

KORT NYT ■

EN TAND MED ET TWIST

Narhvalens ikoniske stødtand har forbløffet mennesker i århundreder – engang solgt som enhjørningehorn, senere som et naturvidenskabeligt mysterium. Et internationalt forskerhold ledet fra Aarhus Universitet har netop knækket koden til, hvordan tanden får sin karakteristiske snoning – og svaret er mere komplekst end ventet.

Stødtanden er i virkeligheden narhvalens venstre hjørnetand, der vokser gennem læben og kan blive over to meter lang. Den har ingen emalje, men består af dentin på indersiden og cement på ydersiden – altså ikke den grå byggevariant, men en biologisk, kalkholdig substans, der danner tandens hårde ydre skjold.

Indtil nu troede man, at den indeholdt én venstredrejende spiral. Men ved hjælp af avanceret 3D-røntgenteknik – såkaldt tensortomografi – på tre kæmpe synkrotroner i Sverige, Schweiz og Frankrig har forskerne kortlagt tandens indre struktur på nanoskala.

Og det viser sig, at tanden gemmer på to modsatrettede spiraler: I det ydre cement snor mineralcollagenfibrillerne sig til venstre, mens de i den indre dentin drejer mod højre. Fibrillerne er mikroskopiske byggesten bestående af proteinet kollagen, som er beklædt med små mineralkrystaller.

De to strukturer mødes i grænsefladen mellem dentin og cement og skaber den dobbelte spiral. Arkitekturen gør tanden langt stærkere og mere modstandsdygtig over for bøjning og vridning end en enkelt spiral.



Foto: Mads Peter Heide-Jørgensen, Grønlands Naturinstitut.

De årlige vækstlag i tanden viser – som årringe i træer – at den dobbelte spiral bevarer gennem hele narhvalens liv, der kan strække sig over cirka 80 år. Det tyder på, at mønstret er genetisk programmeret og ikke blot et tilfældigt produkt af omgivelserne.

Forskerne håber, at forståelsen af denne biologiske *high-tech*-konstruktion på sigt kan inspirere til udviklingen af nye kompositmaterialer inden for medicin og ingeniørvidenskab. Desuden kan tandens årlige lag fungere som en tidskapsel, der dokumenterer miljøforandringer i Nordatlanten op til 80 år tilbage i tiden.

Peter F. Gammelby

SÅDAN ÆDER VANDDRÅBER SIG GENNEM STEN

Det kan være svært at forstå, hvordan noget så skrøbeligt som vanddråber er i stand til at nedbryde selv hård klippe. Men det kan de – bare der er tid nok til rådighed. Ny forskning af Ian Kim ved Binghamton University i New York og hans kolleger dykker ned i detaljerne af, hvordan denne proces foregår. Forskerne placerede en følsom sensor under tynde glasskiver, som kunne måle, hvordan glasoverfladen blev deformeret, når vanddråber faldt ned på glasset. Samtidig filmede de også dråberne med højhastighedskamera.

Resultaterne viste, at hver eneste dråbe nærmest virker som en lille hammer, som

gentagne gange skader overfladen i de første få millisekunder efter kontakt. I de første to millisekunder udsættes overfladen for en så kraftig påvirkning, at der kan dannes små sprækker i materialet. Efterfølgende – op til 20 millisekunder efter sammenstødet – vibrerer vandet og overfladen i takt med en fælles frekvens (100-500 Hz). Det er en frekvens, der ligger tæt på den, som mange sten naturligt vibrerer lettest ved. Ifølge forskerne kan netop disse synkrone vibrationer få mikrosprækker til at udvide sig og dermed accelerere erosionen markant.

CRK, Kilde: *Nature* 656, 276 (2026)/
Small (2026): e74628

SKIBSVRAG FRA 1. OG 2. VERDENSKRIG FORURENER DANSK DEL AF NORDSØEN

I april 1917 sejlede den tyske ubåd UC-30 rundt under bølgerne ud for Rømø. Egentlig havde den været på mission i Irland, men fik motorproblemer, vendte om og var næsten hjemme i Tyskland. Med ombord havde ubåden 18 miner og seks torpedoer, men den nåede aldrig sikkert i havn. Den 19. april stødte den ind i en engelsk mine og sank. 27 mand omkom og vragefs placering var ukendt, indtil det i 2016, knap 100 år senere, blev fundet af den danske dykker Gert Normann Andersen.

Ubåden er et af de vrage, som professor på Institut for Geoscience på Aarhus Universitet, Katrine Juul Andresen, i et stort forskningsprojekt, NorthSeaWrecks, har været med til at undersøge.

»Vi fandt rester af TNT i både dyreliv, havbund og vandsøjlen. Der sker derfor en forurening. Spørgsmålet er, hvor stor effekten er, og hvor langt væk fra vrage forureningen påvirker havmiljøet. Det er nok en relativ lokal forureningskilde, men den vil blive værre i takt med, at vrage fortsat ruste og blotlægger mere af det eksplosive materiale,« siger hun.



En dykker anbringer blåmuslinger og instrumenter på ubåden, hvor der er sprængstof (TNT). Foto: Søværnets Dykkertjeneste.

Den tyske ubåd er et blandt mange historiske vrage, som ligger i danske farvande. Professorens lavede i 2024 en rapport for Miljøstyrelsen, hvor hun kortlagde og vurderede miljørisikoen ved sådanne vrage.

»I rapporten nåede jeg frem til, at der ligger 10.127 vrage i danske farvande. Omkring 15 procent af dem stammer fra årene omkring og under de to verdenskrige [årene 1910-1920 og 1940-1945, red.] Det er ret mange,« siger hun.

»Nogle af vrage er helt eller delvist begravet i sandet på havbunden. Når de er dækket af sand, er der ikke så stor risiko for, at de forurener havet omkring sig. Det handler altså om at få kortlagt, hvor miljøtruslen er størst.«

JKK, Kilde: *Marine Pollution Bulletin*, Volume 229, 2026, 119738

STUDERENDE ANALYSERER STEN FRA RUMMET

For mere end 10 år siden hamrede en meteorit gennem taget i et sommerhusareks ved Dueodde på Bornholm. Husets ejere undrede sig over det lille cirkelformede hul i taget og fandt en sten på gulvet. Heldigvis fornemmede de, at stenen var noget særligt og sendte den til Statens Naturhistoriske Museum i København. Her blev det konstateret, at der var tale om en såkaldt kondrit – en almindelig type meteorit, som blandt andet består af mineralerne olivin, ortopyroksen og plagioklas. Det er den samme type meteorit, som i 2016 eksploderede over Ejby på Sjælland, og som man siden har fundet 11 fragmenter af.

Nu har tre studerende fra Institut for Geoscience ved Aarhus Universitet, Mia Rose Evelyn Boothroyd, Anna W. Jensen og Charlotte Rackham Håkansson taget et langt grundigere kig på den 75 gram tunge sten, som er cirka 4,5 milliarder år gammel og stammer fra et tidligt himmellegeme i vores solsystem. Sammen har de lavet den hidtil mest detaljerede analyse af Dueodde-meteoritten, som de nu har publiceret i det



Charlotte Rackham Håkansson med Dueodde-meteoritten. Foto: James Scott.

videnskabelige tidsskrift *Bulletin of the Geological Society of Denmark*. En af de tre er Charlotte Rackham Håkansson, som bogstaveligt talt har fordybet sig i meteorittens indre.

»Det har været sjovt og interessant at arbejde med et materiale, som har så konkret en historie. Vi kender til dens vej gennem rummet og til findestedet i huset på Bornholm, og det har faktisk gjort den mere nærværende,« lyder det fra Charlotte, som også fremhæver det forskningsmæssige aspekt.

»Som forsker kan du ikke bare kigge på stenen og konkludere, hvad den er. Man er nødt til at undersøge den fra flere forskellige vinkler og samle resultaterne for at kunne sige noget sikkert om dens oprindelse og egenskaber.«

De studerendes analyse ændrer ikke på den eksisterende viden om meteorittens sammensætning. Til gengæld giver den en mere detaljeret dokumentation af meteorittens mineraler og teksturer og bekræfter dermed tidligere undersøgelser. For Charlotte har det været god læring at følge hele processen.

»Det er fedt at vide, at det arbejde, vi har lavet, kan bidrage med viden om meteoritten og samtidig blive en del af den videnskabelige litteratur,« siger hun.

HS, Kilde: *Bulletin*, Vol. 75 · 2026