

# Magma Geopark



Photo: Oddvar Rodvelt

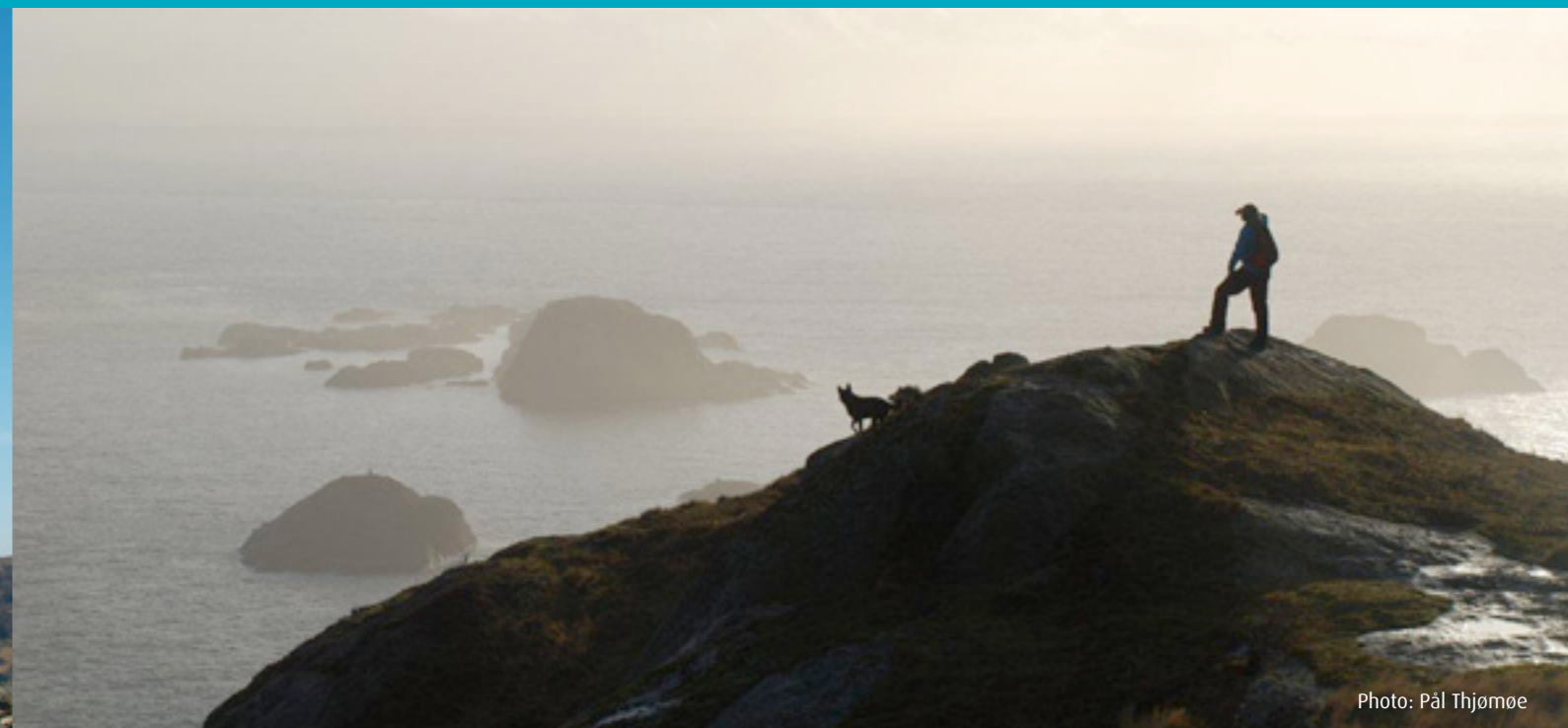


Photo: Pål Thjomøe

Text: Magma Geopark


 Magma Geopark har i verdensmålestokk en helt spesiell og unik geologi. Geologien her har spilt en av hovedrollene i området kulturelle og industrielle utvikling. Allerede helt tilbake i jernalderen ble det drevet utvinning av jern i sjaktovner her. Den moderne bergverksdriften startet på midten av 1700-tallet. Gjennom de siste 250 år har det vært mange forskjellige gruveaktiviteter i regionen, noe som også vil være i enda mange år. Gruvene og gruvearbeiderne har påvirket området både økonomisk og sosialt. Det er kommet arbeidere hit fra de fleste av de Nordeuropeiske landene. Denne arbeidsinnvandringen har ført til stor åpenhet, gjestfrihet og toleranse for tilreisende fra forskjellige kulturer. Tradisjoner er bevart i dag, i en mengde regionale aktiviteter og i et rikt kulturliv. Dette kan oppleves gjennom den lokale mat, lokale produkter og kulturelle arrangementer.

Rogaland og Vest-Agder er fylkene helt sydvest i Norge, nærmest Nordsjøen. Magma Geopark består av kommunene Bjerkreim, Eigersund, Flekkefjord, Lund og Sokndal, hvorav Flekkefjord ligger i Vest-Agder mens de andre fire ligger i Rogaland.

**GEOLOGI** Magma er smeltet stein. På jordens overflate kalles smeltet stein for lava, men når det befinner seg i jordens indre kalles det for magma. For ca 930 millioner år siden krystalliserte bergartene her, sydøst i Rogaland og vest i Vest-Agder, sakte fra

magma, dette skjedde ca 20 kilometer under jordoverflaten. Området har fått navnet Magma Geopark fordi grunnen du nå står på, engang var rødgledende magma ti ganger varme enn kokende vann. På dette tidspunkt var Rogaland og Vest-Agder, røttene til en enorm fjellkjede på størrelse med dagens Himalaya. Under fjellkjeden ble bergartene presset ned og begynte å smelte og magmaet samlet seg i enorme magmakammere. Disse kammerene kjølte så sakte ned og den smeltende steinen krystalliserte og danner Magma Geoparks bergarter. De bergartene som ikke smeltet danner i dag gneisene nord og nord-øst i geoparken. I dag ser vi disse bergartene på overflaten som et resultat av en gjennomsnittlig erosjon (fysisk og kjemisk slitasje og fjerning av berggrunnen) og heving av landet på ca 0,02 mm i året (ca 1 cm pr. 500 år). Størstedelen av denne erosjonen skjedde under de mange istidene, som har dekket Rogaland og Vest-Agder, med tykke lag med is, gjennom millioner av år.

Bergarter består av mineraler. Den mest karakteristiske bergarten i Magma Geopark er anortositt, som nesten utelukkende består av en type feltspat mineral. Anortositt er en meget sjelden bergartstype globalt, men er alminnelig her, i Canada og på månen, hvor den danner de lyse områdene på månens overflate. Når det i tillegg til feltspat, også finnes mørke jernrike mineraler, kalles bergarten noritt. Noritt har fått navnet etter Norge. I dag er det gruve drift etter mineralet ilmenitt, som inneholder titan.


 Magma Geopark is located in an area in which the geology is unique on a global scale. The geology has played a major role in the cultural and industrial development of the region. Local mining activity started during the iron age when bog-iron deposits were exploited. Modern mining started in the mid 18th century. Over the past 250 years there has been a variety of mining activity throughout the region, and it continues today. The mines and their employees have influenced the area both economically and socially; mine workers came from a variety of North European countries. This external influence has meant that the local people are open to foreigners and different cultures. These traditions are continued today in a wide variety of regional activities, including a rich cultural life that can be experienced through local food, products and cultural arrangements.

Rogaland and Vest-Agder: two of Norway's counties. Magma Geopark consists of the municipalities: Bjerkreim, Eigersund, Lund, Sokndal and Flekkefjord, which are located in the counties Rogaland and Vest-Agder.

**GEOLOGY** Magma is molten rock. At the Earth's surface it is called lava. The rocks in this part of Rogaland and Vest-Agder, crystallized slowly from magma about 930 million years ago, some 20 kilometers below the surface - hence the name Magma Geopark, because the ground you are standing on once was red hot magma, more than ten times

hotter than boiling water. At this time Rogaland and Vest-Agder formed the roots of a huge mountain chain, similar to the Himalayas today. Some of the rocks in the deep roots started to melt, and molten rock migrated into large magma chambers. Here it solidified to form the crystalline rocks of Magma Geopark. Those parts of the mountain roots that did not melt consist of gneisses that form the north-eastern sector of the geopark. Since we now see these old rocks at the surface of the Earth, the geopark area must have been uplifted and eroded at an average rate of about 0.02 mm per year (= 1 cm per 500 years). The most extensive recent erosion took place during several ice ages over the past million years when Rogaland and Vest-Agder were covered by thick glaciers.

Rocks are made up of minerals. The most characteristic rock in Magma Geopark is anorthosite that consists almost entirely of a feldspar mineral. Anorthosite is a rare rock type on a global scale, but it is common here, in Canada and on the moon where it forms the light areas. When feldspar is accompanied by an iron-bearing, dark mineral the rock is called norite (named after 'Norge' which is Norwegian for Norway). Mining today concentrates on the titanium-rich ore mineral called ilmenite.

 Der Geopark liegt im Gebiet einer weltweit einzigartigen Geologie. Eben diese Geologie ist es, die auch eine Hauptrolle gespielt hat

für die kulturelle und industrielle Entwicklung der Gegend. Schon zur Eisenzeit wurde hier in Schachttöfen Eisen erzeugt und Mitte des 18. Jahrhunderts setzte der moderne Bergbau ein. Während der letzten 250 Jahre sind viele verschiedene Gruben in Betrieb gewesen; etliche sind es heute noch und werden es sicher noch lange bleiben. Bergbau und Bergleute haben die Gegend geprägt, wirtschaftlich und sozial. Aus den meisten nordeuropäischen Ländern hat es Kumpel hierher gezogen. Diese Zuwanderung aus verschiedenen Kulturen hat zu grosser Offenheit, Gastfreundschaft und Toleranz geführt und eine Tradition begründet, die noch heute sehr lebendig ist. Sie kommt zum Ausdruck in der reichen Vielfalt und Vielzahl kultureller Veranstaltungen und in der lokalen Küche und den lokalen Erzeugnissen.

Die Bezirke Rogaland und Vest-Agder liegen im äussersten Südwesten und Süden des Landes. Der Magma Geopark erstreckt sich über die Gemeinden Bjerkreim, Eigersund, Flekkefjord, Lund und Sokndal. Ausser Flekkefjord in Vest-Agder gehören sie alle zu Rogaland.

**GEOLOGIE** Magma ist geschmolzenes Gestein. Wenn es an der Erdoberfläche zu Tage tritt, nennt man es Lava. Die Gesteine im südöstlichen Rogaland und in Vest-Agder sind vor ca 930 Millionen Jahren entstanden in einer Tiefe von 20 Kilometern, wo das Magma allmählich krystallisierte. Der Name Magma Geopark bezieht sich darauf, dass der Boden, auf dem Sie jetzt stehen, aus rotglühendem Magma bestand,

das zehnmal heisser war als kochendes Wasser. Das Rogaland und Vest-Agder waren damals Wurzeln einer Gebirgskette von Himalaya-Ausmassen. Zunächst kam es in den tiefen Bereichen der Gebirgswurzeln zu einer teilweisen Schmelzbildung. Die geschmolzenen Anteile stiegen auf und sammelten sich in grossen Magmenkammern, die dann später langsam erkalteten. Dabei krystallisierte das Magma und es bildeten sich so die Hauptgesteine des Magma Geoparks. Die nicht aufgeschmolzenen Teile der Gebirgswurzeln sind als Gneisse erhalten im Norden und Nordosten des Geoparks. Aufgrund von Erosion und Anhebung sind diese alten Gesteine heute an der Oberfläche. Man geht davon aus, dass sie sich im Schnitt 0,02 mm pro Jahr aufwärts bewegt haben. Das sind 2 cm in 500 Jahren. Die Erosion erfolgte vor allem in der letzten Million Jahre während der Eiszeiten, als Rogaland und Vest-Agder unter dicken Gletschern begraben lagen.

Gesteine bestehen aus Mineralen. Das wichtigste Gestein im Magma Geopark ist Anorthosit, der überwiegend aus einer einzigen Sorte Feldspat besteht. Anorthosit ist an sich ungemein selten. Nur hier nicht und nicht in einigen Teilen Kanadas und auf dem Mond und zwar dort, wo dessen Oberfläche hell erscheint. - Wenn das Gestein zusätzlich zu Feldspat dunkle, eisenhaltige Minerale enthält, nennt man es Norit. Das Wort Norit bezieht sich auf Norwegen. Sein hoher Gehalt am Mineral Ilmenit macht Norit zu einem Titanerz, das heute im Rogaland die Hauptgrundlage für den Bergbau darstellt.



Photo: Pål Thjomøe



Photo: Pål Thjomøe