

Der Vulkan von Weitendorf

Hartmut Hiden Der im Weitendorfer Steinbruch gewonnene Basalt ist noch für einige Jahre von einer gewissen wirtschaftlichen Relevanz. Internationales Renommee aber erwarb sich der Steinbruch durch die hier gefundenen Mineralien und Fossilien, die wie durch ein gigantisches Zeitfenster hindurch den Blick freigeben auf die Tier- und Pflanzenwelten, die unsere Region in der jüngeren Erdgeschichte prägen.

Mag. Hartmut Hiden ist Geologe und Inhaber der Firma GEOLogistics in Graz.

Die Südsteiermark vor 15 Millionen Jahren

Direkt an der Kainachtal-Bundesstraße liegt zwischen den Ortschaften Weitendorf und Zwaring ein Steinbruchbetrieb der Appel Steinbruch GesmbH & Co KG. Seine schon etwas altertümlich anmutenden Betriebsgebäude sind wohl jedem bekannt, der diese Straße einmal gefahren ist. Seit nunmehr über hundert Jahren ist der Steinbruch Weitendorf Gegenstand geowissenschaftlicher Untersuchungen.

Vor etwa 18 Millionen Jahren begann sich der Raum der heutigen Südsteiermark (das sog. „Steirische Becken“) im Zuge **tektonischer Prozesse** zu senken. Diese Vorgänge standen in direktem Zusammenhang mit der Kollision von Europäischer und Afrikanischer Kontinentalplatte und damit mit der Bildung jenes Gebirges, das heute zu einem beträchtlichen Teil am geologischen Aufbau Österreichs beteiligt ist: der Alpen. Vor etwa 16 Millionen Jahren drang mit fortschreitender Absenkung das Meer aus Südosten in weite Bereiche des

Steirischen Beckens vor und reichte zur Zeit seiner größten Ausdehnung bis an den Saum der Koralm heran. Damit war die Südsteiermark zur **Randbucht eines Meeres** (der sog. „Paratethys“) geworden, das im Südwesten über das Mittelmeer mit dem Atlantik zusammenhing, zeitweise aber auch über eine Meeresverbindung zum Indischen Ozean verfügte. Fossile Reste tropischer Organismen (großwüchsige Kammuscheln, Helm- und Langschnabelschnecken, Korallen, Schildseeigel sowie Koffer- und Drückerfische), deren nächste Verwandte heute im Roten Meer auftreten, beweisen die Existenz dieser Meeresverbindungen.

Von den geographischen Verhältnissen innerhalb des Steirischen Beckens vor 15 bis 16 Millionen Jahren lässt sich auf Grund der hier zur Ablagerung gelangten Gesteine und der darin eingeschlossenen Fossilien ein recht genaues Bild zeichnen (Abb. 2): Wir sehen das Steirische Becken als nach Südosten offene Bucht mit **aktivem Vulkanismus** vor allem im Raum Gleichenberg, aber auch im Gebiet um Weitendorf. Von Graz nach Süden erstreckte sich über den Wildoner Buchkogel und den Sausal bis zum Remschnigg eine Kette von

Abb. 1: Der Steinbruch Weitendorf der Appel Steinbruch GesmbH & Co KG in Blickrichtung Osten. Die unteren zwei Drittel der Steinbruchwand bestehen aus Basalt (dunkelgrau bis schwarz). Die teilweise unter Wasser stehende Steinbruchsohle wird von fossilführenden Mergeln des Miozäns gebildet. Über dem Basalt liegen miozäne Mergel und Sande (blaugrau) die von eiszeitlichen Schottern und Lehmen der Kaiserwaldterrasse (gelb bis braun) überlagert werden. HIDEN



Untiefen und Inseln (die sog. „Mittelsteirische Schwelle“), die einer seichten Bucht im Bereich von Weitendorf, Groß St. Florian, Pöls und Preding vorgelagert war und diese vom offenen Meer abschirmte. Während sich im klaren Wasser um die Mittelsteirische Schwelle Korallenriffe und durch kalkabscheidende Rotalgen gebildete riffähnliche Strukturen bildeten, war die westlich daran anschließende lagunenähnliche Bucht Lebensraum vor allem für Muscheln und Schnecken, aber auch für Krabben und Seeigel.

Der Steinbruch Weitendorf – ein „Fenster in die Vergangenheit“

Einen einzigartigen Einblick in diesen Lebensraum ermöglicht der Basaltsteinbruch in Weitendorf. Durch Tieferlegen der Steinbruchsohle wurden in den fünfziger Jahren des 20. Jahrhunderts erstmals den Basalt unterlagernde dunkelgraue Tonmergel angefahren, die in einer etwa einen Meter mächtigen Lage konzentriert eine **reiche Fauna**

mit Muscheln, Schnecken und anderen Meeresorganismen lieferten. Insgesamt konnten über 100 Arten nachgewiesen werden. Auffallend ist das Vorherrschen einer Turmschneckenart (*Turritella badensis*), die in einem bis zu 50 Zentimeter mächtigen Horizont geradezu gesteinsbildend auftritt.

Die fossile Fauna von Weitendorf lässt eine biostratigraphische Einstufung ins Mittelmiozän zu, was einem Alter von etwa **16 bis 14 Millionen Jahren** entspricht. Neben Arten, die in Österreich auch von anderen Fossilfundpunkten in gleichaltrigen Gesteinen bekannt wurden, treten in Weitendorf zwei Schneckenarten auf, die in Österreich bisher nur von hier und einem weiteren Fundpunkt in der Nähe (Wetzelsdorf in der Weststeiermark) nachgewiesen werden konnten. Dabei handelt es sich zum

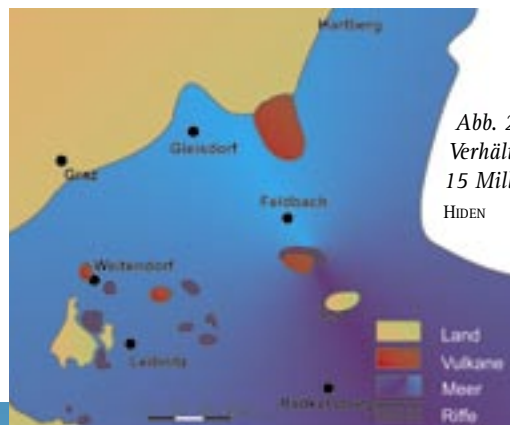


Abb. 2: Rekonstruktion der geographischen Verhältnisse im Steirischen Becken vor etwa 15 Millionen Jahren.

HIDEN





Abb. 3: Ein Zahn des Riesenzahnhaies *Carcharocles megalodon* aus den fossilführenden Mergeln im Liegenden des Basaltvorkommens von Weitendorf (Alter etwa 15 Millionen Jahre).

HIDEN

Abb. 4: Die Langschnabelschnecke *Tibia dentata* aus den fossilführenden Mergeln im Liegenden des Basaltvorkommens von Weitendorf (Alter etwa 15 Millionen Jahre).

HIDEN



einen um die **Langschnabelschnecke** *Tibia dentata* (Abb. 4), zum anderen um die Flügelschnecke *Strombus schröckingeri*. Weiters konnte auf Grund eines Zahnfundes auch der Nachweis des bis über 15 Meter (!) langen **Riesenzahnhaies** *Carcharocles megalodon* (Abb. 3) erbracht werden. Sucht man in den heutigen Meeren

nach vergleichbaren Arten zu den fossilen Muscheln und Schnecken von Weitendorf, fällt auf, dass deren nächste Verwandte heute hauptsächlich den Bereich des Roten Meeres und Indischen Ozeans bewohnen. Die Verbindungen zu Mittelmeer und Atlantik sind wesentlich schwächer ausgeprägt. Dieses Naheverhältnis zwischen der Weitendorfer Fauna zu heute im **Roten Meer und Indischen Ozean** lebenden

Arten lässt folgende Schlüsse zu: Erstens können wir für jenes Meer, das vor 16 bis 15 Millionen Jahren große Teile der Südsteiermark bedeckte, klimatische Verhältnisse annehmen, die denen des heutigen Roten Meeres stark ähnelten, und zweitens muss es eine direkte Meeresverbindung zwischen diesen beiden Bereichen gegeben haben.

Ein Vulkan bricht aus

Im Raum der heutigen Gemeinde Weitendorf wurde die Idylle dieses tropischen Flachmeeres vor etwa 15 bis 14,5 Millionen Jahren empfindlich gestört. Durch **Erdbeben** und am Meeresboden austretende **heiße Quellen** angekündigt, drang glutflüssiges Magma entlang von Rissen und Spalten aus dem Erdinneren und bedeckte den Meeresboden in der Umgebung von Weitendorf mit einer bis zu 40 Meter mächtigen Basaltdecke auf einer Fläche von etwa zehn Quadratkilometern. Förderspalten dürften sich einerseits im Bereich des Steinbruches von Weitendorf, andererseits im Umfeld der Gemeinde Wundschuh befunden haben.

Der genaue Grund für den Ausbruch des Weitendorfer Vulkans ist nicht vollständig geklärt. Sicher scheint zu sein, dass seine Entstehung wie die der annähernd gleich alten Vulkane in der Oststeiermark (Gleichenberger Vulkan, Vulkan von Landsee) seine Ursache in der Kollision von Afrikanischer und Europäischer Kontinentalplatte hatte.

Die dadurch bedingte Emporhebung der Alpen einerseits und die damit einhergehende Krustenausdünnung im Bereich des Pannonischen und Steirischen Beckens andererseits können als **Motor für den Vulkanismus** in der südlichen Steiermark gesehen werden.

Die chemische Zusammensetzung des bei Weitendorf an die Erdoberfläche gelangten Magmas ist ursächlich verantwortlich für die äußere Form des Weitendorfer Vulkans: Während zähes, gasreiches Magma kegelförmige Vulkanbauten bildet (sog. „Stratovulkane“), die sich abwechselnd aus Lavaströmen und Lockermassen (Tuffe etc.) aufbauen (z. B. Aetna oder Vesuv), bilden sich bei dünnflüssigen Förderprodukten **Schildvulkane**, wie sie z. B. im Pazifik auftreten (Hawaii). Petrographisch ähnelt der Weitendorfer Basalt zwar stark den Vulkangesteinen von Hawaii, weswegen er auch als „Hawaiiit“ bezeichnet wird, doch war er nur kurze Zeit aktiv (mit einigen wenigen Ausbrüchen), so dass sich eine mit etwa zehn Quadratkilometern nur sehr kleine Basaltdecke bilden konnte (der Schildvulkan von Hawaii hingegen hat einen Basisdurchmesser von etwa 400 Kilometern und eine Höhe von über 9000 Metern). Dass es sich beim Weitendorfer Basaltvorkommen um einen **erloschenen Vulkan** handeln muss, wurde erstmals in den dreißiger Jahren des 19. Jahrhunderts erkannt. Lange war man sich jedoch über das Alter dieses Vulkans uneinig, auch wurde diskutiert, ob es sich überhaupt um einen Vulkan oder nur um eine Staukuppe handelt. Die Altersschätzungen variierten zwischen etwa 17 Millionen Jahren und zwei bis drei Millionen Jahren. Erst mit modernen physikalischen Methoden (radio-metrische Altersbestimmung anhand des Zerfalls instabiler Isotopen) konnte ein **Alter von 14,5 bis 15 Millionen Jahren** (Mittelmiozän) festgestellt werden. Erhärtet werden diese Ergebnisse durch das Auftreten fossilführender Mergel sowohl im Liegenden als auch im Hangenden des Basalts, die ebenfalls ein mittelmiozänes Alter anzeigen.

Schatzkammern im Basalt

In einzelnen Bereichen des Weitendorfer Basalts treten gehäuft **Blasenhohlräume** (sog. „Drusen“ oder „Geoden“) auf, die sich durch ihre Mineralführung auszeichnen. Diese Hohlräume entstanden durch das schnelle Erstarren der Lava unter Wasser, so dass die darin enthaltenen Gase nicht mehr entweichen konnten, sondern bis zu mehrere Dezimeter große Blasen im Gestein bildeten. An den Wänden dieser Hohlräume konnten sich aus wässrigen Mischphasen gut ausgebildete **Kristalle** verschiedener Karbonate, SiO_2 -Modifikationen, Tonmineralien, Sulfide und seltener Zeolithe bilden. Auf Grund der hervorragenden Ausbildung der Mineralien ist das Basaltvorkommen von Weitendorf seit Beginn des 20. Jahrhunderts unter Mineraliensammlern und Wissenschaftlern weit über die Landesgrenzen hinaus bekannt. Besonders in verschiedenen Farben vorkommende **Calcite** und bis über fingerstarke und über zehn Zentimeter lange **Aragonite** (oft in regelrechten Garben angeordnet; Abb. 5) in Verbindung mit Chalcedon und/oder Quarzkristallrasen sind begehrte Sammlerstücke. Daneben



Abb. 5: Mit Quarzrasen überkrustete Aragonit-Kristalle in einer Druse im Weitendorfer Basalt.

HIDEN

Der Vulkan von Weitendorf

fanden sich durch Sepiolithfasern citrinfarbene **Quarze** (Abb. 6) und schön gebänderte **Achate**.

Intensiv blau gefärbte Krusten von CT-Opal mit kleinen, darauf verteilten Pyritkristallen erhielten den treffenden Namen „Weitendorfer Sternenhimmel“. Seltener treten Hyalit, Klinoptilolith, Harmotom und Ferrierit auf. Tief-Cristobalit, Pseudobrookit, Granat, Malachit, Brochantit und Antlerit wurden ebenfalls nachgewiesen, lassen sich auf Grund ihrer geringen Größe aber nur unter dem Mikroskop betrachten.

Das Erbe des Weitendorfer Vulkans

Die Folgen des Geschehens um den Weitendorfer Vulkan, das immerhin schon fast 15 Millionen Jahre zurückliegt, sind heute noch wirksam und von wirtschaftlicher Bedeutung. Basalt als extrem hartes und verwitterungsresistentes Gestein ist von alters her ein **begehrter mineralischer Rohstoff**. So verwundert es kaum, dass das Vorkommen von Weitendorf schon in der **Jungstein-**

zeit genutzt wurde, wie Spinnwirteln aus diesem Material belegen.

Ein geregelter Steinbruchbetrieb auf Weitendorfer Basalt erfolgte ab dem 16. Jahrhundert, da dieses Material als **Bau- und Pflasterstein** seit damals in Bauwerken sowohl der näheren Umgebung als auch in Graz Verwendung fand. So ist etwa das Fundament des Wildoner

Abb. 6: Quarze mit amethystfarbenem Kern und Sepiolith aus dem Steinbruch Weitendorf.

OFFENBACHER



Schlusses aus diesem hochwertigen Werkstoff errichtet. In Graz erfreute sich Weitendorfer Basalt besonderer Beliebtheit als extrem abriebfester Pflasterstein (Abb. 7). Heute wird dieses Gestein zu Edelsplitten, zu hochwertigem Asphalt-Zuschlagstoff und zu besonders verwitterungsresistenten Wasserbausteinen verarbeitet.

Ein weiteres (postvulkanisches) Phänomen im Umfeld von Weitendorfer sei zum Abschluss erwähnt: Der **Hengsberger Sauerbrunn**, ein Natrium-Hydrogencarbonat-Chlorid-Säuerling, verdankt ebenso wie der heute nicht mehr in Nutzung stehende Kalsdorfer Sauerbrunn seinen Kohlensäure-Gehalt dem einstigen Vulkan von Weitendorf.



Abb. 7: Händische Gewinnung von Pflastersteinen im Basaltsteinbruch Weitendorf (um 1909). LMJ, ABTEILUNG FÜR MINERALOGIE (ARCHIV)