

sity Hills. Er zijn zo op het oog geen fossielen meer te zien. Die zijn vakkundig verzameld, maar de Miocene lagen zijn te bekijken en het uitzicht over de eenzame prairie is de moeite waard (afb. 12). Bij het bezoekerscentrum bestaat de mogelijkheid te picknicken, al moet men wel zelf zijn hapjes meenemen. Nationale parken in Amerika doen zelden aan catering. Jaarlijks trekt het monument rond de 20.000 bezoekers, maar vorig jaar was een uitzondering. Op de dag van de zonsverduistering, 21 augustus, waren er 11.000 mensen naar het park gekomen, om van daaruit de eclips te bekijken! Een happening! Zelf zag ik de zon verduisteren bij Scott's Bluff, 50 mijl verderop, met een bescheidener doch net zo'n enthousiaste groep liefhebbers.

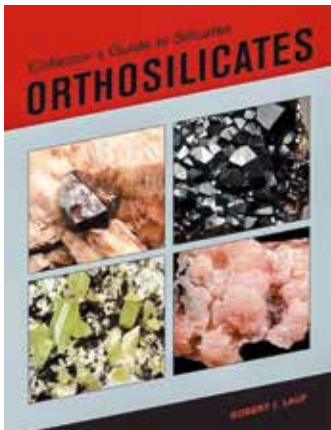
Referenties

- Meer informatie over het monument is te vinden op www.nps.gov/agfo
- Agate Fossil Beds National Monument Nebraska; folder van de National Park Service US Department of the interior



Afb. 12. De lege prairie rondom het monument. Je vraagt je af wat er nog te vinden is in die andere heuvels... Foto: A. Groenendijk.

Boekbespreking



Collectors Guide to Silicates - Orthosilicates, door Dr. Robert J. Lauf, Ph.D. Schiffer Publishing Ltd. ISBN 9780764352867. 240 pag., 581 afbeeldingen in kleur. Formaat: 280 x 215 mm. 1500 gram, hardcover. \$45 (excl. verzendkosten) / €35,99 in Nederland.

Het boek wordt als volgt opgebouwd: zes pagina's die de opbouw van de serie beschrijven, een voorwoord van Prof. Lee A. Groat, het voorstellen van de auteur, voorwoord voor volume I,

verantwoording, afkortingen en definities en introductie waarin o.a. wordt ingegaan op de taxonomie van silicaatstructuur. Daarna worden de volgende mineralen beschreven: olivijn (17 p.), humiet (20 p.), zirkoon (15 p.), titaniet (16 p.), granaat (53 p.), vesuvianiet (31 p.), kyaniet (17 p.), topaas (13 p.), stauroliet (11 p.), olmiit-serie (7 p.) en bultfonteiniet (4 p.). Het boek wordt afgesloten met referenties en een mineralen-index. In de inleiding wordt aangegeven dat het boek gebaseerd is op de taxonomie van het boek 'Introduction to the Rock-Forming Minerals' (Deer, Howie & Zussman, 2013), wat een meer wetenschappelijke inslag heeft, terwijl het voorliggende boek geschreven zou zijn voor de mineralenverzamelaar. Hierbij moet niet verwacht worden dat deze boekserie bijvoorbeeld routebeschrijvingen en exacte vindplaatsen aangeeft en ook niet dat alle silicaten behandeld worden.

Het boek is opgedragen aan prof. Deer †, prof. Howie † en prof. Zussman. De taxonomie die gehanteerd wordt, is de volgende:

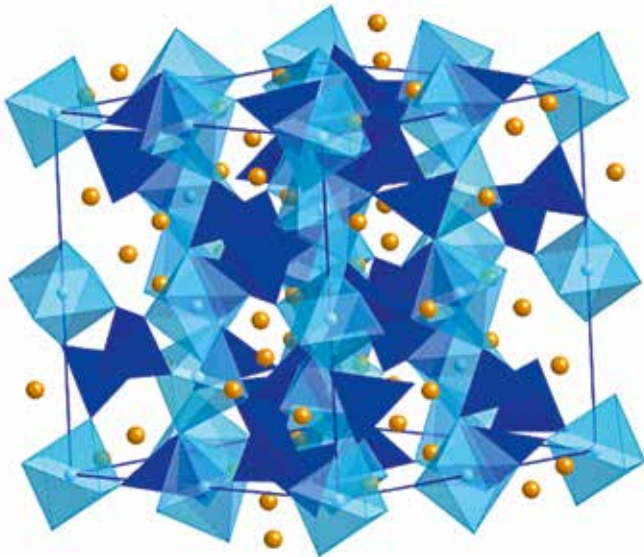
- Nesosilicaten (SiO_4)⁴⁻: boektitel: Orthosilicates: geïsoleerde tetraëders (mineralen die tot deze groep behoren zijn o.a.: olivijn, zirkoon, granaat-groep e.d.). Deze groep wordt behandeld in de hier besproken publicatie.
- Sorosilicaten (Si_2O_7)⁶⁻: boektitel: Di- and Ringsilicates: tetraëders vormen groepen van twee. Mineralen die in deze groep horen zijn o.a.: epidoot, allaniet. Deze groep wordt behandeld in het in dit Geanummer besproken deel 2: Di- and ringsilicates.
- Cyclosilicaten (Si_6O_{18})¹²⁻: Deze groep wordt behandeld in het in dit Geanummer besproken deel 2: Di- and ringsilicates.

Mineralen die in deze groep horen zijn o.a.: beryl, toermalijn-groep.

- Inosilicaten (Single Chain Silicates (SiO_3)²⁻): tetraëders vormen een keten van één of twee rijen (Double Chain Silicates (Si_4O_{11})⁶⁻). Mineralen die in deze groep horen zijn o.a.: amfibolen, pyroxenen.
- Fyllosilicaten (Sheet silicates (Si_2O_5)²⁻): tetraëders vormen vlakken waardoor de kristallen uit dunne plaatjes bestaan. Mineralen die in deze groep horen zijn: muscoviet, biotiet, chloriet.
- Tectosilicaten (Framework silicates SiO_2): tetraëders vormen een driedimensionaal bouwwerk. Mineralen die in deze groep horen zijn o.a.: veldspaten en zeolieten.

In de taxonomie van Strunz vormen de silicaten groep 9 waarbij het volgende onderscheid wordt gemaakt bij de tectosilicaten: tectosilicaten zonder zeolitisch water of met zeolitisch water. Ook onderscheidt Strunz ongeclassificeerde silicaten zoals cervandoniet en germanaten zoals carboieriet. In het systeem van Strunz valt kwarts in groep 4: oxiden, terwijl deze mineralen volgens Gaines, Skinner, Foord, Mason en Rosenzweig (2013) onder de tectosilicaten vallen (o.a. groep 75). Deer, Howie, & Zussman (2013) delen echter in Rock Forming Minerals kwarts, sideriet e.d. in als gesteentevormende mineralen die onder de **niet**-silicaten vallen. Er wordt vanuit gegaan dat in de verschijnende delen in deze serie deze groep op dezelfde manier gepositioneerd wordt als in de taxonomie die door Deer, Howie en Zussman wordt gehanteerd. In The Collector's Guide to Silicate Crystal Structures wordt kwarts wel besproken (Lauf, 2010). Als voorbeeld voor een bespreking van een mineraal uit deel I nemen we granaat, dat uitvoerig door Lauf wordt beschreven (53 pagina's!) en waarvan de tekst te vergelijken is met Granat (Weise, 1995). Net zoals in het boek 'Mineralogy of Uranium and Thorium' maakt de auteur gebruik van de Crystallmaker® software (Van 't Zelfde, 2016). De software en de kristalmodellen zijn te downloaden van de in het boek genoemde site www.schifferbooks.com/crystalviewer. (Let op, in het boek staat een onjuiste URL.)

Ieder hoofdstuk start met een beschrijving en een foto van het mineraal zoals het als 'edelsteen' in een juweel te vinden is (zie bijv. Bolman, 1950). Daarna volgen de namen van de verschillende edelsteenvariëteiten zoals de edelsteenvariëteit hessoniet en daarnaast de meer algemeen bekende variëteiten zoals melaniet. Daarna wordt voor ieder mineraal de algemene formule besproken. Voor granaat is dat $(\{X\}_3 [Y]_2 (Z)_3 O_{12}$ waarin {X} staat voor Ca, Fe²⁺, Mg, Mn²⁺, [Y] voor Al, Cr³⁺, Fe³⁺, Mn³⁺,



Afb. 1: Structuur van almandine, $Fe^{2+}Al_2(SiO_4)_3$ met daarin de donkerblauwe SiO_4 -tetraëders, de lichtblauwe Al-octaëders en de bruine Fe-atomen.
Bron: Schiffer Publishing/ Crystallmaker.

Sc, Ti, V^{3+} , Zr en (Z) is Si maar dat kan ook vervangen worden door Al of Fe^{3+} . Het stuk tekst dat daarop volgt is gebaseerd op wetenschappelijke bronnen en mogelijk voor de gemiddelde mineraalverzamelaar moeilijk leesbaar. Hierna wordt de structuur, de morfologie (zie afb. 1) en de chemische samenstelling van de granaat besproken door de elementen te benoemen die op de plaatsen X en Y te vinden zijn. Voor de kristaltekeningen wordt gebruik gemaakt van Goldschmidt (1918). Achtereenvolgens worden daarna de (dubbele) brekingsindex en ander optische aspecten van de granaat besproken en het voorkomen van granaat in de verschillende gesteenten. De foto's zijn van specimens uit de verzameling van de auteur (aanduiding: RJA<nummer>). Jammer genoeg wordt de fotograaf hierbij niet vermeld. Wel wordt soms de grootte en de juiste vindplaats aangegeven. Hierna worden van de verschillende granaten, de naamgever en de vindplaatsen besproken. Ook wordt er weer teruggegrepen naar de algemene formule. Ook de meer onbekende en zeldzame granaten krijgen een plaats en worden veelal voorzien van een foto in het boek, zoals kimzeyite en moimoiite. Als we het deel granaten vergelijken met Granat (Weise, 1995) valt op dat het boek van Lauf wetenschappelijk een stuk verder gaat dan het extra Lapis nummer 9. Het boek wordt afgesloten met een zeer uitgebreide bronverwijzing. Uit de bronopgave blijkt soms wel dat de oudere uitgave van bijvoorbeeld Introduction to the Rockforming Minerals (2nd edition i.p.v. 3th edition) gebruikt is. Dit doet echter niets af van

de kwaliteit van het boek. Het voorliggende boek kan dan ook gezien worden als aanrader voor de meer wetenschappelijk ingestelde mineraalverzamelaar en is een welkome aanvulling op de algemene literatuur over de orthosilicaten. Wel dient te worden opgemerkt dat het een investering vraagt voor de hele serie van zes delen (€ 250) en daarbij enigszins geduld en waarbij de vraag gesteld kan worden of de hele serie wel degelijk wordt uitgegeven. Gelukkig zijn de delen wel prima afzonderlijk te lezen. Ook is de uitvoering van het boek verzorgd.

De auteur is gepromoveerd in metallurgische ingenieurswetenschappen aan de Universiteit van Illinois. Hij heeft meer dan twintig jaar gewerkt in het Oak Ridge National Laboratory, waar hij onderzoek heeft verricht naar onderwerpen die variëren van kernbrandstof, bijproducten bij kolen, en meer algemeen materiaalonderzoek. Lauf heeft veertig Amerikaanse octrooien op zijn naam staan waarvan veel succesvolle industriële producten zijn geworden. Lauf is een geregistreerd octrooi-agent en is werkzaam als technologieconsultant. Hij heeft een groot aantal publicaties op zijn naam, zoals het in dit Geanummer en in Geonieuws eerder door mij besproken boek 'Mineralogy of Uranium and Thorium' (Van 't Zelfde, 2016).

Bronnen

- Bolman J. (1950). Handboek voor edelsteenkunde pp. 799-820. H.J. Paris; Amsterdam.
- Deer, W., Howie, R.A., & Zussman, J. (2013) 'Introduction to the Rock-Forming Minerals' 3th edition John Wiley & Sons; London
- Gaines, V., Skinner, H., Foord, E., Mason, B., Rosenzweig, A. (1997). 'Dana's New Mineralogy: The System of Mineralogy of James Dwight Dana and Edward Salisbury Dana', Wiley-Interscience; London
- Goldschmidt, V. (1913-23) 'Atlas der Krystallformen'. Facsimile Reprint Rochester Mineralogical Reprint.
- Lauf, R. (2010). The Collector's Guide to Silicate Crystal Structures, Schiffer Publishing, Ltd.; Pennsylvania
- Lauf, R. (2016). 'Mineralogy of Uranium and Thorium', Schiffer Publishing, Ltd.; Pennsylvania
- Van 't Zelfde, J.C. (2016) 'Boekrecensie: 'Mineralogy of Uranium and Thorium' Geonieuws 41(7), 179 -180, MKA; Antwerpen
- Weise, C. (1995). 'Extra lapis 9. Granat. Die Mineralien der Granat-Gruppe: Edelsteine, Schmuck und Laser'. Christian Weise Verlag, München

Deze boekbespreking is eerder verschenen in Geonieuws nr. 43 (2), het maandblad van de MKA, onder redactie van Rik Dillen.

Hans van 't Zelfde
same1953@me.com