



# Vem annars

## Schweiz betonar allas ansvar att städa efter sig

Text och foto Moa Lillhonga-Åberg

Alla vill ha kul på partyt.  
Ingen vill ta hand om disken efteråt.

Så ser SKB:s motsvarighet i Schweiz, Nagra, på kärnavfallsfrågan. Efter många år av hejdlöst kul på dansgolvet (= elkonsumention) är det dags för disken (= förvaring av kärnavfall) och nu smiter alla.

Schweiz har kört fast – åtminstone tillfälligt – i arbetet med att hitta en plats där man kan slutförvara det använda kärnbränslet och annat radioaktivt avfall. 26 kantoners långtgående självbestämmanderätt har hittills satt käppar i hjulet. Även om en kommun varit beredd att diskutera frågan så har kantonen, där kommunen ingått, satt stopp.

Därför har kärnavfallsfrågan nu lyfts upp till samma nivå som till exempel motorvägar, kraftledningar och flygfält; det regionala självbestämmandet har tagits bort. Regeringen och parlamentet avgör för »nationens bästa«. Det kan fortfarande bli folkomröstning i frågan men på det nationella planet – en enskild kommun eller kanton kan inte avgöra frågan. Kommunen kan visserligen krångla i plan- och byggfrågor som gäller slutförvaret, men det håller man för osannolikt.

– Har vi en gång kommit så långt att vi föreslår en eller flera platser så bör vi genom dialog med kommunen ha kommit till en gemensam ståndpunkt, säger Heinz Sager, kommunikationschef på Nagra.

I förlängningen är han övertygad om att det i demokrati så välskolade schweiziska folket säger ja till ett slutförvar inom landet. Var annars?

### Lugnt läge

Just nu är det lugnt när det gäller slutförvarsfrågan i Schweiz. Det vill säga Nagra personal behöver inte skyddsvakter vid utställningar och offentliga möten. De får inga hotbrev och kontoret behöver inte skyddas med galler för fönstren. Annat var det runt millennieskiftet och ännu 2002. Men så är frågan inte heller »het« just nu, man diskuterar inte en eller flera specifika platser. I stället görs en allmänt hållen informationskampanj om nödvändigheten att ta hand om kärnavfallet.

Heinz Sager tror på betydligt tuffare tag framöver:

– Det blir protester vilken plats vi än väljer. Därför måste vi bli bättre på att förklara vår sak. Kärnavfallet har vi redan, oberoende om vi fasar ut kärnkraften eller inte, säger han. Valet har vi ju redan gjort så att säga – vi måste sluta låtsas att kärn-

avfallet inte finns eller att det är någon annans angelägenhet.

### Kvinnor skeptiska

I likhet med Sverige är det kvinnorna i Schweiz som förhåller sig mer skeptiska till kärnavfallet. Heinz Sager ser som en av sina viktigaste uppgifter att föra frågan från en obegriplig teknisk specialkunskapsnivå till ett skeende som alla kan förstå. Och inte minst förstå det absolut nödvändiga med att »städa efter partyt«.

Men det handlar inte bara om folks ovilja att förstå, det har lika mycket handlat om vetenskapens ovilja att förklara.

– Nu har vi äntligen lyckats få vetenskapsmännen med i informationsarbetet, säger Heinz Sager och antyder att det inte har varit någon lätt resa.

### Mobil utställning

Ett exempel är att den mobila utställning om kärnavfallet, som drar från stad till stad i Schweiz, numera bemannas också av experter. Får Heinz Sager välja så deltar alla, från geologer och fysiker till juris-



## Schweiz

**Invånare:** Nästan 7,5 miljoner.

**Yta:** 41 293 kvadratkilometer – en tiondel av Sverige.

**Statsskick:** Förbundsrepublik, federation bestående av 26 kantoner.

**Språk:** Tyska (nästan 64 procent), franska (drygt 20 procent), italienska (6,5 procent), rätoromanska (0,5 procent) och övriga totalt cirka 9 procent.

**Grannländer:** Tyskland, Frankrike, Italien, Österrike och Liechtenstein. En utmaning är att lyckas samråda med alla dessa länder om ett slutförvar, som kanske hamnar några mil från gränsen till något av dem.

Inte medlem i EU.

**Energi:** 40 procent av elproduktionen kommer från kärnkraft (i senaste folkomröstningen var 80 procent för kärnkraft). Schweiz har fem reaktorer på fyra platser. Vattenkraft svarar för övriga 60 procent.

**Kärnavfall:** Tidigare viss havsdumpning i Nordatlanten fram till 1982. Upparbetning i Frankrike och Storbritannien. Export- och importförbud av kärnavfall råder just nu. Frågan om ett slutförvar för radioaktivt avfall, inklusive använt bränsle, har utretts i 30 år. Metod finns för geologisk förvaring – däremot ännu ingen frivillig plats.

**Finansiering:** Omhändertagandet av kärnavfallet finansieras genom en fond lik den svenska Kärnavfallsfonden, det vill säga en del av elpriset är öronmärkt.

## Nagra

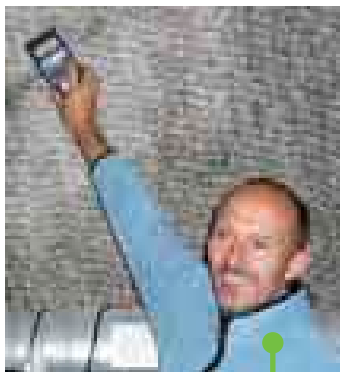
Nagra (Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle) är SKB:s motsvarighet i Schweiz. Företagets uppgift är att ta hand om landets radioaktiva avfall. Nagra ägs till 97 procent av kraftproducenterna och resterande tre procent ägs av staten. Företaget har ett 80-tal anställda. Det är viktigt att påpeka att regeringen står vid rodret när det gäller slutförvarsfrågan, Nagras uppgift är att förbereda och eventuellt verkställa.

**Uppdrag:** Nagra ska identifiera minst två eller flera platser som tänkbara för förvaring av högaktivt och låg- och medelaktivt avfall. Efter utredningar av dessa görs ett platsval, som slutligen behandlas och avgörs i regering och parlament.

**Tidsplan:** Ett förvar för låg- och medelaktivt avfall planeras tas i bruk 2030, ett slutförvar för högaktivt avfall år 2040.

ter och ekologer. Dessutom bör några av dem vara kvinnor och allra helst ser han att det är kvinnor med barnvagnar som stannar till och ställer frågorna.

Självklarheter kan tyckas och ändå inte ... De schweiziska kvinnorna fick rösträtt så sent som 1971 och första gången de tillfrågades om de ville ha rösträtt röstade de själva nej! Läs också intervjun med en av förgrundskvinnorna i Schweiz, Gabriella Winkler, på sidorna 18–19.



*»Det bästa vi kan hoppas på är en kommun som säger: Okej, kom hit då men vi ska ha jättekoll på er och allt ni gör.«*

Heinz Sager, kommunikationschef, sätter ribban för sitt arbete

# FRÅN BERG TILL LERA

**De flesta länder som kommit igång med sitt kärnavfallsprogram anser att ett djupt geologiskt förvar är den säkraste lösningen för det använda kärnbränslet. Synen på hur detta förvar ska se ut och fungera varierar dock.**

**Text och foto** Inger Brandgård





Ett slutförvar i opalinuslera förblir helt torrt, säger dr Markus Hugi.

## »Vi vet **hur** vi ska göra – **men** ännu inte **var**.«

Markus Hugi, projektledare för säkerhetsanalyserna på Nagra.

**Bland snöklädda bergstoppar** och vattenfyllda dammar i de schweiziska alperna pågår forskning kring använt kärnbränsle. Drygt 1700 meter över havet, i en kilometerlång kraftverkstunnel, experimenteras det i kristallint berg (granit) i Grimsellaboratoriet. Förutom schweizarna själva deltar många andra länder i olika projekt här. SKB har bland annat medverkat i ett fullskaleprojekt om vattenmättnad av upphettad bentonitlera.

När Schweiz inledde sitt kärnavfallsprogram för cirka trettio år sedan hade de, precis som Sverige, planer på ett djupt geologiskt förvar i granit, för det använda kärnbränslet. Deras berg visade sig dock inte vara lika lämpligt som det svenska urberget så därför började de titta på förvar i lera i stället. Fast inte någon kladdig gegga som fastnar på skorna, utan opalinuslera, som snarare kan liknas vid lerberg. I och med kursändringen startades ytterligare ett forskningslaboratorium.

### Från juraperioden

Mont Terri ligger en bit utanför staden St-Ursanne, nära den västra gränsen mot Frankrike. Här bedrivs sedan ett tiotal år tillbaka forskning i 180 miljoner år gammal opalinuslera, bildad under juraperioden. Testerna påminner om dem i granit, till exempel borrhningstekniker, återfyllnad, radionuklidtransporter m m. Till skillnad mot Grimsellaboratoriet ägs dock inte Mont Terri av Nagra, utan är ett samarbetsprojekt med flera andra deltagarländer. Frankrike, Spanien, Tyskland, Belgien och Japan funderar också på att slutförvara sitt använda kärnbränsle i lera.

Själva platsen för laboratoriet är unik. Delar av forskningen i Mont Terri bedrivs

nämigen i en utrymningstunnel som är kopplad till en motorvägstunnel. Den måste därför vara tillgänglig dygnet runt, berättar dr Markus Hugi.

### Skilnader i metoden

Valet av lerberg i stället för urberg gör att schweizarna kan placera det använda kärnbränslet i en kapsel av stål. Eftersom opalinusleran inte släpper igenom något vatten som kan få kapseln att rosta, så behövs ingen skyddande koppar.

Koppar kan dock komma att användas ändå, som en extra säkerhets-

åtgärd. Dessutom planerar de att fylla hålrummen runt kapseln med pellets av bentonitlera, i stället för med hela block som SKB valt.

Ytterligare en sak skiljer våra länder åt. Schweiz har bestämt sig för att inte alls försluta förvaret utan att lämna det avgörandet till kommande generationer. I Sverige utgår vi från att dagens generationer ska lösa avfallsfrågan en gång för alla. Vi planerar därför att försluta förvaret.



### Harry Potter och kristallerna?

Produktionsbolaget för den sjätte Harry Potter-filmen, Harry Potter och halvblodsprinsen, besökte Grimsellaboratoriet i våras. I anslutning till tunneln finns nämligen en unik kristallgrotta, som kan komma att »medverka« i filmen. Många av kristallerna är uppemot 20 cm långa, helt transparenta eller vackert rosafärgade. Grottan bildades för 16 miljoner år sedan på en mils djup och har sedan dess tryckts upp till nuvarande 1700 meter över havet.

### Opalinuslera med fossil

Opalinusleran är uppkallad efter ett fossil som man har funnit i den. *Leioceras opalinum* existerade under juraperioden för cirka 180 miljoner år sedan. Världens äldsta funna fossil är cirka 3,8 miljarder år.



## Vägen fram går via Sverige och Finland

**Tekniskt sett ligger Schweiz bland de främsta länderna i världen när det handlar om slutförvaring av använt kärnbränsle. Men politiskt har man inte nått lika långt. För att bredda debatten och öka kunskapen bland politiker och lokalbefolkning arrangerar schweizarna regelbundet resor till Sverige och Finland. Den senaste resan gick av stapeln i juli och Lagerbladet träffade två av resenärerna.**

Text Anna Wahlstéen  
Foto Curt-Robert Lindqvist

Onsdag  
**27**  
juni 2007

**ZÜRICH** Det är onsdag eftermiddag och rusning på centralstationen i Zürich. Mitt i vimlet möter vi Gabriella Winkler och Urs Näf. Gabriella Winkler är politiker (FDP liberala) i kantonen Zürich och Urs Näf är energiexpert på Economiesuisse som är en paraplyorganisation för 30 000 schweiziska företag.

Om en vecka ska de följa med Nagra på en tvådagarsresa till Sverige och Finland. De förklarar varför:

– Vi åker dit för att lära oss processen, hur Sverige och Finland har lyckats nå acceptans för sina projekt med slutförvaring av använt kärnbränsle. Där har vi verkligen något att lära oss, säger Gabriella Winkler.

### Politiska bakslag

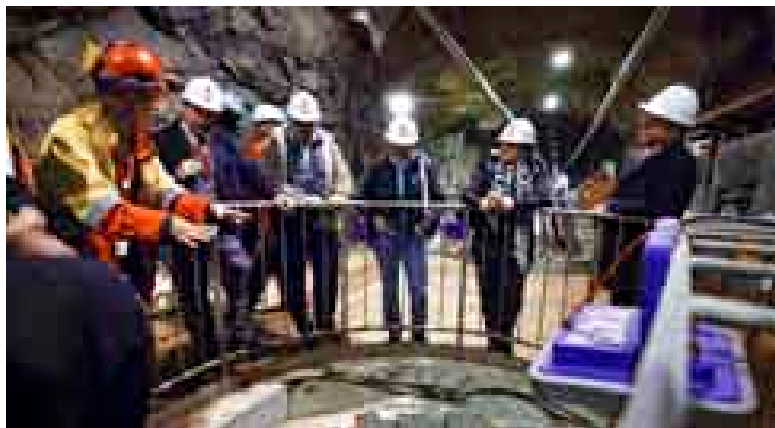
I ungefär 30 år har Schweiz arbetat för att komma fram till en slutlig lösning för landets radioaktiva avfall. Tekniskt har schweizarna kommit långt, men vägen har kantats av många politiska bakslag. Ett av de senare exemplen var 2002 då den lilla orten Wellenberg, i norra Schweiz, fördes fram som en möjlig plats för slutförvaring av det låg- och medelaktiva avfallet. När frågan togs upp i en folkomröstning blev det ja i den berörda kommunen. Men hela förslaget föll i och med att invånarna i kantonen sa nej.

Urs Näf och Gabriella Winkler får en visning i Äspölaboratoriet av SKB:s informatör Birgitta Nordén.

Intresset för försöken i Äspölaboratoriet var stort bland de schweiziska besökarna. Här får de veta mer om de experiment SKB gör för att återta kapslar.

## »Politisk sett ligger ni ungefär tio år före Schweiz.«

Gabriella Winkler



Torsdag

5

juli 2007

**OSKARSHAMN** Himlen är grå och regnet hänger i luften när Gabriella Winkler och Urs Näf anländer till SKB:s forskarby på Äspö, tre mil norr om Oskarshamn. De kommer tillsammans med ett 20-tal andra politiker och representanter från det schweiziska näringslivet. Dagen inleds med information om hur Sverige och Schweiz arbetar med slutförvarsfrågan och därefter ska de hinna se både SKB:s underjordslaboratorium och Kapsellaboratoriet.

Efter dagens sista programpunkt konstaterar Gabriella Winkler och Urs Näf att Sverige och Schweiz har en del gemensamt.

– Vi står inför samma problem, vi har ansvar att lösa slutförvaringen av det använda kärnbränslet men vi har lite olika förutsättningar för hur vi kan göra det, säger Urs Näf och syftar på de olika slutförvarsmetoderna som de två länderna valt.

### Steget före i Sverige

Som en direkt fortsättning på det samtal vi hade en vecka tidigare i Zürich påpekar Gabriella Winkler att det politiska läget i de två länderna skiljer sig åt.

– Sverige ligger längre fram i hela processen kring slutförvaring. Politiskt sett ligger ni ungefär tio år före Schweiz.

De båda slås av svenskarnas pragmatiska inställning till avfallsfrågan. I Sverige ser man den praktiska nyttan med slutförvaringen och då är det lättare att genomföra den.

– Vi schweizare borde lära oss att ta den här frågan lite mindre känslomässigt och

## Samarbete på djupet

SKB samarbetar med flera länder i olika forskningsprojekt kring kärnavfallsfrågor, däribland Schweiz. I SKB:s undersjordslaboratorium på Äspö finns schweiziska Nagra med i flera projekt. Ett exempel är det så kallade Lot-projektet som handlar om att ta reda på hur bentonitlera förändras med tiden. Schweizarna finns dessutom med i ett forum som behandlar de tekniska barriärernas betydelse i ett framtida slutförvar.

SKB deltar likaså i den schweiziska forskningen i Grimsellaboratoriet. Ett nytt samarbete handlar om försök i sötvatten. I den typ av berg där det svenska slutförvaret kommer att byggas finns inledningsvis bara saltvatten, men det är ändå viktigt att veta hur sött smältvatten från en inlandsis kan komma att påverka förvaret.

Dessutom har Sverige och Schweiz ett långtgående informationsutbyte i kärnavfallsfrågor. Det handlar till exempel om framsteg inom forskning och utveckling.

FAKTA

Från flera håll har man pekat på att politikerna och experterna missbedömde den folkliga opinionen och undervärderade dess betydelse.

– Visst har man försökt sprida kunskap men kommunikationen har skett på fel nivå, menar Gabriella Winkler.

Det har handlat mycket om teknik och diskussionerna har till största delen förts av tekniker och experter. I stället tycker hon att man borde prata om sådant som vanliga människor är intresserade av: Hur kan ett slutförvar påverka mig och min närmaste omgivning? I det sammanhanget lyfter hon fram kvinnor som en stor och viktig grupp som man länge missat.

– Jag tycker mig se att vi är på rätt väg. Vi pratar mer om samhällsaspekter nu än tidigare och mer om hur vanliga människor kan påverkas av ett slutförvar. Det är också sådana frågor som kvinnor ofta är mer intresserade av.

### Fler kvinnor i debatten

Gabriella har själv arbetat i kärnkraftsbranschen i nära 30 år och är en av få kvinnor som hörts och synts i debatten. Fler skulle vara önskvärt, menar hon.

– Jag har lättare att kommunicera med kvinnor än vad män har. Och jag märker att kvinnorna lyssnar till mig och accepterar min kunskap på ett annat sätt. De har lättare att tro vad jag säger och misstänker inte att jag har någon dold agenda.

vara lite mer pragmatiska, som svenskarna, i vår inställning, säger Urs Näf.

Tidigt nästa dag ska hela sällskapet flyga till Olkiluoto för att där se hur det finländska slutförvarsprojektet framskrider. Därefter åker de tillbaka till Zürich och förhoppningsvis har de en hel del ny kunskap och insikt med sig i bagaget.