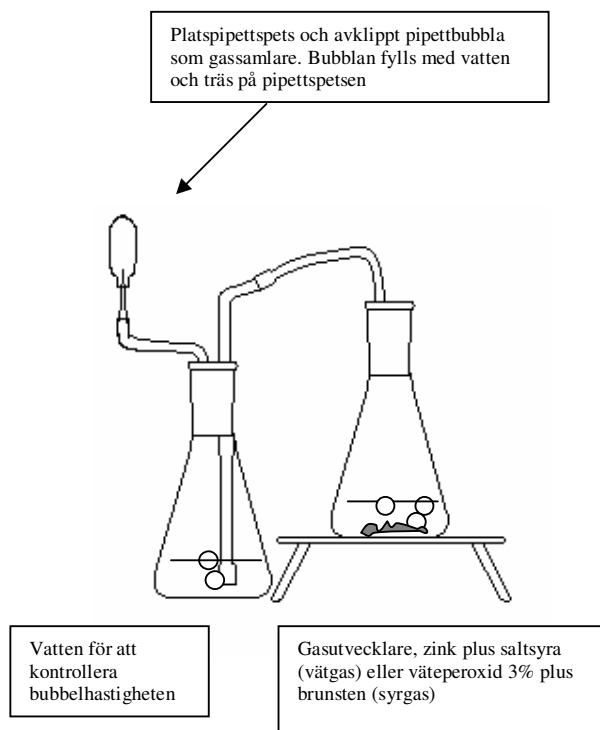


## Experiment med bränslen och batterier

### Vätepuffar



Knallgasexperiment i mikroskala är ofarligt. Du har tillgång till två gasutvecklare I det ena bildas vätgas vid en kemisk reaktion, i det andra syrgas. Se bild.

Om man fyller en tom plastbubbla (avklippt plastpipett) helt med vatten och stjärper den över "skorstenen" så fylls bubblan med gas.

*Syrgas* kan man känna igen på att den underhåller eld. Fyll plastbubblan med syrgas. Tänd eld på en tandpetare, vifta så att lågan slocknar och bara glöd finns kvar och tryck ut syrgas från bubblan mot tandpetaren. Syrgas ska få den att tända igen.

*Ren vätgas* brinner när man trycker ut den mot ett ljus. *Vätgas blandat* med syrgas brinner med en knall.

Man kan flytta bubblan mellan rören och göra en gasblandning.

Om man vill göra bästa möjliga knallgas ska man blanda en del syre med två delar väte eftersom *en syremolekyl* slår sig samman med *två vätemolekyler* till två vattenmolekyler. Fyll gärna först på syre och därefter väte. När bubblan är fylld kan du klämma ut gasblandningen mot ett tänt ljus. Var bered på ett **POFF!**

### Att titta på lågor

Olika bränslen brinner på olika sätt. En del lyser i gult/orange, en del har nästan ingen färg alls, andra är blåa. En del sotar, vilket syns lättast om man håller ett glas eller en porslinsbit strax ovanför lågan.

I de gamla hederliga brännarna med veke finns lampolja, etanol och metanol. Undersök också gasollågan och en stearinljuslåga.

Hur skulle du beskriva lågorna?

Fundera över varför det ibland bildas sot och man ibland får gula lågor!

## Att undersöka batterier

### Zink/luftbatterier - om du vill...

Undersök ett zink/luftbatteri. (Se teoridelen Modul 6.) Titta särskilt på lufthålen i botten, som är förtejpade i förpackningen. Allting är smått, men kan du få en ”summer” att ljuda med hjälp av batteriet? Du använder enklast fingrarna för att hålla kontakten mellan summer och batteri.

Det här batteriet *ska* vara litet, det används till hörapparater och liknande, men funktionen motsvarar precis det stora aluminium/luftbatteriet nedan!

### Aluminium/luftbatterier (om det finns tillgängligt)

Fyll i vatten till strecket på burken med aluminium i botten. Häll i en tesked salt. Skvalpa runt så det blandar sig. Nu har du en saltlösning, som leder ström. Sätt i den andra plastburken. Där kan syre komma in i burkens botten. Prova om du kan få en liten motor att snurra eller en summer att låta eller en lampa att lysa. Här rullar man verkligen nerför en brant energikulle! Om du vill kan du seriekoppla två batterier för att få tillräcklig effekt.

Aluminium, som är en oädel metall, ger sina elektroner till syre och det bildas aluminiumhydroxid (vattenhaltig oxid). Det kan man se på att vattnet har blivit grumligt när batteriet fått jobba en stund.

### Att bygga batteri av koppar och zink ...

Två olika metaller, den ena mera oädel än den andra, och nånting emellan som kan leda ström – det blir ett batteri. Här använder vi metallerna koppar och zink med ättiksgurka.

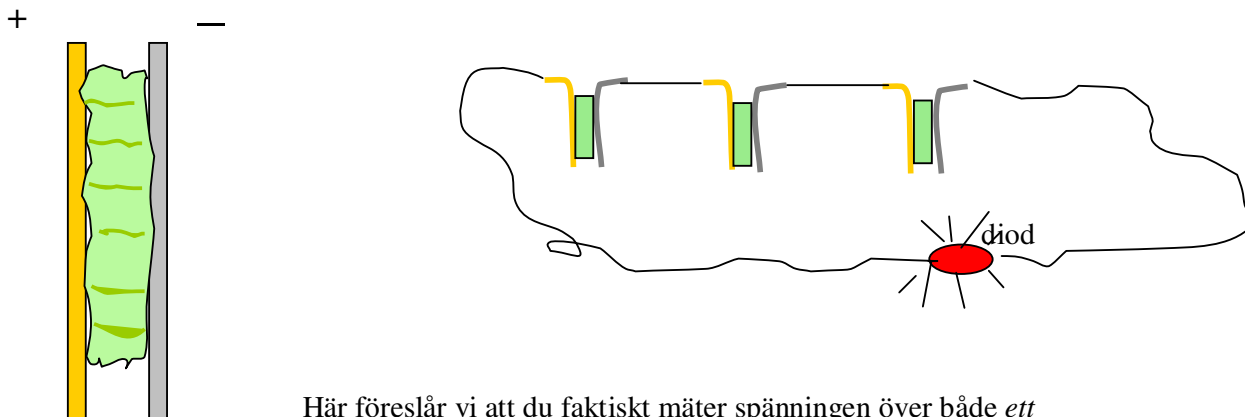
*Materiel:*

Du behöver koppar- och zinkbleck, sladdar och krokodiler, lysdiod, klädnypor och universalinstrument att mäta spänningen med. Samt ättiksgurka.

Din uppgift är att få en diod att lysa, vilket den gör om den får tillräcklig spänning (och ström). För en röd diod ligger den spänning som behövs strax över 2 volt. Du behöver säkert seriekoppla batterierna. (Man kopplar + - + - + - )

En kopparbleck och ett zinkblek med en stadig skiva ättiksgurka emellan är ett "batteri".

Kläm ihop metallskivorna med gurkan emellan med en klädnyppa! Se till så att inte blecken får kontakt med varandra, då kortsluts ditt "batteri".



Här föreslår vi att du faktiskt mäter spänningen över både ett "gurkbatteri" och dina seriekopplade batterier.

*Dioder måste kopplas med det långa benet till plus för att lysa. I batterierna du bygger är koppar alltid plus.*

### Allting går med elektricitet - även att putsa silver

Ett gammalt och användbart recept: Sätt ett "oxiderat" silverföremål i god kontakt med aluminiumfolie i en plastbunke. Häll på en lösning av målarsoda eller bikarbonat, ca 1 msk per liter vatten. Låt det hela stå ett tag. Det är svårt ange exakt tid, pröva 15 min om vattnet är varmt, längre tid med kallt. Om silverföremålet är normalt oxiderat bör det nu vara rent. Putsa upp glansen med trasa om du tycker det behövs.

*Här kan du undersöka varför det fungerar. Bilder finns i teoridelen!*

Ställ en bit hoprullad aluminiumfolie i en bägare som innehåller målarsodalösning. Ställ ner ett smutsigt silverföremål i samma lösning *utan att de får kontakt*. Det här är också ett batteri. Mät spänningen på batteriet! Ta bort mätinstrumentet och lägg folien i kontakt med silvret. Nu har du ett kortslutet batteri där aluminium lämnar elektroner dvs oxideras och silveroxiden tar upp elektroner så att silveroxid blir silver. Det är detta du gör när du lindar in silverföremålet i folie. En billig putsmetod!

Jämför gärna med motsvarande putspryl från "TV-shop"! Inte billig - 300:-!

### Bränsle kan användas i ett batteri – bränslecellen. (Om den finns tillhands.)

- Metanol är ett bränsle som "brinner" till koldioxid med hjälp av syret i luft - i en bränslecell. Mät på cellen, pröva att seriekoppla två celler och se om du kan få en lampa eller motor att fungera!
- Väte kan också utnyttjas i en bränslecell. Tillsammans med syre blir det bara rent vatten...Du kan se det allra nyaste, den som kanske kommer att driva moderna bilar år 2004. Se teoridelen för hänvisning till internetsajt.
- Se också vätgasframställning med hjälp av en solcell och ljus. Vätgasen används sedan för att driva en bränslecell.