

Sphärolithe

Sphärolithe sind magmatische Gesteine mit kugeligen Aggregaten aus radialstrahlig-faserigen Mineralen. Dabei handelt es sich um Feldspat und Quarz, wobei Quarz oft nur im Mikroskop erkennbar ist. Sphärolithe aus dunklen Mineralen kommen vor, sind aber selten.

Typische Sphärolithe sind helle, feinkörnige vulkanische Gesteine. Oft handelt es sich um Ignimbrite oder Ablagerungen feinkörniger Aschen. Die eigentlichen Sphärolithe bilden dabei oft nur kleine Teilbereiche innerhalb größerer vulkanischer Gesteinskörper.

Viele Sphärolithe sind braun oder rötlich und haben ein scheinbar porphyrisches Gefüge.



Bild 1: Schnittfläche



Bild 2: Radialstrahlige Säume

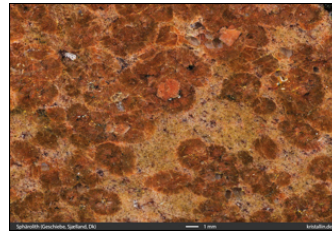


Bild 3: Rötliche Feldspäte als Kern

Die rundlichen Flecken hier sind aber keine einzelnen Feldspäte, sondern kugelige Gebilde aus winzig kleinen Feldspatnadeln, die von der Mitte aus in alle Richtungen gewachsen sind. Das erkennt man nur mit einer starken Lupe.

Im Kern einiger runder Gebilde stecken kleine Quarze oder auch rötliche Feldspäte. Die Kristallisation der kleinen Fasern begann an der Oberfläche dieser Kerne, die als Kristallisationskeime dienten.

Der Stein wurde von Torsten Brückner auf der Insel Sjælland in Dänemark gefunden.

Das nächste Beispiel ist sehr viel dunkler, stammt von der mecklenburgischen Ostseeküste und ist Teil der Sammlung von Johannes Kalbe.



Bild 4: Außenseite



Bild 5: Schnittfläche

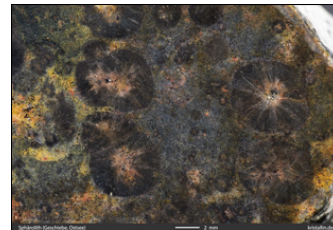


Bild 6: Radialstrahlige Feldspäte mit hellem Zentrum

Im Gegensatz zur rauen Außenseite zeigt der Schnitt sehr viel mehr Details. Die Nahaufnahmen lassen erkennen, was man auch mit einer kräftigen Lupe auf nasser Oberfläche sieht.

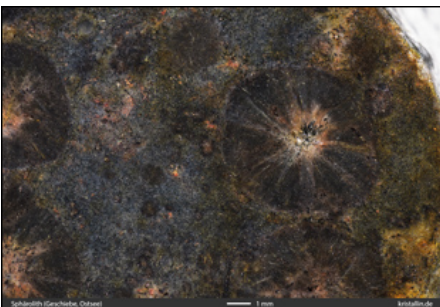


Bild 7: Sphärolithische Kugel im Schnitt

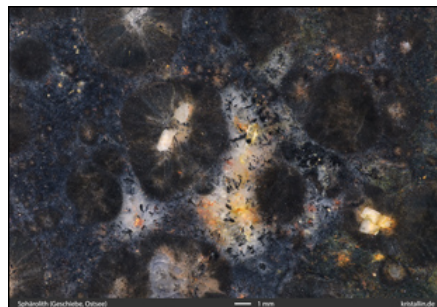


Bild 8: Radialstrahlige Säume um helle Feldspatkerne

Dieses Geschiebe besteht aus zwei farblich verschiedenen Teilen. Rechts ist die Grundmasse graubraun bis gelblich, links eher blauschwarz, was aber keinen Einfluss auf die kugeligen Gebilde hat.

Sie besitzen Kerne aus hellen, kantigen Feldspäten. Fehlen die, geht der Schnitt wahrscheinlich nicht genau durch das Zentrum.

Der folgende Sphärolith ist wieder ein helles Gestein. Es wurde bei Zweeloo in den Niederlanden gefunden.



Bild 9: Quarzporphyr mit Säumen

Bild 10: Die radialstrahligen Säume um die Feldspäte sind schmal

Es handelt sich um die zweite Hälfte des als „Sphärolithporphyr aus Nordschweden“ abgebildeten Steins, den Zandstra in seinem Platenatlas von 1999 als Nummer 92 zeigt.

Hier haben wir einen Porphyr vor uns, dessen Feldspäte einen dünnen Saum aus radialstrahlig gewachsenem Feldspat tragen. Solche Porphyre sind gar nicht so selten, aber man braucht immer eine starke Lupe, um die nadeligen Kristalle in den Säumen zu erkennen.

Sphärolithe kommen potenziell in allen Vulkanitgebieten vor. Es gibt viele kleine Vorkommen, von denen die meisten unbekannt sind und es ist oft einfacher, sie als lose Geschiebe zu suchen. So findet man beispielsweise in Nordjütland viele verschiedene Sphärolithe, die vermutlich aus dem norwegischen Oslograben stammen. Auch im schwedischen Dalarna und in Småland gibt es Sphärolithe.

Wegen der vielen kleinen Vorkommen sind Sphärolithe **grundsätzlich keine Leitgeschiebe**, egal wie hübsch sie aussehen. Wir kennen weder alle Vorkommen, noch gibt es einen Vergleich dieser Sphärolithe untereinander. Beides wäre aber die Voraussetzung, um einem Geschiebefund ein Herkunftsgebiet zuweisen zu können. Daher bleibt offen, woher dieser Porphyr kommt.

Den folgenden Sphärolith fand Herr Laging in der Kiesgrube Vastorf in Niedersachsen. Es handelt sich um ein Geschiebe aus Skandinavien.

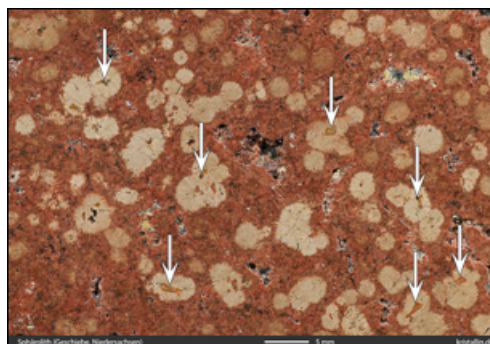


Bild 11: Sphärolith, polierter Schnitt

Bild 12: Gelbliche, radialstrahlige Feldspäte mit kleinen Kernen

Hier sind die Kerne klein und die radialstrahligen Feldspäte vergleichsweise lang. Der Farbkontrast zwischen der rotbraunen Grundmasse und den gelblichen sphärolithischen Kugeln macht dieses Gestein besonders ansprechend. Die Pfeile in der Nahaufnahme zeigen auf die kleinen Feldspäte im Inneren der radialstrahligen Bildungen.

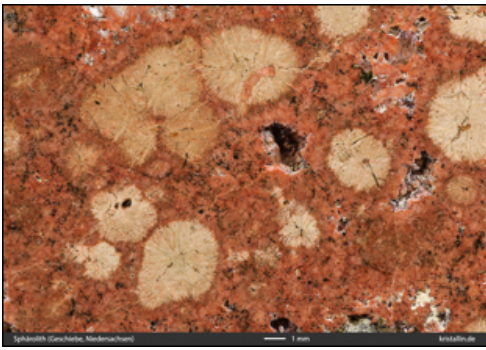


Bild 13: Nahaufnahme



Bild 14: Kleine Kerne inmitten der radialstrahligen Feldspäte

Findet man solche Gesteine in Norddeutschland, so stammen viele davon aus Skandinavien, sind also eiszeitlich transportierte Geschiebe.

Dazu kommen Sphärolithe aus einheimischen Vorkommen wie zum Beispiel bei Flechtingen oder aus den Vulkanitgebieten in Sachsen und Thüringen.

Das nächste Beispiel ist kein natürliches Gestein, sondern Glas. Es wurde als mehrere hundert Kilo schwerer Block in einem Gleisbett bei Goslar ausgegraben. Sein Ursprung ist unbekannt.

Dieser Block zeigt besonders schöne Entglasungen, die den Sphärolithen in vulkanischen Gesteinen aufs Haar gleichen. Das ist nicht überraschend, denn Vulkanite enthalten oft reichlich Glas in ihrer Grundmasse. Der Unterschied zwischen natürlichem und von Menschen gemachtem Glas liegt hier allein in der Menge.

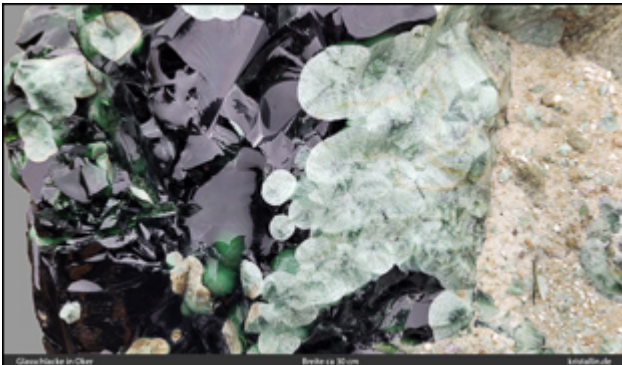


Bild 15: Teil der Oberfläche des Glasblocks, etwa 30 cm breit



Bild 16: Bruchstück mit Entglasungen



Bild 17: Konzentrische Rekristallisation in Glas

Auch diese kugeligen Gebilde sind das Ergebnis einer Umkristallisation, die von einem Punkt ausging. Auch sie bestehen aus faserigen Kristallen, die von innen nach außen wuchsen. Bemerkenswert ist, dass dabei auch schalenförmige Strukturen entstanden, die sehr an die Orbicule der Kugelgesteine erinnern.

Jedes Glas ist eine unterkühlte Schmelze, die in einem energetisch ungünstigen Zustand steckt. Die

Umwandlung in ein geordnetes Kristallgitter wäre besser, weil damit ein energieärmerer Zustand erreicht würde. (Alle Substanzen streben nach einem möglichst niedrigen Energieniveau.)

Jedoch dauert der Umbau einer festen Schmelze in ein geordnetes Kristallgitter extrem lange – jedenfalls bei Raumtemperatur und ohne Flüssigkeiten. Das ist der einzige Grund, warum Glas in unserem Alltag eine dauerhafte Substanz ist.

In diesem Glasblock fand die Rekristallisation vermutlich noch während der Abkühlung statt. Leider sind dazu keine Einzelheiten bekannt. Falls jemand Angaben zur Bildung solcher Entglasungen machen kann oder weiß, wie der metergroße Glasblock in das Gleisbett geraten konnte, bitte ich um eine Zuschrift.

Die Probe im Bild 9/10 wurde in der Sammlung von Jelle de Jong fotografiert. Der Stein befindet sich jetzt wahrscheinlich im Hunnebed-Zentrum bei Borger (NL, hunebedcentrum.eu)

Literatur:

Best M G 2003 **Igneous and metamorphic petrology** Blackwell Science Ltd

Breitkreuz, C. 2013: **Spherulites and lithophysae** - 200 years of investigation on high-temperature crystallization domains in silica-rich volcanic rocks, *Bull Volcanol* (2013) 75:705

Okrusch, Matthes: **Mineralogie**. Eine Einführung in die spezielle Mineralogie, Petrologie und Lagerstättenkunde, 9. Auflage, Verlag Springer Spektrum

Vinx, R. 2015: **Gesteinsbestimmung im Gelände**. 4. Auflage, Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg

Matthias Bräunlich, Januar 2024

kristallin.de