon kol, olja eller fossil gas – ger samma total som idag är: dubbelt upp med vattenkraft, en tiodubbling av vindkraften, tjugofalt mer av både sol- och bioenergi och på toppen av det fyra gånger så mycket kärnkraft som idag.

Finns det så många floder kvar att dämna upp? Vad händer med ålarna? Är det troligt att de flesta av jordens länder kan överträffa Danmarks nivå med vindkraft? Hur hantera den icke styrbara solenergin? Vilka djur och växter dukar under då plantagerna med energigrödor breder ut sig? Hur ser det ut med råvarutillgångarna? Och mer kärnkraft stod kanske inte på önskelistan ...

Frågorna är många och jag tänker inte försöka besvara dem. Men för att återknyta till där jag började så vägrar jag dra några stora växlar på krisen i den amerikanska fossilindustrin. Den är nog tillräckligt bräcklig för att kollapsa under sin egen tyngd.

//Stellan Tengroth