Peter Heitzmann, 2016:
Vom Sandkorn des Berner Sandsteins zu Paul Klee –
Betrachtungen zu Geologie und Kunst.

Heitzmann, P. (2016): Vom Sandkorn des Berner Sandsteins zu Paul Klee – Betrachtungen über Geologie und Kunst. – In: Heß, V., Rascher, J. & Zellmer, H. (Hrsg.): Kultur.Wert.Stein. Verantwortung und Chancen für Geoparks. – Schriftenr. Dt. Ges. Geowiss., 88: S. 91-105, 35 Abb.; Hannover.

Vom Sandkorn des Berner Sandsteins zu Paul Klee – Betrachtungen über Geologie und Kunst
From a sand grain to Paul Klee – Reflections about Geology and Art

Peter Heitzmann

Geowissenschaftliche Öffentlichkeitsarbeit und geologische Beratungen, Holzeggen, Niederriedweg 110, Ch-3019 Bern, heitzmann@bluewin.ch

Zusammenfassung

Die Häuser der Altstadt von Bern sind durchwegs aus Berner Sandstein gebaut und geben ihr so ein einheitliches graues Gepräge. Während des frühen Burdigalien wurde dieser Molasse-Sandstein in einem marinen Großdelta abgelagert. Als nur leicht zementiertes Gestein lässt sich der Berner Sandstein gut bearbeiten, ist allerdings sehr verwitterungsanfällig. Die historischen und aktuellen Steinbrüche werden beschrieben. Paul Klee, einer der berühmtesten Maler des frühen 20. Jh., zeichnete und malte oft im Steinbruch von Ostermundigen; seine Skizzen und Aquarelle aus dem Steinbruch sind Zeugen des Übergangs von der gegenständlichen zur abstrakten Malerei, dabei spielen Raum und Farben eine wesentliche Rolle. In Malkursen im Steinbruch werden Klees Ideen auch heute noch umgesetzt. Drei der alten Steinbrüche werden auch als Theaterkulisse und für Malkurse benutzt.

Summary

The houses of the old town of Berne are uniformly built of "Bernese Sandstone" (Berner Sandstein) and give to this town a homogeneous grey pattern. The sandstone, a Molasse sandstone, was deposited during the Burdigalian in a marine megadelta. The rock is only weekly cemented and can be easily worked; but it is very sensible on weathering. The historic and present quarries are described. Paul Klee, a famous painter of the early 20th century, drew and painted often in the quarry of Ostermundigen; his drafts and watercolours of the quarry testify of the passage from the representational to the abstract art where space and colours play an important role. Painting lessons in the quarry help also today to transform the ideas of Klee. Today, three of the old quarries are culturally used as theatre sceneries and for art workshops.

All Stones are Alive
They are the bones of the Earth,
streams and rivers are the Earth's veins.
Stones are the elders of nature.
They have been here longer
than any plant or animal,
and the markings on their surface
show their life experience and history
as surely as the creases and wrinkles
on the face of an old person.

Buddhist proverb

Alle Steine leben
Sie sind die Knochen der Erde,
Ströme und Flüsse sind die Adern der Erde.
Steine sind die ältesten Teile der Natur.
Sie sind länger hier
Als jede Pflanze oder Tier,
und die Zeichnungen auf ihrer Oberfläche
zeugen von ihrer Lebenserfahrung und Geschichte
so sicher wie die Runzeln und Falten
auf dem Gesicht einer alten Person.

Buddhistisches Sprichwort

1. „ .... aus einem graulichen Sandstein ...." (Goethe 1779)

Jedes Jahr geniessen im Oktober/November über 600.000 Zuschauer auf dem Bundesplatz in Bern das Licht- und Ton-Spektakel „Rendez-vous Bundesplatz", wenn auf die graue Fassade des Bundeshauses, gebaut aus grauem Berner Sandstein, eine lichte, farbige Geschichte projiziert wird (Abb. 1). 2015 stand die Schau aus Anlass des 150-jährigen Jubiläums der Erstbesteigung des Matterhorns unter dem Motto „Das Juwel der Berge". Aus den feurigen Tiefen steigt das Matterhorn in die Höhe und bedeckt die ganze Bundeshaus-Nordfassade. Berge, Tiere und Pflanzen sind in einem natürlichen Einklang. Dann beginnt der Mensch an diesem Juwel zu arbeiten und zerstört die ganze Pracht. Diese Geschichte wird in einer halbstündigen Schau aus Licht, Bildern, Musik und Geräuschen, die innig miteinander verwoben sind, vorgestellt und alle vom Kind bis zu den älteren Menschen verfolgen sie mit großer Spannung und sind hell begeistert.

Bei einem Besuch der Berner Altstadt während des Tages stellen wir fest, dass von dieser Farbenpracht, wie sie uns die Lichtschau bietet, nicht viel übrig bleibt. Graue Häuser in langen Fluchten, gebaut aus dem

Abb. 1: „Rendez-vous Bundesplatz". Matterhorn, Berggeist und Juwel. Lichtschau auf dem Bundesplatz Bern, Projektion auf die graue Sandsteinfassade des Bundeshauses (Foto: Franz Theiler).

Fig. 1: „Rendez-vous Bundesplatz". Matterhorn, mountain ghost and jewel. Light show at the Federal square Berne, Projection on the grey sandstone front of the Swiss Federal Palace (Photo: Franz Theiler).

grauen Berner Sandstein, je nach Epoche mit wenigen typischen Verzierungen (Abb. 2 und 3). Das einzige farbige Element im Sommer sind die rot leuchtenden Geranien auf den Fensterbänken, die untereinander einen Schönheitswettbewerb veranstalten. Auch bei festlicher Beflaggung kommen leuchtende Farben in die grauen Gassen.

Abb. 2: Aussicht vom Turm des Berner Münsters auf die untere Altstadt. Graue Bürgerhäuser entlang der Hauptgasse und der Seitengassen. Der Kirchturm im Mittelgrund gehört zur Nydegg-Kirche, erbaut an Stelle der Burg Nydegg (Foto: Peter Heitzmann).

Fig. 2: View from the tower of the Bern Minster towards the lower part of the old town. Grey houses along the main street and the other streets. The church in the middle ground belongs to the Nydegg Church, built at the place of Nydegg Castle (Photo: Peter Heitzmann).

Alex Zürcher, Kunstmaler und Zeichenlehrer in Bern hingegen, hat seine Ansicht der Stadt ganz anders gestaltet (Abb. 4). Es handelt sich um das Bild „Bern und Friederich Dürrenmatt. Der Richter und sein Henker" aus dem „Zyklus Illustrationen zur Schweizer Literatur von Alex Zürcher 1997". Die Stadt Bern erscheint hier, entsprechend dem Text aus Dürrenmatts Roman (Abb. 5), als farbig düster und drohend mit einem wolkenverhangenen Gewitterhimmel.

Kunst bringt die graue Sandsteinstadt zum Aufleuchten!

Abb. 3: Graue Sandsteinhäuser am Bärenplatz. Häuser und Marktplatz befinden sich dort, wo für die „Käfigturm-Stadt" die Befestigungen gebaut wurden (Foto: Peter Heitzmann).

Fig. 3: Grey sandstone houses at the Bärenplatz (bear square). Houses and market place are at the place of the former fortifications of the "Käfigturm" city (Photo: Peter Heitzmann).

Abb. 4: Alex Zürcher. Bern. Bern-Bild als Illustration zum Roman „Der Richter und sein Henker" von Friederich Dürrenmatt aus dem „Zyklus Illustrationen zur Schweizer Literatur von Alex Zürcher 1997" (Alex Zürcher, Privatbesitz).

Fig. 4: Alex Zürcher. Bern. Berne painting as an illustration to the novel "Der Richter und sein Henker" by Friederich Dürrenmatt, part of the painting cycle „Zyklus Illustrationen zur Schweizer Literatur von Alex Zürcher 1997" (Alex Zürcher, private ownership).

...

Bärlach hob die Waffe, zielte. Da erlosch die Taschenlampe. Unverrichteter Dinge ließ der Alte den Revolver wieder sinken, wartete. Er sah von seinem Platz aus durch das Fenster, ahnte die schwarze Masse des unaufhörlich fließenden Flusses, die aufgetürmte Stadt jenseits, die Kathedrale, wie ein Pfeil in den Himmel stechend, und darüber die treibenden Wolken.

...

Aus Dürrenmatt: Der Richter und sein Henker.

Abb. 5: Text aus dem Roman „Der Richter und sein Henker" von Friederich Dürrenmatt, auf den sich das Bild bezieht.

Fig. 5: Citation from the novel "Der Richter und sein Henker" by Friederich Dürrenmatt which corresponds to the painting.

2. Zur Geologie des Berner Sandsteins

Der Berner Sandstein stammt aus dem unteren Bereich der Oberen Meeresmolasse (OMM), die heute stratigraphisch als „Sense-Schichten" bezeichnet werden (vergleiche auch Gerber 1982, De Quervain 1945, 1979, Schweizerische Geotechnische Kommission SGTK 1997, Labhart 2002). Sie wurden während des frühen Burdigaliens (vor etwa 20-18 Mio. Jahren) in einem seichten Meer im Norden der werdenden Alpen abgelagert. Das Material wurde durch Flüsse (z.B. der Ur-Aare) aus dem Gebirge herangetragen und in untermeerischen Riesenschuttfächern sedimentiert.

Die mineralogische Zusammensetzung ist eher monoton: 35-50 % Quarz, bis 30 % Feldspat (Kalifeldspat und Albit), 20-30 % Karbonate (v.a. Calcit, daneben 6-8 % Dolomit), dazu Glimmer, Tonmineralien und 3-13 % Glaukonit (Abb. 6). Diese Mineralien haben einen ganz unterschiedlichen Ursprung. Quarz, Feldspäte und Glimmer stammen von kristallinen Gesteinen aus dem Gebirge und sind eingeschwemmt worden, wie auch die Tonmineralien, die Verwitterungsprodukte der Feldspäte darstellen. Calcit und Dolomit sind zum Teil ebenfalls detritischer Herkunft, Calcit bildet aber auch den Zement, der die Körner zusammenkittet. Glaukonit, ein Schichtsilikat, bildet sich im marinen Milieu neu aus verwitterten Glimmern und Tonmineralien. Da Glaukonit nur im Meer gebildet werden kann, ist dieses Mineral, neben seltenen Fossilresten, ein ausgezeichneter Hinweis auf den marinen Ursprung des Berner Sandsteins. Berner Sandstein-Ablagerungen finden sich in den Steinbrüchen in verschiedenen Ausbildungen: Entweder handelt es sich um eine Abfolge von ursprünglich horizontalen Lagen oder um komplexere Körper mit Schrägschichtungen und Rippeln (Abb. 7a und b). Dies erlaubt uns, die Richtungen der Strömungen abzuleiten, welche die Mineralkörner herantransportiert und zu großen Rippeln geformt hatten. Die kleinen Rippeln sind oft Wellenrippeln und ein guter Hinweis auf die Küstennähe und die Sedimentationstiefe der Ablagerungen. In die Sandsteinkomplexe sind auch Konglomerat- und Muschelsandstein-Lagen eingeschaltet.

Abb. 6: Berner Sandstein vom Steinbruch Wabern am Gurten, Dünnschliff, nicht polarisiert. Gut zu erkennen sind eckige und gerundete Quarzkörner, Feldspäte (sericitisiert), verwitterte Glimmer und grüner Glaukonit (Schweizerische Geotechnische Kommission SGTK, Zürich).

Fig. 6: Bernese sandstone from the quarry of Wabern (Gurten), thin section, non polarised. We can distinguish angular and rounded quartz grains, feldspars (sericitisised), weathered micas and green glauconite (Swiss Geotechnical Commission SGTK, Zürich).

Abb. 7a: Rippel-Strukturen im Berner Sandstein mit Geröll-Lagen. Aufschluss in einem alten Steinbruch in Krauchthal (Foto: Peter Heitzmann).

Fig. 7a: Ripple structures in the Bernese sandstone with gravel layers. Outcrop in an old quarry at Krauchthal (Photo: Peter Heitzmann).

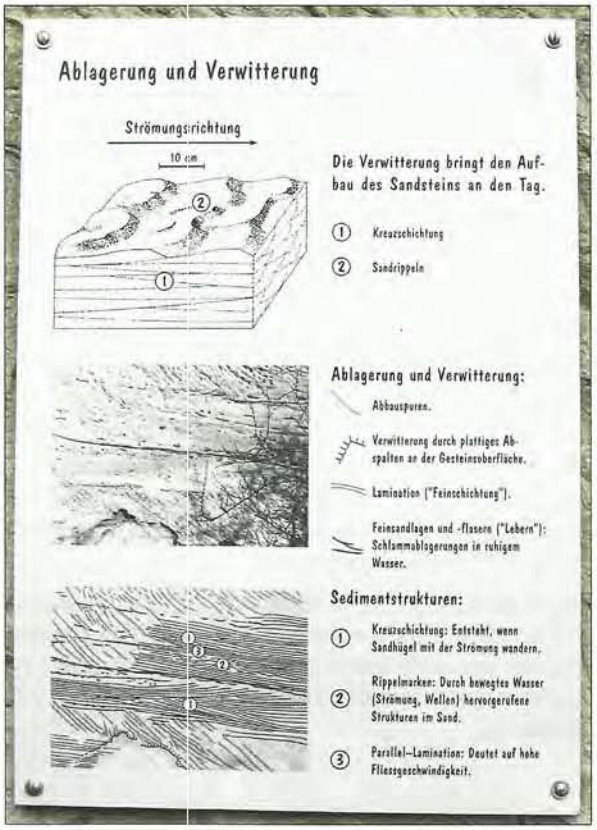

Abb. 7b: Sediment-Strukturen im Berner Sandstein. Info-Tafel am Sandsteinlehrpfad Krauchthal (Foto: Rainer Kündig, SGTK).

Fig. 7b: Sediment structures in the Bernese sandstone. Information table along the sandstone didactic trail Krauchthal (Photo: Rainer Kündig, SGTK).

Im Allgemeinen ist der Berner Sandstein grünlichgrau gefärbt, bedingt durch den Glaukonit-Gehalt. Je nach Oxidation dieses Minerals können auch bläuliche und gelbliche Varietäten auftreten. Der Sandstein weist eine hohe Porosität (16-20 %) auf und die Körner sind durch den Calcit nur schlecht zementiert. Deshalb gilt der Berner Sandstein als weiches Gestein und lässt sich sehr gut bearbeiten; er kann auch für feine Ornamente und Figuren gebraucht werden. Allerdings ist er wegen der hohen Porosität auch sehr verwitterungsanfällig (Abb. 8).

3. Bern ist nicht an einem Tag gebaut worden

Bern ist eine geplante Stadt, die im Verlaufe von 900 Jahren immer wieder erweitert worden ist. Wichtig für unsere Betrachtungen sind die Bau-Etappen in der Berner Altstadt (Abb. 9).

Vor 1191 Bau der Burg Nydegg im östlichsten Punkt der Aareschleife als Schutz für den Übergang über die Aare.

1191 Gründung der Stadt Bern durch Herzog Berchtold V. von Zähringen. Bern war die letzte der sogenannten Zähringerstädte. Vorgänger des letzten Zähringers gründeten zum Beispiel Freiburg im Breisgau, Freiburg im Uechtland, Murten Thun und Burgdorf.

1220 Erste Befestigung „Zytglogge". Im östlichsten Punkt der Aareschleife wurde auch die erste Aare-Brücke, die Untertorbrücke, errichtet. Während Jahrhunderten war dies die einzige Brücke, bis 1844 die höher gelegene Nydegg-Brücke gebaut wurde

1256 Zweite Befestigungsanlage „Käfigturm".

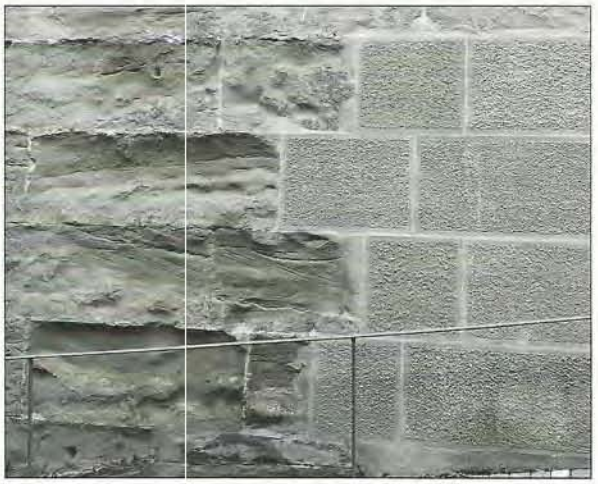

Abb. 8: Verwitterung und Restaurierung an der südlichen Stützmauer des Bundeshauses (Foto: Peter Heitzmann).

Fig. 8: Weathering and restoration at the southern supporting wall of the Federal Palace (Photo: Peter Heitzmann).

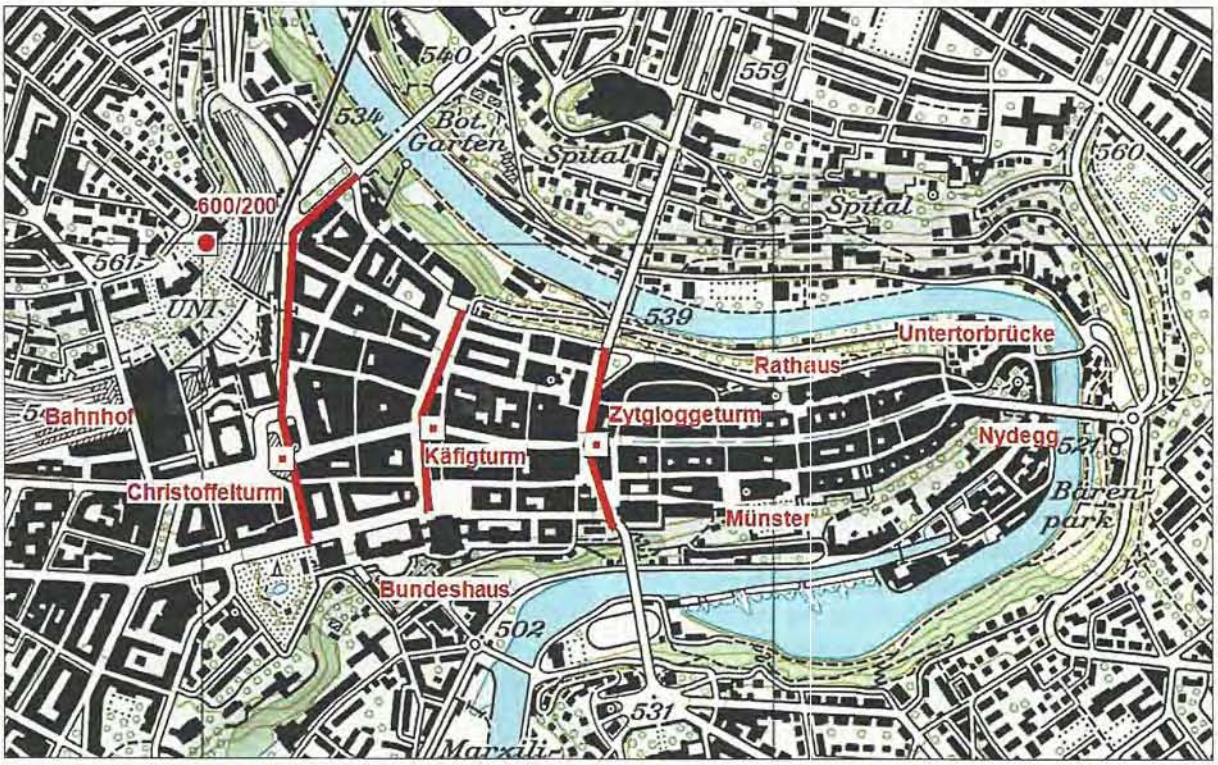

Abb. 9: Karte der Berner Altstadt mit drei mittelalterlichen Stadtbefestigungen „Zytglogge", „Käftigturm" und „Christoffel", wichtigen Gebäuden und dem Ursprungspunkt des schweizerischen Koordinatennetzes (Bundesamt für Landestopografie, reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA15131), Ergänzungen Peter Heitzmann).

Fig. 9: Map of the old city of Berne with the three medieval fortifications „Zytglogge", „Käftigturm" and „Christoffel", important buildings und the origin point of the Swiss coordinates net (Federal Office of Topography, reproduced with the licence of swisstopo (BA15131), additional infos by Peter Heitzmann).

Abb. 10: Die für die Berner Altstadt typischen „Lauben" sind ab dem 15. Jh. durch den Bau neuer Fassaden vor den alten entstanden. Der Raum zwischen der alten und neuen Fassade wurde vom ersten Stock an überdeckt, so dass im Grundgeschoss ein Durchgang entstand, die „Lauben" (Foto: Peter Heitzmann).

Fig. 10: The arcades („Lauben"), typical for the old city of Berne found their origin in the 15th century when a new face was constructed in some distance of the old one. The space between the old and the new face was covered from the first floor on, opening a passage on the ground floor (Photo: Peter Heitzmann).

1344-46 Dritte Befestigungsanlage „Christoffelturm"; der Turm wurde 1865 abgerissen.

1405 14. Mai; Der große Stadtbrand: „... also verbrann die alt kebie, do die zytglogge inne hanget, drinne verbrunnen siben pfaffendirnen. ... Also vebrunnen bi sechshundet hüsern, gros und klein, und gros guet darinne und me denne hundet mönschen;" (Justinger 1430).

Hierauf verlangte ein Erlass der Stadtregierung, dass für den Wiederaufbau nur Steinhäuser gebaut werden dürfen, diese Regelung ist bis heute immer wieder in die Bauvorschriften aufgenommen worden. Dies erklärt die einheitliche Erscheinung der Häuser und Gassen in der Berner Altstadt. Ein wesentliches Bauelement sind die „Lauben", die durch die vorstehenden Fassaden geschützten Gehsteige (Abb. 10), insgesamt etwa 6 km.

1406 Baubeginn für das Ratshaus. Das Rathaus steht gegenüber dem Münster und versinnbildlicht die weltliche Macht gegenüber der kirchlichen.

1421 Grundsteinlegung für das Münster (Neubau für die abgebrannte Leutkirche), vollendet 1893 mit dem Bau des Turms bis 100,6 Meter (Abb. 11 und 12). Die Sandsteinfassaden müssen ständig unterhalten werden, da die Verwitterung, vor allem heute, die feingehauenen Ornamente sehr schnell zerstört. Die Besitzerin des Berner Münsters, die Berner Münster-Stiftung (mit kirchlichen und staatlichen Mitgliedern), unterhält zu diesem Zweck eine Bauhütte.

Abb. 11: Berner Münster. Baubeginn 1421. Berner Münster, Münster Terrasse und Häuserzeile über der Aare aus Berner Sandstein (Foto: Peter Heitzmann).

Fig. 11: Berne Minster. Start of the construction 1421. Berne Minster, Minster Terrace and row of houses above the Aare river built with Bernese Sandstone (Photo: Peter Heitzmann).

Abb. 12: Turm des Berner Münsters und Türmchen auf den Seitenschiffen. Ein Beispiel für die filigrane Steinmetzarbeit mit Berner Sandstein (Foto: Peter Heitzmann).

Fig. 12: Tower of the Berne Minster and small towers on the side aisle. An example of filigree stone working with Bernese Sandstone (Photo: Peter Heitzmann).

17./18. Jh. Errichtung vieler repräsentativer Bauten, alle aus Berner Sandstein. Die Familien der Berner Bürger, deren Mitglieder im kleinen und großen Rat saßen, errichteten viele sehr palastartige Stadtbauten (z.B. Erlacherhof, heute Sitz des Stadtpräsidenten).

19. Jh. Errichtung vieler neuer Bauten (auch Büro- und Warenhäuser), vor allem in der oberen Altstadt, alle aus Berner Sandstein.

20. Jh. rege Renovationstätigkeit. Die städtischen Vorschriften verhindern, dass die Fassaden mit blinden Fenstern nur noch der Dekoration dienen und die eigentlichen Gebäude dahinter aufgebaut werden.

1983 Die Altstadt von Bern wird in die Liste des UNESCO-Weltkulturerbes aufgenommen. Die Hauptgründe für die Aufnahme waren die Erhaltung der Stadtstruktur der mittelalterlichen Stadtplanung und die Einheitlichkeit der Häuser und Gassen bedingt durch die konsequente Anwendung des Berner Sandsteins.

Das Urteil von Johann Wolfgang Goethe (1779) in seinem Brief an Charlotte von Stein soll stellvertretend für alle andern Urteile über Bern stehen: „Am 8. Oktober strich ich durch die Stadt. Sie ist die schönste, die wir gesehen haben. Die Häuser in bürgerlicher Gleichheit, eins wie das andere gebaut, aus einem graulichen Sandstein. Die Egalität … tut einem sehr wohl, besonders da man fühlt, dass nichts leere Dekoration oder Durchschnitt des Despotismus ist".

4. Berner Sandstein: Die Steinbrüche

Die Aufschlüsse und Steinbrüche von Berner Sandstein reihen sich in Berns Umgebung von Südwesten nach Nordosten auf wie eine Perlenkette (Abb. 13). Die ersten Abbaue entstanden in unmittelbarer Nähe zur Altstadt, bei der Nydegg und auf der östlichen Seite des Aarebogens (Sandfluh). Vor allem nach dem Brand 1405 reichten diese Steinbrüche nicht mehr und die ersten Gewinnungen wurden am Gurten (Spiegel und Wabern) eingerichtet.

Für den Münsterturm wurde im 15. und 16. Jh. aus Ostermundigen ein besonderer, qualitativ hochstehender Sandstein gewonnen, die sogenannte Kilchenbank (Labhart 2007, Abb. 14 und 15). Im Verlaufe der Jahrhunderte wurde der Ostermundiger Steinbruch immer wichtiger, so dass ein zweiter geöffnet werden musste. Auch neue Steinbrüche auf dem Stockeren dienten der Befriedigung der erhöhten Nachfrage. Vor allem in der oberen Altstadt wurden im 18. und 19. Jh. für repräsentative Gebäude Blöcke vom Stockeren-Steinbruch verwendet, z. B. Bundeshaus (Labhart 2002), Heiliggeistkirche, Kornhaus. Der Transport von der Baustelle in der Stadt wurde bis zur Einführung der Eisenbahn durchwegs durch spezielle Karren bewerkstelligt, die von Pferden oder Ochsen gezogen wurden und einen Gesteinsblock von etwa einer Tonne laden konnten.

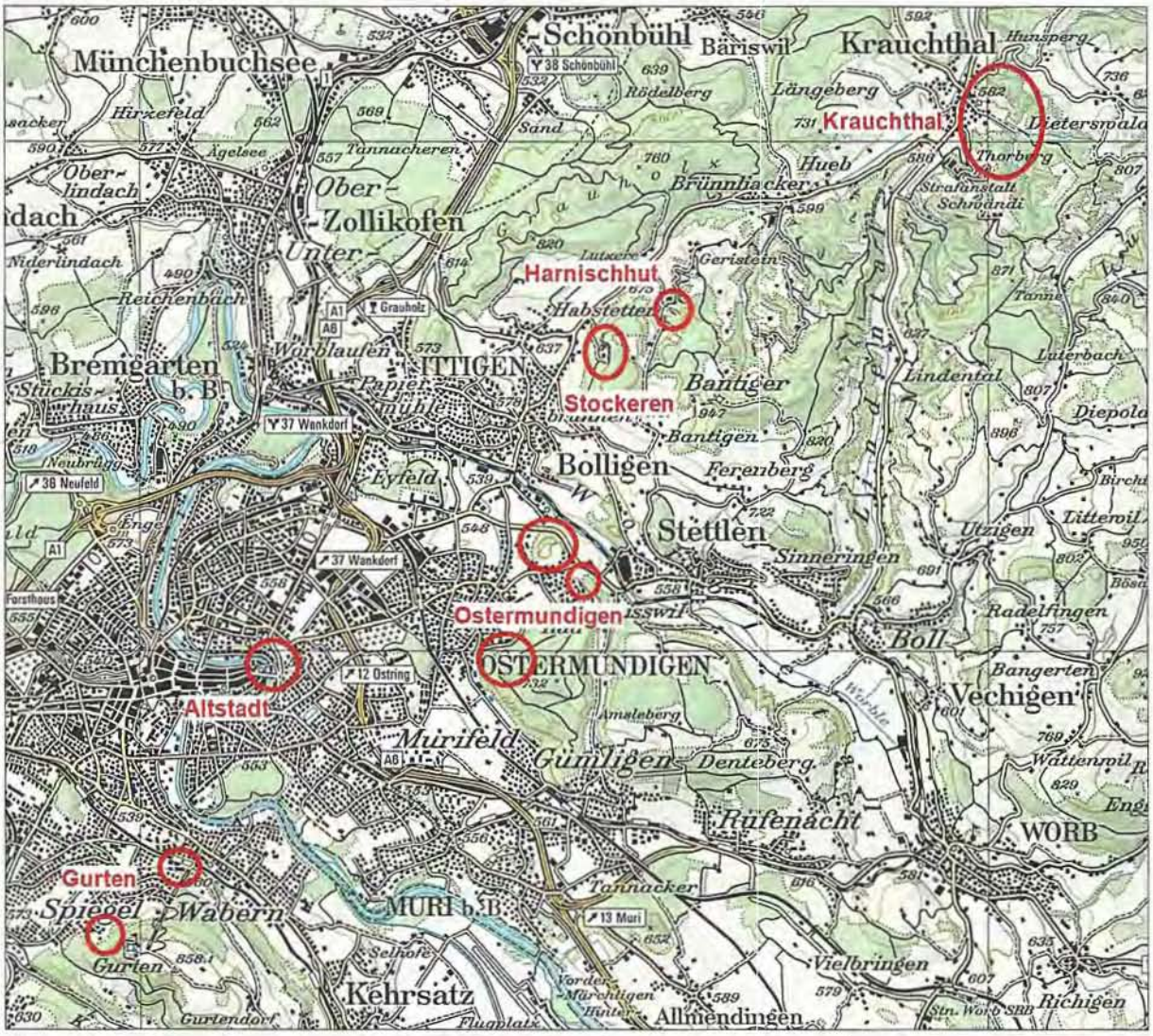

Abb. 13: Karte der Umgebung von Bern mit den wichtigsten Steinbrüchen im Berner Sandstein (Bundesamt für Landestopografie, reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA15131), Ergänzungen Peter Heitzmann).

Fig. 13: Map of the surroundings of Berne with the most important quarries in the Bernese Sandstone (Federal Office of Topography, reproduced with the licence of swisstopo (BA15131), additional infos by Peter Heitzmann).

Abb. 14: Seitenschiff des Berner Münsters gebaut mit Sandstein von Ostermundigen (Foto Peter Heitzmann).

Fig. 14: Side aisle of the Berne Minster, built with Ostermundigen Sandstone (Photo: Peter Heitzmann).

Abb. 15: Der Sandsteinblock am Turm des Berner Münsters ist verkehrt eingebaut worden; die Rippeln zeigen gegen oben, statt sedimentologisch korrekt nach unten (Foto: Peter Heitzmann).

Fig. 15: The sandstone block at the tower of the Berne Minster was set in the inverted way; the ripples point upwards instead sedimentologically correct downwords (Photo: Peter Heitzmann).

Die Steingewinnung in Krauchthal (Museum Krauchthal 2006) ist wahrscheinlich seit dem 12. Jh. aktiv, vorerst vor allem im lokalen Bereich. Es werden Lieferungen für den Bau des Berner Münsters erwähnt. Im 18. und 19. Jh. nimmt die gewonnene Tonnage gewaltig zu.

Neben Bern und Umgebung werden mit dem Bau der Eisenbahn auch viele Destinationen außerhalb von Bern mit Berner Sandstein bedient. In Ostermundigen wurde für den Transport vom Steinbruch zum Bahnhof sogar eine Zahnradbahn gebaut, die erste in der Schweiz, die von 1871 bis 1902 die schweren Blöcke abtransportierte.

Heute sind noch drei Steinbrüche in Betrieb, nämlich auf dem Gurten, in Ostermundigen und in Krauchthal der Steinbruch Thorberg. Der aktive Abbau selbst kann aus Sicherheitsgründen nicht besucht werden. Es bestehen jedoch zwei Möglichkeiten, sich mit dem Abbau zu befassen, ohne dass der Betrieb gestört wird, nämlich in Ostermundigen und in Krauchthal.

Im Steinbruch Ostermundigen führt ein Wanderweg auf den Hügel, der vor dem eigentlichen Steinbruch am Ostermundigenberg stehen gelassen wurde. Von hier aus bekommt der Betrachter einen ausgezeichneten Einblick in den aktiven Steinbruch (Abb. 16), auch erinnert eine Tafel an den Maler Paul Klee (Kapitel 5). Bilder aus den 1940er Jahren zeigen den damaligen Abbau (Abb. 17 und 18). Alles wurde von Hand erledigt: Schroten, Blöcke bewegen, Blöcke fallen lassen. Die Bedingungen waren hart und der Lohn gering. Heute geht alles viel einfacher mit einer Schrämmsäge.

In Krauchthal befasst sich das Ortsmuseum mit dem Berner Sandstein und dessen Abbau. Es werden die Verbreitung der Steinbrüche, die verschiedenen Sandsteinvarietäten, die vielen Spezialwerkzeuge und die verschiedenen Oberflächenbearbeitungen vorgestellt. So ist hier im Museum ein alter Sandsteinofen wieder aufgebaut worden (Abb. 19); eine Anwendung des Berner Sandsteins, die lange Zeit eine große Bedeutung hatte, konnten doch ausgezeichnete Herde und Öfen gebaut werden. Daneben wird auch der dörflichen Kultur sowie mit dem Thorberg (nacheinander mittelalterliche Burg, Kartäuserkloster, Landvogtssitz, Anstalt, heute Hochsicherheitsgefängnis) viel Platz eingeräumt. Für den Besuch der alten Steinbrüche ist ein Sandsteinlehrpfad eingerichtet worden (Abb. 20). Er führt durch die aufgelassenen Steinbrüche (Abb. 21 und 22) und orientiert anhand von Tafeln über die Entstehung des Berner Sandsteins (Abb. 7b) und die verschiedenen Aspekte der historischen Steingewinnung. So wird die Abbaumethode durch Schroten vorgestellt, dazu werden auf einer Tafel die entsprechenden Werkzeuge gezeigt und daneben hängen solche noch erhaltenen Werkzeuge (Abb. 23).

Abb. 16: Ostermundigen, heute aktiver Steinbruch im Berner Sandstein (Foto: Peter Heitzmann).

Fig. 16: Ostermundigen, quarry in which production is still going on today (Photo: Peter Heitzmann).

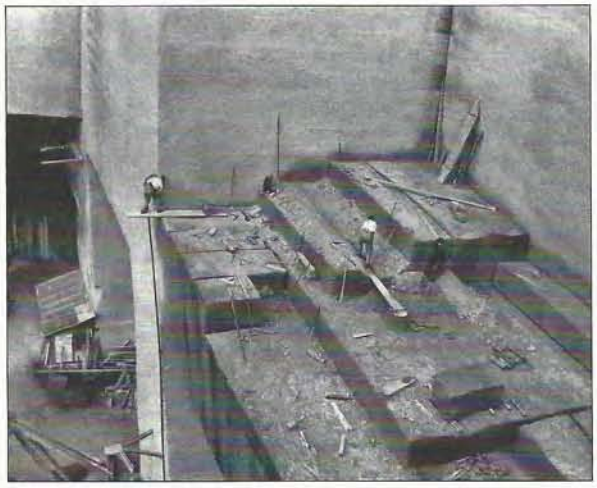

Abb. 17: Ostermundigen. Block Produktion in den 1940er Jahren (Aus: De Quervain 1945).

Fig. 17: Ostermundigen. Block production in the forties (From: De Quervain 1945).

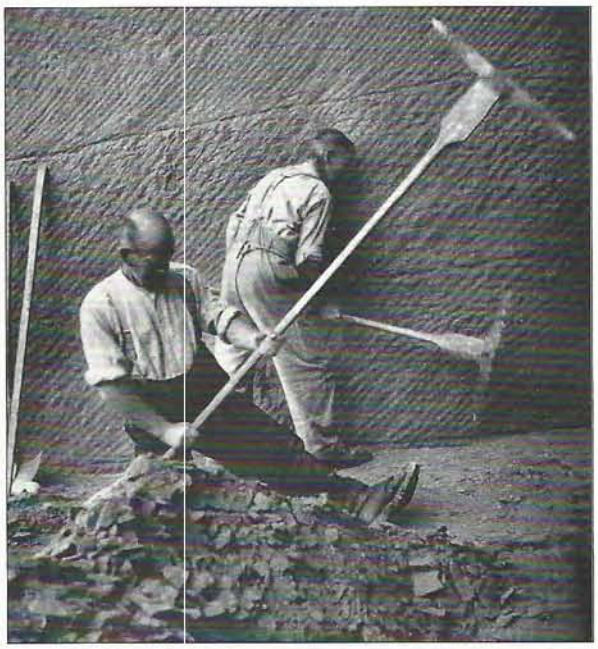

Abb. 18: Schroten mit Zweispitz im Steinbruch Ostermundigen in den 40er Jahren. Links arbeitet ein Rechtshänder, rechts ein Linkshänder (Aus: De Quervain, 1945).

Fig. 18: Block cutting with double pointed picks in the quarry of Ostermundigen in the forties. On the left side worked a right hander, on the right side a left hand man (From: De Quervain, 1945).

Abb. 19: Museum Krauchthal. Ofen aus Berner Sandstein (Foto: Peter Heitzmann).

Fig. 19: Museum Krauchthal. Stove built with Bernese Sandstone (Photo: Peter Heitzmann).

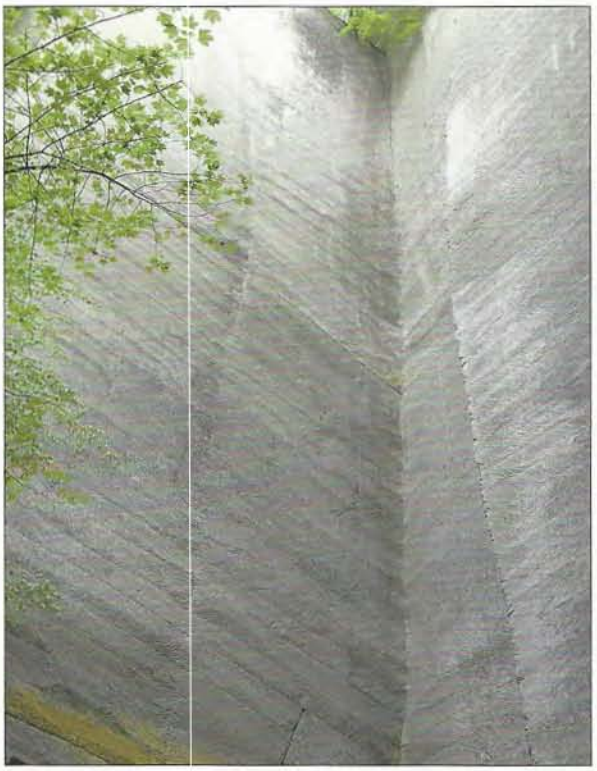

Abb. 21: Aufgelassener Steinbruch in Krauchthal. Die etwa 30 m hohen Wände wurden von Hand geschrotet (Foto: Peter Heitzmann).

Fig. 21: Abandoned quarry in Krauchthal. The walls with a height of about 30 m were cut by hand (Photo: Peter Heitzmann).

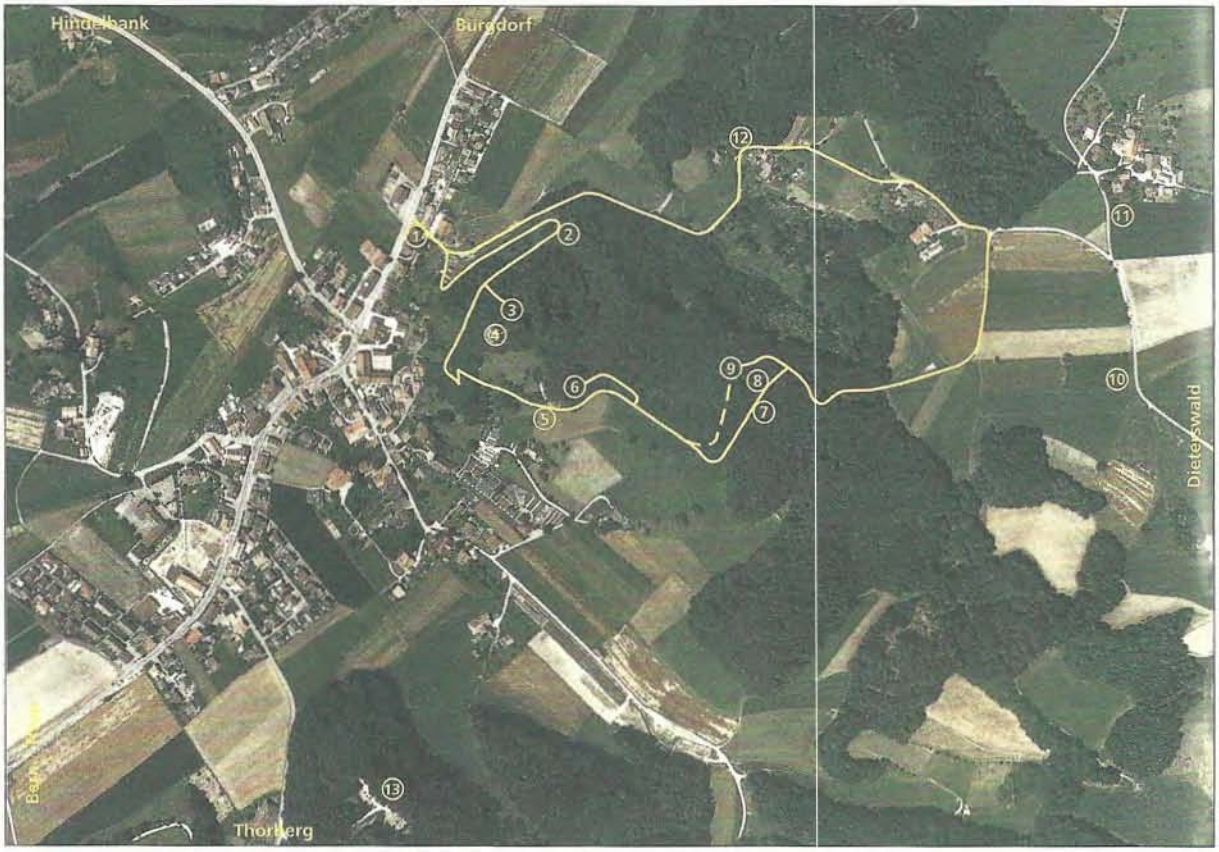

Abb. 20: Karte des Sandsteinlehrpfads Krauchthal (Museum Krauchthal, 2006).

Fig. 20: Map of the sandstone trail in Krauchthal (Museum Krauchthal, 2006).

Abb. 22: Unterirdischer Abbau von Berner Sandstein in Krauchthal (Foto: Peter Heitzmann).

Fig. 22: Underground production of Bernese Sandstone in Krauchthal (Photo: Peter Heitzmann).

Abb. 23: Alte Steinbruchwerkzeuge als Anschauungsmaterial in einem aufgelassenen Steinbruch in Krauchthal (Foto: Peter Heitzmann).

Fig. 23: Old quarry tools serving as demonstration materials in an abandoned quarry in Krauchthal (Photo: Peter Heitzmann).

5. Der Maler im Steinbruch

Mit dem Steinbruch in Ostermundigen sind verschiedene Arbeiten von Paul Klee stark verbunden (Abb. 24; Zentrum Paul Klee 2012 und 2015).

Abb. 24: Paul Klee mit Katze Fripouille, Possenhofen. Vor sich die Ölfarbenzeichnung „Allerseelen-Bild", 1921. Fotograf: Felix Klee mit Apparat Vater. 11,9 x 8,7 cm. Zentrum Paul Klee, Bern, Schenkung Familie Klee (Zentrum Paul Klee, Bern, Bildarchiv).

Fig. 24: Paul Klee mit Katze Fripouille, Possenhofen. Sit in front of oil paint „Allerseelen-Bild" , 1921. Photographer: Felix Klee with camera Vater. 11,9 x 8,7 cm. Zentrum Paul Klee, Bern, donation: family Klee (Zentrum Paul Klee, Bern, Bildarchiv).

Paul Klee, geboren 1879 als deutscher Staatsangehöriger in Münchenbuchsee bei Bern, zog 1880 mit seinen Eltern in die Stadt Bern. Hier verlebte er seine Kindheit und Schulzeit bis er 1906 mit seiner Frau nach München zog. Er kehrte bis 1933 immer wieder besuchsweise nach Bern zurück, von wo er auch mit seinem Freund Alfred Bürgi, dem Pächter des Steinbruchs in Ostermundigen, die Abbaustelle besuchte und verschiedene Skizzen und Aquarelle schuf. Klee wurde 1920 ans Bauhaus in Weimar berufen, und zog 1924 mit diesem nach Dessau, wo er mit Wassily Kandinsky Tür an Tür in einem der Meisterhäuser wohnte. 1931 wurde er auf eine Professsur an der Düsseldorfer Kunstakademie berufen. Auf Grund einer nationalsozialistischen Intervention, wurde 1933 seine Kunst als „entartet" bezeichnet. Im April 1933 wurde er beurlaubt und später entlassen. Ende 1933 musste er deswegen in die Schweiz emigrieren. Er kam wieder nach Bern und erlebte hier nochmals eine letzte Schaffensperiode; er starb 1940.

Paul Klee zeichnete zwischen 1907 und 1910 mehrere Skizzen im Steinbruch Ostermundigen. Sie sind nicht nur Teil seines künstlerischen Schaffens über Bern und Umgebung während seiner Münchner Zeit; die Zeichnungen sind auch Zeugen über die Steingewinnung zu Beginn des 20. Jh. im Steinbruch Ostermundigen. So zeigt die aquarellierte Federzeichnung von 1907 (Abb. 25) zwei Kräne, wie sie um diese Zeit in Gebrauch waren sowie die gewonnenen Blöcke. Beachtenswert ist auch die intensiv grünliche Färbung der Gesteine. Das zweite Bild (Abb. 26), gemalt 1913, zeigt eine Gesamtansicht vom Steinbruch Ostermundigen mit Bewaldung im Mittelgrund und den hohen Steinbruchwänden im Hintergrund. Das Gemälde weist schon eine gewisse Abstraktion von

der Wirklichkeit auf. Ein rezentes Foto kann zum Vergleich herangezogen werden (Abb. 27). Das dritte Bild (Abb. 28) wurde 1915 aquarelliert, nach der Rückkehr Klees von der Tunesienreise 1914, die er zusammen mit seinen Freunden August Macke und Louis Moilliet unternommen hatte (Güse 1982). Aquarelle von dieser Reise zeigen nun ein großes Maß an Abstraktion und eine starke Übertreibung der Farben; so zeigt

Abb. 25: Paul Klee. Im Ostermundiger Steinbruch, 2 Kräne, 1907, 23. Kohle, Feder und Aquarell auf Papier auf Karton. 63,1 x 48,6 cm (Zentrum Paul Klee, Bern).

Fig. 25: Paul Klee. Im Ostermundiger Steinbruch, 2 Kräne, 1907, 23. Charcoal, drawing pen, watercolour on paper on cardboard. 63,1 x 48,6 cm (Zentrum Paul Klee, Bern).

Abb. 26: Paul Klee. Im Steinbruch, 1913, 135. Aquarell auf Papier auf Karton. 22,4 x 35,3 cm (Zentrum Paul Klee, Bern).

Fig. 26: Paul Klee. Im Steinbruch, 1913, 135. Watercolour on paper on cardboard. 22,4 x 35,3 cm (Zentrum Paul Klee, Bern).

Abb. 27: Alter Steinbruch in Ostermundigen mit unterirdischem Abbau und großen Bäumen (Foto: Peter Heitzmann).

Fig. 27: Old quarry in Ostermundigen with underground production and big trees (Photo: Peter Heitzmann).

Abb. 28: Paul Klee. Steinbruch, 1915, 213. Aquarell und Bleistift auf Papier auf Karton. 20,2 x 24,6 cm (Zentrum Paul Klee, Bern).

Fig. 28: Paul Klee. Steinbruch, 1915, 213. Watercolour and pencil on paper on cardboard. 20,2 x 24,6 cm (Zentrum Paul Klee, Bern).

das Aquarell „Rote u. weiße Kuppeln, 1914, 43" eine abstrakte Anordnung von Farbfeldern anstelle der monotonen, „natürlichen" Erdfarben, wie wir sie im maghrebinischen Raum mit den bräunlichen Tonfarben vorfinden. Eine ähnliche Entwicklung ist auch beim Bild „Steinbruch, 2015, 213" (Abb. 28) festzustellen: Die eher zurückhaltenden Steinfarben sind stark übertrieben und die durch den Abbau erzeugte Rechteck-Struktur tritt deutlich hervor. Beim Vergleich mit den Wänden des rezenten Abbaus (Abb. 29) kann man eine große Übereinstimmung von „Bild und Wirklichkeit" feststellen, wie es auf der Orientierungstafel vor dem Steinbruch aufgeführt wird und Paul Klee 1909 gesagt hat: „ Die Steinbruchgegend kommt mir schöner vor als je, Menschenhand und Natur haben hier Kühnes vollbracht zusammen mit langer Zeitspanne" (Klee 1979).

Abb. 29: Strukturen wie in Klees Bild (Abb. 28) im rezenten Steinbruch in Ostermundigen (Foto: Peter Heitzmann).

Fig. 29: Structures as on the painting of Klee (Fig. 28) in the actual quarry in Ostermundigen (Photo: Peter Heitzmann).

Bern hatte das große Glück, einen Gönner zu finden, die „Maurice E. and Martha Müller Foundation", welche Stadt und Kanton Bern ein Kleemuseum finanzierte. Gebaut wurde das „Zentrum Paul Klee" (ZPK) vom weltberühmten Architekten Renzo Piano (Abb. 30) Hier befinden sich viele Werke und Schriftstücke von und über Paul Klee, zum Teil als Besitz des Zentrums, zum Teil als Dauerleihgabe. Zentrum Paul Klee und der Steinbruch in Ostermundigen sind durch einen Spazierweg verbunden.

Auch heute noch zieht es Künstler in den Steinbruch von Ostermundigen. So hat der Kunstmaler und Zeichenlehrer Daniel Rohrbach dort, wo Klee vor über hundert Jahren seine Zeichnungen und Aquarelle entstehen ließ, Malkurse durchgeführt (Rohrbach 2015).

Abb. 30: Zentrum Paul Klee, Bern, mit Ausstellungen, Sammlung, Forschung, Musik, Literatur Theater und Kindermuseum Creaviva (Foto: Peter Heitzmann).

Fig. 30: Zentrum Paul Klee, Berne, with exhibitions, collection, research, music, literature, theatre and children museum Creaviva (Photo: Peter Heitzmann).

Die Farben für die Gemälde des Steinbruchs wurden direkt vor Ort gewonnen (Abb. 31). Mit den selbst hergestellten Farben können dann die Kursteilnehmer freie Themen gestalten oder auch versuchen „Klee-ähnlich" sich mit dem Raum und den Farben im Steinbruch auseinander zu setzen (Abb. 32).

Abb. 31: Malkurs von Daniel Rohrbach im Steinbruch Ostermundigen. Die Teilnehmer malen mit Farben, die sie zum Teil im Steinbruch gewonnen haben Foto: D. Rohrbach, educolor.ch.).

Fig. 31: Art workshop by Daniel Rohrbach in the quarry of Ostermundigen. The participants paint with colours, which they produced from the rocks in the quarry (Photo: D. Rohrbach, educolor.ch.).

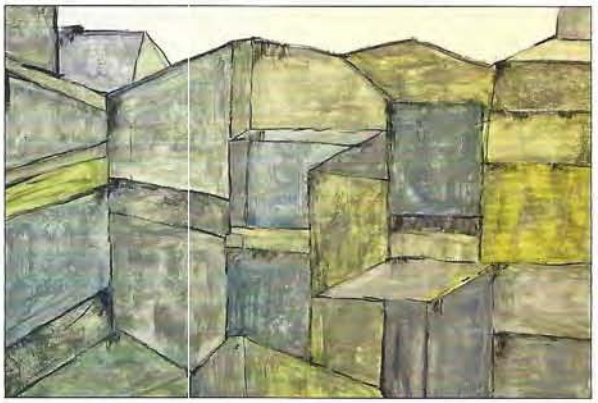

Abb. 32: Daniel Rohrbach. Steinbruch Ostermundigen, gemalt nach Paul Klee (D. Rohrbach, educolor.ch.).

Fig. 32: Daniel Rohrbach. Quarry of Ostermundigen, painted after Paul Klee (D. Rohrbach, educolor.ch.).

Eine ganz andere Art der Einführung von Kunst in die Steinbrüche des Berner Sandsteins sind Theateraufführungen. Seit 2002 führt die 1991 gegründete Theatergruppe „theater MADAME BISEGGER" im „Steigrüebli", das heißt im aufgelassenen Steinbruch zwischen Osterrnundigen und Deisswil, Theateraufführungen durch. Die humoristischen Produktionen erfreuen jedes Jahr über zehntausend Zuschauer aus nah und fern, 2015 wurde als Neuproduktion für das

Abb. 33: „Chrüschbodebad". Theater-Aufführung 2015 von „Theater Madame Bissegger" im heute aufgelassenen Steinbruch „Steigrüebli", Ostermundigen (Foto: Theater Madame Bissegger).

Fig. 33: „Chrüschbodebad". Theatre performance 2015 of group „Theater Madame Bissegger" in the abended quarry „Steigrüebli", Ostermundigen (Photo:Theater Madame Bissegger).

Abb. 34: „Ich werde hier sein im Sonnenschein und im Schatten". Theateraufführung 2015 im Steinbruch Thorberg, Krauchthal nach dem Roman von Christian Kracht. Konzert Theater AG, Bern (Foto: Annette Boutelier).

Fig. 34: „Ich werde hier sein im Sonnenschein und im Schatten". Theatre performance 2015 in the quarry of Thorberg, Krauchthal after the novel of Christian Kracht. Konzert Theater AG, Bern (Photo: Annette Boutelier).

25-jährige Bestehen der Theatergruppe das Stück „Chrüschbodebad" aufgeführt (Abb. 33); die Aufführungen mit diesem Stück werden 2016 fortgesetzt.

2014 führte das Stadttheater Bern das Stück „Ich werde hier sein im Sonnenschein und im Schatten" nach dem Roman von Christian Kracht (*1966) im Steinbruch Thorberg in Krauchthal auf. Die düstere, nächtliche Umgebung des Steinbruchs und die Licht-Inszenierungen eigneten sich ausgezeichnet für die Aufführung, handelt es sich doch um ein während der Endzeit aller Zivilisationen spielendes Stück, bei welcher die „Schweizer Sowjet Republik (SSR)" auf düstere Weise durch Intrigen und Lügereien untergeht (Abb. 34).

6. Fazit

Der Berner Sandstein ist eine ausgezeichnete geologische Formation, bei der sich die geowissenschaftlichen Aspekte, wie Mineralogie, Sedimentologie, Rohstoffgeologie mit kulturwissenschaftlichen Disziplinen als da sind: Städtebau, Steinmetzkunst, Denkmalschutz, Malerei, Dichtung, Theater und digitale Bild- und Videogestaltung verbinden lassen. Ausgehend vom eigentlichen Gestein, seiner mineralogischen Zusammensetzung und seiner Entstehung in einem flachmarinen Deltamilieu können die Kriterien für den Abbau und die Gestaltungsmöglichkeit des Gesteins aufgezeigt werden. Im Bau der Altstadt von Bern, die heute UNESCO-Welterbe ist, kann durch die konsequente Verwendung des immer gleichen Materials eine hohe Einheitlichkeit erreicht werden. Künstler verfremden diese sehr grau wirkende Stadt durch einen starken Einsatz von Farben, sei es in Gemälden oder durch Videoprojektionen und verbinden ihr Gemälde mit Zitaten aus Romanen, die in dieser Stadt spielen. Maler brauchen die Abbaustellen von Berner Sandstein als Vorlage für ihre Gemälde, doch kommt auch hier die intensive Farbgebung des gräulichen Sandsteins zur Geltung und die Strukturen

Abb. 35: Bild und Wirklichkeit – Kunst und Geologie – was ist was?

Fig. 35: Image and reality – art and geology – What is What?

des Steinbruchs erlangen eine große Selbständigkeit. Farben und Licht kommen auch bei der Verwendung eines Sandsteinbruchs als Theaterkulisse stark zum Einsatz. Die hohen künstlich hergestellten Wände sind eine ausgezeichnete Kulisse.

Ziel der geowissenschaftlichen Öffentlichkeitsarbeit ist, bei Laien Interesse für die geologischen Zusammenhänge und die Anwendung dieser Erkenntnisse in der Praxis zu wecken. Kunst auf der andern Seite ist eine kreative Auseinandersetzung mit Werken aus Malerei, Literatur und Musik. Durch die interdisziplinäre Verknüpfung von geowissenschaftlichen Fakten mit Beispielen aus der Kunst, die zu den geologischen Grundlagen einen innigen Zusammenhang haben, gelingt es, auch weitere Kreise für die Geowissenschaften zu interessieren und ihnen ein übergeordnetes Erlebnis zu vermitteln.

Bild und Wirklichkeit – Kunst und Geologie – was ist was?

Danksagung

Für die vielseitige und spontane Hilfe bei der Erstellung dieses Artikels möchte ich allen herzlich danken, insbesondere Martin Gerber, Anni Heitzmann, Rainer Kündig, Toni Labhart, Daniel Rohrbach, Franz Theiler, Koni Zehnder, Alex Zürcher, Gemeinde und Museum Krauchthal, KONZERT THEATER BERN, Schweizerische Geotechnische Kommission SGTK, Theater Madame Bissegger, Zentrum Paul Klee ZPK.

Schriftenverzeichnis

De Quervain, F. (1945): 1. Der Steinbruch. 2. Die Beziehungen zwischen nutzbaren Gesteinsvorkommen und dem geologischen Bau des Untergrundes. – In: Zipfel, O. (1945): Stein und Steinwerk. – Basel (Ilionverlag).

De Quervain, F. (1979): Steine schweizerischer Kunstdenkmäler. – Veröffentlichungen des Instituts für Denkmalpflege der ETH Zürich, Band 3; Zürich (Manesse Verlag).

Schweizerische Geotechnische Kommission SGTK (1997): Die mineralischen Rohstoffe der Schweiz. – Zürich.

Gerber, M. E. (1982): Geologie des Berner Sandsteins. Das Burdigalien zwischen Sense und Langete, Kanton Bern. – Diss. Univ. Bern; Bern.

Gerber, M. (2007): „Der Berner Sandstein bleibt erdgeschichtlich geheimnisvoll". – In: Trachsel, H. (2007): Sandstein. – 12-13; Bern (Stämpfli Verlag AG).

Goethe, W.G. (1779): Briefe an Charlotte von Stein. Kapitel 35, Brief vom 9.Oktober 1779 aus Lauterbrunnen.

Güse, E.-G. (Hrsg.) (1982): Die Tunisreise. Klee, Macke, Moilliet. – Stuttgart (Verlag Gerd Hatje).

Justinger, C. (1430): Berner Chronik. – Herausgegeben von G. Studer (1871), Verlag K.J. Wyss.

Klee, P. (1979): Briefe an die Familie 1893-1940. – Herausgegeben von Felix Klee (1979); Köln.

Kracht, Ch. (2008): Ich werde hier sein im Sonnenschein und im Schatten. Roman. – Köln (Verlag Kiepenheuer & Witsch).

Museum Krauchthal (2006): Steinlehrpfad Krauchthal.

Labhart, T. P. (2002): Steinführer Bundeshaus Bern. – Schweizerische Kunstführer GSK, Serie 72, Nr. 719.

Labhart, T. P. (2007): Steinbrüche – eine Geschichte mit Hochs und Tiefs. – In: Trachsel, H. (2007): Sandstein. – 32-35; Bern (Stämpfli Verlag AG).

Rohrbach, D. (2015): Paul Klee zwischen Stein und Bruch. – SCHULEkonkret 5/15, „Lernorte", 18-21.

Trachsel, H. (2007): Sandstein. – Bern (Stämpfli Verlag AG).

Zentrum Paul Klee (2012): Paul Klee – Leben und Werk. – Osterfildern (Hatje Cantz Verlag).

Zentrum Paul Klee (2015): Mit Klee durch Bern. Spaziergänge in Stadt und Umgebung. – Bern (Stämpfli Verlag AG).

Web sites

www.educolor.ch: Daniel Rohrbach, Philosophie von educolor.ch, Malkurse

www.konzerttheaterbern.ch: Stadttheater Bern, Symphonieorchester Bern

www.krauchthal.ch: Gemeinde Krauchthal, Museum, Sandsteinlehrpfad

www.madamebissegger.ch: Theater Madame Bissegger, Burgdorf/Ostermundigen

www.zpk.org: Zentrum Paul Klee, Bern

www.alexzuercher.ch: Alex Zürcher, Kunstmaler, Zeichenkurse