

Een zwerfsteen van Ellertshaar met uitkolkingsstructuren

Door Harry Huisman

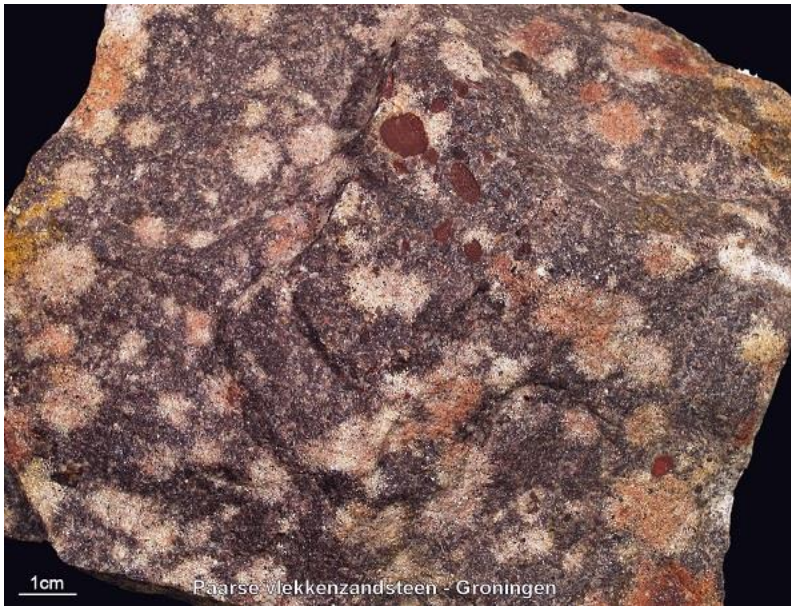


Zandsteen met uitkolkingsstructuren – Zwerfsteen van Ellertshaar (Dr.)

Zandsteen komt in talloze vormen en maten voor. Een tijdje zoeken op de bult zwerfstenen bij het Hunebedcentrum levert al snel een verzameling op. Toch laten veel zwerfsteenliefhebbers zandstenen vaak links liggen. Zandstenen zouden te 'saai' zijn. Ze missen de boeiende afwisseling van kleurige mineralen en structuren zoals in andere gesteenten.



Kalmarsundzandsteen – Zwerfsteen van Roden (Dr.). Deze paarsbruine zandsteen is een mooi voorbeeld van een zandsteen met een gelaagde structuur. Kalmarsundzandsteen is nogal variabel. Het vaste gesteente komt voor op de bodem van de Kalmarsund, tussen het Zweedse vasteland en het eiland Öland.



Paarse vlekkenzandsteen –

Zwerfsteen van Emmerschans (Dr.). Deze zandsteen met zijn karakteristieke geelachtige vlekken komt vrij veel voor in het Hondsruggebied. De vaste rots vonden we aan de Finse westkust in de Botnische Golf.

Op het eerste gezicht lijkt dit waar. In tegenstelling tot bijvoorbeeld kalksteen, komen in zandstenen weinig fossielen voor. Een uitzondering vormen Vroeg-Cambrische zandstenen, met allerlei woon-, graaf en woelssporen. Deze worden levenssporen genoemd. In de geologie rekent men levenssporen ook tot de fossielen. Hoewel van de oorspronkelijke organismen zelden of nooit iets bewaard is gebleven, geven deze sporen waardevolle informatie over het leven in het verleden.



Buizenzandsteen –

*Zwerfsteen van het Hoge Veld bij Norg (Dr.). De dichte pakking van naast elkaar gelegen, verticale woonbuisjes is karakteristiek voor het levensspoor *Skolithos linearis*. De*

woonbuizen zijn in het Vroeg-Cambrium van zandkorrels gebouwd door wormachtige organismen.

Toch hebben zandstenen meer te bieden dan op het oog lijkt. Ze tonen een grote verscheidenheid aan afzettingsstructuren. De meest vinden we zandstenen met een gelaagdheid, waarbij de afzonderlijke zandlaagjes nog goed te herkennen zijn. Interessanter zijn scheve en kriskras gelaagdheden. Deze wijzen op afzetting van de zandkorrels in snel bewegend water, zoals rivieren. Door stroming werden eerder afgezette lagen deels geërodeerd en onder een hoek bedekt met nieuw zand. Kriskras gelaagdheden komen vaak voor in snelstromende rivieren en aan riviermondingen, waar getijdenwerking een belangrijke rol speelt.



Grove zandsteen met een

kriskrasgelaagdheid – Zwerfsteen van Borger (Dr.)

Heb je geluk, dan vind je tussen een hoop zwerfstenen wel eens eentje met fossiele golfribbels. Deze zwerfstenen zijn vaak afkomstig uit het Precambrium en kunnen wel 1,5 miljard jaar oud zijn. Op de Hondsrug worden deze golfzandstenen met enige regelmaat gevonden.

Met zo'n golfzandsteen heb je een steen in handen uit een tijd dat er in de zeeën al leven voorkwam, maar dat er nog geen herkenbare soorten rondzwommen zoals we die nu kennen. Meercellige dieren met een harde schaal of skelet waren er nog niet. Het land zag er onherbergzaam kaal en onbegroeid uit. Geen plant, struik of boom te zien. Deze zouden pas ruim 1200 miljoen jaren later verschijnen.

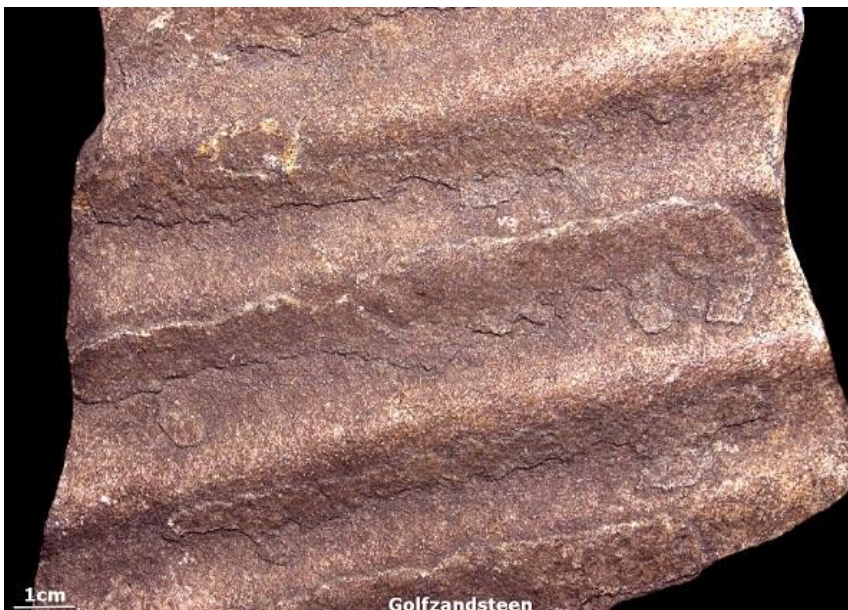
Heel bijzonder was de vondst van een rode Dalazandsteen op het Hoge Veld tussen Bunne en Norg. Dalazandsteen is onder woestijnomstandigheden ontstaan. Op het laagvlak zijn een groot aantal bobbeltjes zichtbaar. Het zijn met zand opgevulde kratertjes van regendruppelinlagen van een onweersbui, ruim 1,5 miljard jaren geleden.



Zandsteen met fossiele regendruppel indrukken

Rode Dalazandsteen met

opvullingen van regendruppelinslagen – Zwerfsteen van het Hoge Veld bij Norg (Dr.). Rode kwartsietische zandstenen worden in de zwerfsteenkunde vaak Dalazandsteen genoemd, naar de uitgebreide voorkomens van dergelijk roodgekleurde zandstenen in de Zweedse provincie Dalarna. In het Hondsruggebied zijn rode zandstenen in meerderheid afkomstig uit het noordelijke Oostzeegebied en de Botnische Golf.



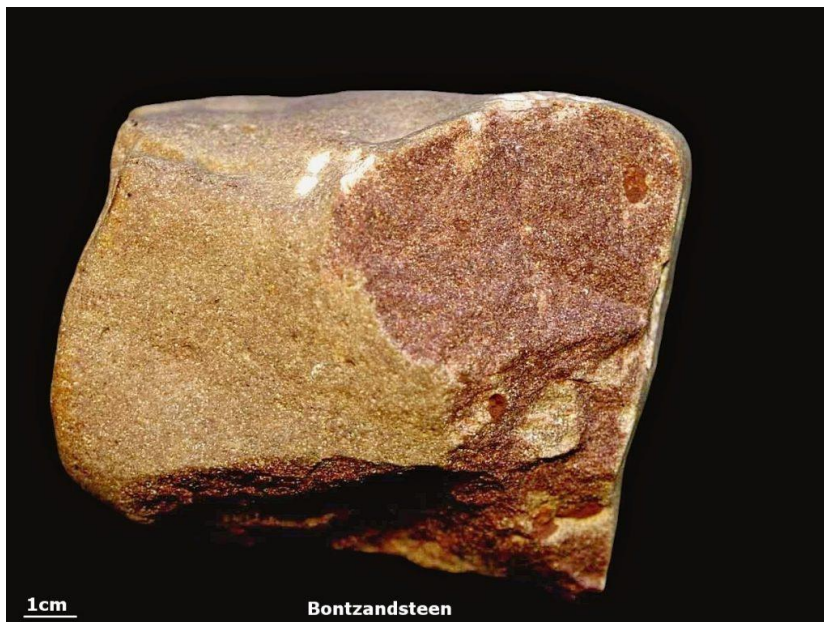
Golfzandsteen

Golfzandsteen –

Zwerfsteen van het Donderboerkamp bij Norg (Dr.). Op de Hondsrug komen vergelijkbare roodachtige kwartsietische zandstenen veel voor. Ze werden eerder wel Jotnische zandsteen genoemd. Het Jotnium was een tijdvak in het Precambrium. Samen met bruinrode en paarsrode zandstenen komen deze uit de noordwestelijke Oostzee en de Botnische Golf.

Zandstenen uit alle windstreken

In ons land zijn zwerfstenen van zandsteen door rivierwater, drijvend grondijs en ook door landijs uit verschillende landen om ons heen aangevoerd. In Zuid- en Midden-Nederland zijn dit vooral typen die uit België, Noord-Frankrijk en uit het westen van Duitsland komen. In Oost-Nederland (Twente en de Achterhoek) vinden we zandstenen die zowel uit Westen als uit het oosten van Duitsland afkomstig zijn. Samen met veel witte kwartsen, radiolarieten, roodijzerkiezels en allerlei vulkanische porfiertjes vormen zij het zogenoemde 'oostelijke grind'. Deze stenen zijn samen met veel kwartzand in het ijstijdvak door voorlopers van Duitse rivieren als de Saale, Elbe en Wezer in het noorden en deels ook in het midden van ons land afgezet. In zandwinningsbedrijven wordt dit zand en grind in Drenthe en Oost-Groningen van enige meters diepte uit de bodem opgezogen.



Bontzandsteen –

Zwerfsteen van Ellertshaar (Dr.) Deze onder woestijnomstandigheden gevormde zandstenen komen in het oostelijke grind, dat voornamelijk door de Duitse rivier de Wezer in het Pleistoceen is aangevoerd, heel veel voor. Grotere stukken bontzandsteen zijn niet door rivierwater over de bodem van de rivier naar hier getransporteerd, maar ingevroren in drijvend grondijs.



Gelaagde radiolariet – Zwerfsteen

van Ellertshaar (Dr.). Radiolariet is samen met steentjes van zwarte lydiet een belangrijk component in oostelijk grind. De gladde, zacht aanvoelende grindstenen komen uit het Oostduitse Saksen. De steentjes zijn in het Pleistoceen door voorlopers van de Elbe en zijrivieren naar onze streken vervoerd. De Elbe en Wezer stroomden in het Vroeg-Pleistoceen lange tijd door het noorden van ons land.

Meer dan tegenwoordig kwam je in vroeger jaren op de keienstorten langs de zandzuigplassen hopen met grotere zwerfstenen tegen. De stenen waren voor de keienvanger van de zuigbuis blijven steken en om er verder geen last van te hebben aan de wal op een hoop gegooid. Vooral de keienstorten in de zandgroeve van de Fa. Vos in Ellertshaar leverden jarenlang mooie, bijzondere en ook zeldzame zwerfstenen op. Helaas is dit verleden tijd. Door gewijzigde winningsmethoden komen grotere stenen niet meer boven water. Bovendien is het zoeken naar stenen in de meeste zandgroeves tegenwoordig verboden.



Grindsteen van ignimbriet – Zwerfsteen

van Walchum (Emsland, Dld.). Vulkanische porfiertjes, waaronder ignimbrieten, komen veel voor in het oostelijke grind. Deze grindstenen zijn door de Elbe en de Saale in het Vroeg-Pleistoceen vanuit het Oostduitse Saksen en Thüringen in grote aantallen naar onder meer ons land vervoerd.



Amethyst – Zwerfsteentje van

Walchum (Emsland, Dld.). De meerderheid van de grindsteentjes van amethyst zijn afkomstig uit het Ertsgebergte op de overgang van Duitsland en Tsjechië.

Een heel bijzondere zandsteen van Ellertshaar

Een vast onderdeel op de keienstorten in Ellertshaar waren platte, geelwitte, geelbruine en ietwat rossige zandstenen. Bij het doorslaan bleek het vaak om roodachtige bontzandstenen te gaan. Het merendeel ervan is afkomstig uit Duitsland, uit het gebied ten zuiden van Hannover (Hameln, Söling). De stenen zijn in de ijstijd door de Wezer, ingevroren in grondijs, stroomafwaarts vervoerd. Voor een transport alleen door stromend water, waren de stenen doorgaans te groot.

Bontzandsteen is tijdens de Trias-periode in een woestijnklimaat afgezet. Ook uit het Mesozoïcum zijn door de Wezer en zijn zijrivieren tal van zandstenen aangevoerd. Deze komen vooral uit het Teutoburgerwoud en het Wiehengebergte.

Ouder, want van Carbonische ouderdom, is waarschijnlijk de platte grijze zandsteen waar dit verhaal over gaat. Hij is ongeveer zo groot als een hand, en toont op het laagvlak een aantal bijzondere structuren. Niet eerder zijn in ons land zwerfsteenvondsten van zandsteen gemeld met uitkolkingsstructuren.

Uitkolkingsstructuren? De meeste lezers van deze rubriek zullen nog nooit van troebelingsstromen gehoord hebben. Geen wonder, want deze onttrekken zich aan directe waarneming. In zee worden door zeestromingen en rivieren omvangrijke pakketten sediment van zand en klei afgezet en dat in steeds dikkere lagen. Waar de onderzeese continentranden naar de diepzee afdalen, kunnen door zwaartekracht of door een aardbeving plotseling enorme hoeveelheden zand en klei naar de diepzee afglijden. Het zijn een soort onderzeese lawines die tientallen kilometers en vaak meer over de bodem van de diepzee kunnen uitstromen, voordat het meegevoerde sediment tot rust komt. Deze onderzeese sedimentlawines noemt men troebelingsstromen. De afzettingen die hierbij gevormd worden noemt men turbidieten.

Vorbijtrekkende troebelingsstromen eroderen de zeebodem in de diepzee. De structuren die hierbij ontstaan, bestaan uit karakteristieke grote en kleinere kleine uitkolkingsstructuren van het bodemoppervlak met doorgaans een onregelmatig lengteprofiel.



Zandsteen met uitkolkingsstructuren – Zwerfsteen van Ellertshaar(Dr.). In de geologie worden deze oppervlaktestructuren wel *flute casts* genoemd

Het oppervlak van de zwerfsteen van zandsteen van Ellertshaar toont de onderzijde van een afzetting van zo'n troebelingsstroom, waarbij kleine onregelmatige uitkolkingsstructuren naderhand door zandkorrels zijn opgevuld. De structuren op de foto maken duidelijk dat de stroming van links boven naar rechts beneden heeft bewogen. Deze getoonde zandstructuren noemt men in de geologie *flute casts* ofwel uitkolkingsstructuren.

De herkomst van deze zandsteen is waarschijnlijk de Harz in Duitsland, waar op vrij grote schaal turbidieten uit het Onder-Carboon voorkomen (Grauwacke-zandstenen).



1cm **Bontzandsteen met afdrukken van zoutkristallen** Bontzandsteen met op het laagoppervlak indrukken van grote zoutkristallen – Zwerfsteen van Ellertshaar (Dr.). Bontzandsteen is tijdens de Triasperiode in een heet en droog klimaat ontstaan. Dit gesteente neemt in Duitsland en aangrenzend Frankrijk grote oppervlakken in. De noordelijk Vogezen en de Duitse Pfalz bestaan in zijn geheel uit deze zandsteen.