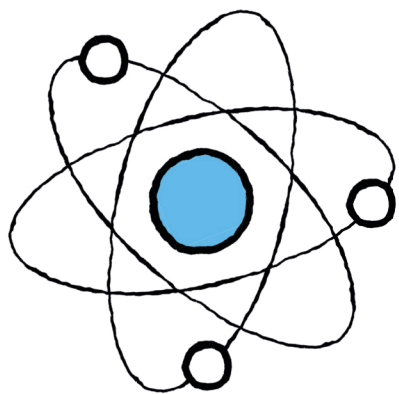


VRAAG MAAR RAAK!

# Waarom is ijs glad?



en andere vragen  
over **VASTE STOFFEN,**  
**VLOEISTOFFEN** en **GASSEN**

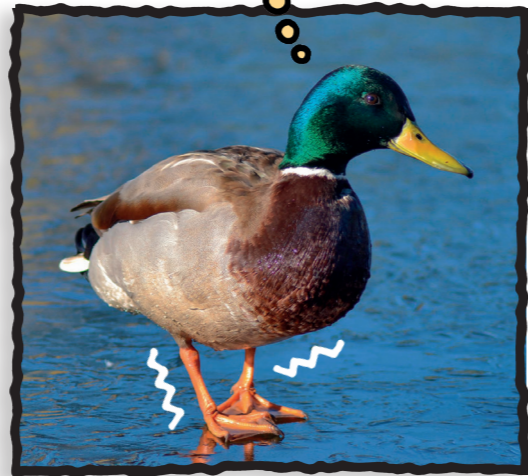
PASOP:  
GLAD...!

# Waarom is ijs glad?

Stoffen kunnen drie vormen hebben:

**VAST, VLOEIBAAR en GAS.**

Water in vaste vorm is ijs. En we weten allemaal dat ijs behoorlijk glibberig kan zijn.



NIET OMVALLLEN!



Waarom wordt ijs eigenlijk zo glibberig als het een beetje smelt? Een natte vloer of natte stenen kunnen ook glad zijn, maar ze worden lang niet zo glad als ijs.

## Wat IS het antwoord?

### Rollende moleculen

Een theorie is dat sommige moleculen ontsnappen aan het ijsoppervlak, ze komen los van de rest.



### Het mysterie van ijs

We vinden het heel gewoon dat ijs glad is. Maar het was nog best lastig om te ontdekken hoe dat komt. Wetenschappers hebben het lange tijd mis gehad. Dit zijn de FOUTE antwoorden!

① Als je op ijs gaat staan, smelt het.



**FOUT!**

Als je druk uitoefent op ijs, dan verlaag je het vriespunt. Daardoor smelt het ijs. Daarom dachten wetenschappers dat je het bovenste laagje van ijs kunt laten smelten als je erop gaat staan. Dat laagje wordt dan water en dat zorgt voor de gladheid. Maar je hebt hiervoor HEEL VEEL druk nodig – veel meer dan het gewicht van een volwassene. Dit kan dus niet kloppen.

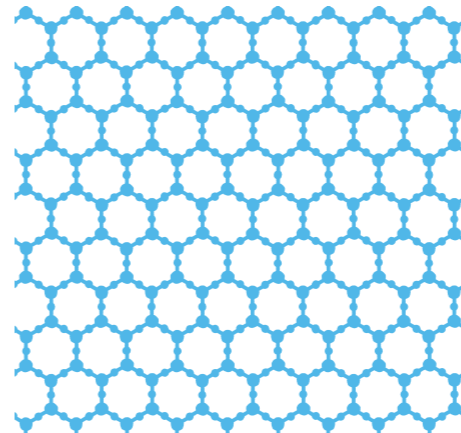
② Als ijs door wrijving opwarmt, smelt het.

**FOUT!**

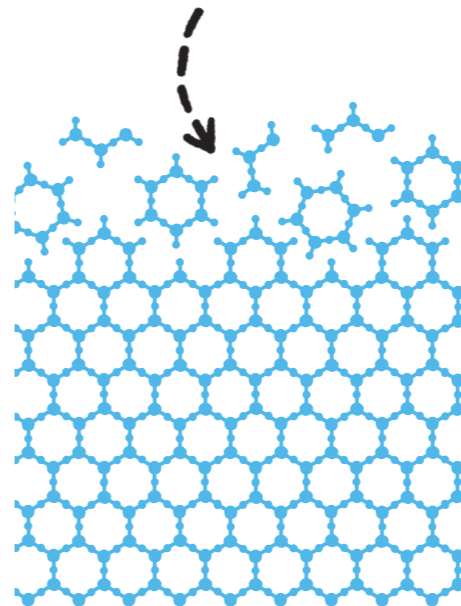


Als je je koude handen tegen elkaar wrijft, worden ze weer lekker warm. Dat komt door de **wrijving**. Als twee oppervlakken langs elkaar schuren, worden ze warmer. Wetenschappers dachten daarom dat dit ook gebeurt met ijs als je erop schaatst of glijdt. Maar zelfs als je stilstaat is ijs al glad. Dit kan het antwoord dus ook niet zijn!

In vaste vorm, ijs dus, zitten watermoleculen stevig vast in een raster.



Maar aan het oppervlak kunnen die moleculen afbreken.



Die vrije moleculen rollen dan zo over het oppervlak, net als knikkers op een gladde vloer ...



... en daardoor heb je geen grip op het ijs!

## Wist je dit al?

Als ijs **ECHT** koud is, onder de  $-40^{\circ}\text{C}$ , dan is het niet meer glad!

# Is lucht onzichtbaar?

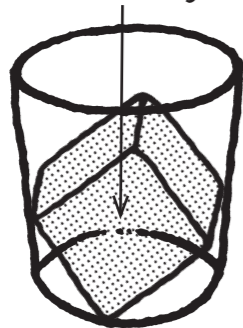
Alles om ons heen bestaat uit stoffen, ook de lucht om ons heen. Waarom kun je de lucht dan niet zien?

## Wat is een gas?

Gas is een van de fasen die stoffen kunnen hebben. De vorm van een stof hangt af van de temperatuur.

### Vast

Moleculen zitten stevig vast en trillen een beetje.



Een vaste stof blijft in vorm.

### Vloeibaar

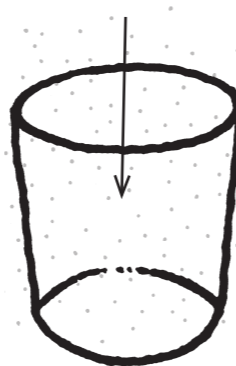
Moleculen hebben meer energie en bewegen sneller.



Een vloeistof verandert van vorm.

### Gas

Moleculen bewegen zo snel dat ze op hoge snelheid rondschieten.



Ze schieten van elkaar weg en verspreiden zich.

Als een vaste stof smelt, wordt ze vloeibaar.

Als een vloeistof verdampt, wordt het een gas.



## Hoe warm?

Water bevriest bij 0°C en verandert in de vaste stof ijs. Als water kookt bij 100°C, **verdampt** het en wordt het een gas. Elke stof heeft zijn eigen vriespunt en kookpunt.



Chocolade smelt bij ongeveer 32°C.

Kwik is een metaal dat vloeibaar is bij kamertemperatuur. Het bevriest en wordt vast bij ongeveer -39°C.



## Gas in de lucht

Lucht bestaat vooral uit de elementen zuurstof en **stikstof**. Door de temperaturen die we op aarde kennen, zijn dat hier gassen.

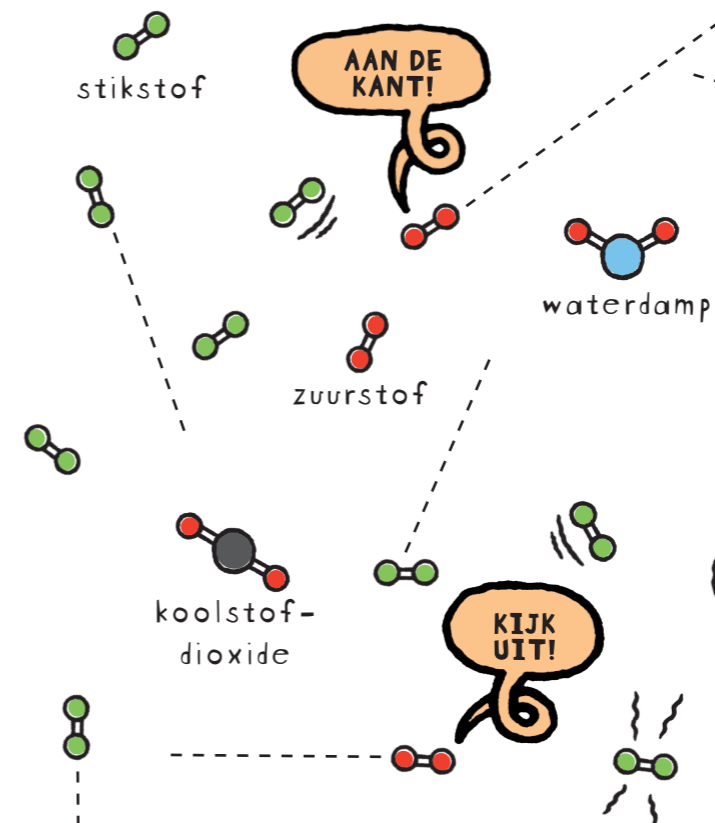
## Ingrediënten van lucht

Ongeveer 1% bestaat uit andere gassen, zoals argon, koolstofdioxide en waterdamp.

zuurstof:  
ongeveer 21%

stikstof:  
ongeveer 78%

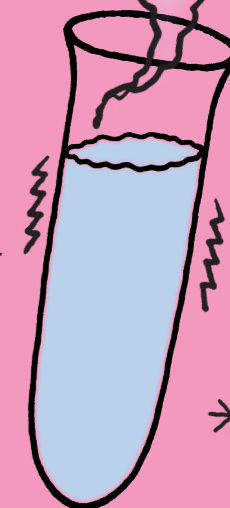
De moleculen in gassen schieten alle kanten op. Tussen de moleculen zit veel ruimte. En omdat de moleculen op zich te klein zijn om te zien, is een gas dus onzichtbaar.



## Vaste lucht

Lucht kan ook vloeibaar zijn, of vast. Lucht wordt vloeibaar bij de superlage temperatuur van -194,35°C.

Vloeibare lucht lijkt op water. Lucht bevriest (vaste stof) bij -215°C!



VRAAG MAAR RAAK!

Waarom is  
ijs glad?

Duik in de wereld van de  
wetenschap en krijg antwoord  
op de meest waanzinnige vragen!

- Waarom is lucht onzichtbaar?
- Is je haar echt zo sterk als staal?
- En waarom wordt je eitje eigenlijk hard als je het kookt?

Geen vraag is te gek in de serie *Vraag maar raak!* –  
**WAAROM IS IJS GLAD?**

BOEKEN IN DEZE SERIE:



978-90-8664-845-0



978-90-8664-843-6



978-90-8664-844-3



978-90-8664-846-7

corona



9 789086 648443

www.schoolsupport.nl