

6. Une spécialité - die Mineralquellen

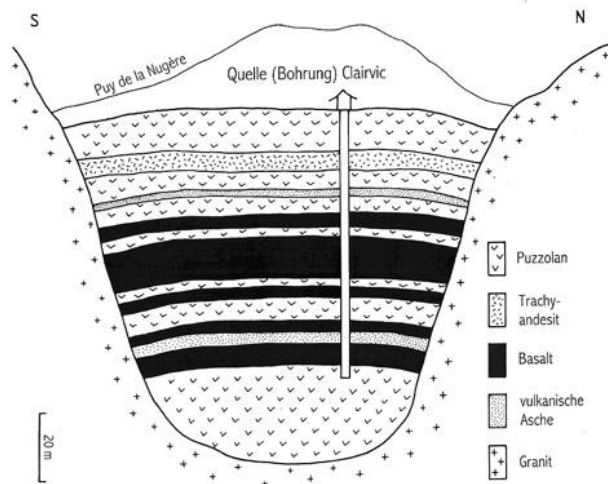
Eine besondere „Spezialität“ der Auvergne sind die zahlreichen Mineralquellen. Einige schwach mineralisierte Quellen finden als Natürliche Mineralwässer Anwendung, stark mineralisierte werden seit dem 18. Jahrhundert für „künstliche Versteinerungen“ genutzt. Zehn Quellen finden aufgrund ihres außergewöhnlichen Mineralgehaltes und ihrer erhöhten Temperatur in Heilbädern Anwendung. In diesem Kapitel wird die Entstehung dieser drei Quelltypen ausführlich erläutert. Jeweils ein detailliertes Beispiel rundet den Sachverhalt ab.

Quellen mit niedrigem Mineralgehalt

Dieser Quelltyp ist vor allem im Bereich der „chaîne des puys“ zu finden. An dieser Vulkankette stauen sich die vom Atlantik kommenden Wolken - mit dem Ergebnis, dass es in diesem Gebiet sehr oft regnet. Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt auf dem Puy de Dôme 1800 mm! Im Vergleich dazu fällt in der Limagne-Ebene nur 600 mm Niederschlag pro Jahr. Die meisten Niederschläge sickern in die vulkanische Schlacke und erstarrten Lavaströme ein. Unterirdisch folgt das Wasser dann dem natürlichen Gefälle von der Kette der Puys nach Westen oder nach Osten. Das Wasser wird auf seinem Weg durch die magmatischen Gesteinsschichten gefiltert und mit Mineralien angereichert. Nach einer gewissen Zeit tritt es an der Lavafront wieder zu Tage.

Quellen dieser Art liefern kontinuierlich Wasser, da die unterirdische Zirkulation in den Poren der Lavaströme die Fließgeschwindigkeit herabsetzt. Die berühmtesten, schwach mineralisierten Quellen der Auvergne befinden sich in Volvic, sechs Kilometer nördlich von Clermont-Ferrand.

Die Entstehung der Volvic-Quellen hängt sehr eng mit der Eruption des Puy de la Nugère zusammen (siehe Kapitel 2). Während der Bildung dieses Vulkanensembles flossen sechs Lavaströme Richtung Volvic, einem alt angelegten Flusstal folgend. Die Gesamtmächtigkeit der Lavaströme, inklusive den zwischenlagernden vulkanischen Auswurfmassen, beträgt im Volvictal ca. 100 m.



Geologischer Schnitt durch das Tal von Volvic (etwas überhöht).

Durch die Poren der vulkanischen Gesteine sickert unaufhörlich Wasser. Es wird auf seinem Weg gereinigt und leicht mit Mineralien angereichert. Diesem langwierigen Prozess verdankt das Mineralwasser von Volvic seine außerordentliche Qualität.

(Zeichnung: Undine Uhlig nach Informationsmaterial der „Société des eaux de Volvic“)

Niederschläge sickern sehr langsam durch dieses Gesteinspaket. Daraus resultieren die bemerkenswerte Reinheit des Volvic-Wassers sowie die Beständigkeit der mineralischen Zusammensetzung und der Austrittstemperatur. Das Wasser von Volvic besitzt unter anderem 9,9 mg/l Kalzium, 6,1 mg/l Magnesium, 9,4 mg/l Natrium, 5,7 mg/l Kalium und 30 mg/l Silizium sowie wertvolle Spurenelemente wie z. B. Vanadium, Jod, Eisen, Kupfer, Zink und Selen. Die Temperatur liegt ganzjährig bei 8° C. Das Wasser ist kohlenstofffrei.

Am Ende des 19. Jahrhunderts wurde im Volvic die erste Bohrung abgeteuft. 1925 entdeckte man die bedeutende, reichlich fließende Goulot-Quelle, welche seitdem die Städte Riom, Châtel-Guyon und Volvic mit Trinkwasser versorgt. 1965 wurde eine noch tiefere Bohrung abgeteuft (80 m), welche die außerordentlich starke Clairvic-Quelle erbrachte. Klinische Studien in der Medizinischen Fakultät von Clermont-Ferrand und in mehreren Pariser Großkliniken ergaben, dass das Wasser der Clairvic-Quelle gesundheitsfördernd ist. Daraufhin stufte das französische Gesundheitsministerium diese Quelle als „Natürliches Mineralwasser“ ein.

1974 schloss sich der Bau einer hochmodernen Anlage in Chancet an, ca. vier Kilometer östlich von Volvic. Dort wird das Clairvic-Mineralwasser in Pfandplastikflaschen abgefüllt. Die Förderung stieg von 200 Millionen Liter Wasser im Jahr 1981 auf 850 Millionen Liter Wasser im Jahr 1998. Das sind 3 Millionen Flaschen am Tag! 300 Millionen Liter Wasser werden pro Jahr exportiert, 41 % davon nach Deutschland.

Quellen mit hohem Mineralgehalt

Diese Wässer haben einen sehr hohen Gehalt an gelöstem Kalziumkarbonat. In der Auvergne werden sie als „versteinemde Quellen“ bezeichnet (frz. la fontaine petrifiante). Derartige Quellen entstehen nur, wenn Regenwasser im Bereich der Störungszonen beidseitig der Grande Limagne einsickert. In diesem Becken lagern in mehreren 100 m Tiefe tertiäre Kalke und Mergel, die als Lieferanten für den hohen Kalziumkarbonat-Gehalt angesehen werden. Nach einem gewissen Zeitraum steigt das Wasser dann an Klüften wieder empor. In den Quellbereichen kommt es zum Absatz von Kalkkristallen.

In der Auvergne existieren mehrere Quellen dieses Typs, z. B. in Clermont-Ferrand, in Gimeaux bei Riom und in Saint-Nectaire. In den erwähnten Städten werden diese Quellen seit langem zur Herstellung von künstlichen Versteinerungen genutzt. In Clermont-Ferrand gibt es insgesamt zwei Quellen dieses Typs, und zwar „Saint-Pierre“ und „Pascal“ im Stadtteil Saint-Alyre. Beide Quellen haben eine Temperatur von 19° C. Seit dem 18. Jahrhundert finden diese beiden „versteinernen Quellen“ für das Umkrusten von Figuren, ausgestopften Tieren und Vasen Verwendung. Dabei werden die Gegenstände in den Spritzbereich der Quellen gestellt. Nach sechs bis acht Jahren ist die Kalkkruste 2,0 bis 2,5 cm dick.

Eine relativ junge Nutzung dieser „versteinernen Quellen“ ist die Herstellung von Flachreliefs. Dazu werden unterhalb der Quellaustritte Holzgerüste mit Sprossen errichtet. Auf den Sprossen platziert man Negativ-Hohlformen aus einer kautschukähnlichen Substanz. Anschließend rinnt das Quellwasser über die Sprossen und Hohlformen; Schicht für Schicht setzen sich dabei mikroskopisch kleine Kalkkristalle ab.

Um eine gleichmäßige Kalkabscheidung zu erreichen, müssen die Formen alle zwei bis drei Tage gedreht werden. Nach acht bis 23 Monaten sind die Negativ-Hohlformen mit feinkristallinem Kalk ausgefüllt. Nach Entfernung der Form, erhält man ein glänzendes, elfenbeinfarbiges Flachrelief, auf dem kleinste Details erkennbar sind. Die meisten Reliefs zeigen volkstümliche und mythische Szenen.



Quellen mit einem hohen Anteil an gelöstem Kalziumkarbonat werden in der Auvergne seit langem zur Herstellung von „künstlichen Versteinerungen“ genutzt.

Dieses Flachrelief wurde in den „versteinernen Quellen“ von Clermont-Ferrand hergestellt, Größe: ca. 30 x 40 cm.

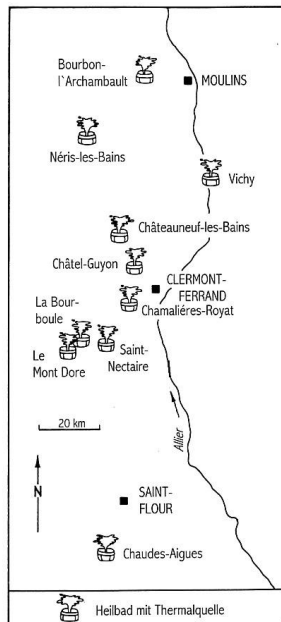
(Foto: Undine Uhlig)

Die Heilbäder der Auvergne

Für die Entstehung der in Heilbädern genutzten Quellen sind ebenfalls die tiefen Störungszonen beidseitig der Grande Limagne verantwortlich. Regenwasser sickert entlang von Klüften ein und wird auf seinem Weg nach unten mineralisiert und aufgeheizt. Das aufgeheizte Wasser steigt anschließend nach oben und tritt nach Jahren oder Jahrhunderten im Grenzbereich Limagne/Hochplateau wieder zu Tage.

Die Wärme des Quellwassers ist abhängig von der Eindringtiefe. Normalerweise erhöht sich die Temperatur um 3°C auf 100 m. In der Auvergne jedoch ist die geothermische Tiefenstufe höher als in anderen Regionen. Sie beträgt dort 7°C auf 100 m. Dieser hohe Gradient hat seine Ursache in der Restwärme des känozoischen Vulkanismus.

Die Mineralzusammensetzung ist bei diesem Quelltyp ganz entscheidend von den Gesteinsschichten abhängig, durch die das Wasser wandert. Die Heilquelle von La Bourboule z. B. enthält Arsen, die von Nérès-les-Bains Lithium. Auch Gase können im Wasser gelöst sein, z. B. Kohlendioxid. Wissenschaftler vermuten, dass es sich bei diesem Gas um Ausdampfungen des Magmas in einer Tiefe von mehr als 25 km handelt.



Einige der heißen Quellen, z. B. in Le Mont-Dore und in Royat waren schon den Römern bekannt. Sie legten Badebecken und ausgedehnte Thermalanlagen an.

In christlicher Zeit verfielen diese Anlagen jedoch. Zu einer Neubelebung des Badebetriebes kam es im 19. Jahrhundert in der „Großen Epoche der Thermalbäder“ (1870 bis 1914). Heute gibt es insgesamt zehn Heilbäder in der Auvergne.

Die Lage der heutigen Thermalbäder in der Auvergne

(Zeichnung: Undine Uhlig).



Die heißen Mineralquellen von Le Mont-Dore waren schon den Römern bekannt.

Heute herrscht in diesem kleinen, idyllisch gelegenen Kurort erneut ein reger Badebetrieb.

(Foto: Undine Uhlig)

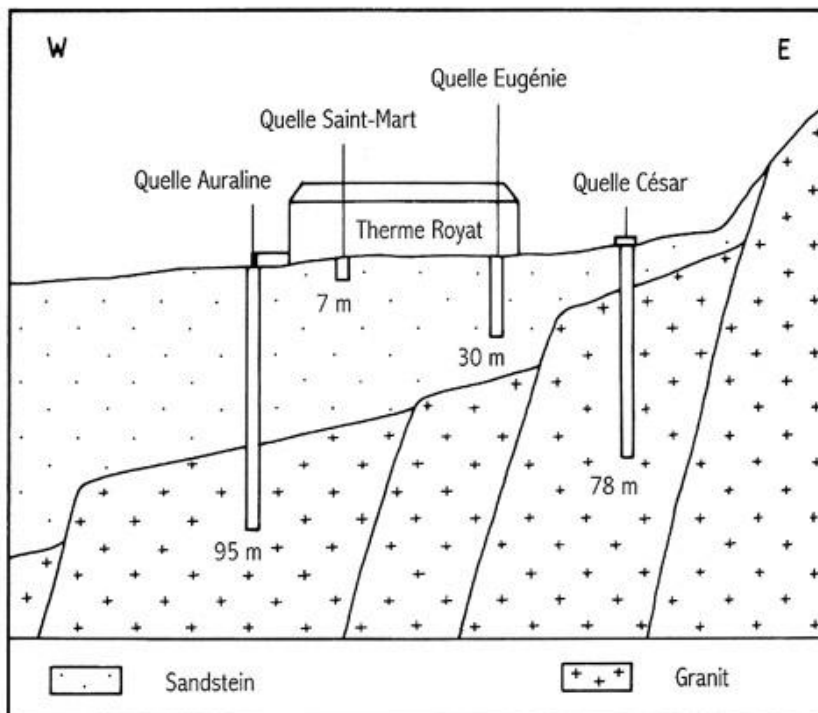
Die Heilbäder der Auvergne:

Heilbad	Temperatur	Komponenten (Auswahl)	Therapie bei
Bourbon l'Archambault	53° C	-	Rheuma
Chamalières-Royat	27° - 32° C	Kohlendioxid	Rheuma, Arterienerkrankungen
Châteauneuf-les-Bains	35° C	Kohlendioxid	Rheuma
Châtel-Guyon	18° - 37° C	Kohlendioxid, Magnesium	Verdauungsstörungen
Chaudes-Aigues	82° C	-	Rheuma, Arthrose
La Bourboule	19° C, 58° C	Arsen	Asthma, Bronchitis, Ekzeme
Le Mont-Dore	38° - 44° C	Kohlendioxid, Silizium	Rheuma, Atemwege
Néris-les-Bains	53° C	Lithium, Mangan, Helium, Argon	Rheuma, Nervenkrankheiten
Saint-Nectaire	38° - 62° C	Kohlendioxid	Stoffwechselkrankheiten
Vichy	22° - 41° C	Kohlendioxid	Rheuma, Verdauungsstörungen

Das Heilbad Chamalières-Royat, ein Kilometer westlich von Clermont-Ferrand gelegen, soll im folgenden näher vorgestellt werden. Die wichtigsten Quellen dort sind Eugénie, Saint-Mart, César und Auraline.

Die wichtigsten Quellen des Heilbades Chamalières-Royat:

Quelle	Temperatur	Mineralgehalt	Schüttmenge
Eugénie	33° C	5 g / Liter	650 Liter / Minute
Saint-Mart	29° C	2,5 g / Liter	85 Liter / Minute
César	28° C	2,5 g / Liter	27 Liter / Minute
Auraline	32° C	-	-



Die wichtigsten Thermalquellen im Kurort Chamalières-Royat

(Zeichnung: Undine Uhlig nach FABRY 1997)

In den Quellen von Chamalières-Royat sind 95% der im Wasser gelösten Gase Kohlendioxid. Dieses Gas bewirkt eine Erweiterung der Blutgefäße und eine Linderung aller Gefäßkrankheiten, wie z. B. Durchblutungsstörungen und Venenerkrankungen sowie Besserungen bei Rheuma und Arthritis. Jährlich strömen bis zu 25.000 Kurgäste in dieses Heilbad.

Die Patienten nehmen dort hauptsächlich Vollbäder ein. Es werden aber auch Dusch- und Sprudelmädel angeboten. Derartige Badekuren können mit Wassertreten und Trinken des CO₂-haltigen Wassers kombiniert werden. Relativ jung ist in Chamalières-Royat die sogenannte CO₂-Trockengasbehandlung. Dabei umhüllt man die Patienten mit einem Plastiksack, in welchen anschließend CO₂ strömt. Besserungen treten bei täglicher Behandlung nach drei bis vier Wochen ein.

Exkursionstip: Zu Fuß von Clermont-Ferrand nach Chamalières und Royat

Hinweise:

Die Weglänge dieser Exkursion beträgt annähernd fünf Kilometer, der Höhenunterschied ca. 300 m. Die Wege sind alle befestigt. Am besten, Sie besorgen sich die Stadtpläne von Clermont-Ferrand, Chamalières und Royat. Sie sind im Touristenbüro von Clermont-Ferrand am Place de la Victoire, gegenüber der Kathedrale, erhältlich. Die Kathedrale von Clermont-Ferrand ist der Ausgangspunkt dieser Exkursion.

Wegbeschreibung:

Nehmen Sie ausgehend vom Place de la Victoire die Rue des Chaussetiers Richtung Westen. An der Rue du cheval blanc biegen Sie nach rechts ab. Überqueren Sie den Place Gaillard und folgen Sie geradeaus weiter der Rue Sainte Claire. Die fünfte Querstraße ist die Rue du Pérou, in welcher sich die „versteinernen Quellen“ befinden. Die Exkursionsroute geht anschließend wieder zurück zum Place Gaillard und von da aus zum Place de Jaude. Folgen Sie von dort der Avenue de Royat Richtung Westen. In Chamalières biegen Sie rechter Hand in die Rue Chatrousse zum Place Sully mit der romanischen Kirche ein. Von dort aus geht der Weg weiter auf der Rue du Languedoc. Am Place de la Saigne befindet sich das historische Mühlengebäude, gegenüber der Place de Geretsried. Wenn Sie diesen Platz überqueren, treffen Sie wieder auf die Avenue de Royat. Auf dieser Straße geht es 1,5 km bergauf weiter bis zum Place Allard in Royat. Der Kurpark schließt sich nach Westen hin an diesen Platz an. Die Rückfahrt kann mit dem Bus ab Royat erfolgen, der regelmäßig etwa alle 15 min verkehrt.

Geologische Aufschlüsse und Sehenswürdigkeiten:

Die gotische Kathedrale von Clermont-Ferrand ist das Wahrzeichen der Stadt. Sie wurde im 13. Jahrhundert aus dem „Stein von Volvic“ erbaut. Die Farbe dieses Gesteins ist eigentlich grau. Die schwarze Farbe erhält dieser Trachyandesit nur, wenn er der Witterung ausgesetzt ist.

Die „versteinernen Quellen“ im Stadtviertel Saint-Alyre befinden sich in der Rue de Pérou, Nr. 13. Auf Anfrage erhält man ein Abspiegelgerät mit deutschsprachigen Erläuterungen. Es gibt einen Museumsladen, in welchem Flachreliefs und Vasen aus eigener Produktion verkauft werden. Die Quellen können jeden Tag von 10.00 - 12.00 und 14.00 - 18.00 Uhr besichtigt werden. Von Oktober bis März ist jedoch montags geschlossen.

Die romanische Kirche in Chamalières stammt aus dem 11. und 13. Jahrhundert. Sie wurde aus alttertiären Sandsteinen, die in der Umgebung von Chamalières zu Tage treten, erbaut.



Das historische Mühlengebäude am Place de la Saigne soll an die Papierherstellung vom 15. bis zum 18. Jahrhundert in Chamalières erinnern. Die Tiretaine lieferte das Wasser für den Mühlenbetrieb. In diesem Fluss fließen ca. 300 Liter Wasser pro Sekunde! Allerdings sollte man sich beim Anblick dieses Gebäudes nicht täuschen lassen. Die gesamte Mühle (inklusive Mühlrad) ist nur die perfekte Zeichnung eines Künstlers.

Eine historische Papiermühle in Chamalières bei Clermont-Ferrand

(Foto: Undine Uhlig)

Gegenüber der Mühle befindet sich der „Place de Geretsried“. Die Städte Chamalières und Geretsried verbindet seit langem eine enge Städtepartnerschaft. Hinter den Wohnhäusern erhebt sich der „Grave Noire“, ein trachybasaltischer Vulkan aus der zweiten Aktivitätsphase der Kette der Puy's vor 70.000 bis 60.000 Jahren.



Der Geretsrieder Platz in Chamalières mit dem Puy de Grave Noire im Hintergrund.

Dieser Vulkan stammt aus der zweiten Aktivitätsphase der „chaine des puy's“ vor 70.000 bis 60.000 Jahren.

(Foto: Undine Uhlig)

In Royat können Sie die Thermen aus der „Grande époque“ (1870 bis 1914) bewundern. Außerdem laden zahlreiche Kaffees und Restaurants zum Verweilen ein. Im Kurpark befinden sich die Ruinen des römischen Thermalbades sowie eine Grotte mit drei kleinen Quellen, die unter einem Lavastrom des kleinen Puy de Dôme hervortreten.

Weiter oberhalb, am Parkplatz, stehen Basaltsäulen dieses Lavastroms an. Sie besitzen einen sechsseitigen Querschnitt. Derartige prismatische Säulen entstehen, wenn sich das Magma während der Abkühlung unter Volumenabnahme zusammenzieht. Sie stehen immer senkrecht zur Abkühlungsfläche. Sehr regelmäßige Prismen entstehen nur bei langsamer Abkühlung.