Lærervejledning

Kommentarer til diasshow

Ideer
Ordet salt

Kommentarer til øvelserne

Litteratur og links

Kommentarer til diasshow

Dias 2: Tre slags salt

De tre slags salt er fint salt, groft salt og vejsalt. Siden er tænkt som en startside.
De tre typer salt er valgt i den tro, at eleverne kender dem.
En fortsættelse kan være: ”Hvad bruges salt til?”.

Dias 3: Salthorst

Saltet er dannet ved havvandsaflejringer for mere end 250 mio. år siden. De skiftende istider har presset saltet op til jordoverfladen i en såkaldt salthorst. Salthorsten ved Mariager Fjord er gigantisk og rummer i alt 30 milliarder tons salt! Fra en boring i 1500 meters dybde opløses saltet fra salthorsten. Den opløste saltlage pumpes gennem en 26 kilometer lang, nedgravet rørledning til fabrikken ved Mariager.

Kommentarer til diasshow

Dias 3 – 7: Saltsydning

DANMARKS FØRSTE INDUSTRI – SALTSYDNING PÅ LÆSØ!
Saltudvinding har siden middelalderens begyndelse og godt 500 år frem spillet en afgørende rolle i Læsøs historie og har sat sine spor i landskabet. Da saltproduktionen var på sit højeste, havde den måske industriel karakter. Det tyder de seneste arkæologiske undersøgelser på. Saltsydningen havde sin start allerede i 1100-tallet og hundredvis af tomter, (måske op mod 2000) efter saltsydehytter ligger spredt på de flade strandenge på øens sydvendte kyster og fortæller om det liv, der har udspillet sig omkring saltfremstillingen, som først sluttede i 1652. Da var øen totalt blotlagt for brændsel, og en sandflugt lagde op mod en tredjedel af øen øde. Læsøboerne fortsatte med at lave salt, men nu i flade trækister ved solfordampning, det såkaldte kistesalt. Det blev dog kun til en lille produktion, der dækkede øens eget behov.

DET SALTHOLDIGE GRUNDVAND
At saltsydningen begyndte på Læsø hænger sammen med, at øen - som det eneste sted i Danmark - har saltholdigt grundvand. Grundvandet dannes under de sydvendte strandenge - Rønnerne, hvor havvand ved storme i vinterhalvåret oversvømmer området. Saltvandet siver ned i sandlagene og bremses i 1- 2 meters dybde af et kompakt lag af blåler, der forhindrer en videre nedsivning. Når oversvømmelserne ophører i sommerhalvåret, sker der en kolossal fordampning fra sandoverfladen, så det restvand, der står tilbage over lerlaget, efter en årrække når op på en saltkoncentration på 12-16%.

Fortsætter på næste dias

Kommentarer til diasshow

Dias 3 – 7: Saltsydning fortsat

LÆSØ SYDESALT
Læsø sydesalt fremstilles som pandesalt efter gamle forskrifter. Det saltholdige grundvand hentes i tankvogn fra brønde på Rønnerne og hældes i store jernpander. Inddampningen foregår ved ca. 80-85 grader. Når saltlagen er mættet, krystalliserer saltet på vandoverfladen. Saltet synker derefter til bunds, hvorefter det med ”saltriver” skubbes sammen og skovles op i fletkurve over sydepanderne. Saltet er klar til brug, når det er tørt. Denne måde at fremstille salt på har højst sandsynligt været uændret i hele middelalderen frem til 1652. Det værktøj, som anvendes i dag i sydehytterne på Læsø, er kopier af gamle redskaber.

SALTPROJEKTETS FORMÅL
Læsø Saltsyderi arbejder i videst muligt omfang på at genfinde og skabe det gamle håndværk - saltsydning, der fik så stor betydning for øens historie, kultur og natur. Der findes næsten ingen skriftlige kilder, som omtaler den praktiske/tekniske fremstilling af salt på Læsø. Derfor beror de mange forsøg ofte på viden hentet ved de tyske saltmuseer. Projektet har gennem en årrække medvirket til finansieringen af de arkæologiske udgravninger.

Tekstoplæg og fotos er venligst udlånt af Læsø Saltsyderi.

Kommentarer til øvelserne

Øvelse 1:
Fremstilling af saltvand med forskellige koncentrationer

I stedet for glas bruger jeg plastikølglas. Apparatur har jeg lånt fra fysiksamlingen.
Jeg foretrækker at benytte gasbrænder til opvarmning i stedet for el-kogeplader.

Øvelse 2: Opdriften på forskellige saltvandskoncentrationer

Det lille plastbæger kan sammenlignes med et fragtskib. Ud fra forsøget kan der snakkes om, hvor et fragtskib kan have mest last.

Øvelse 3: Fremstilling af store saltkrystaller

Det er ikke alle salttyper, der giver resultat. Af de typer jeg har afprøvet, har Groft havsalt fra JOZO været bedst. Min erfaring er, at jo længere tid processen tager desto bedre.

Øvelse 5: Frysepunktet for is

Saltet gør, at vandets frysepunkt ændres.
I forbindelse med denne øvelse kan man tale om saltning af veje. Evt. hvad det betyder for de planter, der lever i nærheden af vejen. Her kan der sammenholdes med resultaterne fra spireforsøget.

Kommentarer til øvelserne

Øvelse 6: Kogepunktet for saltvand

Grunden til, at eleverne skal lave forsøget 2 gange, er, at ”øvelse gør mester”.
Er der stor forskel på resultaterne, kan det give anledning til en snak om, hvad dette skyldes.

Øvelse 7: Salt gør vand elektrisk ledende

Det er vigtigt, at eleverne ved, at strømmen går fra plus til minus, og at der kun er lys i pæren, når der er kredsløb.

Kommentarer til øvelserne

Øvelse 8: Fremstilling af salt ved sydning

Oplevelsesværdien for eleverne bliver større, hvis de får udleveret 15% saltvand. Det er en god ide, hvis eleverne efterfølgende får mulighed for at bruge deres eget salt - fx salte en portion pommes frites. Det er desuden en god ide at slutte af med Sydespillet. Se under ”Links”.
15 % saltvand fremstilles ved at blande 7,5 g salt med 82,5 ml vand. Varm evt. blandingen lidt op. Det er bedst, at blandingen er kold, når eleverne skal bruge den. På Læsø er det vand, som bruges til saltfremstilling, på ca. 15%.
En alufoliebakke er velegnet til sydekar.

Fotoet er taget på det tidspunkt, hvor udfældningen sker.

Øvelse 9: Hvor smager du salt?

Mennesket har mange smagsceller på tungen. Smagscellerne for salt ligger nogenlunde på samme sted, men varierer lidt fra menneske til menneske. Ligeledes varierer antallet af smagsceller. I denne øvelse får eleverne et indtryk af hvor stort et område at tungen, der smager fx salt. Dette kan give interessante samtaler om, hvem der godt kan lide salt, hvad der er bittert, osv.

Ordet salt

På denne adresse kan man få læst ordet salt op: http://lexin-billedtema.emu.dk/billedtema/dansk.html
Klik på *madvarer*, dernæst *kolonial.* Prøv blandt andet russisk.

Ideer

Se på salt igennem stereolup

Se på forskellige typer salt: Groft salt, fint salt, vejsalt og evt. selvfremstillede saltkrystaller.
Eleverne kan evt. tegne saltkornene.

Trylleri:
Løft en isterning ved at lægge en snor oven på terningen

Læg en isterning på en tallerken. Læg en sytråd ovenpå. Strø et lille lag at det magiske pulver (salt) over. Vent i ca. 2 minutter, løft forsigtigt i snoren, og isterningen følger med.
Jeg har bedst erfaring med sytråde af bomuld og fint salt. Inden man løfter i tråden, skal man sikre sig, at isterningen ikke er frosset fast til underlaget.

Litteratur og links

Litteratur

Jordens salt – det hvide guld af Eva Tverskov og Karin Hald. Forlag Malling Beck. Bogen indeholder afsnit om saltets historie, hvordan salt bliver fremstillet og mange andre oplysninger om salt. Bogen er velegnet til mellemtrinnet.

Salt af Neil Morris. En bog fra serien Jordens Resurser fra forlaget Flachs 2006. Bogens emner er de samme som ovenstående. Teksterne er lidt mere krævende.

Links

http://www.saltcenter.com/ Danmarks Saltcenter. Her er mange oplysninger om salt.

http://www.saltcenter.com/sydespil.aspx Et spil om at syde salt.

http://www.sydesalt.dk/ Læsø Saltsyderi

http://saltforum.dk/ Her er der mange oplysninger om salt. Se under ”Om Salt”. Her er emnerne Salt i verdenshistorien, Citater og historier, Salt i nutidens sprog, Salt og religion, Overtro og Menneskets salt.

http://www.jozosalt.dk/ Her er der skrevet om saltets historie, opskrifter, et salteventyr og meget andet.

Materialet er udarbejdet af Christian Jørgensen, lærer på Lille Næstved Skole, Næstved for Forlaget Spiren 2010