

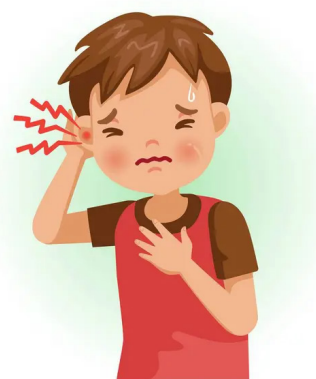
Luchtdruk



Wat is luchtdruk?

Zonder dat we er bij stilstaan bevindt er zich een gigantische hoeveelheid lucht boven ons hoofd. Deze lucht wordt net zoals alle andere dingen hier op aarde naar beneden getrokken door de zwaartekracht. Zelf merken we niet dat deze lucht voortdurend op ons drukt, of toch?

Heb je ooit al eens in een vliegtuig gezeten? Ben je ooit al eens de bergen in gereden? Of heb je ooit al eens in de lift gestaan van een heel hoog gebouw? Doordat je snel van hoogte veranderd, zal er zich minder of meer lucht boven jou bevinden en zal de lucht dus ook minder of meer op jou drukken. Je oren hebben dan niet de tijd om zich hieraan aan te passen. Je ervaart last aan je oren; auw!



Proefopzet luchtdruk ervaren:

Onderstaand proefje toont aan dat de luchtdruk overal rond ons heen aanwezig is. De gemiddelde luchtdruk op zeeniveau is 1.013,25 hectopascal (hPa).

Benodigdheden...	Checklist ✓
Leeg frisdrankblikje	☐
Eetlepel	☐
Kom met koud water	☐
Een vuurtje (kleine gasbrander werkt het beste)	☐
Lucifers of een aansteker	☐
Een tang	☐

Stappenplan:

- Stap 1 Schep met de eetlepel water uit de kom in het blikje. Zorg dat de bodem van het blikje tussen de 0,5 cm en 1 cm gevuld is.
- Stap 2 Zorg dat de kom gevuld is met koud water. Je kan het water op voorhand in de frigo zetten of ijsblokjes toevoegen. Het proefje werkt beter bij koud water.
- Stap 3 Steek het vuurtje aan. Zorg voor een veilige omgeving.
- Stap 4 Hef het blikje op met de tang en hou het boven het vuurtje.
- Stap 5 Wacht af tot je het water in het blikje hoort koken en stoom uit het blikje ziet komen.
- Stap 6 Draai het blikje snel om in het koude water.
- Stap 7 Observeer wat er met het blikje gebeurt!
Wat is er precies gebeurd?



Observatie:

.....

.....

.....

.....

Wat is er precies gebeurd?

De gemiddelde luchtdruk op zeeniveau is 1.013,25 hectopascal (hPa). Die druk is meer dan voldoende om het blikje samen te drukken. Waarom gebeurt dit niet? Omdat de luchtdruk in het blikje even groot is als buiten het blikje. De lucht drukt van binnenuit dus even hard als van buiten waardoor het blikje in balans blijft. Wanneer we stoom creëren in het blikje neemt de stoom heel even de plaats van de lucht in. Wanneer we het blikje omdraaien in het koude water trekt de stoom weg en creëren we een vacuüm! Er kan ook geen lucht meer in het blikje aangezien het blikje zich onder water bevindt en ... PATS! De luchtdruk buitenaf heeft vrij spel waardoor het blikje helemaal verschrompelt!

De luchtdruk verandert:

De atmosfeer bestaat uit een mengsel van gassen. Wanneer deze gassen opwarmen omdat de zon er bijvoorbeeld op schijnt, zetten deze gassen uit. Dat wil zeggen dat dezelfde hoeveelheid gasdeeltjes meer plaats in beslag nemen waardoor de lucht verhoudingsgewijs lichter zal worden. De gasdeeltjes van de koude lucht zitten dichter op elkaar waardoor deze lucht juist zwaarder zal zijn. Warme lucht zal stijgen wat voor een lagedrukgebied zorgt. Koude lucht zal een hogedrukgebied veroorzaken en daardoor juist dalen. Dit is ook de reden waarom een heteluchtballon kan opstijgen!



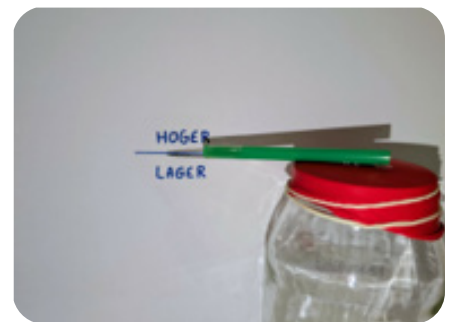
Proefopzet luchtdruk meten:

Om de luchtdruk te meten gebruiken meteorologen een barometer. Via onderstaand proefje maak je je eigen barometer. Je observeert het verschil in luchtdruk doorheen de tijd.

Benodigdheden...	Checklist ✓
Lege bokaal	☐
Ballon	☐
Schaar	☐
Elastiekje	☐
Rietje	☐
Lijm	☐
Wijzer van karton of naald	☐
Stift	☐
Papier	☐
Plakband	☐

Stappenplan:

- Stap 1 Knip de opening van een ballon eraf. Zorg ervoor dat de opening van de ballon nu groot genoeg is.
- Stap 2 Span de ballon over de opening van de bokaal. Zorg ervoor dat de ballon strak rond de opening zit en de ballon zelf ook gespannen staat. Je behoud nu de huidige luchtdruk van dat moment in de bokaal voor langere periode.
- Stap 3 Neem het rietje. Knip eventueel het gebogen einde eraf. Bevestig de wijzer aan het uiteinde van het rietje met plakband. Je kan eventueel ook een punt knippen in het rietje zelf.
- Stap 4 Kleef nu het rietje met lijm bovenop de ballon. Laat dit even drogen.
- Stap 5 Kleef een stuk papier aan de muur met plakband. Plaats de bokaal naast het papier. De wijzer moet zich dicht van de muur bevinden maar mag er niet tegen staan.
- Stap 6 Teken ter hoogte van de pijl een horizontale streep. Noteer boven de streep 'hoger' en onder de streep 'lager'. Wanneer de pijl naar boven wijst zal de luchtdruk hoger zijn dan voordien en andersom lager dan voordien.
- Stap 7 Hou een logboek bij:
- Zoek de eerste dag de luchtdruk op jouw locatie op via de website van Windy.com en noteer deze waarde. Noteer ook jouw eigen waarnemingen van het weer (temperatuur, wind, bewolking)
 - Noteer nu voor iedere dag gedurende langere tijd (één tot twee weken) of de pijl hoger of lager aangeeft dan de eerste dag. Noteer ook iedere keer opnieuw welk weer je waarneemt.
- Stap 8 Vergelijk op het einde van je meting wat de correlatie is tussen de luchtdruk en het weer.



Wat is er precies gebeurd?

Een barometer laat zien of de luchtdruk buiten hoger of lager is dan binnen in de barometer. Door een ballon te bevestigen op een bokaal zal er een bepaalde hoeveelheid gassen gevangen zitten in de bokaal. De luchtdruk zal hierdoor dus niet meer veranderen binnenin de bokaal. Wanneer de luchtdruk buiten de bokaal daalt dan zal er minder druk uitgeoefend worden op de ballon waardoor deze bol komt te staan. De druk in de bokaal is dan namelijk hoger en de gasdeeltjes worden harder naar buiten gedrukt dan naar binnen gedrukt. Wanneer de luchtdruk buiten de bokaal stijgt dan zal de ballon naar binnen worden gedrukt. Hierdoor komt de ballon hol te staan.



Wat is nu het verband tussen de luchtdruk en het weer?

De hoge druk in een hogedrukgebied drukt als het ware de lucht richting de lagedrukgebieden. Wanneer meteorologen deze hoge en lagedrukgebieden bepalen kunnen ze hieruit de windrichting bepalen. Daarnaast weten we dat hogedrukgebieden vaak zorgen voor een heldere hemel en weinig wind terwijl lagedrukgebieden juist slecht weer en sterkere winden voorspellen. De luchtdruk kan gemeten worden met een barometer.

Probeer nu aan de hand van onderstaande kaart zelf de windrichting te bepalen voor België:

