

kende platen van het ter plaatse vrijwel vertikaal staande gesteentepakket. Daarbij was het niveau van de toegangstunnel bereikt, zodat verder werken in de diepte alleen mogelijk zou zijn na installatie van een zeer duur pompsysteem voor waterafvoer. De beslissing om de bestaande groeve te sluiten lag dus voor de hand.

Aangezien de meeste, de mooiste, de grootste en ook de zeldzaamste mineralen steeds in de arseenrijkste, zuidoostelijke zone van de groeve zijn gevonden (dus stroomopwaarts ten opzichte van de beekbedding) en de kernboringen in oostelijke richting nog reserves hebben aangetoond, is besloten een onderzoek te starten naar de mogelijkheden van verplaatsing van de groeve in deze richting. Al voor dit onderzoek begon is een blok dolomiet gevonden, juist afkomstig uit deze zone, met arseenrijke sulfozouten. Bovendien bleken hierin, behalve de van Lengenbach-mineralen reeds bekende elementen lood, zilver, thallium, koper en zink (en vanzelfsprekend zwavel, arseen en in ondergeschikte hoeveelheden ook antimoon) nog twee andere elementen als hoofdbestanddeel voor te komen: tin en kwik! Beide elementen zijn al eerder bij een onderzoek naar het sporenelementengehalte van verschillende gekleurde sfaleriet op ppm- (= parts per million-) schaal aangetroffen. In hogere concentraties, laat staan als hoofdelementen, zijn ze tot voor kort niet gevonden. Onder andere de veelbelovende oogst van drie waarschijnlijk nieuwe mineralen in dit ene blok heeft de "Arbeitsgemeinschaft Lengenbach" doen besluiten een nieuwe groeve te openen, en wel iets ten oosten van de voormalige en iets hoger in het hier haast 200 m dikke dolomietpakket. De publicatie van deze nieuwe mineralen wacht overigens nog op erkenning en goedkeuring van de voorgestelde namen door de C.N.M.M.N. van de I.M.A. (juist ja, de Commission on New Minerals and Mineral Names van de International Mineralogical Association). De aanleg van de nieuwe groeve is inmiddels gestart. Hiertoe diende eerst een dikke laag morenes te worden verwijderd om het gesteente bloot te leggen en moest het afgegraven talud worden beschermd tegen verzakking. Het vrijgekomen puin is als stortmateriaal gebruikt om de oude groeve op te vullen. Enerzijds is deze vindplaats daardoor voorgoed onbruikbaar geworden, anderzijds wordt voorkomen dat in het diepe, snel gevaarlijker wordende gat

ongelukken gebeuren.

De nieuwe concessie ligt buiten het bed van de Lengenbach en wordt aan de bovenzijde door bos beschermd, zodat de tot nog toe steeds terugkerende kosten voor het opruimen van lawines en de kunstmatige verplaatsing van de beekbedding tot het verleden zullen behoren. Voor toekomstige bezoekers van Binn en omgeving blijft er dus de mogelijkheid om (buiten het concessie terrein uiteraard), naar Lengenbach-mineralen te zoeken.

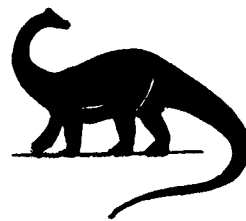
Voorlopig zijn de oude, grondig omgespitte storthopen nog aanwezig, met daarin vooral nog de mineralen die niet tot de groep van de zeldzame sulfozouten behoren. Omdat het Binntal grotendeels natuurreservaat is, gaan er stemmen op om de oude, door de ligging in de Lengenbach-bedding nogal opvallende puinhelling te saneren. Het is echter zeker de bedoeling van de in de "Arbeitsgemeinschaft" deelnemende gemeente Binn om de gelegenheid tot zelf mineralen zoeken op de nieuw aan te leggen storthoop te handhaven. Tenslotte wordt een niet onbelangrijk deel van de bezoekers nog steeds door deze vindplaats aangetrokken.

Het is vreemd om te zien, hoe sterk het uiterlijk van de omgeving nu al is veranderd. Staande boven de rand van de oude groeve was deze zomer van het oorspronkelijke gat niets meer te zien; de beek stroomt weer rechtdoor en de steile wanden zijn geheel verdwenen. Eenieder die nog een herinnering aan de oude groeve wil bewaren, moet zien aan een van de bekende Ansichtkaarten te komen: ze zullen nu wel snel zijn uitverkocht!

LITERATUUR

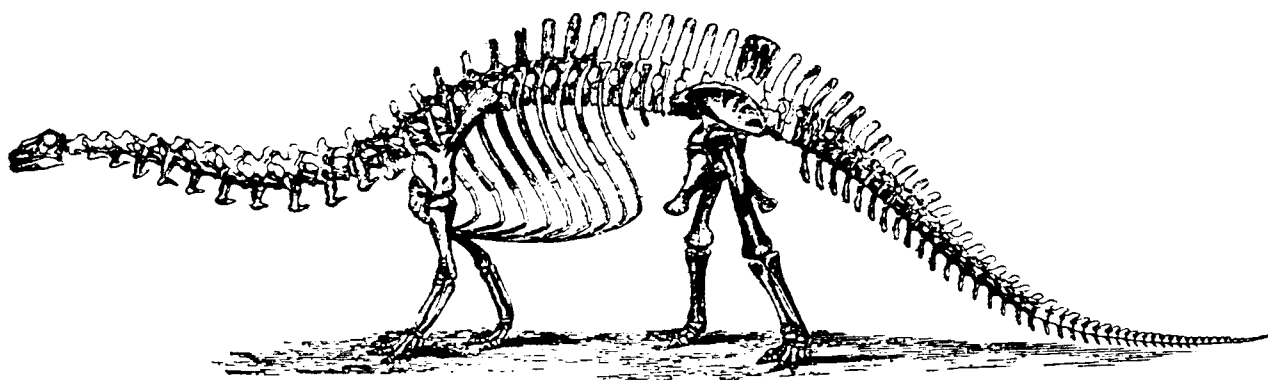
- Graeser, S. (1969): Minor elements in Sphalerite and Galena from Binntal; Contr. Mineral. and Petrol. 24, 156-163;
Stalder, H.A. et al. (1969): Die Mineralfundstelle Lengenbach im Binntal; Jb.Nat.Hist.Mus.Bern 1966-68, 235-316;
Idem (1978): Die Mineralien des Binntales; separaat uit Jb.Nat.Hist.Mus.Bern 1975-77;
Idem (1983): 25 Jahre Arbeitsgemeinschaft Lengenbach; Mineralienfreund 21, nr.4;
Graeser, S. (1987): Die Mineralfundstelle Lengenbach; Schweiz.mineral.petrogr.Mitt. 66, 487-488.

Babyzorg bij Brontosaurus?



De paleontologie kent eenmaal gevestigde ideeën, die ondanks hun smalle basis van zekerheid soms een hardnekkig bestaan leiden. Vooral bij de reconstructie van fossiele gewervelden, met name de dinosauriërs, was voor de fantasie vaak een mooie taak weggelegd. Wordt aan een bepaald onderwerp een nader onderzoek gewijd, dan komen soms onverwachte conclusies boven. R.T. Bakker van de Universiteit van Colorado te Boulder betwijfelt veel van wat tot nog toe over dinosauriërs wordt aangenomen.

Hij opperde destijds, dat dinosauriërs warmbloedig zouden kunnen zijn geweest. Ook stelde hij, dat de meestal in het water afgebeelde reuzendino's juist op het land leefden. Nu heeft hij opnieuw een originele mening gelanceerd, die de aandacht heeft getrokken. Hij meent, dat brontosaurus-moeders hun jonggeborenen niet, zoals bij reptielen gebruikelijk is, aan hun lot overlieten, maar hun tamelijk uit de kluiten gewassen borelingen met ouderzorg hebben omringd. Zij zouden slechts één jong tegelijk ter wereld hebben gebracht. Dit zou niet uit een



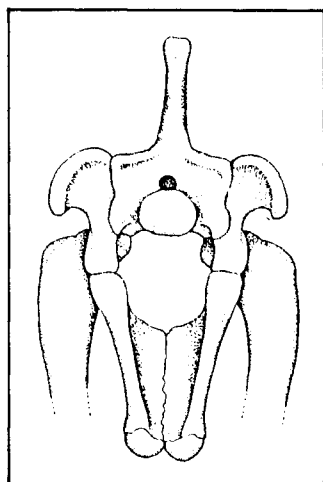
Afb. 1. *Apatosaurus (Brontosaurus) excelsus*, Onder-Krijt, Wyoming, USA, 1/90 x.

voetbalgroot ei gekropen zijn, zoals bij veel andere dinosauriërs gebeurde, maar zou, zo groot als een volwassen varken, door zijn 25 ton zware moeder direct, zonder eifase, zijn geworpen.

Brontosaurus was de grootste van alle dinosauriërs. Afb. 1. Voor zijn voortplanting zou de eifase wel eens ongeschikt geweest kunnen zijn. De grootste dinosauruseieren die men gevonden heeft zijn ongeveer 20 cm in diameter. Grotere eieren vereisen een zeer dikke schaal en zo'n schaal zou voor een jong moeilijk te doorbreken zijn. Ook zou onvoldoende zuurstof uit de lucht het embryo hebben kunnen bereiken.

Paleontologen hebben massagraven gevonden van verscheidene dinosauriërsoorten, maar er is nooit iets als een brontosaurusnest gevonden. De kleinste skeletten die duidelijk van baby-brontosaurussen waren betroffen dieren, die ongeveer 150 kg moeten hebben gewogen. Het bekken van de vrouwelijke brontosaurus had een dusdanige opening, dat een foetus van deze afmeting bij de geboorte gemakkelijk kon passeren (afb. 2). Prof. Bakker meent verder, dat een betrekkelijk langdurige draagtijd, gevolgd door de geboorte van een enkel jong - en niet van een heel nest - een grote "investering" voor

Afb. 2. De opening in het bekken van een *Brontosaurus*-wijfje is zo groot, dat de geboorte van een jong van 150 kg mogelijk zou zijn geweest.



het ouderdier zou hebben betekend. Wanneer het jong daarna aan zijn lot zou zijn overgelaten zou het risico voor het voortbestaan van de soort heel groot zijn. Daarom oppert hij het idee van de ouderzorg. In Colorado zijn brontosaurus-"paadjes" gevonden, waarin kleine en grote voetsporen samen voorkomen. Geïsoleerde voetafdrukken van jonge brontosaurussen ontbreken, wat voor Prof. Bakker een verdere aanwijzing voor een nauwe band tussen jonge en volwassen dieren is.

Het feit dat jonge en volwassen dieren samen optrokken is niet voor iedereen een bewijs van een hechte moeder-kindrelatie. Een bewijs voor het levendbarende karakter van de brontosaurus-voortplanting zou pas geleverd zijn als er een wijfje met een grote foetus gevonden werd. Prof. Bakker brengt hiertegenin dat zo'n bewijs misschien bestaat, omdat er in 1901 een skelet van een volwassen brontosaurus gevonden is waartussen de overblijfselen van een dinosaurus met een geschat gewicht van 75 kg verspreid waren. Destijds werd het kleine exemplaar beschreven als een *elosaurus*, maar het zou weleens een onvoldragen embryo geweest kunnen zijn. Zelfs Bakker vindt dit bewijs wat ver gezocht, maar hij hoopt nog eens een beter tegen te komen tussen de brontosaurus-exemplaren die in Colorado kennelijk vaak gevonden worden. Hoe staat het met de levendbarendeheid bij andere grote dinosaurussoorten, bv. bij *Tyrannosaurus rex*, de vreesaanjagende aaseter, die op zijn achterpoten liep? Deze, en vele andere dino's, hadden een klein geboortekanaal en hielden het dan ook misschien bij een nest met eieren.

Bron: Scientific American, maart 1987: Bringing up baby.

J.S.-v.B.

