


Hoofdthema: Zout	Onderwerp : Zoutwinning Uitleennummer in de school: Uitleennummer bij BOBOT:
-------------------------	---


Doel / ET en OD	ET SV 3 / OD T1 SV 60 + +63 + 64 / OD T8 SV 71 + 72 / LP 0.5 ET LL 6 / OD T 8 LL 56 / LP 0.8 ET 1.12 / OD T1 LL 8 / OD T8 46/ LP 0.9 ET 1.12 / ET Ta 2.3 / OD T8 Ta 22 / LP 0.15 ET1.11 / OD T1 23 + 50 / OD T8 45 / LP 6.1 ET 2.6 / OD T1 53 + 63 + 65 + 67 + 68 / OD T8 60 / LP 6.13 LP 7.17 LP 7.22
------------------------	---

Doelgroep: 3^e gr	Timing: 2 lestijden
------------------------------------	----------------------------



Mogelijke thema`s: voeding - zout
--


	Zelf klaarzetten of voor zorgen: -enkele plastieken bakjes, schalen of diepe borden -keukenzout -lepels -stiften -verschillende soorten filters -nietjesmachine	In de technodoos:
--	--	--------------------------

Opgelet voor: Er mag van het zoutwater geproefd worden. Wijs de leerlingen erop dat ze nooit mogen proeven van iets wat ze niet kennen.

	Werkvorm: Voorstel : CLIM werkvorm Deze les bestaat uit 3 proefjes. Je kan de leerlingen (per 3 : planner, materiaalmeester, verslaggever) indelen in verschillende groepjes en werken met een doorschuifstelsel. Ieder groepje voert hun proefje uit. Wanneer al het materiaal opgeruimd is, voeren de verschillende groepjes het volgende proefje uit. Nadat elke groep de drie proefjes heeft uitgevoerd, volgt een klassikale nabespreking.
---	---


	<p>Verdere info en infobronnen: Bij proefje 3 kan je zien dat de verschillende kleuren op de koffiefilter weer opgesplitst worden in de kleuren waaruit ze zijn opgebouwd. Dit wordt papierchromatografie genoemd. Meer informatie hierover kan je bekijken op : www.thuisexperimenteren.nl/science/chemtuinzout/chemtuin.htm</p>
--	--


<p>Lesverloop</p>  	<p>Probleemstelling: Waar komt zout vandaan? Hoe kun je zout winnen uit zoutwater?</p> <p>Bijkomende info per stap op de werkfiche: De benodigde materialen liggen klaar vooraan in de klas. De doe-fiche en het werkblad liggen er ook klaar.</p> <p><u>De leerlingen gaan per drie aan de slag.</u> Zij voeren de verschillende stappen uit en noteren hun resultaten/bevindingen op het werkblad.</p> <p>Nadat alle leerlingen de proefjes hebben uitgevoerd, volgt er een klassikale bespreking en worden de bevindingen met elkaar vergeleken. Het werkblad wordt aangevuld/verbeterd.</p>
---	---


	<p>Nabespreking experiment: Klassikaal wordt er een antwoord geformuleerd op de vraag: Wat heb je ontdekt of geleerd uit deze proef? De drie proefjes worden na elkaar behandeld. De leerlingen mogen verwoorden en invullen wat ze van deze activiteit vonden.</p> <p>Antwoordenblad : zie bijlage</p>
---	---


Thema : Zout	Onderwerp : Zoutwinning	3 ^e gr
--------------	-------------------------	-------------------

Doel :	Je leert hoe je zout kan winnen uit zoutwater.
--------	--


	<p>Dit moet je klaarzetten :</p> <ul style="list-style-type: none"> - enkele plastieken bakjes, schalen of diepe borden - keukenzout - een lepel - stiften - koffiefilters (eventueel andere materialen om vloeistoffen te filteren.) - nietjesmachine
---	--

	<p>Probleemstelling :</p> <p>Hoe kun je zout winnen uit zoutwater ?</p>
---	---

	<p>Enkele tips :</p> <p>Je werkt in deze proef met zoutwater. Dit is niet gevaarlijk als je hiervan proeft.</p> <p>Nooit proeven van iets dat je niet kent !</p>
--	--

 <p>STAP 1</p>	<p>Aan het werk nu !</p> <p>We maken eerst zoutwater om al de proefjes te doen.</p> <p>Neem het werkblad bij de hand en vul dit na elke opdracht aan. Neem 1 beker met koud water en 1 beker met warm water. Los in elke beker 3 lepels keukenzout op. Roer heel goed !</p> <p>Resultaat ? In welke beker lost het zout sneller op ? Wat kun je hier uit afleiden ?</p>
<p>STAP 2</p>	<p>PROEF 1</p> <p>Kunnen we nu opgelost zout uit het water zeven ?</p> <p>Neem een beker met zoutwater. Giet het zoutwater door een koffiefilter, vang het water weer op in een andere beker.</p> <p>Resultaat ? Hoeveel zout blijft er achter in je koffiefilter ? Welke smaak heeft het gefilterde water ? Is het zout eruit ?</p>

	<p>Herhaal dezelfde proef met andere filters ! Bespreek je resultaten.</p> <p>PROEF 2</p> <p>Doe een bodempje zoutwater in 2 diepe borden of schaaltes.</p> <p>Zet 1 bord/schaal op de verwarming, Het andere bord zet je op een zonnige plaats in je klas.</p> <p>Resultaat ? Wat denk je dat er gaat gebeuren ? Hoe lang duurt het voor al het water verdampt is ? Wat zijn de resten in het bord/schaal ?</p> <p>(Als je zeewater hebt meegebracht van je zeeklassen of van een uitstapje naar zee, kun je deze proef ook doen met zeewater !) Opgelet : niet proeven van het zeewater hoor !</p> <p>PROEF 3</p> <p>Neem een koffiefilter en je stiften. Versier de koffiefilter met een dikke lijn verschillende kleurtjes naast elkaar. Draai je filter tot een kegel en niet hem vast.</p> <div data-bbox="365 1070 1407 1330" data-label="Image">  </div> <p>Zet je kegel in een diep bord met zoutwater (ongeveer 1 à 2 cm diep) Plaats je bord/schaal op de verwarming !</p> <p>Resultaat ? Wat zie je onmiddellijk gebeuren ? Welk resultaat verwacht je ?</p> <p>STAP 3 Ruim al je materiaal netjes op !</p> <p>STAP 4 Hou gedurende de komende dagen je proefjes in de gaten. Wat merk je ? Komt dit overeen met je voorspellingen ?</p>
--	--

	<p>Wat hebben we ontdekt ?</p> <p>We hebben ontdekt welke invloed warmte heeft bij het oplossen in een vloeistof. We hebben ontdekt hoe we zout uit zoutwater kunnen winnen. We hebben kunnen waarnemen wat er gebeurt als zoutwater verdampt.</p>
---	--

Thema : Zout

Onderwerp : Zoutwinning

Overal ter wereld wordt er zout gewonnen. Aan de hand van volgende foto's leer je op welke verschillende manieren er aan zoutwinning gedaan wordt.



Aan de oostkant van Bolivia (Zuid-Amerika) wordt er in Colchani ongeveer 20 000 ton zout per jaar gewonnen en verwerkt. Het zout wordt er van het meer afgeschraapt en tot piramides opgestapeld. Deze manier van zoutwinning is voornamelijk bedoeld voor de export.



De arme bevolking van Bolivia verkrijgt zout via de winning van zoutblokken. Deze worden in een cirkel gewonnen. Hiernaast zie je een man die met een grote bijl de zoutblokken uithakt. Vaak lopen deze mensen geheel ingepakt rond (inclusief gezicht). Dit als protectie tegen de zon en de weerkaatsing van het zonlicht op het zoutmeer.



Rond de Baai van Bima (Indonesië) zijn er veel zoutvlakten. De lage dijken rond de zoutvlakten worden regelmatig geopend, waarna er met grote peddels zeewater naar binnen wordt geleid dat men vervolgens laat verdampen. Het zout wordt in felblauwe plastic zakken verpakt. De genadeloze zon zorgt ervoor dat er tijdens het vier maanden durende seizoen –juni tot en met september- om de vijf tot zeven dagen kan worden 'geogst'. Een hectare levert dan zo'n twee ton zout op.



Ook dichterbij ons wordt er aan zoutwinning gedaan. In de omgeving van Guérande (Frankrijk) zijn er veel zoutvelden.

Vroeger werd er ook zout gewonnen in onze streken. In Frankrijk werd zout gewonnen in de Jura uit waterbronnen die langs zoutlagen lopen. De zoutlaag ligt op een diepte van 246 meter. Water kan er niet doordringen en het regenwater komt dan als zout bronwater terug naar de oppervlakte. In de vroegste periode werd het opgevangen in putten. Vanaf de tweede helft van de 19e eeuw werd het water door de zoutlaag gepompt om dan terug naar boven gebracht te worden.

Het opgevangen water dient dan op zijn beurt opgewarmd te worden om zo het zout te winnen. Hoe hoger de concentratie aan zout in het water, hoe productiever de exploitatie was. Doordat er enorm veel energie nodig was (opwarmen van het water) werd de productie te duur. Uiteindelijk sloten de zoutmijnen in de tweede helft van de 20ste eeuw.

Zout... een steen die je eet.

Het is geen kruid en geen specerij, maar wel één van de eerste natuurlijke smaakmakers (versterkers) die de mens ontdekte. Zout ontwikkelde zich van kostbaar bezit tot huis-, tuin-, en keukeningrediënt. En nu heeft de gastronomie het witte goud opnieuw ontdekt. Op zoek naar de bronnen van het enige eetbare gesteente.

Er is een tijd geweest, dat zout belangrijker was dan geld. En zelfs belangrijker dan zilver en goud. In de Romeinse tijd kregen officieren in het leger naast betaling in muntgeld ook een deel betaald in 'sal', ofwel zout. Er werden immers magische krachten aan zout toegedicht en strijders die een nipje zout namen voor het gevecht, presteerden beter. Deze honorering in natura werd 'salarium' genoemd. Inderdaad: de voorloper van ons salaris. Vandaag de dag is zout nauwelijks nog iets waard, maar dankzij de topgastronomie staat een van de oudste, zoniet ons allereerste smaakmaker weer volop in de belangstelling.

Oorlog om zout.

Al in de préhistorie ontdekten onze voorouders dat zeewater bij eb op ondiepe plaatsen in warme klimaatzones een witte neerslag met een apart smaakje achterliet. Hiermee begint de geschiedenis van ons dagelijkse zout. Het zou echter nog vele duizenden jaren duren voor de mens erachter kwam, dat het witte goedje méér kon bieden dan smaak alleen. Zout bleek een goed conserveringsmiddel. Vanaf die ontdekking zijn om het bezit van het "witte goud" talloze oorlogen gevoerd, honderden grote zee- en veldslagen geleverd.

Weinig verschillen tussen zee- en keukenzout.

Zeezout verschilt qua samenstelling nauwelijks van ons keukenzout. Omdat het minder gezuiverd is, is de kristalstructuur wat grover en zijn er wat meer bijsmaken in het zout achtergebleven. Keukenzout is gezuiverd en daardoor ook fijner van structuur en neutraler van smaak.

Waarom werd zoutwinning in onze streken stopgezet?

Kan je verklaren waarom er in streken als Zuid-Amerika en Indonesië nog wel aan zoutwinning gedaan wordt?

Beschrijf één manier waarop zout kan gewonnen worden.

Verklaar de volgende zin : Zout... een steen die je eet.



Thema : Zout	Onderwerp : Zoutwinning
--------------	-------------------------

Voer de verschillende stappen van de opdracht uit.

Wanneer je klaar bent met een stap, zet dan een kruisje in het vakje of

STAP 1

In welke beker lost het zout sneller op? Kleur het rondje bij het juiste antwoord.

0 beker met koud water

0 beker met warm water

Wat kun je hier uit afleiden?

.....

.....

.....

STAP 2

Kunnen we het opgeloste zout uit het water zeven?

.....

→Voer nu **proef 1** uit.

Beschrijf wat het resultaat is van deze proef.

.....

Hoeveel zout blijft er achter in je koffiefilter?

.....

Welke smaak heeft het gefilterde water? Is het zout eruit?

.....

→Voer nu **proef 2** uit.

Wat denk je dat er gaat gebeuren?

.....

Hoe lang duurt het voor al het water verdampt is?

.....

Wat zijn de resten in het bord/schaal? (vul dit de komende dagen in)

.....

