



Boeren Buitenleven

Achtergrondinformatie eier-challenge

Hier geven we de achtergrondinformatie over de proefjes met eieren. Wat zie je en waarom?

Proef 1: Rauw of gekookt?

De vulling van een rauw ei is vloeibaar. Dit beweegt op zichzelf in de eierschaal. De vulling van een gekookt ei is een vaste stof dat niet op zichzelf, meteen met de eierschaal meebeweegt.

Bij het draaien kost het daarom meer moeite om het rauwe ei in beweging te krijgen omdat de vloeistof pas later meebeweegt. Bij het stilleggen met een klein kort tikje werkt het vervolgens juist andersom, de vloeistof binnenin draait nog even door en laat het ei dus doorbewegen. Het gekookte ei van binnen reageert wel meteen op de bewegingen van de eierschaal omdat dat zelf niet ten opzichte van de eierschaal kan bewegen.

Proef 2: Wie is sterker, het ei of jij?

De schaal van een ei heeft een ronde/ovale vorm. Deze vorm heeft de eigenschap dat het de krachten verdeelt over de schaal. Je hand zit er ook nog eens enigszins omheen. De krachten worden dus extra goed verdeeld over de hele schaal waardoor de knijpkracht niet genoeg is om de schaal te breken. Als je echter op één punt kracht uitoefent (door bijvoorbeeld het tikje op tafel) dan komt de kracht alleen op dat punt. Dan breekt de schaal daar. Een gebroken schaal loopt niet meer goed door en kan daardoor de kracht niet meer goed verdelen. Als je dan er weer in knijpt breekt het wel stuk.



Boeren Buitenleven

Proef 3: Hoe sterk zijn vier eieren?

Ook hier geldt, net als bij proef 2, dat de schaal van de eieren de kracht over het hele ei verdelen en dat maal vier! 4 eieren kunnen zo ongeveer 10 kilo aan.

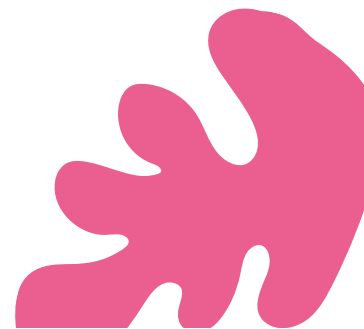
In bouwstijlen komt dit principe ook terug. Denk maar aan de gewelven van bijvoorbeeld huizen en kerken. Ook in kozijnen van kerken zie je deze vorm vaak terugkomen. En denk aan de vorm van je hoofd: deze is ook rond om je hersenen beter te beschermen.

Proef 4: Ei in een fles

Dit proefje draait om luchtdruk. Als je het ei op de flessenhals zet drukt de lucht aan beide kanten even hard. De luchtdruk is aan beide kanten even groot.

Als je brandende lucifers in de fles gooit verwarmt dit de lucht in de fles. Warme lucht heeft meer ruimte nodig waardoor de luchtdruk hoger wordt in de fles. Het ei kan daardoor zelfs een beetje gaan stuiteren op de flessenhals waarbij er wat lucht ontsnapt.

Nadat de zuurstof in de fles op is en het vuur dus uit gaat koelt de lucht in de fles af. Koudere lucht neemt minder ruimte in en de luchtdruk in de fles daalt. De luchtdruk buiten de fles is dan hoger en die drukt op het ei. Het ei wordt door de hogere luchtdruk buiten de fles in geduwd.





Boeren Buitenleven

Proef 5: Een windei

De schaal van het ei is van kalk gemaakt. De kalk reageert met het azijn waarbij de kalk, met een duur woord het calciumcarbonaat (CaCO_3), wordt omgezet in koolzuurgas (CO_2) en water (H_2O). Als je het ei in de azijn doet zie je dan ook bubbels, dit is het CO_2 gas. Het kalk van de eierschaal zal oplossen en het membraan om het ei blijft over. De eierschaal wordt dus zacht. In de eierschaal zitten ook wat bruine stoffen die niet oplossen en ook achterblijven op het ei. Deze kan je er makkelijk afspoelen. Het ei zal ook wat groter worden doordat het membraan een beetje water doorlaat van buitenaf. Dit water is een reststof van de chemische reactie.

Wat is een windei? Een kip legt eieren met een harde schaal. Vooral jonge kippen leggen soms eieren met een zachte schaal. Dat heet een windei. Hier komt ook het spreekwoord 'Dat legt hem geen windeieren' vandaan.

