

bouw materiaal gewonnen en is in de muren van de kerk en van verscheidene boerderijen te zien. In de wanden van de vaak dichtgegroeide groeves zijn gelaagde kolommen van de stromatolieten waar te nemen, evenals hier en daar afgeplatte koepelvormige kalkconcreties.

Behalve bij de Heeseberg zijn nog op een aantal andere plaatsen in het gebied stromatolieten te vinden: o.a. bij Vienenburg, Asse en Wernigerode. Er kunnen verschillende groeivormen worden aangetroffen.

In dit gebied deed indertijd Kalkowsky zijn onderzoek naar het gelaagde gesteente dat hier voorkomt en waaruit de naam stromatoliet afkomstig is.

Tot slot

Dit artikel beoogt méér belangstelling te wekken voor algen - inclusief cyanobacteriën - en hun constructies.

Niet alleen het zoeken naar en het verzamelen van fossiele algen, stromatolieten en onkoiden biedt veel genoeg, maar wie zich met deze materie bezighoudt wordt tevens geconfronteerd met verschillende facetten van de geologie, biologie, paleontologie en chemie, wat de hobby extra boeiend maakt. Daarbij zal duidelijk worden hoe groot de betekenis van algen is, zowel voor onze aarde als voor ons eigen bestaan.

De foto's bij dit artikel zijn van Annyta Vlasveld, tenzij anders is aangegeven. De handstukken van afb. 1, 8, 9, 10 en 12 zijn uit de collectie-Vlasveld.

Literatuur

1. Beadly, S.C. - 1988. Dasyclads, cyclocrinoids and receptaculitids; comparative morphology and paleoecology. *Lethaia* 21.
2. Bengtson, S. (ed) - 1994. Early Life on Earth. Nobelsymposium nr. 84, Columbia U.P., New York.

3. Bosellini, A. & Gindsburg, R.N. - 1971. Form and internal structure of recent algal nodules (Rhodolites). *Journ. Geol.* 79.
4. Byrna, J. & Boekschoten, G.J. - 1985. Recent Bryozoan Reefs and Stromatolite Development in brackish inland lakes. *Senckenbergiana mar.* 17.
5. Flügel, E. (ed) - 1977. *Fossil Algae*. Springer Verlag, Berlin.
6. Goldring, Winifred - 1938. *Algal Barrier Reefs in het Lower Ozarkian of New York*. New York State Museum, Albany.
7. Hadding, A. - 1959. Silurian Algal limestones of Gotland. *Lunds. Univ. Arsskrift*. N.F. 56.
8. Hoek, C. van der, - 1984. *Algen*. G. Thieme Verlag, Stuttgart.
9. Kalkowsky, E. - 1908. Oolith und Stromatolith im norddeutschen Buntsandstein. *Z. Deut. Geol. Ges.* 60.
10. Keeton, W.T. - 1980. *Botanical Science*. Norton Comp., New York.
11. Krumbain, W.T. - 1985. Stromatolites; the Challenge of a term in space and time. *Precambrium Res.* 20.
12. Krylov, I.N. - 1976. Approaches to the classification of stromatolites. In *Stromatolites*, zie 23.
13. Margulis, L. & Schwarz, K.V. - 1982. *Five Kingdoms*. Freeman, San Francisco.
14. Meyen, V. - 1987. *Fundamentals of Palaeobotany*. Chapman and Hall, London.
15. Monty, C. (ed) - 1951. *Phanerozoic Stromatolites*. Springer Verlag, Berlin.
16. Peryt, T.M. (ed) - 1981. *Coated Grains*. Springer Verlag, Berlin.
17. Pia, J. - 1927. *Thallophyta*. In: Hirmer, M. *Handbuch der Palaeobotanik*, Bd. I.
18. Riding, R. (ed) - 1991. *Calcareous Algae and Stromatolites*. Springer Verlag, Berlin.
19. Round, F.E. - 1973. *The Biology of the Algae*. Arnold, London.
20. Schopf, J.W. - 1983. *Earth's Earliest Biosphere*. Princeton Univ. Press.
21. Stal, L.J. & Gernerden, H. van - 1984. *Microbiële matten*. Natuur en Techniek, Maastricht.
22. Walcott, Ch. D. - 1914. Pre-Cambrium Algonkian Algal Flora. *Smithsonian Miscell. Coll.* 64.
23. Walter, M.R. (ed) - 1976. *Stromatolites*. *Developments in Sedimentology* 20. Elsevier, Amsterdam.
24. Wray, J.L. - 1977. *Calcareous Algae*. Elsevier, Amsterdam.

GEOCOMpositie 5

Is de Andes wel een gebergte?

De Andes bestaat uit een keten van meer dan 9000 km lang, met talrijke hoge toppen (tot 6900 m). Wie zou dus twifelen aan het gebergte karakter van de Andes? Maar is de Andes wel een gebergte in geologische zin? Geologen zijn tot de conclusie gekomen dat er in ieder geval niet, zoals tot nu toe werd aangenomen, sprake is van een relatief simpel gebergte met een ontstaansgeschiedenis die te vergelijken is met die van de andere huidige hooggebergten.

Sinds een jaar of twintig is bekend dat scholentektoniek voor veel grootschalige processen verantwoordelijk is. Zo kan op de grens van twee botsende schollen de aardkorst door de grote laterale druk ter plaatse worden gerimpeld; de Alpen en de Himalaya's zijn de klassieke voorbeelden. En ook voor de Andes werd tot nu toe zo'n ontstaanswijze aangenomen. Maar dat berustte voor een belangrijk deel op gebrek aan kennis: de Andes is zeer slecht toegankelijk voor onderzoek, er zijn relatief weinig mijnbouwactiviteiten en het gebied is dun bevolkt.

Pas sinds enkele jaren wordt er, dankzij nieuwe fondsen, veel geologisch onderzoek uitgevoerd. Daaruit komt een beeld naar voren dat het idee van een uniform gebergte doet vervagen: de Andes blijkt eerder te bestaan uit een toevallig (?) aaneengesloten complex van afzonderlijke tektonische eenheden. Die eenheden zijn vaak ook veel gecompliceerder dan tot nu toe gedacht; er komen bijvoorbeeld betrekkelijk jonge dekbladen voor (minder

dan 18 miljoen jaar oud). De diverse tektonische fasen die te onderscheiden zijn blijken ook niet gelijktijdig door de gehele Andes te zijn opgetreden. Vulkanisme, dat tot nu toe beperkt was gedacht tot twee fasen (80-100 miljoen jaar geleden en omstreeks 15 miljoen jaar geleden), blijkt vaker op grote schaal te zijn voorgekomen, onder meer in de periode van 32-45 miljoen jaar geleden.

De kennelijk gecompliceerde geschiedenis van de Andes geeft, zoals werd uiteengezet op het *19th Annual Systematics Symposium*, ook een verklaring voor een deel van de regionaal uiteenlopende ontwikkelingen van de biodiversiteit in het gebergte. Waar in het geologisch verleden een deel van de Andes al uit een diep-ingesneden gebergte bestond, waren elders nog laagvlakten of plateaus aanwezig. Daardoor komen van tal van planten- en diersoorten lokale populaties voor die sterk afwijken van naburige populaties.

De gebleken regionaal verschillende ontwikkelingen van de Andes worden in verband gebracht met een complex beeld van lithosfeerschollen. Aan de westkust van Zuid-Amerika schuift niet één grote schol in een subductiezone weg onder de continentale schol, maar is sprake van een complex van kleinere schollen, die alle hun eigen (relatieve) beweging kennen. Het precieze patroon daarvan wordt nu in kaart gebracht.

Moffat, A.S., 1996. Biogeographers take a new view of the ancient Andes. *Science* 272, p. 1420-1421.

A.J. van Loon