

Magasinet

ett urval av veckans bästa läsning



Kraftverket tar två år. Ledningen tar tolv.

Ett solkraftsfält kan stå färdigt långt innan kraftledningen dit ens har fått tillstånd. Den skillnaden i byggtid är inget misstag i planeringen. Den är själva förklaringen till varför Europa nu slänger bort ren el.

OCKSÅ I NUMRET

Livet två kilometer under Jämtland slås på och av 05

Robust mot vad? Så mäts ett energisystem 10

Priset bakterien betalar för att stå emot penicillin 08

Så blir ett påstående sant genom att citeras 12

FRÅN REDAKTÖREN

Veckans siffror: 7 nya artiklar publicerade.

Mest uppmärksammas: "Robust mot vad? Så mäts ett energisystem".

Ämnen denna vecka: Energi, Biologi, Medicin och hälsa, Samhällsvetenskap, AI.

Uppdateringar av sidan:

(Fyll på med egna noteringar ovan och tryck "Uppdatera text" för att göra om till en färdig redaktörstext.)



Peter Bergvall

REDAKTÖR, VETENSKAP FÖR ALLA

Innehåll

6 ARTIKLAR

ENERGI · PETER BERGVALL

s. 03

Kraftverket tar två år. Ledningen tar tolv.

BIOLOGI · PETER BERGVALL

s. 05

Livet två kilometer under Jämtland slås på och av

MEDICIN OCH HÄLSA · PETER BERGVALL

s. 08

Priset bakterien betalar för att stå emot penicillin

ENERGI · PETER BERGVALL

s. 10

Robust mot vad? Så mäts ett energisystem

SAMHÄLLSVETENSKAP

s. 12

Så blir ett påstående sant genom att citeras

SAMHÄLLSVETENSKAP · PETER BERGVALL

s. 14

Sveriges kompass har svängt fyra gånger

ENERGI

Kraftverket tar två år. Ledningen tar tolv.

PETER BERGVALL • 13 SEPTEMBER 2026 • 5 MIN LÄSNING



Två tidsskalor som inte går ihop

Ett solkraftsfält kan planeras, byggas och tas i drift på ett till fem år. En vindpark ligger i samma härad. En ny kraftledning tar mellan fem och femton år från första utredning till färdig anläggning. Det är den enskilt viktigaste siffran i europeisk energipolitik just nu, och den finns i Internationella energirådets rapport Electricity 2026.

Skillnaden kallas här **ledtidsasymmetri**. Den betyder att även ett land som bestämmer sig för allt samtidigt, kraftverk och ledningar, får kraftverken först och ledningarna ett decennium senare. Ingen har fattat ett beslut om att bygga i fel ordning. Ordningen följer av hur lång tid sakerna tar.

Och tiden går inte åt till betong och koppar. Den går åt till tillståndsprövning, samråd, markåtkomst, överklaganden och leveranstider på transformatorer och likströmsstationer. Ett solcellsfält behöver mark som redan ägs av en part. En ledning på trettio mil korsar hundratals fastigheter, kommungränser och naturreservat.

Kön som växer fortare än näten

Resultatet syns i anslutningsköerna. Globalt står projekt motsvarande över 2 500 gigawatt och väntar på att få kopplas in. Det är produktion, lagring och stora elanvändare som datacenter, alltihop klart på pappret och stoppat vid nätet.

Inom EU fanns köer i minst sexton medlemsländer i mitten av 2026. Enligt analysföretaget Ember riskerar ungefär 120 gigawatt mogna förnybarprojekt att inte få anslutning i tid till 2030, inklusive omkring 1,5 miljoner hushållsanläggningar.

En del av kön är dessutom inte verklig. I Tyskland har nätbolagen tagit emot ansökningar om batterianslutningar på över 500 gigawatt. Landets högsta elförbrukning någonsin ligger på en åttondel av det. Förklaringen är att kapacitet delas ut efter först till kvarn, så det lönar sig att ställa sig i kön tidigt även utan färdig finansiering. Spekulative ansökningar trängs då med projekt som faktiskt ska byggas.

När elen inte kan tas emot

När produktionen växer snabbare än överföringen får du el som ingen kan använda. Bloomberg räknar med att omkring 40 terawattimmar ren el spills bort i Europa under sommarhalvåret

2026. Det motsvarar ungefär hela Londons årsförbrukning, och är en fjärdedel mer än året innan.

Samma sak syns i priset. Under påsken och första maj 2026 noterades timpriser ned mot minus 500 euro per megawattimme i Tyskland och Frankrike. Producenten betalar då för att bli av med sin el. Sverige hade 2025 mellan 345 och 679 negativa timmar beroende på elområde, och prisskillnaden mellan norr och söder växte.

Det här slår tillbaka på utbyggnaden. När intäkterna försvinner just de timmar då solen lyser som mest blir nya solparker svårare att finansiera. Under 2025 minskade EU:s solutbyggnad för första gången sedan 2016, om än marginellt. Problemet är alltså inte att det byggs för mycket förnybart. Problemet är att systemet runt omkring inte kan ta hand om det som byggs, något som också går igen i frågan om **vad lagringen egentligen kostar**.

Lagret som skulle jämna ut allt

Batterier är det uppenbara svaret på överskottstimmar. EU installerade rekordmycket under 2025 och kom upp i 77 gigawattimmar lagringskapacitet totalt. Branschorganisationen SolarPower Europe bedömer att behovet till 2030 ligger kring 750 gigawattimmar. Det krävs alltså ytterligare en tiodubbling på fem år.

Utbyggnaden går snabbt men ojämnt. Elva av EU:s tjugosju medlemsländer hade aktiva stödsystem för storskaliga batterier under 2025. Sexton hade inga alls. Italien har upphandlat lagring i auktioner, Polen har tagit in batterier i sin kapacitetsmarknad, och Storbritannien betalar särskilt för lager som klarar att leverera i minst åtta timmar.

Sverige har samtidigt Europas kanske bästa lager redan byggt. Vattenmagasinen rymmer flera veckors elförbrukning, men **regelverket hindrar att de används fullt ut**.

Sverige bygger mot samma klocka

Svenska kraftnät ökar sina årliga anläggningsinvesteringar från nio miljarder kronor 2025 till tjugo miljarder under 2026 och 2027, totalt omkring 180 miljarder till 2035. Under tio år ska 2 900 kilometer nya ledningar och ett fyrtiotal stationer tas i drift.

Ändå räcker det inte till kön. Den ansökta effekten i Svenska kraftnäts anslutningskö är mer än dubbelt så stor som Sveriges nuvarande högsta förbrukningstimme. Regeringen har därför gett myndigheten i uppdrag att se över hela anslutningsprocessen, och i april 2026 kom svaret: turordningsprincipen behöver kompletteras, och ny produktion bör styras mot regioner med underskott snarare än överskott.

Det som faktiskt kan kortas

Eftersom ledningarna inte kan byggas snabbare än tillståndprocesserna tillåter riktas åtgärderna nu mot att använda befintligt nät hårdare. EU-kommissionen driver på för flexibla anslutningsavtal, där ett projekt får koppla in sig mot löftet att dra ner effekten de timmar nätet är fullt. Tekniker som dynamisk ledningskapacitet, seriekompensering och kabelpoolning gör samma sak från andra hållet.

Det är i grunden ett erkännande. Näten byggs för den högsta timmen på året och står halvtomma resten av tiden. Att fylla den luckan är billigare och snabbare än att bygga nytt.

Men det löser inte grundproblemet. Så länge en ledning tar tolv år och ett kraftverk två kommer varje ny våg av produktion att köra in i ett nät som beställdes för en annan framtid. Det som avgör Europas elsystem det närmaste decenniet är inte hur mycket sol och vind som byggs. Det är hur snabbt allt annat hinner ikapp. Vad som händer när systemet inte hänger ihop har vi redan sett prov på under **strömavbrottet i Spanien**.

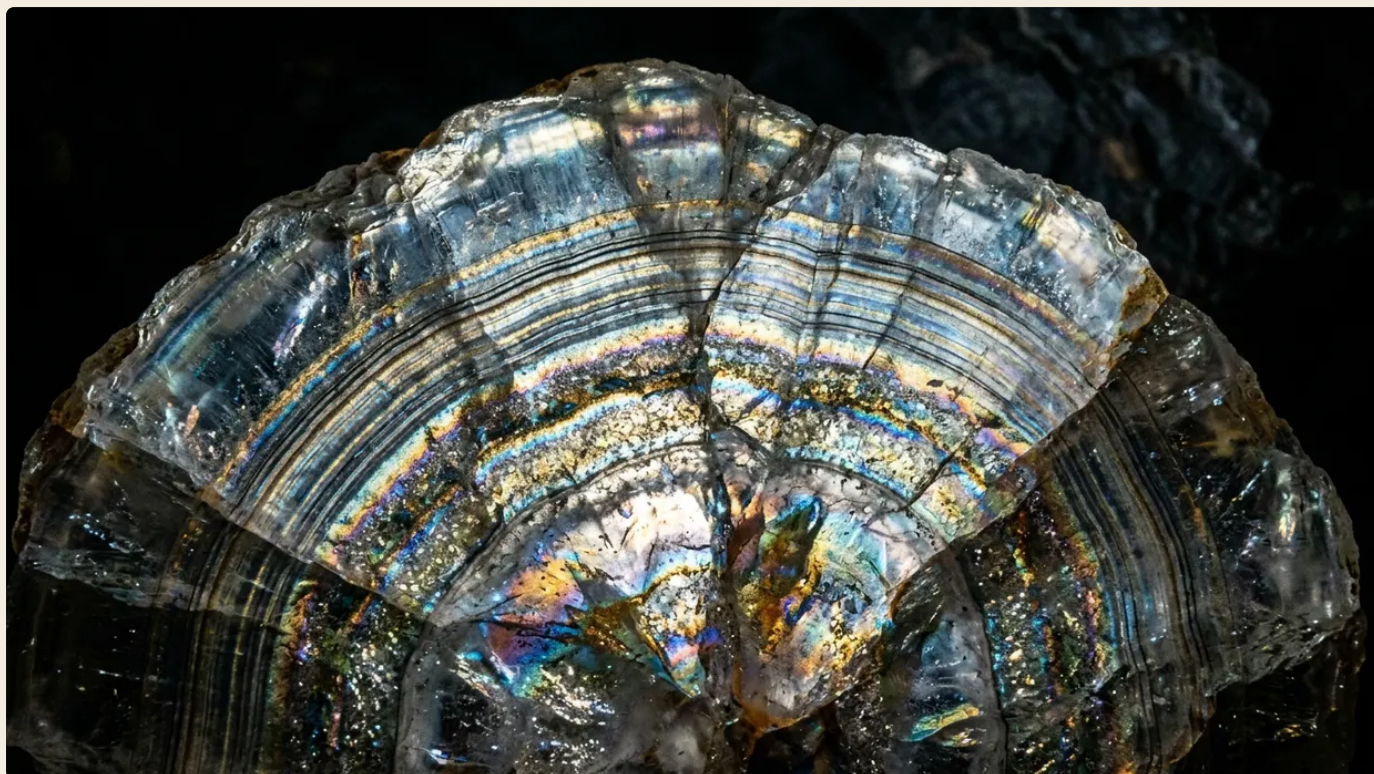
Källor

- IEA, Electricity 2026: Grids och Flexibility (2026) - IEA, World Energy Investment 2025: European Union - Europeiska kommissionen, European grids (2026), med data från Ember - SolarPower Europe, EU Battery Storage Market Review 2025 (januari 2026) - SolarPower Europe, EU Solar Market Outlook 2025-2030 - Svenska kraftnät, Nätutvecklingsplan 2026-2035 samt rapport om anslutningsprocessen (april 2026) - Energiföretagen Sverige, Elåret 2025 (december 2025) - Aurora Energy Research, The State of European Power Grids (2025)

BIOLOGI

Livet två kilometer under Jämtland slås på och av

PETER BERGVALL · 13 SEPTEMBER 2026 · 8 MIN LÄSNING



Berget under oss är inte dött. Två kilometer ner i den svenska berggrunden finns ett ekosystem som knappt någon har sett, men vars spår går att läsa i mineralen. Nu har ett forskarlag lett från Linnéuniversitetet daterat dessa spår i en borrhärna från Jämtland, och resultatet ritar om bilden av hur liv klarar sig på stora djup.

Den populära sammanfattningen lyder ungefär så här: mikroorganismer har överlevt en hel bergskedjas uppgång och fall. Det är en fin mening, men den missar studiens mest intressanta fynd. Livet där nere har inte pyrt på oavbrutet i hundratals miljoner år. Det har slagits på och av.

Ett arkiv skrivet i kalcit

Problemet med djupa ekosystem är att man inte kan gå dit och titta. Bakterier och arkéer i sprickvatten två kilometer ner lämnar inga fossil i vanlig mening. Men de lämnar kemi.

Metanbildande mikroorganismer, metanogener, är kräsna med kol. De föredrar den lättare kolisotopen ^{12}C framför den tyngre ^{13}C . När de omvandlar koldioxid och väte till metan blir metanen isotopiskt lätt, medan det kol som blir kvar löst i vattnet blir ovanligt tungt.

Reagerar det kolet sedan med kalcium fälls det ut som kalcit i sprickan, och kristallen bär då en isotopsignatur som knappt kan uppstå på annat sätt.

Forskarna analyserade kalcit från sprickor i borrhärnan COSC-2, ett 2 276 meter djupt hål väster om Östersund som borrats för att studera Kaledonidernas uppbyggnad. Med jonmikrosond mättes kolisotoperna punkt för punkt inuti kristallerna, sammanlagt drygt hundra mätpunkter. Värdena nådde upp till +28,9 promille, vilket hör till de starkaste mineralbundna signalerna för mikrobiell metanbildning som uppmätts. Signaturen fanns kvar ända ner till 1 907 meters djup.

Sedan kom den avgörande delen: att sätta klockan. Kalcit går att åldersbestämma med uran-blymetoden, och samma kristaller som mätts isotopiskt kunde dateras.

Inte en händelse, utan en serie

Om livet hade varit kontinuerligt närvarande skulle man förvänta sig åldrar utspridda mer eller mindre jämnt över tid. Det är inte vad de fick.

Dateringarna klumpar ihop sig i distinkta episoder: omkring 186, 124, 109, 100 och 59 miljoner år sedan, med en osäkrare indikation så långt tillbaka som 378 miljoner år. Mellan episoderna finns långa tystnader.

Forskarnas tolkning är att den djupa biosfären inte är ett stabilt ekosystem utan ett möjlighetsberoende. Metanogener behöver råvara: väte, koldioxid eller organiskt material. På två kilometers djup i kristallint berg finns inget av detta i överflöd, och inget fylls på av sig självt. Det krävs att sprickor öppnas eller återaktiveras så att vatten och lösta ämnen kan cirkulera. När det händer kan mikroberna kolonisera och komma igång. När sprickorna sluts igen upphör aktiviteten.

Anmärkningsvärt nog följer episoderna inte prydligt de stora tektoniska händelserna. Kaledoniderna byggdes upp när kontinenten Baltica pressades in under Laurentia för ungefär 490 till 390 miljoner år sedan, men de daterade metanepisoderna kommer nästan alla långt senare, under den utdragna period då bergskedjan eroderade bort och berget gradvis lyftes mot ytan. Det tycks snarare ha handlat om kortlivade fönster av ökad genomsläpplighet än om jordbävningssdramatik.

Termometern som mäter försvunna berg

Samma kalcit bär också ett temperaturminne. I en teknik som kallas klustrade isotoper utnyttjar man att de tunga isotoperna ¹³C och ¹⁸O binder sig till varandra oftare vid låg temperatur än vid hög. Hur ofta de sitter ihop i kristallen avslöjar därför hur varmt det var när den bildades.

Temperaturerna sjunker systematiskt med tiden, från omkring 70 grader i de äldsta proverna till drygt 40 grader i de yngre. Eftersom berggrundens temperatur ökar med djupet går det att räkna baklänges: provet bildades djupare ner än det ligger i dag, och skillnaden motsvarar det berg som hunnit nötas bort ovanför. Forskarna landar i storleksordningen 1,3 till 1,7 kilometer avverkat berg sedan krita respektive jura.

Det ger en märklig konsekvens. Den ¹³C-rika kalciten på 1 907 meters djup, daterad till ungefär 100 miljoner år, bildades alltså på över tre kilometers djup. Det är bland de djupaste spåren av mikrobiell metanbildning som någonsin registrerats i sprickfyllnader.

Den yngsta åldern är den konstigaste

Ett prov från 1 270 meter faller utanför mönstret helt. Det är daterat till 1,8 miljoner år, alltså nästan i går geologiskt sett, och det på en plats som varit tektoniskt lugn sedan Nordatlanten började öppna sig för omkring 55 miljoner år sedan. Inget uppenbart borde ha rört sig där nere.

Forskarnas försiktiga förklaring pekar på istiderna. Den senkenozoiska nedisningen började för ungefär 2,6 miljoner år sedan, och varje gång en kilometertjock inlandsis lägger sig över landskapet och sedan smälter bort böjs jordskorpan. Den upprepade belastningen och avlastningen kan ha orsakat små sprickrörelser långt ner i berget, tillräckligt för att öppna en ny transportväg. Provet ligger dessutom precis under den kaledoniska glidyten, en svaghetszon som är särskilt benägen att röra sig igen.

Om tolkningen håller betyder det att inlandsisarnas tyngd kan ha väckt mikrobiellt liv två kilometer under Jämtland.

Vad berget inte visar

Här är studiens mest underskattade resultat, och det som gör den bättre än rubrikerna: det finns inga tydliga tecken på att metanbildningen pågår i dag.

Borrhålet är fullt av metan, mellan 49 och 90 procent av gasvolymen. Men gasens isotopsammansättning pekar mot ett termogent ursprung, alltså metan bildad av värme och tryck snarare än av liv. Analyser av metanmolekylernas inre isotopfördelning ger en skenbar bildningstemperatur på omkring 149 grader, långt över de cirka 25 grader som råder där i dag. Metanen har antingen vandrat upp från större djup eller bildats när det var betydligt varmare.

Mikrober finns förvisso. En tidigare kartläggning av grundvattnet på 975 meter visade ett samhälle dominerat av *Candidatus Desulforudis audaxviator*, en sulfatreducerande bakterie som bara påträffas i extremt isolerade djupa akviferer. Metanogener ur familjen Methanobacteriaceae finns också, men i mycket låg andel, under en promille av avläsningarna.

Så bilden blir tvådelad, och båda delarna är sanna samtidigt. Mineralarkivet visar att metanbildning har pågått upprepade gånger under hundratals miljoner år. Gasen och genetiken visar att den sannolikt vilar just nu.

Motståndskraft eller återkomst?

Det är värt att stanna vid skillnaden, för den påverkar vad slutsatsen faktiskt betyder.

"Överlevnad" antyder en obruten linje av organismer som hårdat ut. Det studien visar är något annat och på sitt sätt mer imponerande: ett system där livet kan upphöra att vara mätbart aktivt under tiotals miljoner år och sedan återkomma så snart förhållandena tillåter. Väl belagt är att aktiviteten återkom gång på gång. Hur den gjorde det, om samma isolerade populationer överlevde i vila eller om nya organismer sköljdes ner med vattnet, kan mineralen inte svara på.

Det påminner om hur **björndjur klarar sig genom extrema förhållanden** genom att ställa in livsprocesserna helt, men i en tidsskala som är miljoner gånger längre. Och det knyter an till en större insikt om jordens dolda ekosystem: **marken och berget under oss** rymmer mer biologi än ytan antyder.

Och nu ska vi borra i det

Den djupa biosfären har länge varit en akademisk kuriositet. Det är den inte längre, för vi är på väg ner dit.

Koldioxidlagring bygger på att pumpa ner stora mängder CO₂ i djupa formationer. Djup geotermi bygger på att cirkulera vatten genom sprucket berg. Slutförvar av kärnavfall bygger på att berget ska stå stilla i hundratusen år. Studiens material jämförs i artikeln bland annat med grundvattnet i Forsmark, platsen som valts för det svenska slutförvaret.

Alla tre verksamheterna gör precis det som studien pekar ut som avgörande för mikrobiell aktivitet: de öppnar transportvägar och tillför ämnen. Henrik Drake, professor vid Linnéuniversitetet och

en av författarna, pekar själv på att resultaten har betydelse för hur djupa ekosystem kan reagera på framtida förändringar, bland annat sådana som drivs av energianvändning.

Det är ingen invändning mot någon av teknikerna. Vad det innebär i praktiken vet ingen ännu, och det är just det som är poängen. Mikrober som producerar metan eller svavelväte i en formation är inte alltid oväsentliga för hur formationen beter sig över tid. Om man bygger anläggningar som ska hålla i årtusenden är det rimligt att veta vilka som redan bor där. Frågan har bäring även på **hur man bedömer risker med kärnavfall**, där just bergets långsiktiga stabilitet är hela grundvalen.

Sedan finns den andra tillämpningen, den som alltid kittlar mest. Om liv på jorden kan hålla sig kvar kilometer ner i berg, i mörker, utan syre och med årmiljonslånga uppehåll mellan aktiva perioder, blir ytan på en annan planet ett ganska dåligt ställe att leta på. Det intressanta ligger under. Att veta hur en sådan signatur ser ut i mineral, och hur man skiljer den från ren kemi, är precis den

sortens kunskap som behövs när man ska tolka borrhälsdata från **Mars**.

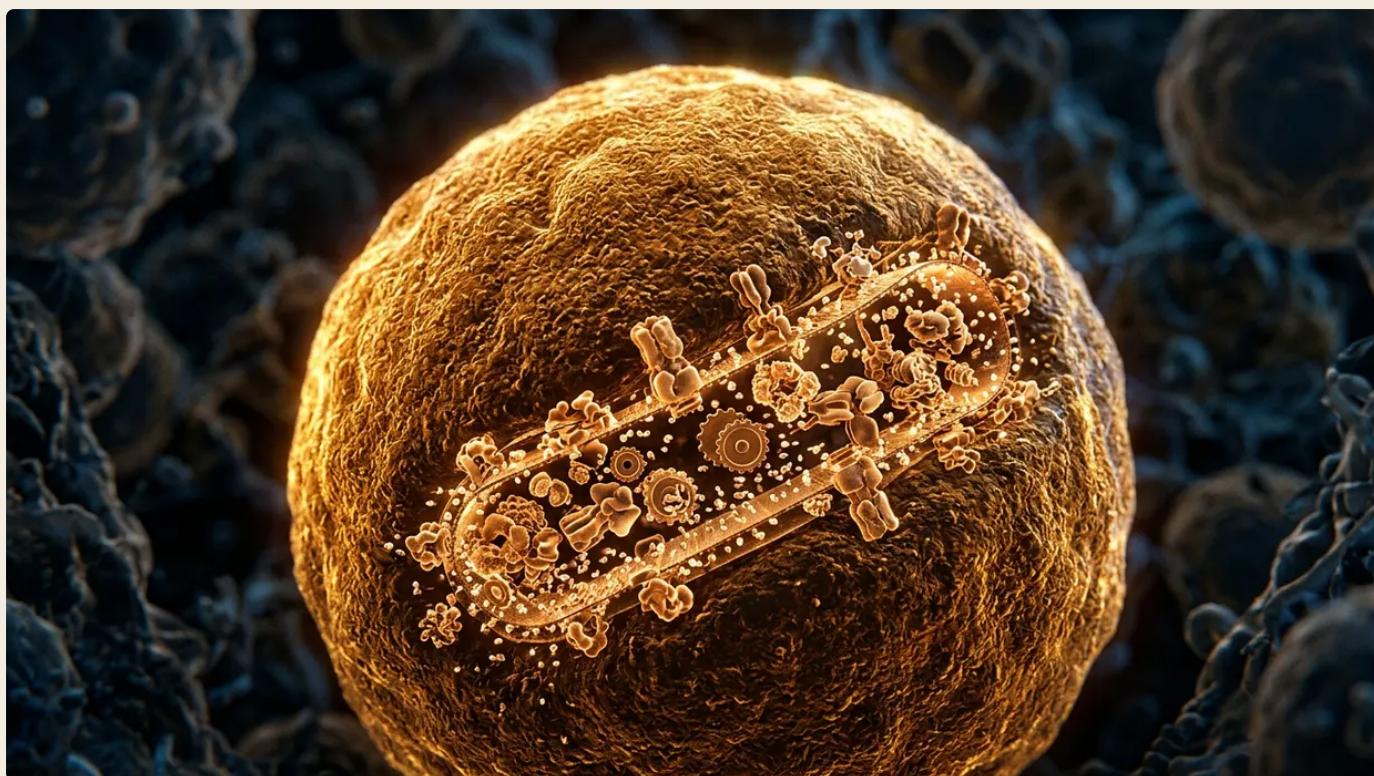
Källor

- van Dam, F., Kietäväinen, R., Westmeijer, G., Roberts, N. M. W., Whitehouse, M. J., Ono, S., Quade, J., Wang, Z., Wiersberg, T., Dopson, M. & Drake, H. (2026). Episodic records of deep microbial methanogenesis throughout the Caledonian mountain range exhumation. *Communications Earth & Environment* 7, 717. doi.org/10.1038/s43247-026-04000-1 (öppen tillgång) - Westmeijer, G. m.fl. (2024). *Candidatus Desulforudis audaxviator* dominates a 975 m deep groundwater community in central Sweden. *Communications Biology* 7. doi.org/10.1038/s42003-024-07027-2 - Lorenz, H. m.fl. (2022). COSC-2 - drilling the basal décollement and underlying margin of palaeocontinent Baltica. *Scientific Drilling* 30, 43-57. - Linnéuniversitetet via forskning.se, 8 september 2026: Miljontals år av liv spåras djupt ner i berggrunden.

MEDICIN OCH HÄLSA

Priset bakterien betalar för att stå emot penicillin

PETER BERGVALL · 12 SEPTEMBER 2026 · 4 MIN LÄSNING



Ett löpande band som aldrig får stanna

Bakterien bygger sin cellvägg utifrån. Byggstenarna tillverkas inne i cellen, men själva muren sitter utanför membranet. Något måste alltså frakta delarna tvärs igenom membranet, om och om igen, hela bakteriens liv.

Det jobbet sköts av en enda sorts molekyler. Den heter **undecaprenylfosfat** och är en fettlös bärare som fungerar precis som ett löpande band. Den plockar upp en byggsten på insidan, vrider sig genom membranet, släpper lasten och vänder tillbaka. Varje bakterie har bara ett fåtal exemplar av bäraren. Bandet måste därför gå snabbt, och det får aldrig stanna.

Penicillin angriper inte bandet. Penicillin och övriga betalaktamantibiotika slår mot enzymerna som fogar ihop byggstenarna på utsidan. Därför har resistens traditionellt handlat om just de enzymerna. MRSA, meticillinresistenta gula stafylokocker, har skaffat sig ett extra enzym som kallas PBP2a. Det fortsätter att bygga muren även när antibiotikan sitter på plats.

Resistensen kommer med en räkning

Gabriel Torrens och Felipe Cava vid Umeå universitet ville veta om den lösningen har en baksida. Deras studie, publicerad i Nature Communications 2026, utgår från en detalj: PBP2a arbetar inte var som helst i membranet. Enzymet kräver särskilda zoner, rika på det gula pigment som gett gula stafylokocker deras namn. Störs de zonerna slutar enzymet fungera som det ska.

Forskarna lät bakterierna utvecklas under exakt den pressen och såg vilken väg de tog för att ta sig tillbaka. Svaret var mutationer i en gen som heter *gdpP*, som styr en av bakteriens viktigaste signalmolekyler. Mutationerna återställde resistensen, men de gjorde samtidigt något annat. De rubbade balansen mellan färdiga byggstenar och lediga bärare. Bakterien blev alltså ännu mer beroende av att det löpande bandet går utan avbrott.

Det är själva poängen. Bakterien blev inte starkare i alla avseenden. Den bytte till sig överlevnad mot en ny svaghet.

Kolesterolmedicinen som slog undan benen

För att pressa bakterierna använde forskarna ett läkemedel som miljoner människor redan tar. Simvastatin sänker kolesterol genom att blockera det första steget i mevalonatvägen. Gula stafylokocker använder samma kemiska väg, men till något annat. Hos dem är den råvarukällan för det löpande bandet.

Statinen gör därför två saker på en gång. Den stör membranzonerna där resistensenzymet arbetar, och den stryper tillverkningen av bäraren. Bakterien kan inte längre fly undan det ena problemet utan att falla på det andra. Forskare kallar det syntetisk letalitet. Två ingrepp som var för sig är uthärdliga blir dödliga tillsammans.

Att det verkligen handlar om bäraren och inte om någon annan statineffekt visade forskarna med bacitracin, ett gammalt antibiotikum som binder bäraren direkt. Resultatet blev detsamma. Samma sårbarhet fanns dessutom hos pneumokocker, som orsakar lunginflammation och öroninflammation. Det tyder på en svaghet som är gemensam för flera grampositiva bakterier, inte en egenhet hos stafylokocker.

Läs inte detta som en behandling

Här behövs en kalldusch. Det här är laboratoriearbete och djurförsök, inte en klinisk studie. Koncentrationerna av simvastatin i provrören är högre än de nivåer en patient får i blodet av en vanlig tablett. Ingen bör byta eller lägga till läkemedel utifrån de här resultaten.

Bakterierna kunde dessutom hitta ytterligare mutationer som återställde resistensen. Men de mutationerna kostade. I

försöksdjur blev bakterierna sämre på att etablera infektion. Det är ett annat slags seger än att döda dem, och kanske ett mer realistiskt mål.

Att skydda det vi redan har

Berättelsen om antibiotikaresistens har i decennier handlat om jakten på nya preparat, och om hur illa den jakten går. Umeåfyndet pekar åt ett annat håll. I stället för att leta efter nästa penicillin kan forskningen leta efter ämnen som gör de gamla farliga igen.

Det förändrar inte att resistens uppstår. Den drivs på av hur vi använder antibiotika, inte minst i [djurhållning och jordbruk](#), och sprids vidare genom [miljön runt omkring oss](#). Ingen mekanism i ett provrör löser det.

Men den förskjuter frågan. Evolution är inte gratis. Varje gång en bakterie löser ett problem låser den fast sig vid något annat. Det löpande bandet i membranet är en sådan låsning, och den fanns där hela tiden.

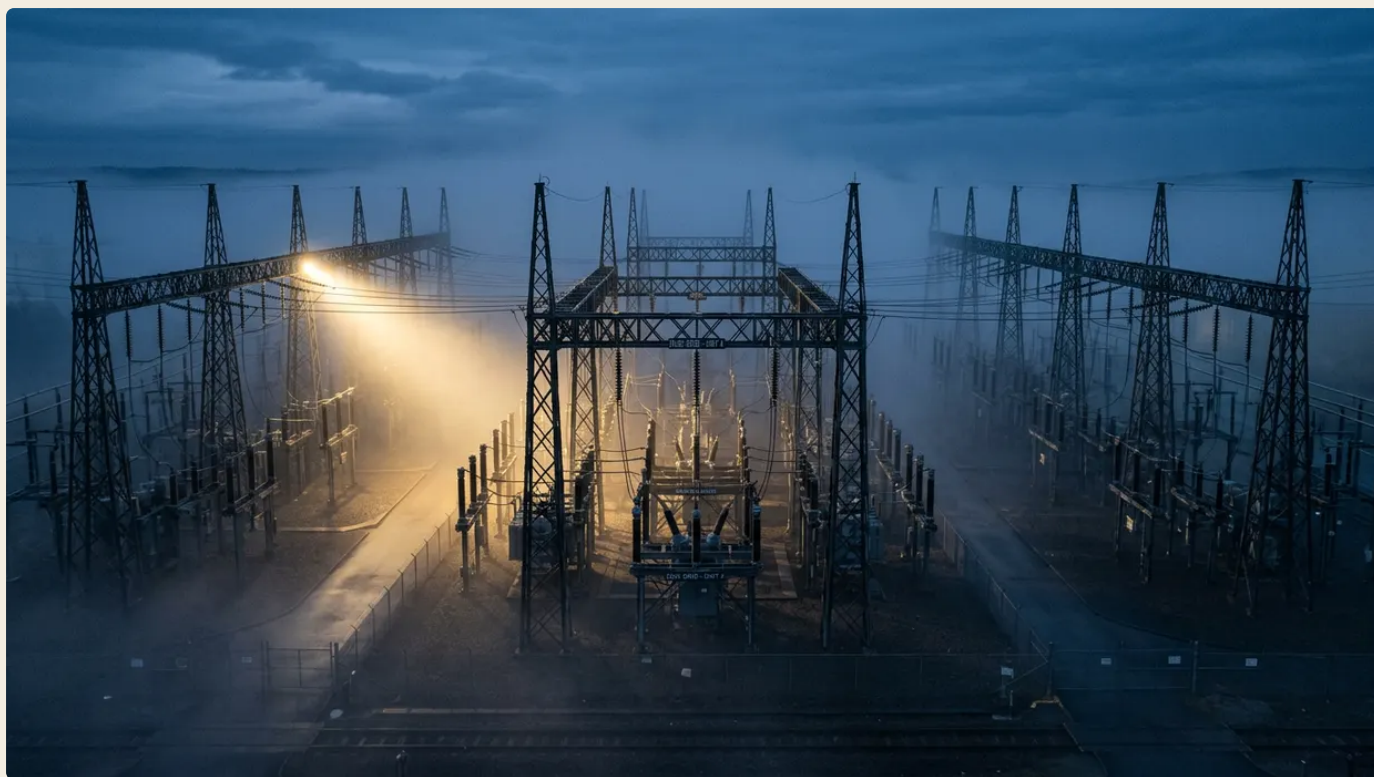
Källor

- Torrens G, Bisset SW, López-Bravo M, Johansson AF, Lopez D, Cava F. *Statin-induced lipid carrier stress reveals a conserved vulnerability in β -lactam-resistant Gram-positive bacteria*. Nature Communications 17:6680 (2026). DOI: 10.1038/s41467-026-75729-8
- Umeå universitet, pressmeddelande: *Forskare hittar akilleshäl hos antibiotikaresistenta bakterier* (september 2026) - forskning.se: *Okänd svaghet hos antibiotikaresistenta bakterier upptäckt*

ENERGI

Robust mot vad? Så mäts ett energisystem

PETER BERGVALL • 12 SEPTEMBER 2026 • 4 MIN LÄSNING



Ett ord som döljer mer än det avslöjar

Svenska energisystemet är robust. Den meningen återkommer i rapport efter rapport, och den är sann. Frågan är vad den betyder.

Ett system kan vara tåligt mot en kall vinter och skört mot en avklippt kabel. Det kan klara tio år av normal drift och falla på tio minuter av något ingen planerat för. Robusthet är inte en egenskap hos systemet. Det är en relation mellan systemet och en särskild sorts påfrestning.

Därför är frågan om hur robusthet mäts mer intressant än själva omdömet.

Tre ben att stå på

Varje år ger Energimyndigheten ut rapporten *Energiindikatorer*. Den följer upp Sveriges energipolitiska mål, som vilar på samma tre grundpelare som EU:s energisamarbete: försörjningstrygghet, konkurrenskraft och ekologisk hållbarhet.

De tre drar inte alltid åt samma håll. Billig el kan köpas med smutsig produktion. Maximal försörjningstrygghet kan köpas med överkapacitet som ingen vill betala för. En indikatorrapport är i

praktiken ett försök att göra de här avvägningarna synliga i stunden i stället för i efterhand.

Till 2026 års rapport har indikatorerna utvecklats mot två nya mål, planeringsmålet och leveranssäkerhetsmålet, och mot den pågående elektrifieringen.

De nya måtten

Flera indikatorer är nya för i år, och tre av dem har tagits fram tillsammans med Svenska kraftnät. De säger något om vad myndigheterna börjat oroa sig för.

Effektillräcklighet handlar inte om hur mycket el som produceras under ett år utan om huruvida det finns tillräckligt med effekt just den timme då behovet är som störst. Ett system kan ha överskott på årsbasis och ändå vara för knappt en vindstilla februarikväll.

Överföringskapacitet mellan elområden mäter hur mycket el som faktiskt kan flyttas från norr till söder. El som produceras men inte kan transporteras dit den behövs hjälper ingen.

Anslutningar i transmissionsnätet mäter något ännu mer konkret: hur snabbt den som vill koppla in en fabrik, ett datacenter eller en vindpark faktiskt släpps in.

Dessutom finns nu indikatorer för flexibilitet, alltså systemets förmåga att flytta användning i tiden i stället för att bygga bort varje topp.

Varje mått fångar något verkligt. Varje mått har också en blind fläck, och de blinda fläckarna överlappar mindre än du kanske tror.

Siffrorna som ser bra ut

Mot de här måtten står Sverige starkt. Under 2024 var 98,8 procent av elproduktionen fossilfri, den högsta nivån hittills. Elanvändningen i småhus, flerbostadshus och lokaler har minskat med omkring 20 TWh sedan 1995, samtidigt som ytorna vuxit. Leveranssäkerheten är hög och produktionen har länge visat överskott.

Det är goda nyheter, och de bör läsas som sådana. Men varenda siffra i stycket ovan beskriver något som redan har hänt.

Problemet med backspegeln

Här gör Energimyndigheten något ovanligt. I den samlade analysen av energiomställningen skriver myndigheten att försörjningstryggheten bedöms ha varit god, med tydligt produktionsöverskott och stabil driftsäkerhet, men att bedömningen påverkas av att den geopolitiska riskmiljön förändrats. De **bakåtblickande indikatorer** som ligger till grund för omdömet fångar bara delvis de nya förutsättningar som ett försämrat säkerhetspolitiskt läge och medlemskapet i Nato innebär.

En myndighet säger alltså rakt ut att dess egna mått inte helt mäter det som numera betyder mest. Det är ovanligt ärligt, och det är den viktigaste meningen i hela materialet.

Skälet är logiskt. Statistik byggs av händelser som inträffat tillräckligt ofta för att bilda ett mönster. Vinterkyla, tekniska fel

och revisioner återkommer varje år och går att beräkna sannolikheter för. Ett avsiktligt angrepp mot en kabel, ett ställverk eller ett styrsystem gör inte det. Det är inte slumpmässigt utan valt, och det väljs där skyddet är svagast.

Robusthet mot väder och robusthet mot någon som vill dig illa är därför inte samma sak. Det första går att mäta med historik. Det andra kräver att du tänker på vad som ännu inte hänt.

Vad du kan göra av det här

Nästa gång du hör att elsystemet är robust är det värt tre följdfrågor. Mot vilken sorts påfrestning? Mätt på vilken tidsskala, en timme eller ett år? Och bygger måttet på vad som hänt förut eller på vad som kan hända härnäst?

De frågorna är inte skeptiska mot myndigheten. De är exakt de frågor myndigheten själv ställer i sin rapport.

Att mäta är alltid att välja vad som ska räknas. Ett system som ser perfekt ut i sina egna måttetal kan vara perfekt anpassat till en värld som just slutat finnas. Det gäller elnät, och det gäller ganska mycket annat.

Mer om hur det svenska elsystemet faktiskt hålls ihop finns i **Strömmen som aldrig får stanna**, och om avvägningen mellan oberoende och samarbete i **Elsuveränitet - integration eller självförsörjning?**.

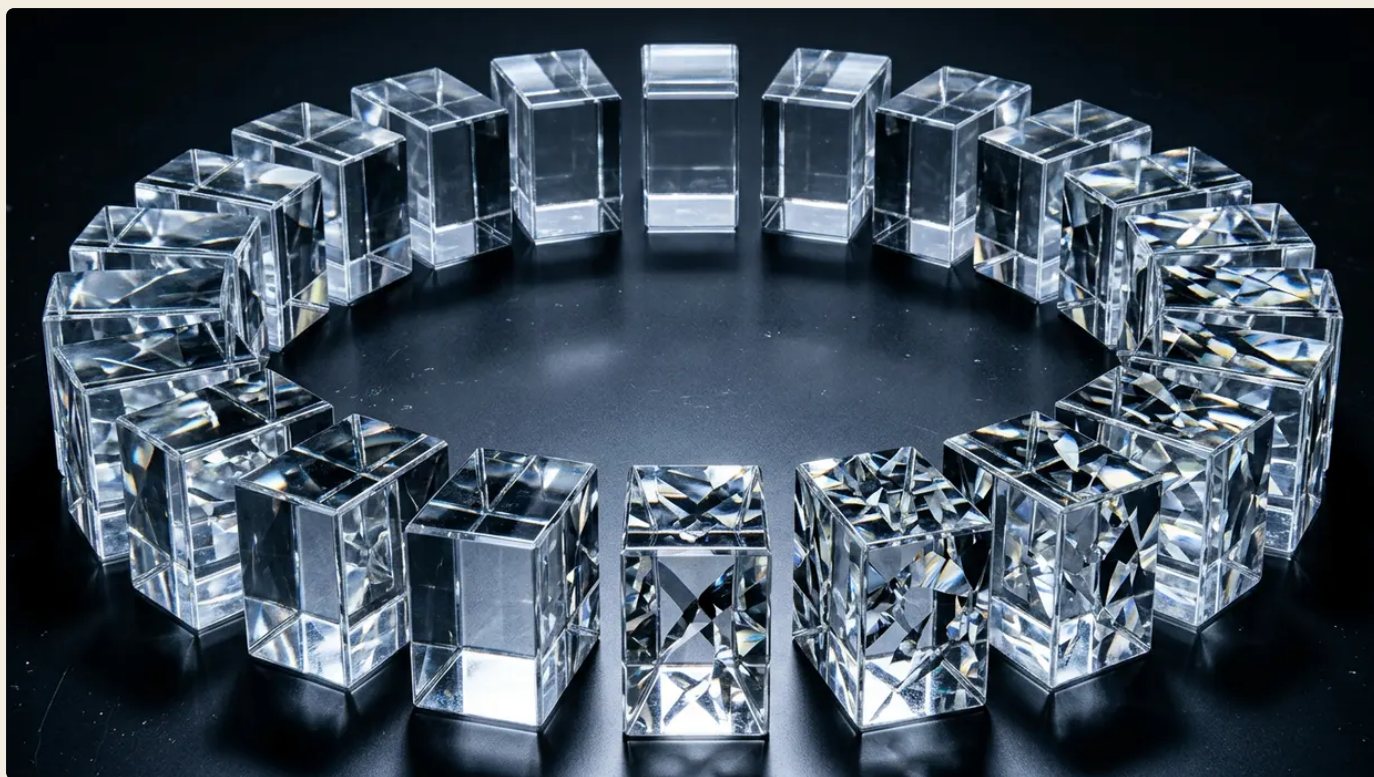
Källor

- Energimyndigheten, *Energindikatorer 2026* - Energimyndigheten, *En samlad analys och bedömning av energiomställningen*, 15 mars 2026 - Energimyndigheten, *Om energindikatorerna* - Energinyheter.se, "Energimyndigheten: fortsatt omställning krävs trots ett robust elsystem", 21 maj 2026

SAMHÄLLSVETENSKAP

Så blir ett påstående sant genom att citeras

12 SEPTEMBER 2026 · 4 MIN LÄSNING



Nyheten som aldrig hände

I februari 2017 stod USA:s president på en scen i Florida och talade om invandringens konsekvenser. "Titta på vad som hände i går kväll i Sverige", sa han. Inget hade hänt i Sverige den kvällen. Trump förklarade senare att han syftade på ett inslag han sett på Fox News.

Inslaget byggde på en film av dokumentärfilmaren Ami Horowitz, där två svenska poliser tycktes koppla brottsligheten till invandringen. Poliserna, Anders Göransson och Jacob Ekström, kände inte igen sig. Göransson sa till Dagens Nyheter att intervjuaren hade klippt om svaren och att de hade svarat på helt andra frågor. De hade talat om brottslighet i utsatta områden, inte om flyktingmottagande.

Då var uppgiften redan omöjlig att stoppa. Den hade passerat fyra led, och i varje led hade den blivit mer trovärdig än i det föregående.

Varje citat är en tvätt

Det finns ett fackuttryck för det här. Forskare kallar det informationstvätt, eller cirkelreferens. Poängen är att ett

påstående byter identitet varje gång det passerar en gräns.

Steg ett är påståendet. Steg två är någon som publicerar det. Steg tre är någon annan som skriver "enligt" och slipper därmed ta ansvar för sakinnehållet. Steg fyra är en fjärde aktör som citerar steg tre och nu kan hänvisa till "flera medier". Vid steg fyra är originalet borta ur synfältet. Kvar finns bara mängden.

Det avgörande är att **ingen behöver ljuga**. Varje enskilt led kan vara formellt korrekt. Redaktionen som skriver "enligt Fox News" ljugar inte, Fox News refererade faktiskt det. Felet ligger inte i något av leden, utan i att ingen av dem gick tillbaka till början.

När redaktionen inte tror på sin egen text

Att detta sker inom etablerad journalistik är inte en misstanke, det är dokumenterat av branschen själv.

TV4 gjorde en så kallad rewrite på Svenska Dagbladets och Aftonbladets publiceringar av opinionsmätningar från Demoskop. Nyhetschefen Fredrick Malmberg kallade det efteråt ett misstag, och var samtidigt hårt kritisk mot Demoskops metod med självrekryterade paneler som han beskrev som öppen för manipulation.

Läs den meningen igen. En redaktion spred siffror den inte litade på, därför att kollegorna hade publicerat dem. Det är citatjournalistikens mekanik i renodlad form, utan politisk avsikt.

Samma mekanism, motsatt riktning

Tidningen Arbetet dokumenterade 2020 en kedja som gick åt andra hållet.

Samnytt publicerade en artikel om att en studie visat mer psykisk ohälsa bland vänstersympatisörer. Källan var inte studien, utan Paul Joseph Watson på Infowars. Watson hade i sin tur skärpt formuleringarna. Katerina Janouch spred sedan påståendet vidare som vetenskapligt bevisat.

Någon studie fanns inte. Underlaget var en bloggares sammanställning, och personen bakom den kommenterade själv att analysen var bristfällig. Urvalet jämförde dessutom en smal grupp marxister med en betydligt bredare kategori konservativa. Ingen i kedjan hade läst materialet.

Kedjan bevisar ingenting om sanningshalten

Här ligger den vanligaste tankekurpan, och den är värd att ta på allvar.

När Expo i april 2023 rapporterade att riksdagsledamoten Elsa Widding deltagit i en konferens i Norge tillsammans med konspirationsteoretiker och förintelseförnekare, plockades uppgiften upp av TV4 och andra riksmedier inom ett dygn. Utbildningsminister Mats Persson talade om kunskapsförakt, Johan Pehrson instämde, Muharrem Demirok kallade det mycket allvarligt.

Kedjan såg exakt likadan ut som i fallen ovan. Ursprungskällan var en aktör med tydlig agenda, och de flesta som skrev vidare hade inte gjort om researchen. Skillnaden är att uppgiften höll.

Det är hela poängen. En lång citatkedja säger något om hur en uppgift färdades, men **ingenting om huruvida den stämmer**. Den som avfärdar en granskning enbart därför att den spreds i kedja gör samma tankefel som den som tror på ett påstående enbart därför att många skrivit om det.

Så spårar du en kedja på fem minuter

Ta uppgiften som irriterar eller bekräftar dig mest den här veckan. Leta upp ordet "enligt" i artikeln och klicka dig till den källan. Gör om det. Fortsätt tills du hamnar hos någon som faktiskt har gjort ett arbete, alltså en rapport, ett domstolsbeslut, en inspelning eller en namngiven person som var på plats.

Ofta tar det två klick. Ibland tar det sex, och ibland tar det slut i ingenting, i en text som bara refererar en annan text som refererar den första.

Det sista fallet är det intressanta. Då har du inte hittat en nyhet, utan ett eko.

Forskningen om psykologiskt motstånd mot manipulation, **inokulationsteorin**, pekar åt samma håll. Det som skyddar dig är inte att du får veta vilka källor som är opålitliga. Det är att du en gång själv har följt en kedja hela vägen tillbaka och sett hur lite som fanns i botten.

Källor

- TV4: "**Misstag att citera SvD:s och Aftonbladets publicering**", Journalisten - **Så etableras en falsk sanning för alternativhögern**, Arbetet - **Documentary championed by Trump featured bogus interviews**, Swedish police say, The Daily Dot - **"Last night in Sweden": Sources behind Trump claims say facts, quotes were distorted**, France 24 - **Efter Expos granskning: Widdings (SD) omdöme ifrågasätts**, Expo - **How the myth of lawless "no-go zones" in Sweden took hold among right-wing media**, BuzzFeed News

SAMHÄLLSVETENSKAP

Sveriges kompass har svängt fyra gånger

PETER BERGVALL · 12 SEPTEMBER 2026 · 4 MIN LÄSNING



Eliten läste tyska

Fram till andra världskriget var Tyskland Sveriges självklara riktmärke, och det gällde långt utanför politiken. Läkare, ingenjörer, officerare och professorer utbildade sig på tyska och hämtade sina förebilder från Berlin.

Partierna gjorde likadant. Socialdemokraternas första program från 1897 byggde nästan rakt av på tyska SPD:s Erfurtprogram. Högerns idégivare Rudolf Kjellén myntade begreppet livsrum, som tyska geopolitiker plockade upp och som nazisterna gjorde till Lebensraum. Riksföreningen Sverige-Tyskland samlade från 1937 professorer, direktörer och riksdagsledamöter.

Att eliten såg mot Berlin betyder inte att Sverige var nazistiskt. De svenska nazistpartierna var ett fiasko. I valet 1936 fick de tillsammans klart under en procent, och de kom aldrig in i riksdagen. Tyskvänligheten fanns i finrummen, inte i valurnorna.

Staten anpassade sig ändå långt. Från 1940 tilläts permittenttrafiken med ungefär två miljoner tyska soldatresor genom landet. I juni 1941 fick en hel tysk division transporteras från Norge till Finland. Järnmalmsexporten till tysk krigsindustri låg kring tio miljoner ton om året. Besluten fattades av

samlingsregeringen, alltså av Socialdemokraterna, Högern, Folkpartiet och Bondeförbundet i förening.

Kursen ändrades när krigslyckan vände. Transiteringarna upphörde 1943, malmexporten ströps 1944, och hösten 1943 tog Sverige emot nästan hela Danmarks judiska befolkning.

Neutral i ord, västlig i handling

Efter 1945 blev alliansfrihet i fred och neutralitet i krig den officiella linjen. Den bilden höll inte hela vägen. Neutralitetspolitikkommisionen visade 1994 att Sverige i hemlighet byggt upp ett omfattande militärt samarbete med väst, med förberedd samverkan om Sovjetunionen angrep.

Partierna var oense om ytan, inte om riktningen. Högern ville ha öppna västband. Socialdemokraterna försvarade neutralitetsdoktrinen utåt och underhöll kontakterna i det tysta. När planerna på ett skandinaviskt försvarsförbund föll 1949 gick Norge och Danmark med i Nato, medan Sverige valde ensamlinjen.

Solidariteten flyttade söderut

Med Olof Palme svängde kompassen igen. Sverige erkände Nordvietnam 1969 som första västland, DDR 1973 och Nordkorea 1974. Palme mötte PLO-ledaren Yassir Arafat första gången 1974 i Algeriet, och 1983 togs Arafat emot i Stockholm.

Här ligger den relation som fortfarande diskuteras. **Fatah är Socialdemokraternas systerparti**, vilket partiet självt skriver rakt ut i sitt eget bakgrundsmaterial om Israel och Palestina. Relationen har burits av SSU:s utbyten med Fatah Youth, av Olof Palmes internationella center och av inbjudningar till partikongresserna. Utrikesminister Sten Andersson öppnade 1988 den kanal mellan PLO och USA som blev en förutsättning för Osloprocessen. År 2014 erkände Sverige Palestina, som första större västeuropeiska land.

Kritiken är rak. PLO tog inte officiellt avstånd från terror mot civila förrän 1988, alltså fem år efter Stockholmsbesöket, och Sverige gav legitimitet åt en rörelse utan demokratiska val. Försvaret är lika rakt. Just de kontakterna gjorde Sverige användbart som mellanhand när fredsprocessen väl blev möjlig. Båda sakerna kan vara sanna samtidigt.

Hamas är något annat. Där finns ingen partirelation. Hamas ingår inte i PLO, står i öppen konflikt med Fatah sedan 2007, och Socialdemokraternas officiella linje är att Hamas är en terrororganisation utan framtida roll i ett palestinskt styre. Det som debatteras i dag gäller enskilda företrädares kontakter, inte partiets organisation. Vad ett ursprung och ett systerskap faktiskt bevisar är en egen fråga, och den kräver egna verktyg.

Bryssel, och sedan Bryssel igen

Efter Sovjetunionens fall vändes blicken mot Europa. I folkomröstningen 1994 röstade 52,3 procent ja, och Sverige blev medlem i EU året därpå. Partierna sprack på tvären. Centerpartiet, Vänsterpartiet och Miljöpartiet sa nej, medan Socialdemokraterna var djupt splittrade internt. Det mönstret känner du igen från hur

partierna håller ihop även i dag, vilket vi skrivit om i **Ditt parti håller inte ihop som du tror**.

Den fjärde svängningen kom med Rysslands invasion av Ukraina. Ansökan lämnades i maj 2022, riksdagen sa ja med 269 röster mot 37, och den 7 mars 2024 blev Sverige medlem i Nato. Tvåhundra år av alliansfrihet tog slut. Bara Vänsterpartiet och Miljöpartiet röstade nej.

Vad som egentligen styr

Ser du svängningarna i följd framträder ett mönster. Ingen av dem växte fram ur en principdebatt. Alla fyra kom efter en chock: krigslyckan som vände 1943, Vietnambilderna på tv i slutet av sextiotalet, Sovjetunionens kollaps 1991 och stridsvagnarna i Ukraina 2022.

Moralen formulerades oftast efteråt. Det gör inte de moraliska motiven falska, men det placerar dem i rätt ordning. Sverige har genom hela perioden orienterat sig mot den makt som för tillfället kunnat garantera säkerhet och marknad, och sedan byggt ett värdespråk runt valet.

Det säger något om hur du bör läsa dagens utrikespolitiska tvärsäkerhet. Den nuvarande kompassriktningen känns exakt lika självklar som Berlin gjorde 1935 och som tredje världen gjorde 1975.

Källor

- Klas Åmark, *Att bo granne med ondskan. Sveriges förhållande till nazismen, Nazityskland och Förintelsen* (2011) - Heléne Löw, *Nazismen i Sverige 1924-1979* - Om kriget kommit... Förberedelser för mottagande av militärt bistånd 1949-1969, SOU 1994:11 (Neutralitetspolitikkommisionen) - Socialdemokrater för tro och solidaritet, bakgrundsmaterial om Israel och Palestina (2026) - Olof Palmes internationella center, studiematerial om Palestina och arbetarrörelsen - Socialdemokraterna, sakpolitisk sida om Israel och Palestina - Sveriges riksdag, beslut om svenskt medlemskap i Nato, mars 2023 - Valstatistik för andrakammarvalet 1936, SCB

Veckans övriga artiklar

1 text till från veckan – läs dem på vetenskapforalla.se

01

AI · PETER BERGVALL

Beviset som ingen människa har läst

Ett av matematikens sju millennieproblem är löst efter nittio år. Problemet är att beviset är 166 sidor maskinskriven text som nästan ingen matematiker har hunnit förstå. Vad betyder det egentligen att veta något, när kontrollen görs av en dator?