



# MYSTISKE LYS PÅ MÅNEN



*s. 26 • For lite snakking i timen*

s. 26

*s. 19 • Kva er egentleg hald?*

s. 19

*s. 10 • Underlige geléballer*

s. 10

**Quiz, kryssord  
og sudoku**

**Eksperiment:  
Svevende ball**

# «DU FÅR MARK I MAGEN!»

Tekst: **MAREN BØ**

Den kvite nysnøen er ikkje berre vakker å sjå på, nokre gonger er han så freistande at du kan få lyst til å ete litt av han òg. Men bak deg høyrer du: «Ikkje et, du får mark i magen!»

**E**i liknande åtvaring har nok dei fleste barn fått. Kanskje endte det med at du spytta snøen rett ut igjen? Eller kanskje fekk du litt vondt i magen berre av tanken på marken som kravla der inne? Frå no av skal du ikkje uroe deg over åtvaringa om mark i snøen.

## **Snøen har ikkje skylda**

Ørjan Olsvik er professor i medisinsk mikrobiologi og kan det meste om bakteriar og andre små vesen. Han kan fortelje at mark i magen *ikkje* kjem frå snø.

– Marken i magen smittar ikkje frå snø, men frå menneske til menneske. På latinsk heiter krypa *Enterobius vermicularis*. Dei kan bli

mellom 5 og 10 millimeter lange. Marken ligg i tarmen og kjem ut av rumpa slik at det klør. Han er ikkje farleg, og ein blir kvitt problemet ved å ta ormekur, eller så forsvinn han når du blir eldre, fortel Ørjan.

## **Ein jafs**

Forskaren anbefalar ein jafs fin kvit nysnø dersom du blir tørst på tur. Dette er gode nyheiter for alle som likar snø!

Skitten og gulaktig snø er det derimot lurt å styre unna.

– Det skal du ikkje ete. Spesielt ikkje seint i sesongen, då alt som har falt ned i løpet av vinteren, ligg på snøen. Da er det ekstra skittent, seier Ørjan. ●



Nysgjerriger er Norges forskningsråds tilbud til alle elever og lærere i 1.–7. klasse. Vitenskapsmagasinet Nysgjerriger er en viktig del av tilbudet og utgis fire ganger årlig.

**Redaktør:** Åshild Skadberg / NTB

**Redaksjon:** Marit Møllhausen

**Utgiver:** Norges forskningsråd

**Ansvarlig redaktør:** Trude Hauge

 **Forskningsrådet**

Nysgjerriger, Norges forskningsråd,  
Postboks 564, 1327 Lysaker

**Telefon Nysgjerriger:** 22 03 75 56

**Telefon Forskningsrådet:** 22 03 70 00

**Internett:** [www.nysgjerriger.no](http://www.nysgjerriger.no)

**E-post:** [nys@forskningsradet.no](mailto:nys@forskningsradet.no)

**ISSN:** 0808-2073

**Oversettelse til nynorsk:** Nynorsk pressekontor

**Design og illustrasjon:** [www.tank.no](http://www.tank.no)

**Foto:** NTB scanpix, Shutterstock, Getty Images og Adobe Stock

**Trykk:** 07-Gruppen **Opplag:** 95 000

**Forsidebilde:** Månen. Foto: Getty Images

**Midtsideplakat:** Fjellrev.

Foto: Getty Images / Sara Lindbaek

## **ABONNEMENT**

Du eller klassen din kan abonnere på Nysgjerriger og motta bladet fire ganger årlig. Alle nye medlemmer får velkomstpakke.

Bestill abonnement på [nysgjerriger.no/innmelding](http://nysgjerriger.no/innmelding)

**Lesekroken** er et tverrfaglig undervisningsopplegg for strategisk lesing av fagtekster.

Last ned fra [nysgjerriger.no/lesekroken](http://nysgjerriger.no/lesekroken).

Til denne utgaven er det laget undervisningsopplegg på bokmål til artikkelen «Verdens nordligste korallrev» og på nynorsk til «Kva er egentleg hald?».

**NYSJERRIGER**



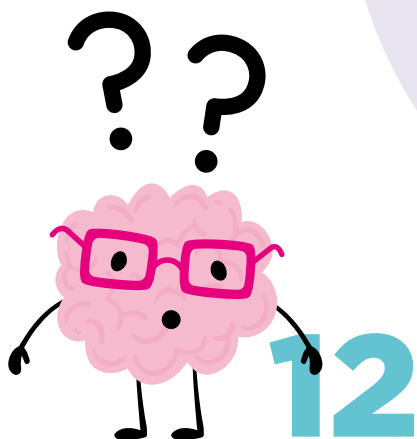
# Innhold

## ARTIKLER

- 2** Du får mark i magen!
- 4** Jakten på verdens beste ski
- 6** Snøen som forsvinn
- 8** Steinen som Norge er laget av
- 10** Underlige geléballer
- 19** Kva er egentleg hald? 
- 22** Verdens nordligste korallrev 
- 24** Mystiske lys på månen
- 26** For lite snakking i timen
- 27** Det regner plast / Snabla god luktesans
- 32** Rev med rask rekord

## ALLTID I NYSGJERRIGPER

- 12** Dette lurer vi på ... om hjernen!
- 16** Plakat: Fjellrev
- 28** Mattegrublerier
- 29** Finn fem feil
- 30** Kryssord
- 30** Quiz
- 31** Sudoku



# Jakten på verdens beste ski

Felix Breitschädel forsker på hvordan Norge kan få enda raskere ski i OL i 2022.

Tekst: **KJERSTI BUSTERUD / NTB**

I nne på Olympiatoppens verksted har Felix Breitschädel hundrevis av ski og en stor slipemaskin. Maskinen brukes til å slippe et fint mønster under skiene.

– Mønsteret har ganske stor betydning for gliden til skiene. Det gjør at skiene går fortere, forteller han.

Felix har tatt doktorgrad i hvordan man kan gjøre skiene så gode og raske som mulig. Nå jobber han i Olympiatoppen med et prosjekt som heter «Ski 2022». I 2022 er det nemlig vinter-OL i Beijing, og da vil Norge selvfølgelig bli best.

## Lager nye mønster

Felix prøver å finne ut om man kan få enda raskere ski ved å endre litt på mønsteret slipemaskinen lager. Han finner fram til nye mønstre, som så

testes ute i skisporet for å finne ut om de er raskere enn de mønstrene man hittil har brukt.

Mønsteret må alltid tilpasses føret og snøen. En bitte liten endring kan gjøre at skiløperne går noen sekunder raskere. Og de sekundene er kanskje akkurat det som skal til for å vinne.

## Tester ski

Riktig mønster er selvfølgelig ikke alt som skal til for å få gode ski. Man må også ha riktig smøring for godt feste, og glider for god glid. Felix er derfor med langrennsløperne når de går skirenn, og tester hvilke ski som er best den dagen. Resultatene skriver de inn på en app på mobiltelefonen. Foreløpig har de testet ski 8600 ganger på denne måten.



Felix freser inn mønstre under skiene med slipemaskin. Målet er å finne ut hvilke mønstre som gjør skiene raskest.



# God glid i tusenvis av år

Det begynte med pels, og fortsatte med kvae, vinylplater og sykkelslanger. Folk har gjort veldig mye lurt for å komme raskt fram i løypa!

Tekst: **GRETHE BRANDSØ / NTB**

**F**olk hadde ski allerede i steinalderen. Da kledte de den ene skien med pels, slik at den fikk feste i snøen. Så brukte de den skinnkledte skien til å sparke fra med, mens den glatte skien ble brukt til å gli framover med.

De eldste skinnkledte skiene som er funnet, er cirka 5000 år gamle. Men skinn under skiene var så lurt at folk fortsatte å bruke det helt til 1700-tallet.

## Hemmelige gryter

På 1600-tallet begynte man også å sette inn skiene med kvae. På 1700-tallet tok man i bruk tjære, som ga godt feste i frasparket. Forskjellige typer voks, som dyrefett og parafin, ble også brukt – avhengig av temperatur og føre.

Fra midten av 1800-tallet, da både skiturer og konkurranser ble mer vanlig, eksperimenterte folk med egne smøreoppskrifter. Skismøring var noe man kokte selv hjemme på gårdene. I gryta puttet man alt fra tjære og vinylplater (sånne plater besteforeldrene dine spilte musikk fra) til dyrefett blandet med sykkelslangebiter. Oppskriftene var hemmelige – det var jo om å gjøre å ligge først i løypa!

## Syntetisk smøring

I dag finnes det flere typer smørefrie ski. Men det er også mange som bruker ski-smøring. Den er som regel laget av syntetisk framstilt klister eller voks.



– Det gjør det enklere å velge riktige ski. Vi ser på været og snøen, og så sjekker vi i databasen hvilke ski som har vært best på det føret tidligere, forteller han.

## Glid uten fluor

Felix er også med på forskningsprosjektet «Nano2Glide». Her prøver man å finne ut hvordan man kan få raske ski uten å bruke fluorkarboner. Fluorkarboner er stoffer som gir veldig god glid, men nå skal de bli forbudt. Fluorkarbonene er nemlig skadelige både for oss mennesker og miljøet.

– Vi håper selvfølgelig vi finner noe som gir enda bedre glid enn fluor, sier Felix. ●

## SÅNN VIRKER SKISMØRING:

For at skiene skal få godt feste i skisporet, må snøkrystallene få grep i skiene ved fraspark. Det er dette skismøringen skal bidra til. Snøkrystallene trenger inn og fester seg i smøringen.

# SNØEN SOM FORSVINN

Er du ein av dei heldige som får snø om vinteren?  
Etter kvart vil dei kvite, kalde fnugga bli enda sjeldnare.

Tekst: **MAREN BØ**



**FN**s klimapanel meldar at temperaturendringane på kloden vår skjer raskare enn vi trudde tidlegare. 800 forskarar fra 85 land sit i panelet, og til saman har dei gått gjennom tusenvis av forskingsresultat frå heile verda. Den siste spesialrapporten frå dette arbeidet kom hausten 2019 og handlar om hav og is.

## Rask smelting

Rapporten fastslår at isen ved polane hald fram med å smelte, og at det går raskt. Dette fører til at havnivået stig, at sjøen blir varmare, og at det

blir færre døgn med snø. I Noreg blir vinteren kortare, og fleire stader vil få regn i bytte for snø vinterstid.

## Gulgrøne vintrar

Gustav Bø Gurandsrud (11) og Milla Eivindsdatter Hausken (10) kjem frå ein plass der dei allereie er vant til lite snø. Dei bur nær sjøen på Vestlandet i Rogaland. Vanlegvis må dei reise opp i fjella for å få prøvd skia sine.

– I fjor kom det nesten ikkje snø i Stavanger. Det er dumt, for da kan vi ikkje ake og slikt. Alle elsker jo å ha det gøy i snøen, seier Gustav.

Andre stader i Noreg har vintrar med lite snø vært meir uvanleg. Men no kjem det fleire og fleire vinterdagar i lavlandet utan det kvite teppet.

Fleire folk vil få like gulgrøne vintrar som Gustav og Milla. Vil ein gå på ski og leike seg i snøen, må ein oftare reise høgt til fjells. Der oppe er det kaldare og meir snø.

## 4 gradar varmare klode?

Det at nokre får så lite snø at skia blir grøne av graset under dei få snøfnugga, er likevel ikkje det verste med klimaendringane. Dersom middeltemperaturen på kloden

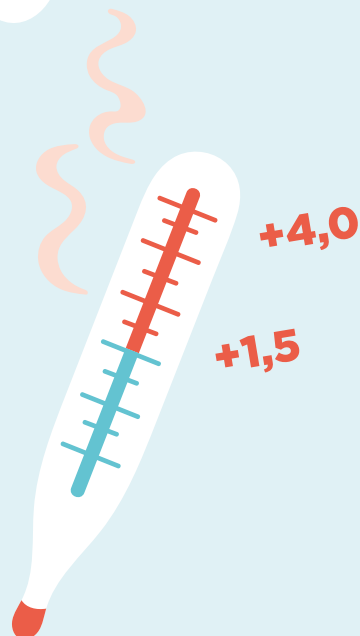
## KVA ER FN?

- 193 land (nesten alle verdas land!) er med i den internasjonale organisasjonen FN.
- Namnet FN er ei forkorting for «Dei sameinte nasjonane» (nynorsk) eller «De forente nasjoner» (bokmål).
- FN blei etablert i 1945. Målet er at landa skal samarbeide for å hindre krig og andre store problem i verda.



## ... OG KVA ER FNs KLIMAPANEL?

- FN oppretta FNs klimapanel i 1988, for å skaffe oversyn over korleis klimaet på jorda endrar seg.
- Klimapanelet har som oppgåve å samle og setje saman forskning frå heile verda – både om kvifor klimaendringane skjer, og om korleis endringane påverkar ulike plassar og land.
- 800 forskarar frå 85 land, pluss mange andre ekspertar, deltek i panelet. Dei publiserer hovudrapporter og spesialrapporter om det dei finn ut.
- I september 2019 kom ein spesialrapport om hav og is. I 2022 kjem den sjette, store hovudrapporten frå panelet.



blir 4 gradar varmare, vil verda få enorme problem med meir tørke, svolt, oversvømde landområde og utrydding av dyreartar. Denne situasjonen vil truleg føre til meir krigar, konflikhtar og store folkevandringar.

Kvifor snakkar vi om akkurat «4 gradar»? Jo, fordi det er den auken FN har rekna ut at vi får – frå «førindustriell tid» (1850) til nær framtid (2100) – dersom landa i verda ikkje endrar politikken sin.

Årsaken til temperaturauken er klimagassutslepp på grunn av menneskeleg verksemd, seier FNs klimapanel. Den klimagassen som

skapar mest problem, er CO<sub>2</sub> – som mellom anna kjem frå bilar, fly og fabrikkar som brukar olje, kol og gas. Metan frå husdyr er ein annan farleg klimagass.

### Klarar vi det saman?

Fordi menneska har skulda for temperaturauken, kan menneska sjølv redde situasjonen. Dei kan rett og slett halde opp med å sleppe ut dei farlege klimagassane!

FNs klimapanel har eit mål: At vi skal greie å halde temperaturauken i verda på maks 1,5 gradar. Skal vi få til det, må vi allereie i 2030

sleppe ut berre halvparten av den mengda klimagassar vi slepper ut i dag. Det klarar vi berre dersom alle landa samarbeider om ein politikk som verkar.

Med 1,5 gradar oppvarming vil menneska i verda ikkje få like enorme vanskar som med 4 gradar oppvarming. I Norge vil det bli mindre snø enn i dag – men likevel mykje meir enn dersom temperaturen aukar med heile 4 gradar. ●

# STEINEN SOM NORGE ER LAGET AV

Hva er Norge uten folk, dyr, trær og blomster?  
Hva finner du hvis du skraper vekk snø og is,  
gress og mose – og borer deg ned i landet vårt?  
Svaret ligger i et lager i Meldal.

Tekst: **MAGNUS HOLM**

**H**vis du vil finne olje eller gull, er det lurt å vite omtrent hvor du skal lete. Da må du vite mest mulig om hva slags fjell det er i forskjellige områder. Hvilke typer stein som skjuler seg dypt nede i bakken. Og for å vite det, må du bore. Eller du kan ta en tur til Nasjonalt borkjerne- og prøvesenter i Meldal. Her ligger masse borkjerner lagret. En borkjerne er rett og slett et stykke stein. En steinprøve noen har boret ut av fjellet. Gruveselskapene tar slike prøver for å finne ut hvor de skal lete etter metall og andre mineraler.

– Det er vanlig å bore flere borkjerner i nærheten av hverandre. Det er nyttig hvis man vet at det er noe verdifullt i berget. Da kan man se hvor tykt dette laget er, og hvor stor utbredelsen av det er, forteller Rolf Lynum som leder senteret.

Rolf forklarer at man kan ta prøver av steinen for å finne ut nøyaktig hva den er laget av. Det går an å sage tynne skiver av borkjernene og se på dem i mikroskop. Man kan

måle om steinen er magnetisk eller sender ut stråler, og man kan teste hvor solid den er.

## **100 år med stein**

De eldste steinprøvene på senteret er 100 år gamle. Og senteret får stadig nye borkjerner. Selskaper som driver gruver eller leter etter mineraler, må nemlig sende inn prøver til senteret. Det kommer også mange borkjerner fra steder der veier og tunneler bygges.

– Skal man lage en veitunnel som går dypt under en fjord på Vestlandet, kan man spare mye penger hvis man finner ut av kvaliteten på fjellet. Det er for eksempel viktig å vite om det er mange sprekker hvor det kan komme inn vann, forklarer Rolf.

## **700 kilometer**

All denne steinen tar naturligvis stor plass. Hvis man hadde lagt alle borkjernene etter hverandre, hadde de utgjort en 700 kilometer lang vei. Snart må lageret utvides for å få plass til alle steinprøvene. Likevel lønner

det seg for Norge å ha et lager av borkjerner. Det er nemlig fryktelig dyrt å bore i stein. Hvis alle prøvene i senteret skulle vært boret i dag, ville det kostet over en milliard kroner!

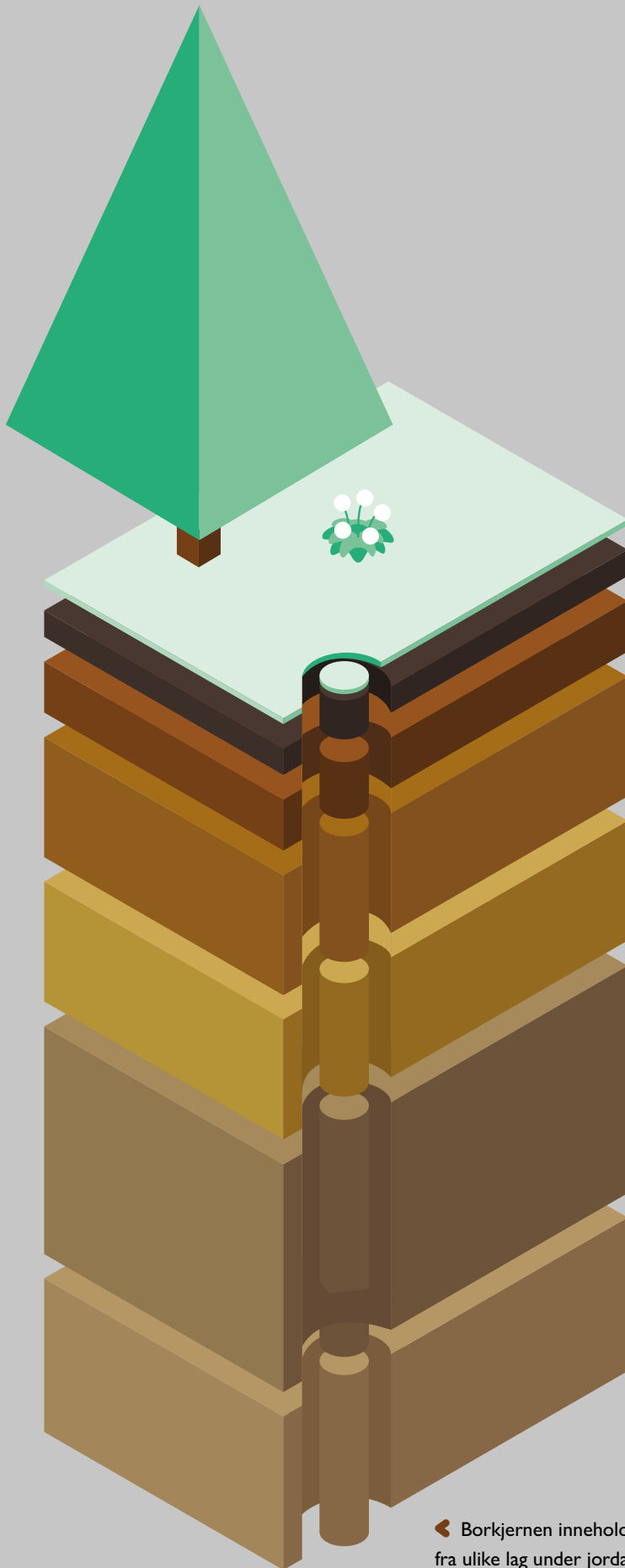
Heldigvis går ikke steinprøvene ut på dato med det første. 100 år gamle borkjerner kan fortsatt fortelle mye om landet vårt. Ikke bare til folk som leter etter gull og diamanter, men til alle som jobber med stein. ●



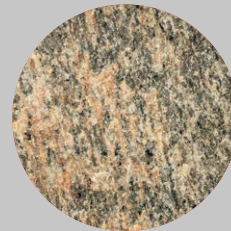
Borkjernene kan være formet som lange sylindere eller flate plater.



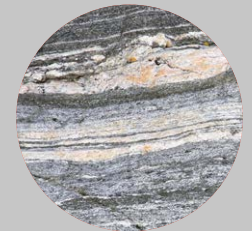
# Åtte vanlige bergarter i Norge



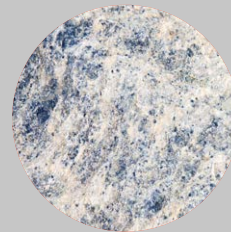
◀ Borkjernen inneholder prøver fra ulike lag under jorda.



**Granitt**



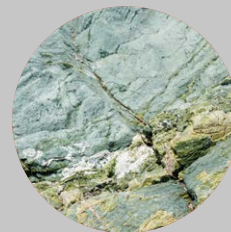
**Gneis**



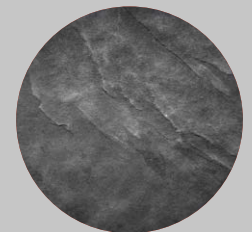
**Gabbro**



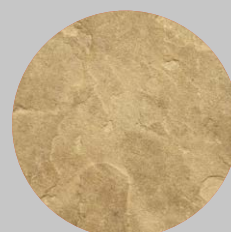
**Basalt**



**Amfibolitt**



**Skifer**



**Sandstein**



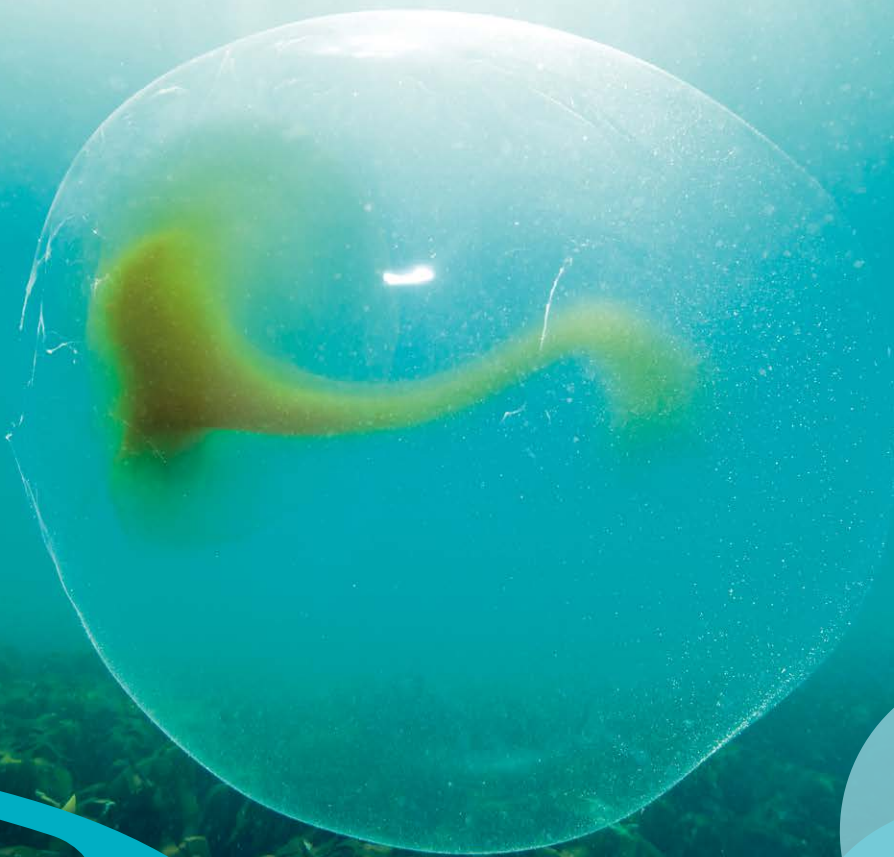
**Kalkstein**



# UNDERLIGE

Kjempeblekksprut? Eller gamle hoppeballer!?  
Hva er det egentlig som skulper under havoverflaten?

Tekst: **GRETHE BRANDSØ / NTB**



# GELÉBALLER

**F**or et par år siden ble det funnet flere rare «geléballer» langs kysten av Norge. Disse ballene lå og duvet nede i sjøen. De var store – omtrent en meter i diameter – og ingen var sikre på hva det egentlig var. Havforskerne fikk mange forslag. Kunne det være havfrueegg? Kanskje det var utenomjordiske skapninger! Eller var det gamle hoppeballer som var slengt i sjøen?

Men de mystiske geléballene skulle vise seg å være noe helt annet.

– DNA-analyser forteller oss at de er blekkspruteegg, opplyser forsker Halldis Ringvold i Sea Snack Norway til Nysgjerrigper.

– Vi har hørt om slike geléballer tidligere, og vi har jo hatt en mistanke om det kunne være blekkspruteegg. Men geléball-funn er sjeldne, og ingen har klart å ta prøver av dem – før nå, forteller Halldis.

## Brusflaske til laboratoriet

Det var to dykkere som til slutt klarte å knipe løs en bit av en geléball. Dykkerne hadde tilfeldigvis

oppdaget en geléball i sjøen under et dykk.

– Den ene dykkeren hadde med seg en halvliters brusflaske. Han klemte ut innholdet i flasken i vannet, og satte så flasketuten inntil geléballen, forteller Halldis. På den måten ble en bit av den store geléballen sugd inn i flasken. Og dermed kunne dykkeren forsyne forskerne med en bit geléball – en såkalt vevsprøve – som kunne gen-testes.

## Kokong

Nå når du har lest dette, lurer du kanskje på om det er lurt å fortsette å bade i sjøen? Det må jo være snakk om gigantiske blekkspruter, siden de legger så store egg?

– Nei da, slapp helt av, beroliger Gro van der Meeren. Hun er biolog ved Havforskningsinstituttet i Bergen.

– En geléball er ikke ett stort egg. Ballen er derimot en beskyttende kokong for hundretusenvis av bitte små egg som ligger inne i «geleen», forklarer hun.

Eggene klekkes etter hvert

til knøttsmå larver. Og når disse miniblekksprutene kan klare seg selv, bryter de ut av den beskyttende geleen.

– Geléballene fungerer omtrent som barnehager, forklarer Gro.

## Runde såpebobler

Blekkspruten som har lagt eggene – og laget gelé-barnehagene – har det vitenskapelige navnet *Illex coindetii*. På norsk kaller vi den «sørlig kortfinnet tiarmet blekksprut». Den er kjent fra Norge i nord til Middelhavet og Afrikas kyst i sør. Og denne blekkspruten er ikke mer enn cirka en halv meter lang. Eller nesten en meter fra armspiss til armspiss, hvis den strekker ut armene.

– Det er derfor geléballene blir runde og cirka en meter i diameter, avslører Gro van der Meeren. Hun forklarer:

– Blekkspruten bruker armene som et slags stativ og «blåser opp» geléballen, sannsynligvis med munnen. Omtrent som den ville blåst opp en såpeboble! Så fyller den geléboblen med egg. ●



▲ Sørlig kortfinnet tiarmet blekksprut

# ... om hjernen!

Tekst: **KJERSTI BUSTERUD / NTB**

Idun Grüner Trohaug (8) fikk møte hjerneforsker Torkel Hafting. Han forsker særlig på stedsans og hukommelse. Idun lurte blant annet på hvordan hjernen lagrer minner, og om alle hjerner er like.

## **Hvordan virker hjernen?**

Vi vet ikke alt om hvordan hjernen virker. Derfor må vi forske mer på den. Men vi vet at hjernecellene gir beskjeder til hverandre gjennom elektriske signaler. Hvis du for eksempel vil løfte armen, sender hjernecellene signaler til musklene i armen. Signalene går via ryggmargen, og de går lynraskt – i over 100 km/t!



## **Hvordan lagrer hjernen minner?**

Cellene i hjernen har kontakt med tusenvis av andre celler. Når du opplever noe, får noen av disse cellene sterkere kontakt med hverandre. Det blir som en sti i hjernen som du kan gå om igjen. Hvis du vil lære noe utenat, er det derfor viktig å lese det mange ganger. Da får du laget en slik sti i hjernen.



Idun og Torkel snakker sammen om hjernen.  
Foto: Heiko Junge / NTB scanpix

### **Hvordan kan hjernen føle ting?**

Når du føler noe, går det signaler til følelsesenteret i hjernen. Følelsesenteret kan sende signaler videre til kroppen. Hvis du blir redd, kan det sende beskjed til hjertet om å slå raskere. Når man opplever noe som er skikkelig skummelt eller gøy, husker man det gjerne godt. Det er fordi stedet for følelser i hjernen ligger nær stedet for hukommelse. Dessuten samarbeider disse to stedene med hverandre.

### **Hvordan lærer man når man er liten?**

Man lærer ved at hjernecellene lager nye koblinger til hverandre. Noen deler av hjernen er allerede koblet opp på en måte som gjør det lett å lære. Hjernen er blant annet forhåndsinnstilt til å lære språk. Når du er liten, kan du raskt lære alle slags språk. Det blir vanskeligere når du blir voksen.



### **Hvordan gjør hjernen meg til meg?**

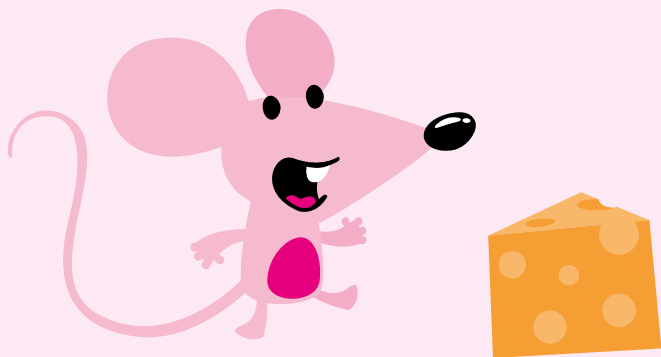
Den du opplever som deg, er en blanding av alle minnene dine og det du har rundt deg. Noen mister hukommelsen fullstendig, da husker de heller ikke hvem de er. Kroppen din er også en del av det hjernen oppfatter som deg. Hjernen må lære hvor grensene for kroppen din går. For eksempel må hjernen lære hvor langt du må strekke ut armen for å plukke opp en ting.

### **Hva trenger hjernen for å fungere?**

Først og fremst to ting: sukker og oksygen. Hvis hjernen ikke får oksygen, begynner hjernecellene å dø etter bare fem minutter.

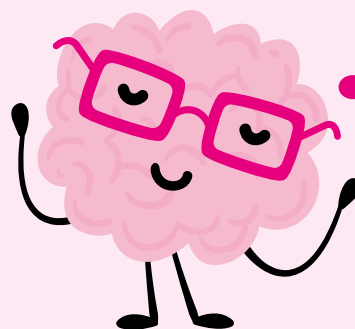
### Har mennesket den beste hjernen?

Mennesket har den beste hjernen for å være menneske. Alle dyr har en hjerne som er tilpasset sitt bruk. Mus har for eksempel mye bedre luktesans enn oss, og vil lettere kunne lete seg fram til mat.



### Hvorfor glemmer man hva man skulle gjøre? Jeg kan gå for å hente tegnesaker på rommet mitt, og plutselig har jeg gått inn på badet i stedet.

Det er fordi arbeidshukommelsen er blitt forstyrret på veien. Vi har flere typer hukommelse. I arbeidshukommelsen lagrer vi bare informasjon en kort periode. Hvis du tenker på noe annet, kan oppgaven om å hente noe på rommet forsvinne fra arbeidsminnet. Er det noe vi må huske, er det derfor viktig å få det over i langtidsminnet.



### Hvordan kan vi se et bilde i hodet?

Vi lager liksom verden inne i hodet vårt. Hvis du ser på en hest, er det akkurat de samme områdene i hjernen som er aktive som hvis du *tenker* på en hest.

### Ser alle hjerner like ut?

Hovedmønsteret i forskjellige hjerner er likt. Men ser man nærmere på dem, er det små forskjeller. Hvis du for eksempel spiller mye fiolin, vil det området i hjernen som styrer fingrene, være bitte litt større.

## Vil du også spørre en forsker?

Velg deg et fagområde, og lag fem spørsmål. Send spørsmålene på mail til oss, på [nys@forskningsradet.no](mailto:nys@forskningsradet.no)

Vi plukker ut en heldig vinner som får møte en forsker på FaceTime, Skype, Snapchat eller lignende. Du kan delta i konkurransen alene, med en venn eller sammen med hele klassen og læreren din.

### Eksempler på fagområder:

- Planeter
- Vikinger
- Vennskap
- Livet i havet
- Fossiler
- Dataspill

... eller noe helt annet du synes er spennende!

# SVEVENE BALL

Tekst: **BIRTHE HODNEKVAM OG LUKAS ANDRÉ RØDLAND**



## Du trenger:

En hårføner

En bordtennisball



Sett hårføneren på maks styrke, og la den blåse rett oppover.

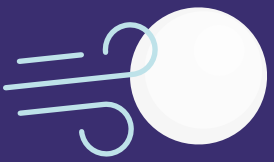


Plasser bordtennisballen forsiktig på luftstrømmen.









# B

La ballen sveve, og drei hårføneren forsiktig til siden samtidig som ballen fortsetter å sveve. Dreier du hårføneren for langt, vil tyngdekraften ta over, og ballen faller ned. Du må nok forsøke flere ganger for å finne den perfekte vinkelen.

# 4

Husk å ta ut kontakten til hårføneren når du er ferdig med eksperimentet.



## Hva skjer?

Når hårføneren blåser luft på bordtennisballen, setter den luften rundt ballen i bevegelse. Luften følger den buede formen til bordtennisballen. Når du vrir på hårføneren, vil det meste av luften strømme på oversiden av ballen. Der går luften fortere og dytter på luftmolekylene som er der. Dermed blir det færre luftmolekyler på oversiden av ballen, og den trekkes oppover. Dette prinsippet kalles coanda-effekten etter vitenskapsmannen Henri Coanda.

Coanda-effekten er med på å forklare hvorfor fugler og fly svever: Vingene er formet slik at luften på oversiden går fortere enn på undersiden.

Coanda-effekten gjør at luften følger vingens buede form. Da blir det færre luftmolekyler på oversiden, og flyet eller fuglen trekkes oppover.

# KVA ER EIGENTLEG HALD?

Tekst: **MAREN BØ**

Det er midt i kroppøvingstimen, og læraren har sagt at de skal springe langt og lenger enn langt. Du set i gong med friskt mot, men etter nokre rundar kjenner du at det knip i sida i magen. Au! Å springe vidare gjer for vondt. Nå må du berre ha ein liten pause. >



▲ Johanne Høgeid Lønnum (12 år)



▲ Anna Maria Imsen (12 år)

## Hald, hold, sting

Hald, hold og sting er ulike namn på magesmerta som kan dukke opp heilt ut av det blå mens du spring. Hald er veldig vanleg og ikkje farleg, og heldigvis forsvinn smerta når du stansar å springe. Det mystiske er at vi ikkje heilt kan vite når hald kjem, og ikkje minst *kvifor* det skjer.

## Tre med hald

Johanne Høgeid Lønnum og Anna Maria Imsen har begge opplevd å få hald mange gonger.

- Det kjem ikkje i starten av økta, men ofte etter at eg har jogga ei stund. Da stikk det inn i sida på magen, og nokre gonger er det så vondt at eg må gå litt.

- Vi veit at det ikkje er farleg, men det kan likevel vere veldig plagsamt, legg Anna til.

Johanne har merka at ho lettare får hald dersom ho går på dans rett etter middag.

- I dans er det mykje hopping, men viss eg ikkje et middag rett før, så får eg mindre hald.

Filip Ingebrigtsen er ein kjent løpar. Han gjer alle dei rette tingane, og et nok ikkje mykje middag før ein tevling. Likevel måtte han avbryte eit viktig 5000-metar løp i friidretts-VM i Doha 2019 på grunn av hald. Han fekk så store smerter at han måtte stoppe heilt opp rett før den siste runden før mål.

- Det kjentest som om eg hadde ein kniv i magen, fortalte Filip til NRK etter løpet.

## Kva og kvifor?

Forskarane som sjølvsgag også får hald når dei er ute og trenar, ville finne grunnen til denne vondta. Kanskje kunne dei finne

ein lur metode slik at menneska slapp å få hald?

Eit mogleg svar dei fann, var at å springe med full magesekk kunne vere årsaka til hald. Dersom du nettopp har ete middag, vil all maten gjere at det vert mindre plass til organa som rører seg når du spring. Akkurat kva du har putta i magen, kan kanskje også ha innverknad. Kjøttkaker brukar til dømes litt lengre tid på å jobbe seg gjennom tarmen enn ein salat.

Eit spennande funn var at å springe i nedoverbakke oftare utløyste hald enn å springe på flat bakke. Ein teori vart da at hald oppstår når magen ristar mykje opp og ned. Når organa humpar, blir nemleg vevet i mellomgolvmuskelen strukke og tøya. Kanskje var det også difor syklistane sjeldan fekk hald?

Den tredje forklaringa på hald er rett og slett at leddbanda mellom ryggsoyla og mellomgolvet blir trøytt, og at det er dette som gjer vondt.

## Uløyst mysterium

Nokre spørsmål er vanskelege for forskarane å finne svar på. Til dømes veit vi heller ikkje om dyr får hald. Når vi ikkje veit akkurat kvifor smerta oppstår, er det også vanskeleg å vite korleis vi kan unngå ho. Det beste tipset forskarane kan gi, er å ikkje fylle opp magen rett før du skal trene. Du kan også teste litt ut på eiga hand kva det er som gjer at akkurat du får hald. ●



## Kjerringrådet

Eit gammalt kjerringråd er å ha ein stein i den handa som er på same side som haldet. På denne måten skulle smerta forsvinne.

*NB! Kjerringråd er ikkje forskning, men råd som kan være baserte på alt frå erfaringar og kunnskap til overtru og fantasi.*

*Nokre kjerringråd stemmer ofte, nokre stemmer iblant og nokre stemmer aldri.*





## Når forskinga ikkje har svar

Saranda Kabashi er forskar på Oslo universitetssykehus. Ho kan mykje om forskingsmetodar og korleis kroppen verkar. Ho veit også kvifor forskarar ikkje alltid finn svar på det dei leitar etter:

– Det finst fleire grunnar til at noko er vanskeleg å finne svar på. Vi må ta omsyn til menneska, dyra og naturen når vi forskar. Om vi skal forske på noko inni menneska, slik som hald, kan vi ikkje sjå rett inn i kroppen. Vi må spørje menneska kva dei kjenner, om korleis smerta er, og korleis den kjennest. Så må ein hugse at alle menneske opplever ting ulikt, smerta kan kjennast ulik for kvar person du spør. Slik som det er nå, har vi ikkje nokon metode

som kan måle kor vondt til dømes hald er.

Saranda seier også at forskning er veldig dyrt. Nokre gonger får ikkje forskarane nok pengar til å utføre dei studia dei ønsker. Men det er viktig å halde fast i spørsmåla likevel, og ikkje gi opp jakta på svar.

– Plutselig kan ein finne svar på noko når ein ikkje ventar det, kanskje når ein forskar på noko anna i kroppen. Kanskje kan ein til dømes finne ut av korleis hald oppstår ved å forske på lungene. Liknande har skjedd før.

Ho minnar oss også på at forskning ikkje berre skal finne svar, det skal også by på nye spørsmål og undringar.

# Verdens nordli

Visste du at Norge har flere verdensrekorder i korallrev?  
Dessverre er korallrev veldig lette å ødelegge.

Tekst: **KJERSTI BUSTERUD / NTB**



**N**orske korallrev bygges av en art som heter øye-korall. Den finnes over hele verden, men ingen steder finnes det så mye som i Norge, sier Tina Kutti. Hun er forsker ved Havforskningsinstituttet.

Tina forteller at Norge har flere verdensrekorder på denne arten korallrev.

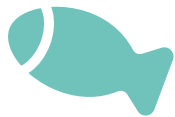
- Vi har det nordligste korallrevet, det største korallrevet og det korallrevet som lever i grunnest vann. Korallrevet trives veldig godt her.

## Levested for andre dyr

Korallrev er veldig viktige for økosystemet, blant annet fordi det lever mange andre dyr der. Fisker liker for eksempel å gjemme seg i korallrevet. Dessverre er korallrev også veldig lette å ødelegge.



# gste korallrev



## Hva er korallrev?

En korall er et ørlite dyr som lever i havet. Dyret har et hardt skelett av kalk. Mange koralldyr lever sammen og danner det vi kaller korallrev. Korallrevet består både av levende koralldyr og restene av døde koralldyr. Det må mange millioner koralldyr til for å lage et korallrev.

- Å bygge opp et stort korallrev kan ta 10 000 år. Hvis det får skader, vil det ta lang tid å bygge det opp igjen, sier Tina.

Mye av korallrevene i Norge har allerede blitt ødelagt av fiske med bunntåling. Flere steder er det nå forbudt med bunntåling. Det er også forbudt å bevisst ødelegge korallrev under fiske.

### Truer korallrevet

Tina forsker på hvordan det vi mennesker gjør, påvirker korallrevene.

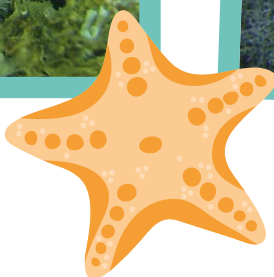
- Det vi er bekymret for nå, er at det er mange ting som truer korallrevene samtidig, sier hun.

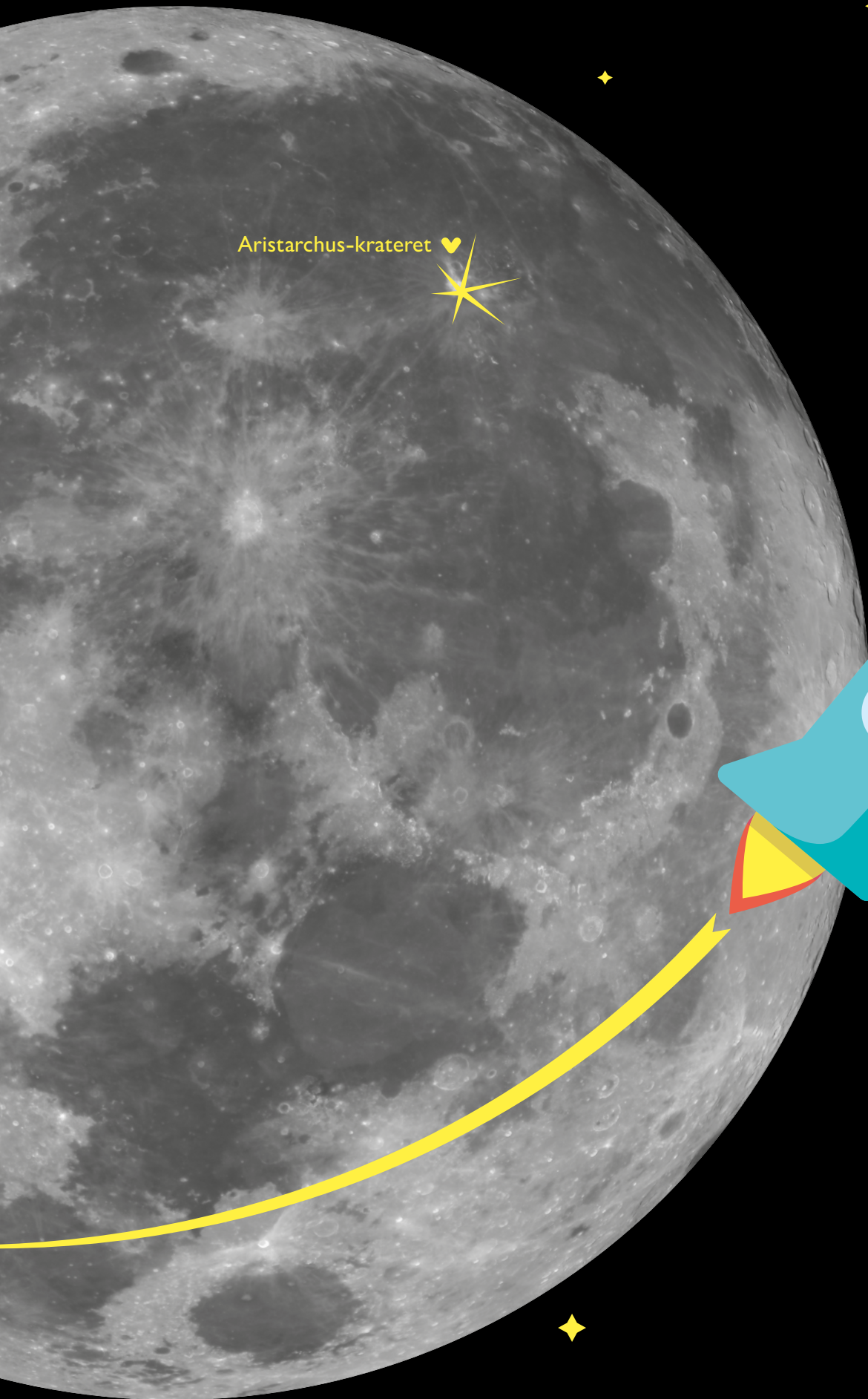
Både fiske, fiskeoppdrett, oljeboring og at havet blir surere, er dårlig for korallrevene. Mange miljøvernere ble sinte da det ble gitt lov til å prøvebore etter olje i nærheten av korallrevene i Trænarevet. Havforskningsinstituttet anbefalte å la dette området være urørt.

- Et oljeutslipp vil få store konsekvenser for både korallrevet og fisken i området, sier Tina. ●

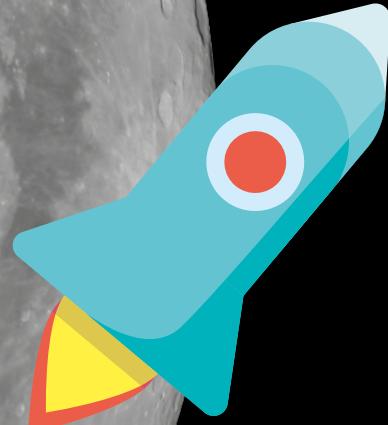
## Norge har flere verdensrekorder knyttet til korallrev:

- 1. Største rev av øyekorall:** Det største revet i verden som er bygd opp av koralldyret øyekorall, heter Røstrevet. Det ligger på 300–400 meters dyp utenfor Lofoten, og er 35 km langt og 3 km bredt.
- 2. Nordligste rev:** Det nordligste korallrevet man har funnet i verden, ligger utenfor Sørøya i Finnmark.
- 3. Grunneste rev:** Verdens grunneste korallrev bygd av øyekorall finnes i Trondheimsfjorden på 39 meter.





Aristarchus-krateret ♥





# MYSTISKE LYS PÅ MÅNEN

Tekst:  
**INGRID SPILDE**

## Det skjer noe rart på månen.

**D**et er slett ikke sikkert at du ser det, selv om du stirrer på den lysende kula en hel kveld. Eller to. Men kikker du lenge nok på månen igjennom et teleskop, vil du før eller senere oppdage...

...et lysglimt!

Kanskje et kort blink et sted på overflaten. Eller et svakt glødende skjær som varer i flere timer eller dager.

Folk har nemlig observert slike lys med ujevne mellomrom i mange hundre år.

### **Apollo 11-astronautene så lyset**

En av de mest kjente hendelsene skjedde i juli 1969. Noen tyske forskere hadde oppdaget en lysende flekk i nærheten av Aristarchus-krateret. Det skjedde akkurat på samme tid som menneskene skulle lande på månen for første gang!

De tyske forskerne sendte et spørsmål til astronautene på Apollo 11-romskipet, som da kretset rundt månen: Kunne de også se lyset på

måneoverflaten? Like etter kom det svar fra astronauten Michael Collins:

- Jeg ser nordover opp mot Aristarchus nå, og det er et område som er mye mer opplyst enn områdene omkring. Det ser ut til å være litt selvlysende.

Men hva i all verden er det som lyser der oppe?

### **Steiner fra rommet og mystisk gass?**

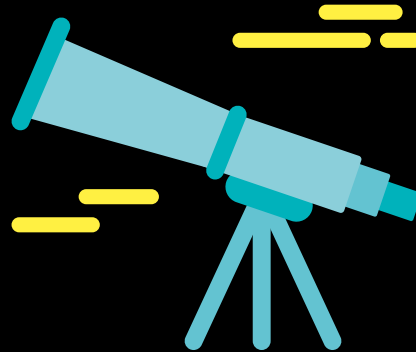
Ingen er helt sikre.

Forskerne tror at mange av lysglimtene skyldes små og store steiner som ramler inn fra verdensrommet. De smeller ned i månens overflate og skaper eksplosjoner. Men slike nedslag kan ikke lage alle lysene, som det glødende lysskjæret astronautene på Apollo 11 så.

Kanskje lyser solskinnet opp små skyer av gass, som strømmer ut av sprekker i månen? Eller kanskje er det en slags elektrisitet i støvet på overflaten?

### **Teleskop skal lete etter lysglimt**

Forskerne har mye å finne ut av. Nå har den tyske vitenskapsmannen Hakan Kayal satt opp et spesielt teleskop som skal oppdage og filme lysglimtene på månen. Ikke bare fordi mange lurte på hva lysene kan være. Men også fordi glimtene kan fortelle oss mer om månen.



Lysene kan kanskje røpe hva som befinner seg inni månen, eller hvordan det rare støvet på måneoverflaten oppfører seg. Slik kunnskap vil bli veldig nyttig hvis menneskene en dag skal bygge en månebase der oppe. ●

FOR

LITE

SNAKKING

I

TIMEN

Tekst: **KJERSTI BUSTERUD / NTB**

**Sier læreren at dere skal være stille i timen? Ny forskning viser at førsteklassinger faktisk snakker for lite.**

**F**ørsteklassinger får for få muligheter til å snakke i klasserommet, sier Atle Skaftun. Han er professor ved Lesesenteret. Sammen med professor Åse Kari H. Wagner har han fulgt med på hva elevene i seks ulike førsteklasser gjør i norsk-timene. Der var det ganske stille. Elevene arbeidet ofte rolig med oppgavene sine, eller hørte på at læreren snakket.

– Hvis elevene fikk snakke, var det for å svare på lærerens spørsmål, sier han.

Det var få vanlige samtaler mellom læreren og elevene. Det var også veldig sjelden elevene snakket sammen i grupper eller to og to. Det synes forskerne ved Lesesenteret er synd. Å snakke sammen regnes nemlig som en grunnleggende ferdighet, på samme måte som lesing, skriving og regning.

### **Mer prating i barnehagen**

– I barnehagen er man veldig opptatt av at barna skal bli flinkere til å snakke. Det glemmer man dessverre litt når barna begynner på skolen, sier Atle.

For læreren kan det selvfølgelig

lig være vanskelig hvis alle i klassen snakker i munnen på hverandre. Men Atle tror elevene kan lære mer hvis de får mer tid til å snakke.

– Når elevene får snakke om fagene seg imellom, kan de utforske problemer på sin måte, sier han.

Kanskje har du selv opplevd at du kommer inn i timen full av energi, og har mange ting du lurar på eller vil fortelle. Og så må du bare sitte stille og høre på det læreren forteller. Da er det kanskje ikke så lett å følge med heller.

Forskerne følger nå elevene videre i 2. klasse for å finne ut om de får snakke mer i timene der.

### **Førsteklassingen**

Mads Dalen-Døssland begynte i 1. klasse i høst. Han synes elevene får snakke omtrent like mye som læreren.

– Vi får snakke, men vi må rekke opp hånda først, sier han.

Han synes det kan bli kjedelig i timen hvis læreren snakker lenge.

– Det er morsomst i timen hvis vi får leke. Hvis vi må sitte stille lenge og høre på læreren, kan det bli litt kjedelig. ●



Mads Dalen-Døssland. Foto: Privat



# DET REGNER PLAST

Tekst: **KJERSTI BUSTERUD / NTB**

**Da amerikanske forskere skulle undersøke regnvannet, ble de overrasket. Vannet var fullt av plast!**

**M**ikroplast er bitte små biter av plast. Man har lenge visst at disse bitte små bitene skylles ut i hav og elver. Men forskeren Gregory Wetherbee ble overrasket da han fant bitte små fibre av plast også i regnvannet.

Forskeren var egentlig ikke på jakt etter plast. Han skulle undersøke om regnet i Rocky Mountains i USA inneholdt forurensning fra nitrogen. Han ble derfor sjokkert over at 90 prosent av regnprøvene inneholdt fargerike plastfibre.

- Det er mer plast der ute enn vi kan se. Den er i regnet, den er i snøen, den er en del av miljøet vårt nå, sa Gregory til avisa The Guardian. ●

# SNABLA GOD LUKTE- SANS

Tekst: **GRETHE BRANDSØ / NTB**

**Elefanter har veldig god luktesans og kan lett snuse seg fram til forskjellige typer mat. Men visste du at de også kan lukte mengden mat?**

**D**et har forskere fra City University i New York funnet ut. I et forsøk satte forskerne fram spann med deilige solsikkefrø til en gruppe elefanter. I spannene var det forskjellig mengder frø, og bøttene hadde lokk på, sånn at elefantene ikke så hvor mye godsaker som lå i hver bønne. Likevel valgte elefantene, i nesten 70 prosent av tilfellene, det spannet som inneholdt flest solsikkefrø! ●





1  $1000 - 100 + 10 - 1 = ?$

- a. 111   b. 900   c. 909  
d. 990   e. 999

- 2 Ali har funnet en gammel bok som mangler en del sider. Etter en venstreside med sidenummer 24 kommer en høyreside med sidenummer 45. Hvert ark består av to sider.

Hvor mange ark mangler?

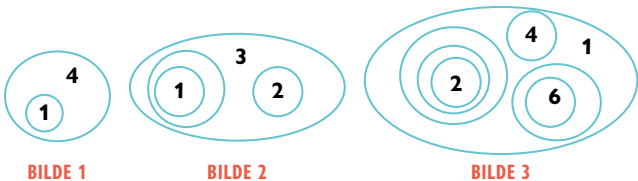
- a. 10   b. 11   c. 20   d. 22   e. 44



- 3 Medlemmene i en hemmelig klubb skriver 14 som på bilde 1 og 123 som på bilde 2.

Hvilket tall forestiller bilde 3?

- a. 1246   b. 2164   c. 2461  
d. 2641   e. 4621



- 4 Ronja kjøper røde, gule og blå karameller. De røde karamellene koster 4 kroner per stykk, de gule koster 2 kroner per stykk, og de blå koster 1 krone per stykk. Hun betaler 16 kroner for 10 karameller.

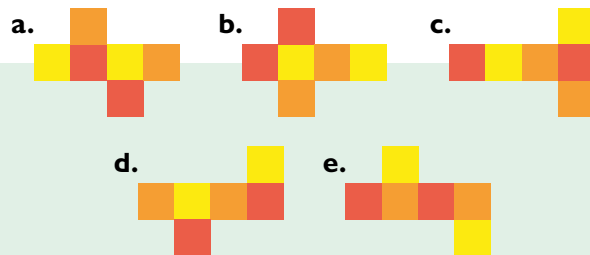
Hvor mange røde karameller kjøper hun?

- a. 5   b. 3   c. 2   d. 1   e. 0

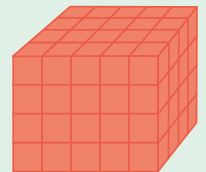
- 5 Kuben til høyre er malt i tre ulike farger, slik at to sider som er midt imot hverandre, har samme farge. På bildet ser vi at toppen er gul, og da vet vi at bunnen må være gul.



Hvordan kan det se ut hvis vi klipper den opp og bretter den ut?



- 6 Kristian har bygget en kloss satt sammen av røde og blå terninger. Det finnes ingen hull inni klossen. Klossen ser ut som den er helt rød fordi alle terningen på utsida er røde. Men alle terningene inni er blå.



Hvor mange blå terninger har Kristian brukt?

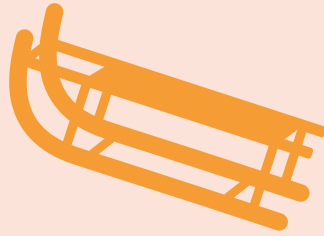
- a. 48   b. 40   c. 36   d. 24   e. 12

Løsninger: [nysgjerrigper.no/fasit](http://nysgjerrigper.no/fasit)

Flere oppgaver: [matematikkenteret.no/kengurusidene](http://matematikkenteret.no/kengurusidene)



Løsning: på side 31



	HØFLIG ORD	↓	RØRE	↓	PLAGG FOR BENA	↓	BARNE-AKTIVITET	↓	GJEN-TAKEL-SE	↓	DYR MED LUFFER	↓
	DOVNE	↓	10 + 10 =	↓	ROV-DYRENE	↓		↓		↓	EN UNDER TI	↓
		↓		↓	PLAS-SERTE	↓		↓		↓		↓
		↓		↓		↓		↓	???	OG BUE		
	DYR SOM GIR MELK	→		TRESLAG				BUTIKK-BORD MED KASSE		SKOGS-VEI	FÅR TIL	
				HULL I NÅLEN								
★	STRIPETE KATTE-DYR	FYLKE I NORD	↓	2 - 1 =		MERKE-LIG		PLUSS	↓			
				LEVER								
ØYE-DRÅPE					12 MÅNED-ER		AVTOK (månen)	↓	EGEN			
BJØRNE-HJEM					MIKKES VENN							
		TRE-SLAG			HESTE-MAT							
				LYTTE				UKOKT				
KROPPS-ØVING PÅ SKOLEN				REKKE MED FOLK								
NOE DU KAN PLANTE		★										
			NOE DU SER MED				DEL AV FOTEN					



Løsning:  
nederst på neste side

# QUIZ

AV TRUDE HAUGE

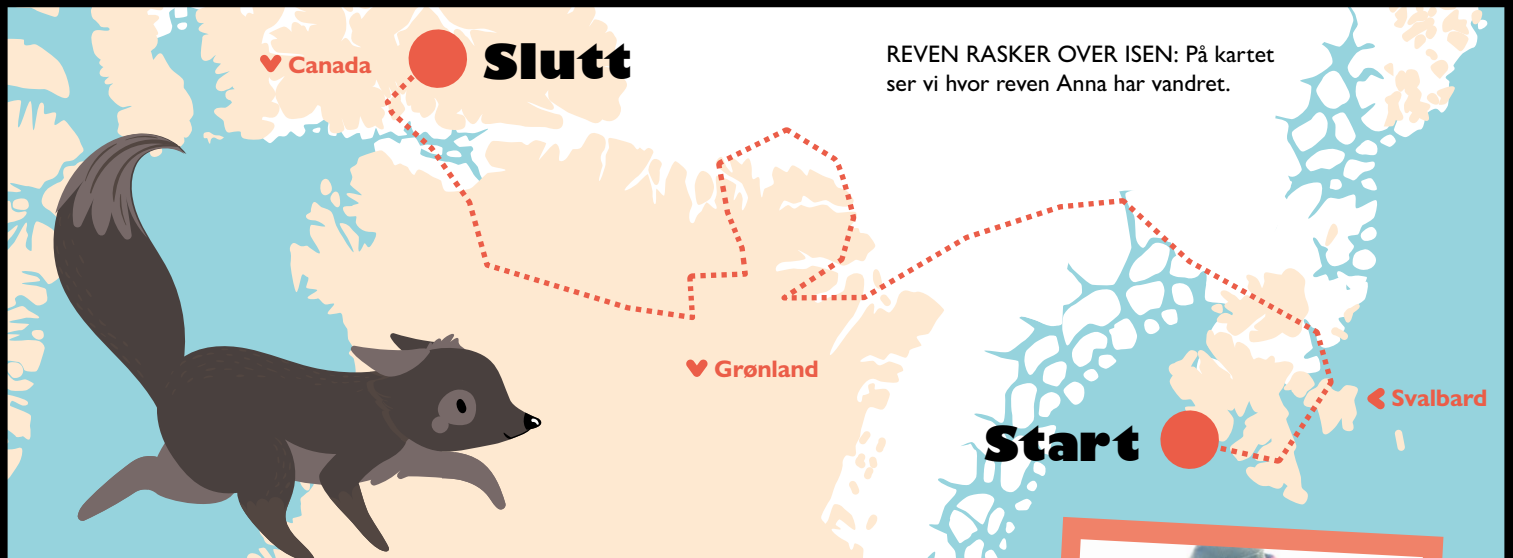


- Hva fant forskeren Gregory Wetherbee i regnvannet?
- Hva er det inni «geléballene» som ble funnet i sjøen langs kysten av Norge?
- Hvilke to ting er de viktigste hjernen vår trenger for å fungere?
- Hva er det forskerne i prosjektet «Nano2Glide» prøver å finne ut?
- Hva brukte steinalderfolk under skien for å få feste?
- Hva plasserte forskere på fjellreven Anna, for å følge med på hvor langt hun gikk?
- Hvordan klarte fjellreven Anna å krysse havet?
- Hva kalles ekspertgruppen med rundt 800 forskere, som samler klimaforskning fra hele verden og utgir klimareporter?
- Hva utløser oftest hold, å løpe nedover eller på flat bakke?
- I hvilket land finner vi verdens nordligste korallrev?
- Hva er det som ligger lagret hos Nasjonalt borkjerne- og prøvesenter i Meldal?
- Kan du få mark i magen av å spise snø?

Løsninger: [nysgjerriger.no/fasit](http://nysgjerriger.no/fasit)



Returadresse:  
Nysgjerriger, Norges forskningsråd  
Postboks 564  
NO-1327 Lysaker



# Rev med rask rekord

Tekst: **GRETHE BRANDSØ / NTB**

I fjor vinter vandret en fjellrev lenger enn vi noen gang har registrert før. Fjellrevtispå, som har fått navnet Anna, gikk hele veien fra Svalbard til Canada.

**F**orskere fra Norsk Polarinstitutt kunne følge den lange ferden fordi Anna hadde et halsbånd med satellittsporing. Og gjett om forskerne ble overrasket over det de kunne se? Reven Anna vandret hele 3506 kilometer på bare 76 dager!

Over isbreene på Grønland hadde den raske reven en snittfart på rundt 46 kilometer i døgnet. På det kjøppest tilbakela hun 155 kilometer på et døgn. Dette er den høyeste hastigheten registrert hos fjellrev noensinne.



RASK REV: Her får den unge fjellreven Anna på seg et halsbånd med satellittsender.  
Foto: Elise Strømseng / UNIS

Det er dessuten første gang forskere har registrert hvordan en fjellrev har vandret mellom ulike kontinenter og økosystemer i Arktis. Det er også den første dokumenterte fjellrev-vandringen fra Svalbard til Canada. Anna gikk på «broer» av sjøis for å krysse havet.

Etter at satellittsenderen sluttet å virke den 6. februar i fjor, vet vi ikke lenger hvor reven Anna befinner seg. Kanskje hun har gått enda lenger? Og enda raskere? ●