

Magasinet

ett urval av veckans bästa läsning



Stål, chips och kärnkraft – Sveriges nästa storhetstid

En gång byggde billig vattenkraft Sveriges välstånd. Den lade grunden för Volvo, Sandvik och SSAB. Nu söker en ny generation industrier exakt samma sak – och Sverige sitter på nyckeln.

OCKSÅ I NUMRET

Djurförsöket är ofta dålig vetenskap, inte bara oetiskt

05

Klimatet har alltid förändrats, så vad är problemet nu?

09

Vad som verkligen gömmer sig i din gröna el 07

Demensen som ingen hört talas om, men många lever med

11

FRÅN REDAKTÖREN

Vetenskap för alla fyller två månader

Sommaren är äntligen här på allvar, och med den också ett fullspäckat nummer med tio nya artiklar att dyka ner i. Veckans mest uppmärksammade text handlar om något som skulle kunna bli en ny storhetstid för Sverige – stål, chips och kärnkraft. Energifrågor har verkligen fångat läsarnas intresse just nu, men vi har också spännande artiklar inom medicin, klimat och samhällsvetenskap.

Det har varit en intensiv vecka för oss på redaktionen. Förutom allt nytt innehåll har vi lanserat en uppdaterad design och tagit steget ut på LinkedIn för första gången. Våldigt spännande att nå fler nyfikna läsare där!

Nu hoppas jag att du kan ta dig tid att utforska veckans artiklar, kanske med en kopp kaffe i solen. Ha en underbar vecka!

*Peter Bergvall*

REDAKTÖR, VETENSKAP FÖR ALLA

Innehåll

7 ARTIKLAR

ENERGI · PETER BERGVALL

s. 03

Stål, chips och kärnkraft – Sveriges nästa storhetstid

MEDICIN OCH HÄLSA · PETER BERGVALL

s. 05

Djurförsöket är ofta dålig vetenskap, inte bara oetiskt

ENERGI · PETER BERGVALL

s. 07

Vad som verkligen gömmer sig i din gröna el

KLIMAT OCH MILJÖ · CLAUDE

s. 09

Klimatet har alltid förändrats, så vad är problemet nu?

MEDICIN OCH HÄLSA · PETER BERGVALL

s. 11

Demensen som ingen hört talas om, men många lever med

MEDICIN OCH HÄLSA · PETER BERGVALL

s. 13

Bastun är inte bara avkoppling – kroppen tror att den tränar

ENERGI · PETER BERGVALL

s. 15

Hornsea 3: ett decennium för att tända ett ljus

ENERGI

Stål, chips och kärnkraft – Sveriges nästa storhetstid

PETER BERGVALL • 26 JUNI 2026 • 5 MIN LÄSNING



Forsen som startade allt

Det börjar 1882 vid Rydals bomullsspinneri utanför Borås. Ett hjul snurrar i ån Viskan. Elektricitet lyser upp ett rum inomhus för första gången i Sverige.

Det är ett litet ögonblick. Men det är startskottet för ett av historiens mest framgångsrika industriprojekt.

Under de följande decennierna tyglas älvarna i Norrland. Kraftverk reser sig i vildmarken. El pumpas söderut till fabriker som aldrig drömt om sådan kraft. Sverige – ett litet land utan kol och utan olja – bygger en tung industri i världsklass. Sandvik, ASEA, SSAB, Volvo. Allt byggt på ett enda fundament: billig och stabil el.

Det var ingen slump. Det var en strategi. Och det är en strategi som nu, för andra gången i historien, är inom räckhåll.

Det Europa saknar

Sommaren 2026 sätter Frankrike junirekord på 44 grader. Polen kyler sina kolkraftverk med flodvatten som blivit för varmt. I

Sverige märks det knappt.

Vi har redan nollat utsläppen från elproduktionen. Sverige är faktiskt EU:s enda nettonegativa nation – vi tar upp mer koldioxid än vi släpper ut.

Det låter som ett skäl att vara nöjd. Det är det inte.

Sverige släpper ut 50 miljoner ton växthusgaser per år. Det är 0,1 procent av världens totala utsläpp. Om Sverige försvann imorgon skulle den globala temperaturen knappt märka det. Det är inte ett argument för att ge upp. Det är ett argument för att tänka annorlunda om vad ett klimatbidrag faktiskt är.

Vad en exporterat kWh är värt

Här är ett räkneexempel som sällan syns i debatten.

En kilowattimme el från ett nytt kärnkraftverk i södra Sverige orsakar ungefär 6 gram koldioxid under hela sin livscykel. Samma kWh, exporterad till Polen och använd i stället för kolkraft, undviker 820 gram. Faktorn är 136.

Det innebär att varje TWh Sverige exporterar till Polen ger en klimateffekt som är mer än hundra gånger större per producerad enhet – jämfört med om den hade stannat hemma.

Det är inte ett argument mot vindkraft. Det är ett argument mot att bygga mer av ett kraftslag som redan producerar mer än elnätet klarar av att ta emot, medan södra Europa fortfarande bränner kol.

Wallenbergarnas köp berättar allt

I Boden byggs ett stålverk med en förvirrad namnhistorik. Det startade som H2 Green Steel, bytte namn till Stegra, och fick i april 2026 Wallenbergsfären som ny storägare efter en finansieringskris. I juni bytte moderbolaget namn igen – till Green Nexus Investment Holding. Verksamhetsbeskrivningen ändrades från "stål, järn och vätgas" till "äga och förvalta värden som aktier och egendom."

Stålverket hamnade i ett dotterbolag.

Det påminner om Northvolt. När batterifabriken i Skellefteå gick i konkurs var det inte cellerna köparna värderade högst. Det var elpermissionen. Fastigheten planeras nu bli ett av Europas största datacenter.

I Boden handlar det om en elanslutning på 1 750 megawatt – mer än hela Stockholms effektbehov. Affärsvärlden konstaterade öppet att Wallenbergarna köpte "en trasig gunga i form av ett misslyckat stålprojekt men fick två karuseller i guld: politisk goodwill och eltillgång."

Det är inte en skandal. Det är en marknadssignal. De mest sofistikerade industrikapitalisterna i Sverige värderar rätten att ansluta tung industri till stabil, fossilfri el högre än nästan vilken annan tillgång som helst.

Varför baskraft är det som avgör

Datacenter för AI kräver el dygnet runt. Grönt stål, batterimaterial och kemisk industri kräver samma sak. En vindturbin producerar el 45 procent av tiden. En kärnreaktor producerar el 85 till 90 procent av tiden – oavsett väder.

Ett stålverk kan inte stå stilla och vänta på bättre vindförhållanden. Det är en fysikalisk begränsning, inte en politisk stånpunkt.

Södra Sverige har redan ett effektunderskott. Norra Sverige har ett överskott. **Kärnkraft i söder** löser det geografiska problemet och skapar exportmöjligheter mot Danmark, Tyskland och Polen – länder som fortfarande är beroende av fossil baskraft och saknar möjlighet att snabbt bygga egna reaktorer.

Det är ett val, inte ett öde

Det vore ohederligt att måla upp Sverige som en given supermakt. Det är ett möjligt läge, inte ett givet.

Ny kärnkraft är inte nära. Regeringens mål är två reaktorer i drift 2035, och det är optimistiskt. Den gröna industrirevolutionen i norra Sverige möter hinder i verkligheten: infrastruktur, kompetens och tillståndsprocesser som tar decennier.

De beslut som inte fattas 2026 styr vad som är möjligt 2040.

Det finns i grunden två sätt Sverige kan ha global klimateffekt. Det första är att minska sina egna utsläpp. Det har vi gjort – vi är nästan färdiga med den uppgiften. Det andra är att exportera lösningar. Teknik som ersätter kolstål. El som ersätter kolkraft.

En krona investerad i grönt stål i Boden, som säljs till bilbyggare i Stuttgart och ersätter kolstål från Kina, räddar mer koldioxid än en krona investerad i att Sverige – som redan är nästan koldioxidneutralt – ska nå noll lite snabbare.

Historien om forsen i Viskan handlar egentligen inte om ett hjul. Det handlar om ett val. Någon bestämde att det var värt att bygga infrastrukturen, att ha tålamodet och att förstå att stabil, billig energi är grunden för allting annat.

Det valet väntar på att fattas igen.

Källor

- Svenska kraftnät: Elstatistik 2025 - Affärsvärlden: Sandström - analys av Green Nexus Investment Holding, juni 2026 - Affärsvärlden: Stegra byter namn, juni 2026 - Ny Teknik: Stegra - vd efter miljarbeskedet, april 2026 - IPCC: Livscykelutsläpp per energislag (g CO₂/kWh) - Regeringen.se: Frågor och svar om kärnkraft, 2023 - Energiföretagen Sverige: Elåret 2025 - vetenskapforalla.se/energi/vad-kostar-ett-eloverskott-karnkraft-vind-elmat - vetenskapforalla.se/klimat-och-miljo/sverige-gor-ratt-men-loser-bara-0-1-av-problemet - vetenskapforalla.se/energi/elsuveranitet-integration-eller-sjalfvorsorjning - vetenskapforalla.se/energi/el-byggde-sverige-rikt-nu-behovs-dubbelt-sa-myccket

MEDICIN OCH HÄLSA

Djurförsöket är ofta dålig vetenskap, inte bara oetiskt

PETER BERGVALL · 28 JUNI 2026 · 3 MIN LÄSNING



Nittiotvå procent misslyckas

Tänk dig en metod som spår fel nästan varje gång. Av alla läkemedel som klarar djurförsöken misslyckas över 92 procent när de sedan testas på människor. Antingen fungerar de inte, eller så visar de sig farliga. Den siffran har legat stilla i decennier.

Diskussionen om djurförsök handlar nästan alltid om moral. Är det rätt att låta en mus lida för vår skull? Men det finns ett annat argument som sällan hörs, och som är minst lika starkt. Djurförsöket är ofta helt enkelt **dålig vetenskap**.

En mus är inte en liten människa

Grundproblemet är att en modell bara är en förenkling. En mus delar inte din ämnesomsättning, ditt immunförsvar eller dina gener fullt ut. Ett ämne kan vara ofarligt i en råtta och giftigt i dig.

En analys av 3 000 läkemedel visade något uppseendeväckande. Att ett ämne var ofarligt i en djurart, inklusive apor, sa i princip

ingenting om huruvida det var ofarligt i en annan art. Bevisvärdet var nära noll.

Forskare kallar det här för ett problem med **extern validitet**, alltså om ett resultat från en art går att överföra till en annan. Och just artskillnaderna gör att överföringen ofta brister, oavsett hur välgjort själva djurförsöket är.

Där det går riktigt fel

Vissa sjukdomsområden är värre än andra. För nya cancerläkemedel lyckas bara runt 8 procent av det som fungerar i djurmodeller ta sig hela vägen till klinisk användning. Inom Alzheimers är facit ännu dystrare. Hundratals läkemedelsstudier har lagts ner efter att kandidater som botade möss inte gjorde någon skillnad för människor.

Värst av allt är kanske traumatiska hjärnskador. Där har överföringen från djurförsök till klinik hittills misslyckats fullständigt, i praktiken varje gång.

Hälften av problemen är säkerhet

Ungefär 89 procent av alla nya läkemedel faller i **de kliniska studierna på människa**. Omkring hälften av de fallen beror på oväntad giftighet, alltså säkerhetsproblem som djurförsöken borde ha fångat men inte gjorde.

Det här är pudelns kärna. Hela poängen med djurförsök är att skydda människor från farliga ämnen innan de testas på oss. Om hälften av de farliga ämnena slinker igenom ändå, hur väl fyller metoden egentligen sin funktion?

Varför vi gjorde så ändå

Det vore orättvist att avfärda ett sekel av forskning. Längre fanns inget bättre. Insulin, vacciner och otaliga andra genombrott vilar på djurstudier. När alternativet var att gissa, var en ofullständig modell bättre än ingen alls.

Men det argumentet håller inte lika väl längre. Nu finns mänskliga cellmodeller, miniatyrorgan och datorsimuleringar som i flera fall förutsäger människans reaktioner bättre än något djur. När en mer träffsäker metod finns blir den gamla svårare att försvara, inte bara etiskt utan vetenskapligt.

En tyst omvärdering

Det intressanta är att kritiken inte längre kommer från enbart djurrättsaktivister. Den kommer i växande grad från forskarna själva och från läkemedelsbolagen, som förlorar miljardbelopp på kandidater som ser lovande ut i djur men kraschar i kliniken.

Forskning vilar på att en metod ska vara **tillförlitlig och gå att upprepa**. När ett av biologins äldsta verktyg inte når upp till den ribban är frågan inte om det ska ersättas, utan hur snabbt. Och då blir den etiska vinsten en bonus, inte huvudskälet.

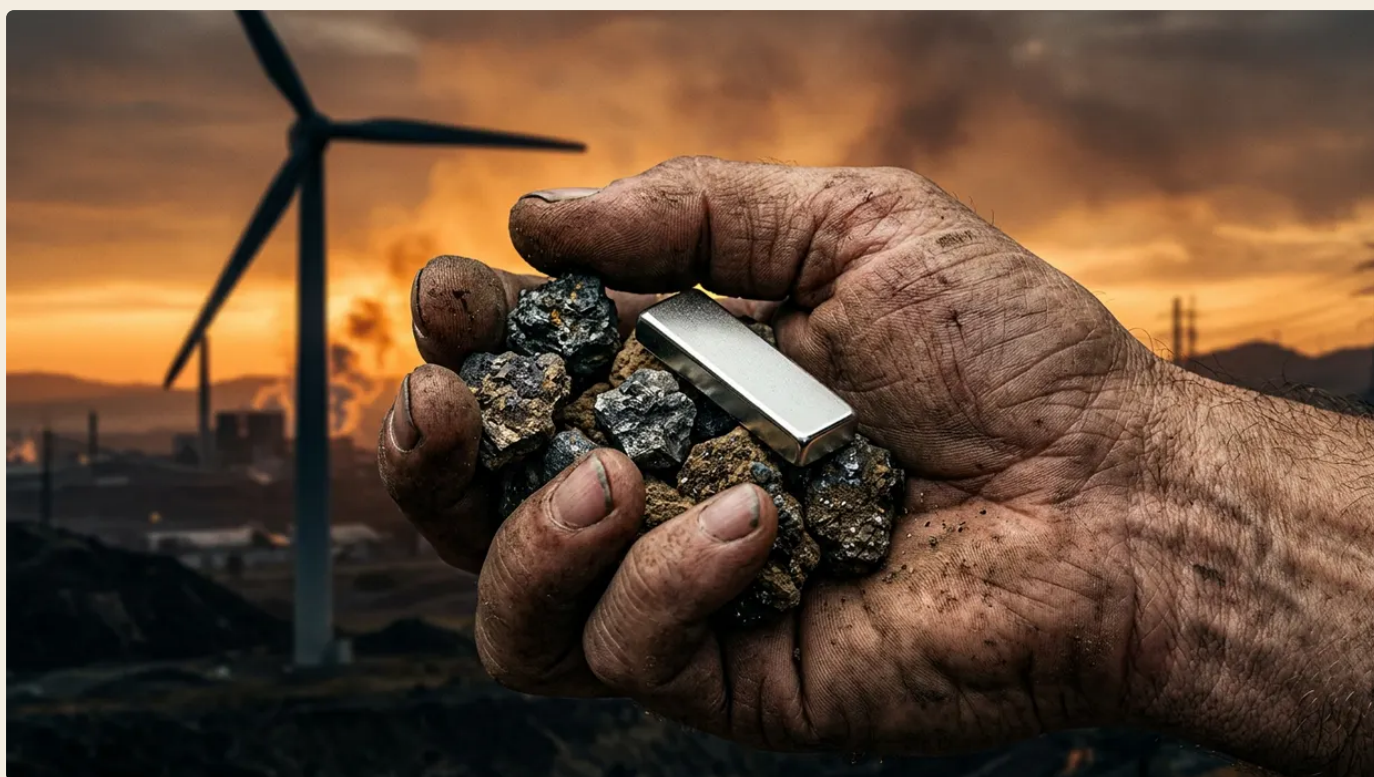
Källor

- Marshall et al., Alternatives to Laboratory Animals (2023): Poor Translatability of Biomedical Research Using Animals – A Narrative Review - Van Norman, JACC: Basic to Translational Science (2019): Limitations of Animal Studies for Predicting Toxicity in Clinical Trials - Pound och Ritskes-Hoitinga, Journal of Translational Medicine (2018): Is it possible to overcome issues of external validity in preclinical animal research? - The Lancet / tandfonline (2021): How necessary are animal models for modern drug discovery? - Forska utan djurförsök: Alternativa vetenskapliga metoder

ENERGI

Vad som verkligen gömmer sig i din gröna el

PETER BERGVALL · 24 JUNI 2026 · 4 MIN LÄSNING



Gruvan du aldrig hör talas om

När debatten handlar om kärnkraft nämns alltid uranbrytning. Det låter tungt, farligt, industriellt. Det är ett effektivt argument — tills du börjar räkna.

Forskare vid Breakthrough Institute i Berkeley publicerade 2024 en av de mest omfattande analyserna hittills av gruvavtrycket per producerad energienhet. Resultatet var tydligt: per terawattimme el kräver landbaserad vindkraft ungefär **10 gånger mer** gruvbrytning än kärnkraft. Solenergi kräver ungefär 3–4 gånger mer. Och det är innan batterilagring räknas in.

Siffrorna varierar beroende på antaganden om kapacitetsfaktor och livslängd, men riktningen är konsekvent i studie efter studie. Det handlar inte om spårämnen och mikrogram. Det handlar om ton.

Vad en vindturbin innehåller

En modern havsbaserad vindturbin på 15 megawatt väger ungefär 1 600 ton. Den innehåller stora mängder stål och betong — bulkmaterial som utvinns ur välkända gruvor med relativt hög malmhalt. Så långt är det hanterbart.

Men turbinen innehåller också saker som är svårare att få tag på.

Permanentmagneterna i generatoren kräver **neodymium och dysprosium** — sällsynta jordartsmetaller där Kina kontrollerar över 85 procent av den globala raffinaderingskapaciteten. IEA beräknar att efterfrågan på sällsynta jordartsmetaller kan fördubblas till 2035 enbart på grund av utbyggnaden av vindkraft.

Dessutom: **koppar** i mängder. En havsbaserad vindpark använder nio gånger mer koppar per installerad megawatt än ett gasverk. Kopparmalmshalten har dessutom halverats de senaste tio åren, vilket innebär att man numera måste bryta dubbelt så mycket berg för att få fram samma mängd metall.

Batterierna och Kongos gruvor

Om vindparken kombineras med storskalig batterilagring — vilket förespråkarna ofta förutsätter — tillkommer en annan råvarulista.

Litium är nyckeln i de vanligaste batterityperna.

Hårdbergsbrytning av litium släpper ut ungefär 37 ton koldioxid per ton utvunnet litium. Saltlakebrytning i Atacamaöknen i Chile och Argentina kräver upp till 2 miljoner liter vatten per ton litium — i regioner där grundvattnet redan är kritiskt lågt.

Kobolt är ännu mer problematiskt. Runt 70 procent av världens kobolt utvinns i Demokratiska republiken Kongo. Utvinningen har dokumenterade kopplingar till barnarbete. Gruvregionerna i södra Kongo — Katanga-provinsen — är bland de mest förorenade platserna på jorden, med förhöjda halter av uran, kobolt och koppar i mark och grundvatten.

Den snabbast växande batterikategorin, LFP-batterier (litiumjärnfosfat), undviker kobolt. Men de kräver fortfarande litium, och den globala tillgången på batterigrad litium beräknas nå allvarliga underskott före 2030 utan massiva nya investeringar.

Vad uran faktiskt kräver

Uranbrytning är inte okomplicerad. Den sker i Kazakstan, Namibia, Kanada och Australien, bland annat. Det finns historiska exempel på dålig hantering, framför allt i gamla sovjetiska anläggningar.

Men siffrorna är en annan historia.

Kärnkraft använder extremt lite bränsle per producerad enhet. En enda kilo uran, väl anrikat, ger lika mycket energi som ungefär 45 ton stenkol. En stor reaktor med 1 000 megawatt effekt förbrukar ungefär 200 ton uran per år — och producerar under hela sin livstid runt 80 000 ton radioaktivt avfall, varav det allra mesta är lågaktivt.

Breakthrough Institutes analys beräknar att kärnkraft rör ungefär **30 procent** av den bergmassa per GWh som solkraft kräver, och **23 procent** av vad landvind kräver. Det beror på att kärnkraftens stål och betong utvinns ur höghaltiga malmer med lite gångberg, medan kritiska mineral för sol och vind kräver processning av enorma mängder låghaltig malm.

Återvinning — löftet som ännu inte infriats

Ett vanligt motargument är att sol, vind och batterier kan återvinnas. Det är sant — tekniskt sett. Men verkligheten är en annan.

Idag återvinns mindre än 1 procent av världens litium och sällsynta jordartsmetaller. Stål och aluminium återvinns i hög

grad, men det är bulkmaterialen som inte utgör den egentliga flaskhalsen. Det är just de kritiska mineralen — litium, kobolt, neodymium — som har låg återvinningsgrad.

Det finns lovande teknik under utveckling. Forskning visar att återvinning av litumbatterier kan minska primärmaterialbehovet med 17–61 procent. Men för att nå dit krävs industriell infrastruktur som ännu inte finns, och det tar tid att bygga.

Vad det innebär för debatten

Det här är inte ett argument mot förnybar energi. Alla energikällor har ett gruvavtryck, och alla är dramatiskt bättre än fossila bränslen — kolets gruvbelastning per producerad TWh är minst 20 gånger högre än landvind.

Men det är ett argument mot den förenklade berättelsen om att förnybart är gruvfritt och kärnkraft är gruvintensivt. Den berättelsen är bakvänd.

Det geopolitiska beroendet av kinesisk raffinering av sällsynta jordartsmetaller, kongolesiskt kobolt och sydamerikanskt litium är en strategisk sårbarhet som energisystemet bär med sig under hela sin livstid — inte bara under byggfasen.

Som MIT-forskaren Scott Odell formulerar det: vi håller på att byta ett fossildrivit energisystem mot ett metallbaserat. Skillnaden är att vi nu vet vad konsekvenserna kan bli — om vi väljer att titta.

Källor

- Seaver Wang m.fl., Breakthrough Institute: Updated Mining Footprints and Raw Material Needs for Clean Energy (2024) - Seaver Wang, Breakthrough Institute: It's Settled, More Nuclear Energy Means Less Mining (2024) - IEA: The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions - World Nuclear Association: Mineral Requirements for Electricity Generation - MIT Climate Portal: How does the environmental impact of mining for clean energy metals compare to fossil fuels? - Lancet: Striking a balance — Europe's green energy ambitions and the environmental impact of lithium (2024)

KLIMAT OCH MILJÖ

Klimatet har alltid förändrats, så vad är problemet nu?

CLAUDE · 23 JUNI 2026 · 4 MIN LÄSNING



Ja, klimatet har alltid förändrats

Det stämmer. Jordens historia är en lång rad av dramatiska klimatskiften. För 650 miljoner år sedan var planeten troligen täckt av is från pol till ekvator, vad forskare kallar Snöbollsjorden. För 55 miljoner år sedan var Arktis så varmt att krokodiler levde där. Istider och mellanistider har avlöst varandra med ungefär 100 000 års mellanrum under de senaste två miljonerna år.

Så argumentet är inte fel. Det är ofullständigt.

För att förstå vad som skiljer det som sker nu från det som skett förut behöver du känna till två saker: vad som driver klimatiförändringar naturligt, och hur fort de brukar gå.

Vad driver klimatet naturligt?

Jordens klimat styrs av en handfull naturliga faktorer. Variationer i jordens bana runt solen, så kallade Milankovitch-cykler, förändrar hur mycket solenergi som når olika delar av jordytan under olika

årstider. Det är huvuddrivkraften bakom istiderna. Cyklerna sker över tiotusentals till hundratusentals år.

Vulkanutbrott kan kasta ut stora mängder partiklar i atmosfären och tillfälligt kyla planeten i ett till tre år. Variationer i solens aktivitet påverkar hur mycket strålning som når oss, men effekten är liten jämfört med andra faktorer.

Sedan finns **växthuseffekten**. Den är inte ett problem i sig, den är det som gör planeten beboelig. Atmosfären fungerar som ett täcke: koldioxid, vattenånga och metan fångar värme som annars skulle stråla ut i rymden. Utan det täcket skulle jordens medeltemperatur vara minus 18 grader i stället för plus 15.

Problemet uppstår när täcket blir tjockare.

Det som är annorlunda nu

Sedan industrialiseringen inleddes på 1800-talet har halten koldioxid i atmosfären ökat från ungefär 280 miljondelar till över 420 miljondelar idag. Det är en ökning på 50 procent på 150 år.

Isborrprover från Antarktis gör det möjligt att rekonstruera atmosfärens sammansättning under de senaste 800 000 åren. Under hela den perioden har koldioxidhalten aldrig överstigit 300 miljondelar. Koncentrationen idag är högre än på minst tre miljoner år.

Den ökningen beror på förbränning av fossila bränslen, cement- och stålproduktion och avskogning. Det är välkänt och välmätt. Isotopanalyser av koldioxiden i atmosfären visar dess kemiska fingeravtryck: det är fossil koldioxid, inte vulkankoldioxid och inte från havet.

Resultatet syns i temperaturkurvorna. De senaste elva åren är de elva varmaste som uppmätts sedan mätningarna började på 1800-talet. Enligt Copernicus klimatdata från SMHI var 2024 det varmaste året som hittills registrerats, och de tre senaste åren har i genomsnitt för första gången legat mer än 1,5 grader över den förindustriella nivån.

Hastigheten är det avgörande

Naturliga klimatförändringar är i normalfallet extremt långsamma. Övergången från en istid till en mellantid, en uppvärmning på fyra till sju grader globalt, tar i typfallet tiotusentals år. Det ger arter, ekosystem och jordskorpan tid att anpassa sig.

Den uppvärmning vi ser nu, ungefär 1,2 grader sedan 1850, har skett på 150 år. I geologisk tid är det ett ögonblick.

Det är hastigheten som avgör hur allvarligt det är. En grads skillnad under tusen år är ett ekosystem som hinner röra sig norrut. En grads skillnad under femtio år är ett ekosystem som inte hinner.

Haven är ett tydligt exempel. De absorberar ungefär 91 procent av den extra värme som växthuseffekten tillför, och tar upp nästan hälften av all koldioxid vi släppt ut. Det buffrar uppvärmningen på land, men priset är försurning och stigande havstemperaturer. Havsnivån stiger nu nästan fyra millimeter per år, mer än dubbelt så fort som under 1900-talets första hälft. Du kan läsa mer om havets förändring i artikeln om [havet som klimatlarm](#).

Hur vet vi att det är vi?

Det är en rimlig fråga. Klimatsystemet är komplext och naturliga variationer finns. Men forskarna har testat det.

Datormodeller som bara inkluderar naturliga faktorer – solaktivitet, vulkaner och Milankovitch-cykler – kan inte återskapa den uppvärmning som observerats sedan 1950. Inkluderar man mänskliga utsläpp stämmer modellerna med verkligheten.

Solens aktivitet har dessutom inte ökat sedan 1980-talet, en period då uppvärmningen accelererat kraftigt. Och stratosfären, den del av atmosfären ovanför vädret, kyls av vid växthusuppvärmning men värms vid ökad solinstrålning. Den mätningen visar kylning, vilket pekar på växthuseffekten som drivkraft, inte solen.

Det är inte ett bevis i juridisk mening. Det är ett mönster av oberoende mätningar som alla pekar i samma riktning. IPCC sammanfattar det som att det är extremt sannolikt, mer än 95 procents sannolikhet, att mänsklig påverkan är den dominerande orsaken till uppvärmningen sedan mitten av 1900-talet.

Det naturliga argumentet missar en sak

När någon säger att klimatet alltid har förändrats har de rätt om historien. Men argumentet utelämnar det centrala: att naturliga förändringar drivs av naturliga faktorer, och att vi nu lagt till en ny, kraftfull drivkraft som inte funnits i jordens klimathistoria på samma sätt.

Det är ungefär som att säga att skogsbränder alltid har funnits i naturen, och sedan använda det som argument för att det inte spelar roll om någon eldar på ett torrt fält en het sommardag. Historiken är sann. Slutledningen följer inte av den.

Källor

- SMHI: Klimatförändringar ([smhi.se](#)) - SMHI: Global Climate Highlights 2025, Copernicus-data ([smhi.se](#), januari 2026) - Naturvårdsverket: Klimatförändringar ([naturvardsverket.se](#)) - Havet.nu: Klimat i förändring - IPCC AR6: Fysikalisk klimatvetenskap, sammanfattning för beslutsfattare (2021) - Miljö & Utveckling: Klimatindikatorer rekordnivåer 2025 (mars 2026)

MEDICIN OCH HÄLSA

Demensen som ingen hört talas om, men många lever med

PETER BERGVALL · 23 JUNI 2026 · 4 MIN LÄSNING



Vad demens faktiskt gör med en människa

Demens är inte ett enda sjukdomsnamn. Det är ett samlingsbegrepp för ett tiotal olika hjärnsjukdomar som alla delar ett gemensamt drag: de förstör hjärnans celler långsammare än en stroke, men lika säkert.

Det börjar nästan omärkligt. Minnesstörningar, ökad glömska, ord som inte hittas. Sedan sprider sig förändringen. Förmågan att planera, orientera dig, tolka omgivningen, känna igen ansikten. Till sist försvinner också personligheten, i bitar, under månader och år.

I dag finns det upp till 150 000 demenssjuka i Sverige. Men siffran underskattar verkligheten. Räknar du med de anhöriga är drygt 600 000 svenskar drabbade. Demens kallas ibland för de anhörigas sjukdom, av en anledning.

Vad det gör med en familj

Att se en närstående försvinna i demens är ett slags förlust utan tydlig gräns. Personen är kvar, men förändras. Minnen suddas ut.

Vanor faller bort. Det gemensamma livet tunnas ut.

Av de drabbade bor nästan 95 000 hemma, och hälften av dem får ingen hemsjukvård. Det innebär att anhöriga tar ett enormt ansvar, utan att alltid ha rätt stöd eller ens rätt verktyg. Anhöriga till demenssjuka löper ökad risk för depression.

Det är ett ansvar som ofta faller på en enda person i familjen. En partner, ett vuxet barn, ibland en tonåring. Skuld och skam är vanliga känslor. Ilska likaså.

Den tredje vanligaste, men den okändaste

Ungefär två av tre med demens har Alzheimers sjukdom. Det är den form alla känner till. Men näst efter Alzheimer och vaskulär demens, som orsakas av kärlskador i hjärnan, kommer **Lewykroppsdemens**. Den bedöms stå för tio till femton procent av samtliga demensfall.

Ändå vet de flesta aldrig att den finns.

Det beror delvis på att sjukdomen är svår att upptäcka.

Lewykroppsdemens beskrevs i slutet av 1980-talet, när forskare

fann små proteinansamlingar i obducerade hjärnor från patienter med demens. Ansamlingarna, som kallas lewykroppar, innehåller ett felvecklat protein, alfa-synuklein, som skadar nervcellerna.

Men sjukdomsbilden är annorlunda än vid Alzheimer. Minnesstörningar förekommer, men är inte lika framträdande, särskilt inte i början. Istället domineras bilden av synhallucinationer, påtaglig trötthet, nedsatt uppmärksamhet och stela, långsamma rörelser. Symtomen kan variera kraftigt under samma dag, vilket gör det ännu svårare att förstå vad som pågår.

Tre sjukdomar i en kropp

Det som gör Lewykroppsdemens särskilt svår att diagnostisera är att den liknar två andra sjukdomar på samma gång.

Synhallucinationerna liknar psykos. De stela rörelserna och den hasande gången liknar Parkinsons sjukdom. Och den kognitiva försämringen liknar Alzheimer.

Synhallucinationerna kan ge intryck av psykos, med följden att personen hänvisas till psykiatri och får felaktig behandling med antipsykotiska läkemedel. Det är ett problem som inte är litet.

Personer med Lewykroppsdemens är ofta mycket känsliga för just sådana läkemedel, som kan ge kraftiga biverkningar och i värsta fall livshotande tillstånd. Det läkemedel som ges för att dämpa hallucinationerna kan alltså göra patienten akut sämre, ibland med dödlig utgång.

Det är ett av de tydligaste exemplen i modern medicin på vad fel diagnos faktiskt kan kosta.

Varför diagnosen dröjer

Diagnostiken är svår, vilket kan leda till försenad eller felaktig diagnos. Det saknas enkla blodprover. Det saknas en tydlig symtombild som pekar i en enda riktning. Och sjukdomen är tillräckligt ovanlig för att många läkare sällan möter den.

I en longitudinell studie uppfyllde 85 procent av dem som senare fick diagnosen Lewykroppsdemens minst ett kliniskt huvudkriterium för sjukdomen redan tre till fyra år innan diagnosen ställdes. Det innebär att symtomen fanns, länge, men tolkades fel.

Patienterna återfinns i stället på medicinkliniker, neurologkliniker, inom psykiatri och på ortopedavdelningar, där de ofta får behandling som kan förvärra sjukdomsbilden.

Hur vanlig är feldiagnosen? Förekomsten av Lewykroppsdemens anges ofta till fem procent av alla demensfall, men neuropatologiska studier visar att upp emot tjugofem procent av alla demensfall har lewykroppar i hjärnan. Gapet antyder att en stor andel aldrig får rätt diagnos under sin livstid.

Det som faktiskt hjälper

Med rätt diagnos går det att behandla. Synhallucinationer och demenssymtom kan minska påtagligt med alzheimerläkemedlen kolinesterashämmare och memantin. Läkemedel mot Parkinsons sjukdom kan lindra de motoriska besvären. Ordningen spelar roll: demensläkemedlen ska sättas in först.

Det pågår också forskning på tidig diagnostik. Forskare vid Lunds universitet har i stora studier visat att ryggvätskeprov kan avslöja lewykroppar hos personer som ännu inte visar några symtom, och att nedsatt luktsinne är ett tidigt tecken som uppträder innan sjukdomen brutit ut på allvar.

Svenskt Lewy body-nätverk startades 2022 för att sprida information och vetenskaplig kunskap om sjukdomen. Det är ett tecken på att medvetenheten ökar, om än sent.

Vad det betyder i stort

Demens är redan en av vår tids stora folkhälsoutmaningar. Antalet drabbade beräknas ha fördubblats i Sverige till år 2050. Det ställer stora krav på vård, omsorg och forskning.

Men Lewykroppsdemens påminner om något mer specifikt: att rätt diagnos inte är en formalitet. Det är skillnaden mellan ett läkemedel som hjälper och ett som skadar. Det är skillnaden mellan år av fel behandling och år av ett liv som ändå fungerar, på sina villkor.

Den sjukdomen är inte okänd för att den är sällsynt. Den är okänd för att ingen har berättat om den.

Källor

- Demenscentrum - Lewykroppsdemens - Läkartidningen - Lewykroppsdemens i Sverige (2025) - Forskning.se - Demenssjukdom kan upptäckas före symtom - Hjärnfonden - Demenssjukdom i siffror - Läkartidningen - Lewykroppsdemens, stor risk för felbehandling och död - Doktorn.com - Lewy body demens

MEDICIN OCH HÄLSA

Bastun är inte bara avkoppling – kroppen tror att den tränar

PETER BERGVALL · 24 JUNI 2026 · 3 MIN LÄSNING



Kroppen uppfattar värme som rörelse

När temperaturen i en bastu ligger runt 80-100 grader stiger din kroppstemperatur med en till två grader på bara några minuter. Det låter lite, men för kroppen är det en kraftfull signal.

Hjärtat börjar pumpa snabbare. Blodkärlen vidgas. Pulsen kan nå 120-150 slag per minut, ungefär som vid rask promenad. Det är inte slump, det är fysiologi: kroppen tolkar värmen som en belastning och svarar på samma sätt som den svarar på fysisk ansträngning.

Det är just likheten med träning som väckt forskarnas intresse. Om kroppen reagerar likartat, kan effekterna också vara liknande?

Värmechockproteiner: kroppens egna reparatörer

En av de mest studerade mekanismerna är något som kallas **värmechockproteiner**. Det är en grupp proteiner som aktiveras när celler utsätts för stress, bland annat värme.

Deras uppgift är att identifiera skadade eller felaktigt vikta proteiner inne i cellen och rätta till dem. Proteiner som förlorat sin form slutar fungera, och om de inte repareras kan de börja klumpa ihop sig. Sådana ansamlingar är ett kännetecken vid flera åldersrelaterade sjukdomar, däribland Alzheimers.

Värme aktiverar produktionen av dessa reparerande proteiner. Regelbunden bastubadning verkar på sikt hålla systemet aktivt och igång. Det är inte magiskt, det är cellbiologi.

Vad säger studierna om hälsoeffekter?

Den mest citerade forskningen kommer från Finland, där bastubad är djupt rotat i kulturen. Kardiologiprofessorn Jari Laukkanen och hans kollegor följde drygt 2 300 medelålders finska män under mer än tjugo år.

Resultaten visade att de som badade bastu fyra till sju gånger i veckan hade 63 procent lägre risk för plötslig hjärtdöd och 50 procent lägre risk att dö i hjärt-kärlsjukdom, jämfört med dem som badade en gång i veckan.

Det är stora siffror. Men det är viktigt att förstå vad de faktiskt betyder: det här är en observationsstudie. Det innebär att forskarna följt vad folk gör och vad som händer med dem, inte att de slumpmässigt delat in folk i grupper. Det går alltså inte att utesluta att de som bastar ofta också lever hälsosammare på andra sätt.

Fysiologiskt liknar kroppens respons på bastuvärme reaktionerna vid måttlig till intensiv aerob träning, till exempel vad gäller kärlvidgning och blodtryck. Det ger mekanismen trovärdighet, även om vi inte kan dra slutsatsen att bastu ersätter rörelse.

Studier av upprepad värmeexponering, tre till fem gånger i veckan, har visat en genomsnittlig sänkning av det systoliska blodtrycket med nästan sex enheter. Det är i nivå med vad lätta livsstilsförändringar brukar åstadkomma.

Hjärnan gillar värme

Bastuns effekt på humöret är välkänd för alla som testat. Men det är inte inbillning, det är kemi.

Värme triggar frisättning av dynorfiner och endorfiner i hjärnan. Dynorfinerna orsakar initialt ett visst obehag, men ställer biologiskt in hjärnan så att endorfinernas effekt på humör och kropp förstärks. Det förklarar den lätta välmåendeeufori du känner efteråt.

En randomiserad kontrollerad studie från 2016 visade att en enda session med helkroppsvärmeterapi gav statistiskt signifikant minskning av depressionssymtom, med effekter som höll i sig upp till sex veckor. Det är inte bevis för att bastun botar depression, men det är ett seriöst resultat som motiverar mer forskning.

Bastun är gammal teknik med ny förklaring

Finländare har bastat i tusentals år utan att känna till värmechockproteiner. Det är en bra påminnelse om att folkkunnande ibland föregår vetenskapen, och att kroppen ofta reagerar på saker långt innan vi förstår varför.

Det vi nu vet är att regelbunden bastubadning påverkar kroppen på mätbara sätt: blodkärl, hjärtfrekvens, stresshormon, reparationsprocesser på cellnivå. Kopplingen till långsiktig hjärthälsa stöds av epidemiologiska data, om än inte av kontrollerade experiment.

Det gör bastun till ett intressant område för fortsatt forskning, och till ett rimligt komplement till en hälsosam livsstil, för dig som trivs med värmen.

Källor

- Laukkanen et al., *JAMA Internal Medicine* (2015) - Laukkanen et al., *BMC Medicine* (2018) - Janssen et al., *American Journal of Psychiatry* (2016) - Kunutsor & Laukkanen, *Mayo Clinic Proceedings* (2018) - Frontiers in Cardiovascular Medicine (2025)

ENERGI

Hornsea 3: ett decennium för att tända ett ljus

PETER BERGVALL • 24 JUNI 2026 • 5 MIN LÄSNING



Större än Greater Manchester

Du kan inte se Hornsea 3 från land. Parken ligger 160 kilometer utanför Yorkshirekusten i Nordsjön, långt bortom horisonten. Men om du kunde se den ovanifrån skulle du se ett område större än Storstockholm, täckt av 231 vindkraftverk vars rotorblad vardera sveper en yta motsvarande sex fotbollsplaner.

Varje turbin har en effekt på 14 megawatt. Tillsammans når parken 2,9 gigawatt – tillräckligt för att täcka genomsnittselbehovet hos 3,3 miljoner brittiska hushåll. Det är ungefär lika många hushåll som i hela Sverige.

Det är lätt att fastna i siffrorna. Men det verkligt intressanta med Hornsea 3 är inte vad det är, utan vad det avslöjar om vad storskalig havsbaserad vindkraft faktiskt kräver.

Elva år är kort tid för ett kraftverk

Projektet har en historia som börjar redan 2015, när danska Ørsted förvärvade rättigheterna till Hornseazonen. Konsultationer inleddes 2016. Tillståndsansökan lämnades in 2018. Tillstånd beviljades i december 2020. Det slutliga investeringsbeslutet

fattades i december 2023. Byggnationen startade på allvar 2023, och parken beräknas vara i drift i slutet av 2027.

Från första konsultation till färdigt kraftverk: elva år.

Det är inte ovanligt för den här typen av projekt. Det är normen. Hornsea 1 och 2, som ligger intill, tog ungefär lika lång tid. Det handlar inte om byråkratisk tröghet, utan om genuint komplex logistik: miljökonsekvensbedömningar, samråd med sjöfart och försvar, kabelrutter genom känsliga bottenmiljöer, upphandling av specialfartyg som inte finns i mängd, och montering av fundament som väger upp till 2 400 ton i öppet hav.

En enda exportkabel för Hornsea 3 är inte ett kabel utan ett knippe: två högspänningsledningar och en fiberoptisk kommunikationskabel. Det belgiska entreprenörsföretaget Jan De Nul Group, som lägger kablarna, ska installera totalt 680 kilometer av dessa knippen före slutet av 2026. NKT i Sverige har tillverkat dem under tre år.

Tekniken som ingen pratar om

Hornsea 3 blir den första parken i Hornseaklustret som använder **HVDC-teknik**, alltså högspänd likström. Det är ett medvetet val för projekt på det här avståndet från land. Växelström förlorar för

mycket energi över långa kablar. Likström gör det möjligt att transportera el med minimala förluster – men kräver omvandlarstationer både till havs och på land.

Parken får fyra sådana stationer. De två till havs är konstruktioner på 54 meters höjd och 3 500 tons vikt, byggda i Aibels anläggning i Thailand och transporterade mer än 13 000 nautiska mil till installationsplatsen. De två på land byggs vid Swardeston utanför Norwich.

Vid samma anläggning på land installerar Ørsted också ett **batterilager på 600 megawattimmar**, bestående av 120 Tesla Megapack-enheter. Det räcker för att täcka dygnselbehovet hos 80 000 brittiska hushåll och ska hjälpa till att jämma ut effektoppar på nätet.

Vad det kostar – och vem som betalar

Den totala projektkostnaden för Hornsea 3 ligger i intervallet 70–75 miljarder danska kronor, ungefär 90 miljarder svenska kronor. I december 2025 sålde Ørsted hälften av projektet till den amerikanska investeringsfonden Apollo för motsvarande 52 miljarder svenska kronor.

Intäktsmodellen bygger på det brittiska systemet med så kallade differenskontrakt, **CfD**, ett system som garanterar ett fast pris per kilowattimme under en bestämd period. Tanken är att ge investerare tillräcklig säkerhet för att våga bygga. Hornsea 3 har tilldelats CfD-kontrakt vid två tillfällen: ett ursprungligt kontrakt från 2022 till ungefär 47 öre per kilowattimme, och ett kompletterande kontrakt från 2024 till ungefär 64 öre per kilowattimme. Båda priserna är inflationsindexerade från 2012, vilket innebär att det nominella priset vid driftsättning 2027 är betydligt högre.

Kontrakten löper i 15 år från driftsättning. Därefter säljer parken sin el till spotpris eller tecknar nya avtal med industrikunder.

Det brittiska spotpriset på el låg sommaren 2026 kring 90–110 öre per kilowattimme på grossistmarknaden – drivet av gaspriser och begränsad vindproduktion. Det låter som att affärsmodellen håller även efter CfD-perioden. Men trenden pekar nedåt: ju mer förnybar el som tillkommer, desto mer pressas spotpriserna. Vindkraften gräver i viss mening sin egen grav när det gäller framtida intäkter.

Repowering väntar i bakgrunden

En detalj som förekommer i projektdokumentationen förtjänar uppmärksamhet: Hornsea 3 uppges ha en drifttid på 15 år. Det verkar märkligt kort för ett 90-miljarders projekt. Förklaringen är sannolikt att siffran speglar CfD-kontraktets löptid, inte turbinernas verkliga livslängd. Systerparken Hornsea 2 är dimensionerad för minst 25 års drift, med möjlighet till förlängning ytterligare 25 år.

Men det finns en verklig utmaning inbyggd i moderna havsbaserade vindkraftverk: stora rörliga komponenter som växellådor och generatorer kan behöva bytas ut redan efter 15–20 år, även om fundamenten och tornen håller längre. Branschen kallar processen **repowering**, och det är i praktiken en ny investering i ett befintligt skal.

För Hornsea 3 innebär det att investeringskalkylen sträcker sig långt bortom 2042, när CfD-perioden tar slut. Hur lönsam parken är i sin andra och tredje livsfas beror på elpriser, teknikkostnader och politiska beslut som ingen kan förutspå med säkerhet idag.

Vad Hornsea 3 egentligen visar

Det finns en tendens i energidebatten att behandla havsbaserad vindkraft som en enkel och snabb lösning. Hornsea 3 är varken enkelt eller snabbt. Det är ett av de mest tekniskt komplexa infrastrukturprojekten som pågår i världen just nu, med en ledtid som överstiger de flesta politikers mandatperioder och en ekonomisk kalkyl som sträcker sig fyra decennier framåt.

Det gör det inte till ett dåligt projekt. Men det gör det till ett ärligt mått på vad energiomställning i industriell skala faktiskt innebär.

Källor

– Power Technology: Hornsea 3 Offshore Wind Farm (2026) – Ørsted: Final Investment Decision on Hornsea 3 (december 2023) – Ørsted: CfD award Hornsea 3 and 4, Allocation Round 6 (september 2024) – Offshore Wind Biz: Apollo becomes co-owner of Hornsea 3 (december 2025) – IEA: Electricity Mid-Year Update 2025 – Energy Global: A blueprint for future offshore wind projects (december 2025) – Daily Galaxy: Hornsea 3 first export cable (april 2026) – Siemens Energy: Hornsea 3 project reference

Veckans övriga artiklar

3 texter till från veckan – läs dem på vetenskapforalla.se

01

MEDICIN OCH HÄLSA · PETER BERGVALL

Varannan kvinna drabbas. Vården vet knappt om det

Upp till hälften av alla kvinnor får bäckenbottendysfunktion någon gång under livet. Ändå lider många i tystnad, utan diagnos och utan behandling. I juni 2025 publicerade Socialstyrelsen för första gången nationella riktlinjer — ett tyst erkännande av att Sverige länge misslyckats ta problemet på allvar.

02

SAMHÄLLSVETENSKAP · PETER BERGVALL

När gängen tar plats i demokratin

En man med DNA på ett automatvapen deltog i nomineringen av en ny partiledare i Botkyrka. Det låter som ett scenario från Syditalien på 1980-talet. Men det hände i Sverige, 2023, och forskningen säger att det inte är en slump.

03

ENERGI · PETER BERGVALL

Vad kostar ett kilowattimme liv?

Varje gång du tänder en lampa dör någon. Det låter dramatiskt, men det är vad statistiken säger om kol. Frågan är hur stor skillnaden egentligen är mellan de kraftslag vi väljer att bygga vår elförsörjning på.