



SKULPTUREN I



Lavabombe



Travertin



Evaporit



Feuersteinknolle

## **Steine und Leben - Vom Verschwinden, Wachsen und Sein**

Der Große Stein von Tonnenheide in Rahden in Sichtweite des Wiehengebirges ist einer der ganz großen Findlinge Norddeutschlands. Der Fremdling aus grauem Granit wirkt unverwüstlich, sein sanfter Schliff mit weiten Mulden ist jedoch überraschend anschmiegsam. Mein erster Blick sagt, er gehört nicht hierher auf die lehmige Wiese, und so fühle ich mich aufgefordert, den verschwundenen Beweger in die Landschaft zu fabulieren. Der Stein fragt nach dem Fehlenden: Wie hoch hat sich der Eispanzer wohl in den Himmel über ihm getürmt? Spuren im Gestein fragen nach dem, der sie hinterlassen hat: Was sagen sie aus über Lebensformen weit vor unserer zeitlichen Vorstellungskraft? Naturkräfte haben sich in Gesteinsformen abgebildet. Ich erkenne darin vielfältige skulpturale Techniken wie die durch Abkühlungsspannung erzeugte Kantigkeit eines Säulenbasalts, die Fliehkraft in einer Lavabombe oder gar die Akkumulation von Eisenpartikeln durch Bakterien in einem Rusticle. Den Bildungsgeschichten von Steinen im Einzelnen nachzugehen, birgt nicht nur Inspiration für die eigene künstlerische Arbeit: Gebirgsbildende Gesteinsmassive haben eine schwer benennbare Wirkung auf Körper und Geist. In den Bergen verliere ich die zivilisatorische Gewissheit, dass ausschließlich ich aktiv bin bei der Wahrnehmung der Materie und dass das Gestein dabei nur stumm und passiv unter mir liegt und sich über mir auftürmt. Kann ich es ausschließen, dass auch vom Gestein eine Aktivität ausgeht? Gesteine als abgelagerte oder ausgeworfene Relikte vergangener Welten und Tiefen, teils in ihrer jeweiligen Genese vielfach verwandelt, sind Stoffe voller Informationen.

Ähnliche Fragen stellte sich auch der berühmte britische Kunsttheoretiker, Zeichner und Gesellschaftsphilosoph John Ruskin (1819–1900). Im Stein erkannte er das Schaffen der Natur und ihrer Kräfte, stellte dabei eine scharfe Abgrenzung von toter und organischer Materie infrage und ging sogar so weit, der Mineralwelt eine ethische Dimension zuzugestehen. Ruskin verfasste drei Bücher über seine Beschäftigung mit Steinen. Zwei davon sind nicht ins Deutsche übersetzt, was ich für einige Abschnitte – teilweise mit Illustrationen ergänzt – nachgeholt habe, sodass eine Collage aus Textausschnitten und Bildern eine Wanderung durch Ruskins geistige Landschaften öffnet; eine Art Zwiegespräch über die Zeiten hinweg, das sich den Fragen nach erdgeschichtlichen Formkräften und ihrer Relevanz für künstlerische und menschlich-ethische Fragen widmet. In seinem Buch *Of Mountain Beauty* (1856) – im Grunde ein Buch für Künstler über Berge – stellt er angesichts des Berges die

Kernfrage des Bildhauers, ob nämlich die Formen aus dem Inneren stammen oder von außen aufgeprägt werden. An den Maler richtet sich das Problem, ob der Berg als Motiv überhaupt seine Wirkung im Gemälde bewahren kann oder ob diese unverzichtbar an die gewaltige Dimension gebunden ist. Um die Gestalt des imposanten Monoliths Matterhorn zu erfassen, fertigte Ruskin aus vielen Perspektiven Zeichnungen, Winkelmessungen und Daguerreotypien an. Die fehlende italienische Südansicht habe ich aus Kopien von dreien seiner Stiche zusammengefügt. In der Anthologie *Deucalion* (1875–1883) untersucht er die Kraft, die unsere Landschaft modelliert hat – Eis oder Wasser? – und findet mithilfe eines Experiments mit Honig seine Antwort: eine frühe Theorie plastischer Formbildung. *The Ethics of the Dust* schließlich umfasst zehn Lehrveranstaltungen über Minerale und Kristalle. Ruskin stellt als Einstieg jeweils ein Exemplar aus seiner mineralischen Sammlung vor, das er eindrücklich beschreibt. Er geht hier weit über die Bestimmung formender Naturkräfte hinaus und erkennt im kristallinen Wachstum Analogien zu Mensch, Individuum und Gesellschaft. Sollte nicht endlich Ruskins bildhaften Beschreibungen Gestalt verliehen werden? Geschieht die natürliche Kristallbildung im Verborgenen, so habe ich zwei der ›moralischen‹ Quarzstufen unter Zuführung von Kälte und Wärme aus Wasser modelliert. Ruskin schreibt Mineralien eine ethische Dimension zu: Den Quarz würdigt er als Stoff, der die Gesteinsspalten flickt, der alle Wunden der Landschaft heilt, der letztlich unsere Welt vor dem Zerfall bewahrt. Im *David* von Michelangelo hätte er vermutlich nicht nur die Personifizierung menschlicher Tugend und Stärke gesehen, sondern für ihn würde die Bedeutung des Kunstwerks mit dem Prozess beginnen, der weit vor der künstlerischen Bearbeitung liegt: vergangene Lebewesen, zu Kalkstaub zerfallen und durch geologische Prozesse zum kostbaren Marmor gebrannt.

In gegenseitiger Ergänzung können Naturwissenschaft, Mythos und Kunst ihren Beitrag zur Erklärung der Entstehung von Leben leisten. Abschließend tritt die Stromatolithenforschung des amerikanischen Paläontologen James William Schopf in einen Dialog mit der atemberaubenden Nacherzählung des Ovid'schen Deucalionmythos von Christoph Ransmayr. Bakterienkolonien schufen unsere Lebensvoraussetzung – eine Sauerstoffatmosphäre – und hinterließen dabei Steine. Deucalion und Pyrrha, Überlebende der Sintflut, sind sowohl Gehilfen als auch entsetzte Zeugen einer albraumhaften Schöpfung: Aus den Steinen der Mutter Erde wächst ein hartes, schauerliches Menschengeschlecht.

SKULPTUREN II



Basaltsäule



Stromatolith



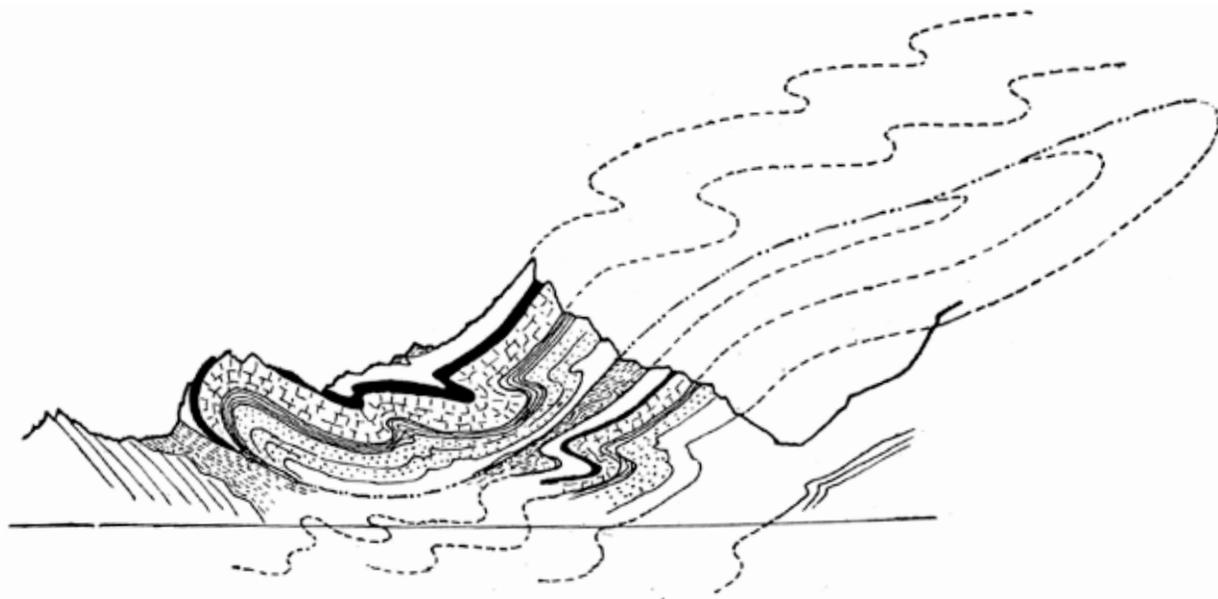
Lösskindl



Rusticle

## I. Die Wissenschaft vom Fehlenden

### I.1. Vergangene Landschaften



Schematische Darstellung einer Deckenfalte, aus: Albert Heim, *Geologie der Schweiz*, Leipzig 1922

Durchgezogene münden in gestrichelte Linien:<sup>1</sup> Das geologische Profil ist ein Landschaftsbild, in das Vergangenheit und Gegenwart eingezeichnet sind. Hier verketteten sich Augenschein und Mutmaßung. Die Rekonstruktion des bereits Abgetragenen stellt die Frage nach Verbleib und Los des Fehlenden.

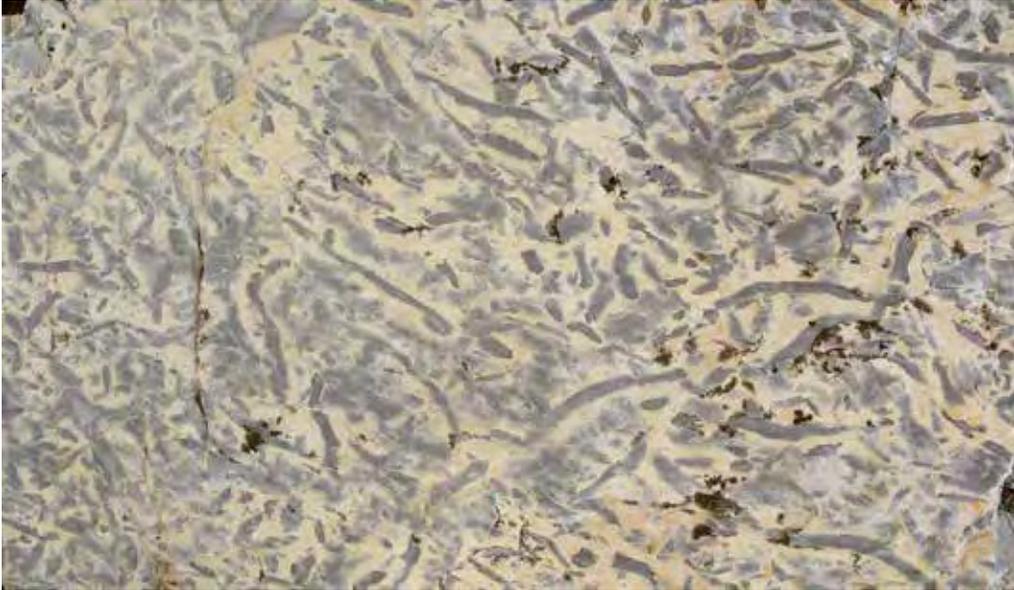
Mineralogen bestimmen die Herkunft eines norddeutschen Findlings auf ein eingegrenztes Gebiet in Schweden. Aus skandinavischer Perspektive betrachtet, fehlt dort also der Stein. Die wissenschaftliche Analyse der mineralischen Zusammensetzung erscheint nüchtern und entzaubernd. Doch über die Ermittlung des Herkunftsorts können der Transportweg, die Bewegung des Gletschers und somit das Wesen des heute fehlenden Agens beschrieben werden. Die Züge eines vergangenen, gewaltigen Eispanzers von einer für unsere heutige Umwelterfahrung unvorstellbaren Dimension erhalten Gestalt.

Diese Größenordnung erschließt sich aber auch über die unmittelbare Erfahrung der Mächtigkeit eines großen Findlings. Die Menschen staunen über sein Ausmaß, stellen eine Bindung zu ihm her, nehmen eine körperliche Wirkung, eine von der Masse ausgehende Kraft wahr. Die Findlinge Norddeutschlands schaffen zudem heimatliche Identität. Sie sind äußerst beliebte Ziele von Schulwandertagen. Das aufgebockte Naturdenkmal findet eine würdige Präsentation auf einer gepflegten Rasenfläche mit Bänkchen, Mäuerchen und lehrreicher Hinweistafel zum glazialen Transport des erratischen Blockes, des Fremdlings. Seit der Steinzeit erfreuen sich die großen Steine – manchmal auch fragwürdiger – kultischer Verehrung. Die meisten Findlinge sind ausgegraben, gehoben, aufgerichtet und darüber hinaus vom Menschen manchmal hunderte Kilometer transportiert worden. Es liegt eine große technische Herausforderung in der anthropogenen Verlagerung eines Großgeschiebes. Michael Heizers *Levitated Mass* (2012)<sup>2</sup> ist dafür im Bereich der Kunst ein aktuelles Beispiel und zeigt auch, wie das Natur-Fundstück zum ästhetischen Objekt umgedeutet wird.

Der Gletschertransport, das fehlende Agens, prägte dem geborstenen Granittrümmer die fließende Form einer liegenden oder hockenden Gestalt oder gar einer Flunder auf. Der eingebettete Kristall, der im schleifenden Transport aus dem Verbund bricht, wird fortbewegt. Mit der Bewegung wird er zum Sandkorn geformt, doch verliert er fortschreitend immer weniger an Masse, denn seine Resistenz gegen weiteren Verlust wächst: Immerzu läuft es auf den idealen Widerstandskörper hinaus, die dauerhafte kleine Kugel. Nun in ein Sandsteinmassiv verbaut und mit dem Verfall des Gebirges irgendwann aufs Neue aus der Umklammerung gelöst, durchläuft es wohl etliche Erosionszyklen, nimmt teil an Landschaften unterschiedlicher Erdzeitalter.

»Die Ewige Wiederkunft« wurde nicht angesichts eines Sandkorns, sondern eines drei Meter hohen Felsens formuliert. »Ich gieng an jenem Tage am See von Silvaplana durch die Wälder; bei einem mächtigen pyramidal aufgetürmten Block unweit Surlei machte ich Halt. Da kam mir dieser Gedanke.«<sup>3</sup> So beschrieb Friedrich Nietzsche den Umstand seiner Eingebung im Jahr 1881. Eine Plakette am berühmten Fels im Oberengadin erinnert daran, dass der Denker in ferner Zukunft und immer wieder an demselben Stein denselben Gedanken fassen wird.

## I. 2. Spuren hinterlassen



Fundstück aus den schwarzen Kalksteingeröllen des Rocca la Meja, Altopiano della Gardetta, Italien

Der Bergwanderer kann im Kalkgebirge solche versteinerten Spuren finden. Es handelt sich nicht um Fossilien im eigentlichen Sinn, da sich hier kein Organismus abgebildet, sondern ein uns unbekanntes Wesen seine Lebensspuren hinterlassen hat. Der Stein bekundet somit zugleich eine An- wie auch eine Abwesenheit: »Bei der Spur handelt es sich um Planolites. Das sind einfache, unverzweigte zylindrische, mehr oder weniger horizontale Gangsysteme. Der Erzeuger ist unbekannt, stammt aber vermutlich aus der Gruppe der »Würmer«. Ernährt hat er sich, indem er das Sediment gefressen hat und mit den Abfallprodukten den Gang wieder verfüllt hat. Solche Spuren sind in der Erdgeschichte relativ weit verbreitet, lassen aber keine genaueren Angaben zu.«<sup>4</sup>

Die großen Artensterben und das Auftreten von neuen Lebensformen markieren die Zäsuren von Erdzeitaltern. Die Geologen entwarfen ihre Zeitskala gemäß der Entwicklung des Lebens. Sie sammelten und ordneten Fossilien von Tieren, Pflanzen, Pilzen, sogar Bakterien, aber auch von fehlenden Tieren. In Form von Kriechspuren, Ruhe- und Fluchtspuren, Wohnspuren, Weidespuren, Fallen- und Raubspuren hinterließen unbekannte Tiere ein Zeugnis ihrer Existenz. Mit ihnen beschäftigt sich die Spurenkunde, die Ichnologie.

## II. Die Wissenschaft von den Erscheinungen

### John Ruskins Schriften zur Geologie

#### II.1. Die Wirkung der Berge



FIG. 43.

Fig.43, die vereinfacht die Hauptlinien der Verbindung der Aiguille Pourri (Chamonix) mit den Aiguilles Rouges wiedergibt, bewegt den Leser zu der Empfindung, dass es dort etwas gibt, das die Berge miteinander verbindet – eine gemeinsame Einwirkung in ihrem Inneren, der sie sich nicht widersetzen können. Wie zerbrochen oder ungeordnet sie auch sein mögen, es gibt eine wahrhafte Verbindung zwischen ihnen, so wie im Schwung einer ungestümen Welle, die in all ihren schäumenden Kämmen den beständigen Gesetzen der Schwerkraft und Bewegung unterworfen ist. Wie weit diese augenscheinliche Einheit aus den hebenden Kräften im Berg, und wie weit sie aus der skulpturalen Kraft des Wassers auf den Berg resultiert, das ist die Frage, mit der wir uns nun beschäftigen müssen.<sup>5</sup>

John Ruskin hatte die Buchreihe *Modern Painters* (1843–1860) ursprünglich als eine Verteidigungs- und Erklärungsschrift für den von ihm hochverehrten William Turner konzipiert, doch nach und nach wuchs daraus ein fünfbändiges Werk. Der vorletzte Band *Of Mountain Beauty* besteht zu großen Teilen aus Messungen und Beobachtungen des Aufbaus der Alpen. Ruskin unternimmt seine Winkelmessungen des Verlaufs und Absinkens der Schichten aber nicht mit der Zielsetzung eines Geologen. Es geht ihm nicht darum, das »Streichen und Fallen« zu registrieren, sondern Landschaft so zu beschreiben, dass ein Maler in der Lage ist, dem Wesen der Berge in einem Bild gerecht zu werden.

Seine Untersuchungen sind immer auf die Wirkung der Phänomene ausgerichtet. Dafür prägt er den Begriff »science of aspects«: »Und es gibt genauso gut eine Wissenschaft von den Erscheinungen der Dinge, wie eine Naturwissenschaft existiert. Und es ist genauso wichtig, herauszuarbeiten, welche Wirkungen die Dinge auf das Auge oder das Herz haben, wie festzustellen, aus welchen Atomen oder Schwingungen der Materie sie bestehen.«<sup>6</sup>

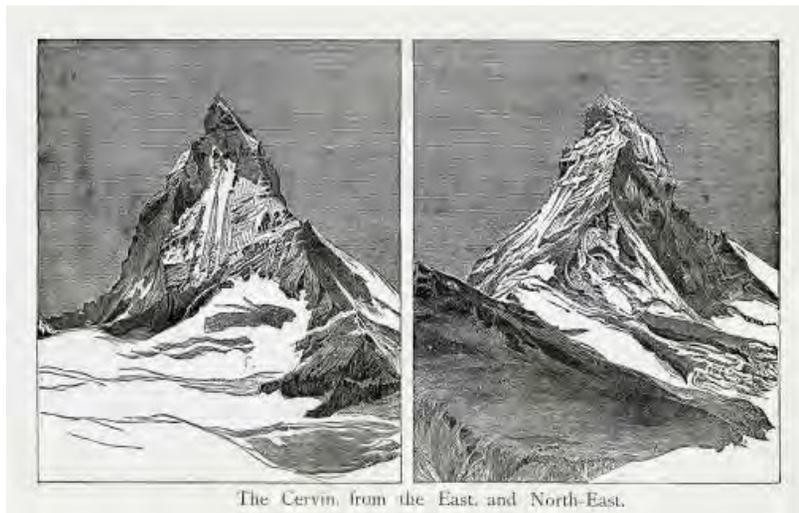
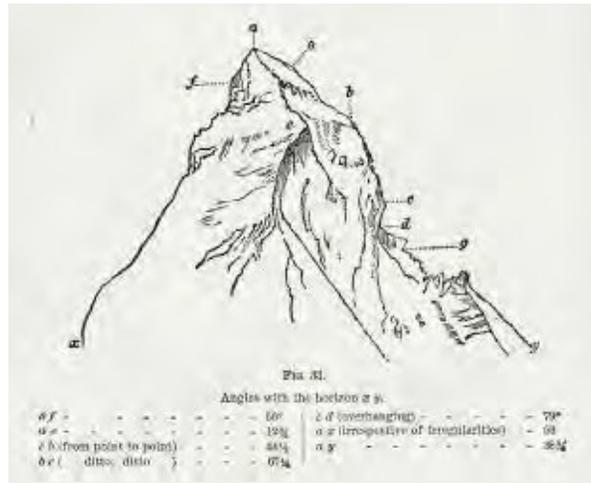
Ein Wasserlauf erfährt oben auf dem Berg einen leisen Drang in die eine oder andere Richtung, aber nimmt dann im Fluss an Kraft und Schwung zu, nimmt andere von der Seite in sich auf und verbindet ihre Kraft mit seiner eigenen. Ein einziger Quarzknoten in der Schieferschicht auf dem Gipfel des Berges vermag das ganze Schicksal der Bergform zu bestimmen. Er lenkt das Bächlein zur Rechten oder Linken, und diese kleine Kehre bestimmt die zukünftige Richtung des aufnehmenden Stromes. [...] Die Tragweite der Folgen einer solchen geringfügigen Ablenkung des jungen Baches bildet ein interessantes Modell für die Ausbildung des menschlichen Charakters durch Gewohnheit. [...] War einmal der kleine Stein umgangen – einmal die vage Furche gezogen –, und der Gipfel war für immer in seine Majestät gehüllt, die Schlucht für immer zur Erniedrigung verdammt. Von nun an, Tag für Tag, gewann die unmerkliche Gewohnheit an Kraft. Der umgangene Stein erhielt eine breitere Unterlage, die auserkorene Furche vertiefte sich mit der schneller fließenden Strömung. Reue und Abwehr waren gleichermaßen unmöglich, und Stunde für Stunde sah in größeren und steinigern Lettern an den Himmel geschrieben die Geschichte einer Entscheidung, die von einem Regentropfen und einem ausschlaggebenden Sandkorn gefällt wurde.<sup>7</sup>

Wenn einem der kleinen Glimmerplättchen, die zitternd und flitternd über den Boden des uralten Flusses hasten, zu leicht, um zu sinken, und zu zaghaft, um sich treiben zu lassen, beinahe zu winzig, gesehen zu werden, das Bewusstsein davon gegeben wäre, wie es zuvor mit Seinesgleichen in die Abgründe des Stromes hinabgedrückt worden war und für eine hoffnungslose Ewigkeit (hätte es das nicht sicher gedacht?) im dunklen Schlick lag, verachtet und vergessen, das kläglichste aller Atome der Erde; unfähig eines Einsatzes oder einer Abwechslung; unfähig, dort unten in der diluvialen Dunkelheit auch nur einer Erdwespe beim Bau ihres Nestes dienlich zu sein oder die erste Faser einer Flechte zu nähren: Was würde es gedacht haben, hätte

man ihm gesagt, dass es eines Tages in die Festigkeit eines unvergänglichen Eisens verhüttet wird, an der Luft nicht rostet, nicht schmilzt im Feuer, mit seinen Gefährten den Stoff bildet, aus dem Gottes Axt diesen Alpenturm schlägt?<sup>8</sup>

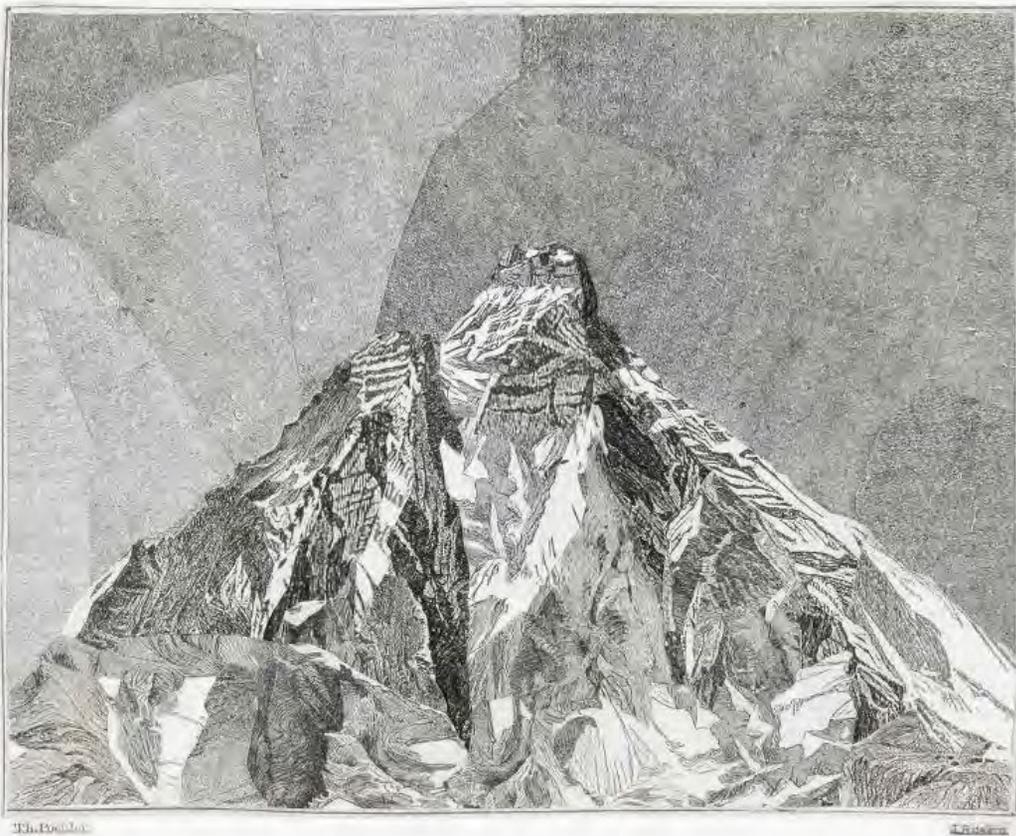
Solche Felsklippen gehören zu den eindrucksvollsten wie auch den gefährlichsten der Gebirge; ohne Gefahr an vielen Stellen nicht zu erreichen – weder von oben noch von unten. Von dunkler Farbe, in unentwegte Trauer gehüllt, immer taumelnd wie eine vom Krieg erschütterte Festung, schrecklich sowohl in ihrer Schwäche wie in ihrer Stärke, und dennoch nach jedem Sturz sich aufrichtend zu finsternem Blick und herausforderndem Drohen; auf ewig jedes Trostes oder jeder Heilung durch Kräuter oder Blumen verwehrt, keine Wurzel in ihren Spalten nährend, unberührt von Lebenszeichen auf Vorbau und Felsvorsprung, denn bis zum Höchsten verlassen. Sie kennen kein Wiegen der Blätter im Wind noch des Grases am Bachufer, keine Bewegung außer ihrem eigenen sterblichen Erschauern, dem tödlichen Bröckeln, Atom für Atom von ihrem verderbenden Gestein. Sie kennen nicht den Ton von lebendigen Stimmen und Schritten, werden nicht aufgeheitert von dem Blöken des Zickleins oder dem Pfiff des Murmeltiers, nur heimgesucht von ununterbrochenen Echos aus der Ferne, die – außerstande zu entkommen – zwischen ihren Wänden hin- und hergeworfen werden, und vom Brausen wütender Sturzbäche und gelegentlich vom Kreischen eines Vogels, der an ihrer Stirn entlang schnell und verängstigt aus ihrem Schatten zurückflieht in das Luftmeer. Und manchmal, wenn das Echo verhallt und der Wind das Rauschen des Stromes weggetragen hat, der Vogel entschwunden ist und die fallenden Steine einen Moment Ruhe geben, dann mag eine braune Motte, die ihre Flügel über einem Staubkorn öffnet und schließt, das einzige lebende und fühlende Etwas sein in all den Trümmern der müden Klippen, die von der blauen Tiefe des Himmels fünftausend Fuß verdunkeln. [...]

Ich kann mir selbst kein eindrucksvolleres Gemälde vorstellen als die treue Wiedergabe solcher Klippen, vorausgesetzt das Ziel des Künstlers sei der äußerste Tonfall wehmütiger Erhabenheit. [...] Mir ist indes kein Beispiel bekannt, wo auch nur der Versuch gemacht worden wäre, diesen Charakter auszudrücken. [...] Denn die Majestät solcher Felsklippen ist vollständig ihrer Größe zu verdanken. [...] Und dieses Ausmaß kann mit keinem Kunstgriff vorgetäuscht werden.<sup>9</sup>



Illustrationen von John Ruskin, *Matterhorn (The Cervin)*

Die berühmte Ansicht von Zermatt auf das Matterhorn zeigt den Berg als steil gewundenen Monolithen. Ruskin wollte diese einmalige Perspektive durch Vermessungen und Ansichten aus verschiedenen Blickwinkeln und Entfernungen relativieren und klarstellen, dass der Berg tatsächlich viel breiter ist. Unmittelbar augenfällig ist das von italienischer Seite, auf der das Matterhorn *Cervino* heißt und als Gestalt mit dem breiten Rücken einer Pyramide überrascht. Ruskin hingegen beschränkte sich bei seinen Studien auf die Schweiz. Meine Illustration *The Cervin, from the South-East*, die aus Kopien von Ruskins Stichen collagiert ist, zeigt die Bergansicht von der italienischen Seite aus, vom Gipfel des Grand Tournalin.



The Cervin, from the South-East

Collage des Autors, *Matterhorn (The Cervin), from the South-East*

## II. 2. Bewegende Kräfte: Honig und Butter



Vom Fenster seines Hotels aus studierte Ruskin den steilen und schnellfließenden Mont-Blanc-Gletscher. Diesen Blick gibt es heute nicht mehr, der Glacier de Bossons ist über einen Kilometer in seiner Länge geschrumpft und erreicht nun nicht mehr den Talboden wie noch in der Mitte des 19. Jahrhunderts. Auch wurde das Hotel vor Jahrzehnten abgerissen.

Ruskin war an den geologischen Debatten seiner Zeit beteiligt, und so trat er auch in der Diskussion zwischen Fluvial- und Glazialtheoretikern mit einer eigenen Argumentation auf. In der Streitfrage um die Ursache der Verlagerung von Findlingen und der Bildung von Moränenlandschaften entschied er für Wasser als landschaftsprägende Kraft. Seine Argumentation geht von dem Honigexperiment aus, dem er ein Kapitel in *Deucalion. Collected Studies of the Lapse of Waves, and Life of Stones* widmet. Die Anthologie versammelt geologische Aufsätze und Vorträge zur Bedeutung der Edelsteinfarben in Mythologie und Religion, einen Entwurf zur Ordnung einer geologischen Sammlung und Spekulationen über das Rätsel der Achatbildung und das Wesen der Gletscher.

[...] die Begriffe ›Plastizität‹ und ›Viskosität‹ [...] drücken vollkommen unterschiedliche Zustände der Materie aus. Der erste ist der passende Begriff für den Zustand von Butter, auf den man prägen kann, was immer man will, die Prägung bleibt erhalten. Der zweite beschreibt den von Honig, auf den man tatsächlich auch stempeln kann, was man möchte, doch der Stempel zerfließt unverzüglich.<sup>10</sup>

Abb. oben: John Ruskin,  
*The Glacier des Bossons,*  
*Chamonix, 1849,*  
Ashmolean Museum,  
University of Oxford, Oxford

[Gletschereis] ist so gut wie plastisch, aber doch tatsächlich viskos – und zwar in vollem Umfang. Sie können es prägen und hämmern wie Gold, und es wird in der Form bleiben, für eine Weile. [...] Aber haben Sie Geduld, lang genug zu warten, und die Form, die Sie eingepägt haben, wird verlaufen wie Honig, so dass es tatsächlich in seiner Natur viskos und nicht plastisch ist.<sup>11</sup>

Vielleicht haben Sie vernommen, dass ich meine künstlerischen Lehren neulich auf die Auslegung eines Marmeladentopfes gegründet habe. Erfreut über die Aufmachung dieses lehrreichen Objektes im Hotel du Mont Blanc zu St. Martin, gefüllt mit festem und weißem Chamonix-Honig des letzten Jahres, fand ich zudem, dass er mir im kleinen Maßstab Aufschluss für die Untersuchung von Gletscherbewegungen gibt. Ich füllte ein wenig des zuckrigen Inhalts auf meinen Teller und wollte durch unterschiedliche Neigung, womit ich die Geschwindigkeit steuerte, den viskosen Strom beobachten; und indem ich die Seiten und die Mitte des besagten Stroms mit herrlichen aus Toastkrümeln gestalteten Moränen belud, war es mir gestattet, abwechselnd auf den Tisch und durch das Fenster zu schauen, und einen Vergleich anzustellen zwischen der sichtlichen Bewegung des honigsüßen Gletschers wie des mitgeführten Toasts und der weniger gut verfolgbaren, doch ebenso konstanten Bewegung des Gletschers von Bionassay und seinem mitgeführten Granit. Und so kam ich zur Erkenntnis der Gegebenheiten der Gletscherstruktur, die auf folgende Weise anschaulich zu machen ganz in Ihrer Macht steht. Wenn Sie morgen zum Frühstück ein frisches Glas Honig öffnen und Sie entnehmen daraus einen großen Esslöffel, so werden Sie gleich sehen, wie der Oberflächenspiegel im Topf sinkt. Füllen Sie den Honig zurück in Form eines Hügels an einer Seite. Der Hügel wird nicht über die Fläche verfließen, doch er versinkt darin, und die gesamte Oberfläche wächst darum herum bis zum früheren Pegel. Auf genau diese Weise wird jedes Pfund Schnee, das Sie auf den Gipfel des Mont Blanc legen, letzten Endes die Oberfläche des Gletschers heben. Bedenken Sie, dies ist kein impulsiver Vorgang. Dies ist ein rein viskoser Vorgang, in jeder Richtung ein gleichmäßiger Austausch der Kraft zwischen den sich langsam bewegenden Partikeln.<sup>12</sup>

Der Gletscher hat nicht die Kraft, was auch immer auszufräsen, er kann nicht in ein Felsenloch kriechen und dort den Boden auskehren – ein Wasserfall oder eine Welle können das –, sondern er muss es immer träge bis zum obersten Rand füllen, bevor er hinüberfließt, und unter dem toten Eis, wo es so ruhig ist wie in den Tiefen eines Bergsees, häuft er die zertrümmerten Ruinen seines kolossalen Gestades auf.<sup>13</sup>



Fig. 1



Fig. 2.

pure calm crystalline action

AMETHYST-QUARTZ  
with wavy Faults in concretions

### II. 3. Kristallleben

SIBYL Aber was *ist* Kristallisation?

ALTER LEHRER [...] niemand weiß etwas darüber.

SIBYL Dann erzählen Sie uns etwas, das niemand weiß.<sup>14</sup>

*The Ethics of the Dust* (1866) ist eine – im Nachhinein überarbeitete und teils fiktive – Dokumentation von zehn Unterrichtsstunden, die Ruskin »little house-wives« erteilt hat. Thema ist das Reich der Minerale und ihre Beziehung zum Menschen im Hinblick auf Individuum und Gesellschaft. Zu jeder Stunde bringt Ruskin ein anderes Exemplar seiner Kristallsammlung mit, das eingehend beschrieben wird. Die Schülerinnen beschäftigt durchweg die Frage, ob Kristalle denn – so wie Ruskin über sie redet – lebendig sind: »Sie sehen aus, als lebten sie, und genauso spreche ich auch über sie; und ich weiß nicht im Geringsten, wie wahr diese Erscheinung ist.«<sup>15</sup>

Als ihr vom Schulhof hereingerannt kamt, da wart ihr in einem – wie Mineralogen sagen – Zustand der Lösung und der graduellen Konfluenz. Jetzt, da ihr hier in Reih und Glied vor mir sitzt, seid ihr kristallin geworden.<sup>16</sup>

Kristalle wachsen selten allein für sich.<sup>17</sup> [...] Ihr Wachstum wird geregelt durch Konkurrenz und Kompromiss. [...] Manchmal nehmen sie ihren Platz in Rücksichtnahme und Höflichkeit ein, [...] dann kämpfen sie wieder erbittert um ihren Platz, gehen dabei ihrer Ehre und Gestalt verlustig.<sup>18</sup>

Die Wissenschaft sucht nur danach, die festen Gesetze zu bestimmen, unter denen dieser Kampf stattfindet, doch diese unbestimmten Launen der Elemente interessieren sie nicht.<sup>19</sup> [...] Tatsächlich gibt es unter Steinen mehr Übereinstimmungen zu den Grundbedingungen menschlichen Fühlens als unter Pflanzen.<sup>20</sup>

Die Gegenwart des Geistes, die in eurem eigenen Leben höchste Ausformung findet, zeigt sich im Morgenrot, überall, wo der Staub der Erde sich aufmacht, einen geregelten und reizvollen Zustand anzunehmen. Ihr werdet merken, dass es unmöglich ist, die Idee einer abgestuften Offenbarung von der der Lebenskraft zu trennen. Die Dinge sind nicht ganz lebendig oder ganz tot.<sup>21</sup>

Collage des Autors mit  
Achatstudien und Textzitat  
aus John Ruskins *Deucalion*,  
Stiche nach Ruskins  
Zeichnungen von George  
Allen, seinem Assistenten,  
Kupferstecher und späteren  
Verleger

Die großen Regeln, die niemals außer Kraft treten und gegenüber denen jede Veränderung untergeordnet ist, scheinen, als würden sie einen graduellen Fortschritt zu einem schöneren Zustand verwirklichen und einer friedlicheren, dennoch tieferen beseelten Ruhe. Nie hat sich mir diese Überzeugung deutlicher bestätigt, als während meines Strebens, die Gesetze aufzuspüren, die den bescheidenen Verbund des Staubes bestimmen. Denn durch alle Phasen des Übergangs und Zerfalls scheint es dort ein stetes Verlangen nach Erlangung eines höheren Zustandes zu geben; eine maßvolle Zunahme, durch den heftigen Umschwung und die langsame Erneuerung des Gerüsts der Erde, in Schönheit, Ordnung und Dauerhaftigkeit. Die weichen, weißen Meeressedimente verbinden sich im Verlauf der Zeiten zu geschmeidigen Ballungen in sphärischer Symmetrie; gepresst und gehärtet unter Zunahme des Drucks gehen sie in einen werdenden Marmor über; in Gluthitze gebrannt, bleichen sie zu dem schneeweißen Fels von Paros und Carrara.<sup>22</sup> [...] Den Augen ein Vergnügen, der Architektur eine Kostbarkeit, und hier genau haben sich die Narben und Brandzeichen so tief eingezeichnet; nicht eine purpurne Ader oder ein flammender Bezirk, die nicht Nachweis vergangener Torturen sind. Welch unermessliches Talent zu Schläfrigkeit und heiterer Dummheit trägt doch der menschliche Geist! Fantasivolle und reflektierende Wesen, die die Steine seit 3.000 Jahren schneiden und polieren, der schönen Flecken wegen; und zudem diese Adern fingerfertig zu imitieren lernen, und keine neugierige Seele fragt: »Was malte die Felsen?«<sup>23</sup>

Verändert ein Fels seinen Zustand von feucht zu trocken oder von warm zu kalt, so bilden sich Risse, die gefüllt werden müssen, verfielen der Fels doch sonst in einen Trümmerhaufen. Durch Wasser, Dampf oder auf sonstigen Wegen werden kristallisierbare Stoffe herbeigeführt, die sich in den offenen Räumen verfestigen, wie um den Fels mit Kristallzement wieder zu verbinden.<sup>24</sup> [...] Nun werden diese Spalten mit dem stärksten Material, das der Fels finden kann, geflickt; und oft buchstäblich mit Fäden, denn der langsam sich öffnende Riss scheint die Füllsubstanz zu Fasern zu ziehen.<sup>25</sup> [...] In den Brüchen und Rissen wird die Kristallkraft wirksam. Im Grund handelt es sich um eine blutstillende Wirkung, denn wo immer die Erde zerrissen ist, schafft sie Heilung und Halt, ja, das Leiden und der Kummer der Erde scheinen sogar notwendig, um ihre ganze Energie zu wecken. Denn nur dort finden wir die lebendige kristalline Kraft in vollem Einsatz, wo die Risse und Verwerfungen massenhaft und tief sind.<sup>26</sup>

Der folgende Absatz leitet das Kapitel *Die Tugenden der Kristalle* ein. Die Beschreibung der grundverschieden gewachsenen Kristallformen führt über die Gegenüberstellung eines sittlichen und eines verderblichen Lebenswandels zur Aufforderung an die Mädchen, ihre Zimmer in Ordnung zu halten und sich nicht in den Falschen zu verlieben.

Hier habe ich einen perfekten Kristall für euch. Er ist von außergewöhnlicher Form und sieht so aus, als wäre er sehr schwer zu bauen – eine Pyramide mit konvexen Seiten, zusammengesetzt aus weiteren untergeordneten Pyramiden. Nur gibt es überhaupt keinen Makel in seiner Kontur. Nicht eine der Myriaden seiner zusammengesetzten Seiten ist jedoch so strahlend wie die Facettenarbeiten eines Juweliers (doch viel feiner, wenn man genau hinschaut). Die Kristallspitzen sind scharf wie Lanzen, ihre Kanten ritzen Glas. Man findet nichts anderes derart in seiner Form Entschiedenes, Vollendetes und Bestimmtes.

Hier dagegen ein Kristall aus derselben Substanz in einer absolut einfachen Form – ein glattes sechsseitiges Prisma, jedoch von der Basis bis zur Spitze (und er ist 25 cm lang) ist er sich nie darüber klar geworden, welche Dicke er haben soll. Es scheint, er hat damit angefangen, sich selbst so dick zu machen, wie es ihm mit dem zur Verfügung stehenden Material möglich erschien. Noch immer nicht so dick, wie er gern wäre, hat er plump mehr Material an eine Seite geklebt. Dann hat er sich in einer Panik der Ökonomie ausgedünnt, dann wieder aufgeblasen, hat dann eine Seite ausgehungert, um eine andere zu vergrößern; dann hat er sich aus der ursprünglichen Richtung herausgewunden. Trübe, mit rauer Oberfläche, am Rand ausgezackt, das Rückgrat verdreht, stellt er ein recht menschliches Bild von Hinfälligkeit und Ehrlosigkeit dar; aber das schlimmste aller seiner Zeichen des Zerfalls und der Hilflosigkeit ist, dass auf halber Länge ein Parasitenkristall, kleiner, aber genauso kränklich, sich in die Seite des großen gepflanzt, eine Höhlung um seine Wurzel gefressen hat, rückwärts oder abwärts, entgegen der Richtung des Hauptkristalls. Jedoch kann ich nicht den geringsten Unterschied in der Reinheit der Substanz feststellen zwischen dem ersten allernobelsten Stein und diesem unwürdigen und liederlichen. Die Unreinheit des letzten liegt in seinem Willen oder seinem Mangel an Willen.<sup>27</sup>

Leider gibt es noch keine illustrierte Ausgabe von *The Ethics of the Dust*, ein Wunsch, den Ruskin im Vorwort formulierte. Heute ist ungewiss, welche Exemplare seiner umfangreichen Mineralsammlung er den Mädchen vorgeführt hat. Ließe sich ein Kristall nach Ruskins Beschreibung bauen?

Here is a perfect crystal of quartz for you. It is of an unusual form, and one which it might seem very difficult to build — a pyramid with convex sides, composed of other minor pyramids. But there is not a flaw in its contour throughout; not one of its myriads of component sides but is as bright as a jeweller's faceted work (and far finer, if you saw it close). The crystal points are as sharp as javelins; their edges will cut glass with a touch. Anything more resolute, consummate, determinate in form, cannot be conceived.

Here, on the other hand, is a crystal of the same substance, in a perfectly simple type of form — a plain six-sided prism; but from its base to its point, — and it is nine inches long, — it has never for one instant made up its mind what thickness it will have. It seems to have begun by making itself as thick as it thought possible with the quantity of material at command. Still not being as thick as it would like to be, it has clumsily glued on more substance at one of its sides. Then it has thinned itself, in a panic of economy; then puffed itself out again; then starved one side to enlarge another; then warped itself quite out of its first line. Opaque, rough surfaced, jagged on the edge, distorted in the spine, it exhibits a quite human image of decrepitude and dishonour; but the worst of all the signs of its decay and helplessness is that, half-way up, a parasite crystal, smaller, but just as sickly, has rooted itself in the side of the larger one, eating out a cavity round its root, and then growing backwards, or downwards, contrary to the direction of the main crystal. Yet I cannot trace the least difference in purity of substance between the first most noble stone, and this ignoble and dissolute one. The impurity of the last is in its will, or want of will.





Stromatolith, Trias (Buntsandstein), Asse bei Braunschweig  
Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden, Dresden

Vorherige Doppelseite:  
Collage des Autors mit Fotos  
von Eiskristallen, nach Ruskins  
Beschreibung mithilfe eines  
Bügeleisens aus Eiswürfeln  
geformt

### III. Wachsende Steine

#### Fossile Sauerstoffreaktoren

Im frühen 19. Jahrhundert wurden Erdwissenschaftler auf kürbisgroße Felsen aufmerksam, die in ihrer sonderbaren Struktur an Hirnwindungen oder auch an Blumenkohl erinnern. Diese Konkretionen finden sich weltweit, sie wurden in wissenschaftlichen Sammlungen archiviert, bekamen ihren Namen – entsprechend ihres Erscheinungsbildes das altgriechische Wort für Polster-Stein –, doch blieb ihre Bildung lange Zeit rätselhaft. Erst 1961 wurde die Geologie eines Forschungsgebietes der Mikrobiologie gewahrt: In der Shark Bay, an der entlegenen Westküste Australiens, siedeln lebende Stromatolithen.

Der lebende Stromatolith ist ein Ökosystem von drei Mikrobengattungen, die in streng getrennter Schichtung übereinander siedeln. Die beiden oberen Gesellschaften brauchen Licht. Der Teil des Spektrums, der durch die blaugrüne Deckschicht der Cyanobakterien dringt, wird von den schwefelgelben und purpurfarbenen Mikroben der Mittelschicht aufgenommen – der Stromatolith schillert regenbogenfarbig.

Die in der oberen Schicht lebenden Cyanobakterien lieben Sauerstoff. Sie betten sich in ihren klebrigen Schleimfilm, haben die Form von Stäbchen, eine Gestalt von Vorteil, wenn es darum geht, im Ringen um den besten Sonnenplatz sich zu recken und schnell aufzutauchen oder vor der Strahlung wieder zurückzuschlüpfen. In diesem Auf und Ab verweben sich die Mikroben ineinander zu einer flexiblen, aber robusten Matte. Darunter verstecken sich licht-suchende, doch sauerstofffliehende Bakterien und blicken auf eine blaugrüne Sonne.

Ganz unten im Finstern hausen die Anaeroben. Sie verschlingen die toten Leiber, die aus der Oberwelt herabsinken, stoßen Methan und Schwefelwasserstoff aus.

Die Siedlung bildet einen dünnen Film. Wird die Kolonie nach einem Regenschauer mit Matsch bedeckt, so wandern die drei lebenden Schichten einfach nach oben und siedeln fortan auf der neuen Lage. Die Stockwerke wachsen so nach und nach zu einem Sockel, der dann durch erdgeschichtliche Prozesse zu den kürbisartigen Felsgebilden versteinern kann.

Der amerikanische Paläobiologe James William Schopf geht davon aus, dass diese Lebensgemeinschaft seit mindestens 3,5 Milliarden Jahren die Erde bewohnt und wesentlich zur Umwandlung der Uratmosphäre in die heutige Sauerstoffatmosphäre beigetragen hat.<sup>28</sup>

CHRISTOPH RANSMAYR

Auszug aus: *Die letzte Welt*, 1988

Deucalion und Pyrrha. Die letzten Menschen. Frierend kauerten sie auf ihrem Floß, unfähig zu einer Geste des Schmerzes, unfähig zu handeln; sprachlos. Am ersten Tag der Strandung zupften sie einander stundenlang Kleidung und Haare zurecht, lagen dann wieder wimmernd, umschlungen da, richteten sich manchmal wie von einer neuerlichen Flutwelle erschreckt auf und fielen zurück in die Gleichgültigkeit.

Erst im Grau der Abenddämmerung griff Pyrrha über den Rand des Floßes nach dem festen Land, als wollte sie vor einem ersten Schritt die Tragfähigkeit des Bodens prüfen oder sich verstohlen davon überzeugen, daß diese Wüste nicht doch nur ein Trugbild und jeder Berg nur ein Wellenberg wäre – griff also in den Morast und bekam einen Stein zu fassen, einen abgeschliffenen Kiesel, den sie aufhob und beroch wie ein Tier seine Beute, den sie mit ihrer Faust umschloß und zwischen den Handflächen rollte und doch schon wieder vergessen zu haben schien, als sie ihn endlich mit einer nachlässigen Bewegung in einen der Tümpel zurückwarf. Dann lag sie mit der abwesenden Miene einer Verrückten auf dem Floß, das Gesicht den noch blassen Sternen zugewandt, und ließ ihre Hand wieder und wieder in den Schlamm hinabgleiten, ergriff einen zweiten Kiesel und noch einen, hob Stein um Stein auf und warf sie alle ins Wasser zurück, in den Morast, so mechanisch und stetig, daß der Aufschlag der ins Nasse und Weiche plumpsenden Steine schließlich klang wie das Ticken einer Uhr. Von Wellenkreisen geriffelt wie Waschbretter lagen die Tümpel und Lachen vor ihr.

Deucalion, der sich seiner Erschöpfung überlassen hatte und eingeschlafen war, schreckte erst nach hundert oder mehr Steinwürfen hoch und war mit einem Schlag hellwach, als er in einer trüben Lache einen eben geworfenen Kiesel in den Schlamm gebettet sah, einen faustgroßen Brocken, der aber nicht tot und reglos blieb, sondern zur Hälfte aus dem Wasser ragend, von einer unsichtbaren Kraft gestoßen, über den weichen Grund rollte, sich wälzte, bewegte und auf seiner verschlungenen Bahn an Umfang zunahm wie die Schneekugel auf einem Abhang; aus einer Schlammkruste, einer Schwarte, trieben Borsten hervor, Beulen, Tentakel, die zu zappelnden Beinchen wurden, Armen, Händen, die ins Leere griffen – und wuchsen.

Pyrrha, die Deucalions Grauen bemerkt hatte und seinem Blick gefolgt war, starrte nun auch auf das Schauspiel im Tümpel und erstickte mit ihrer schlammigen Hand einen Schrei, als sie erkannte, daß der Stein nach und nach die Gestalt eines Menschen annahm, einer zusammengekauerten Frau, die sich nun langsam aufrichtete. Als wollte sie diese Erscheinung mit Steinwürfen unter den Wasserspiegel zurücktreiben, verscheuchen oder zerschlagen, griff Pyrrha in ihrem Entsetzen mit beiden Händen in den Schlamm und warf Kiesel, groben Sand und Schotter nach der aufwachsenden Frau, und Deucalion, von der gleichen Panik erfaßt wie seine Geliebte, tat es ihr nach. Die Tümpel schäumten von niederprasselnden Geschossen.

Das Gespenst aber wich nicht zurück, zersprang nicht und löste sich nicht auf, sondern wuchs, bis es an Größe den beiden letzten Menschen gleich war. Und dann nahm der Schrecken zu. Denn die Händevoll Kiesel und Steine, die in flachem Bogen ins Wasser fielen oder vom nackten Körper dieser Frau abglitten und versanken, verloren nun allesamt ihre Leblosigkeit und Starre und rollten und wälzten sich allesamt durch den Schlamm und wuchsen unter Mänteln aus Schlick und Lehm, die schließlich aufsprangen wie die Schalen eines Geleges.

Und Menschen erhoben sich aus dem Morast; aus jedem Tümpel wurde eine Schar. Die von Pyrrha geschleuderten Kiesel wurden zu Frauen, und Männer aus dem Schotter Deucalions. Schwankend und wortlos erstand ein unüberschaubares Heer nackter Gestalten und blickte auf die letzten von Menschen geborenen Menschen nieder, die wimmernd auf ihr Floß zurückgesunken waren und die Hände vors Gesicht schlugen, um diese leeren Augen nicht ertragen zu müssen. Und immer noch brodelte das Wasser, warf Blasen, wurden die Reihen dichter ...

Aus einem Steinhagel, schrie Echo, werde nach der kommenden, allesvernichtenden Flut die neue Menschheit hervorgehen, – diese Zukunft habe ihr Naso an einem Wintertag aus dem Feuer gelesen, aus jedem Kiesel ein Ungeheuer! schrie Echo, Menschen aus Stein habe der Verbannte seiner Welt prophezeit. Was aber aus dem Schlick eines an seiner wölfischen Gier, seiner Blödheit und Herrschsucht zugrundegegangenen Geschlechts hervorkriechen werde, das habe Naso die eigentliche und wahre Menschheit genannt, eine Brut von mineralischer Härte, das Herz aus Basalt, die Augen aus Serpentin, ohne Gefühle, ohne eine Sprache der Liebe, aber auch ohne jede Regung des Hasses, des Mitgefühls oder der Trauer, so unnachgiebig, so taub und dauerhaft wie die Felsen dieser Küste.



Ansichtskarten des Autors, Feuersteininformationen

1 Hierzu gibt Jan von Brevern interessante Ausführungen in seinem Buch *Blicke von Nirgendwo. Geologie bei Ruskin, Viollet-Le-Duc und Civalie*, München 2011.

2 Der Transport des 340 Tonnen schweren Felsens für Michael Heizers *Levitated Mass* (2012) vom Steinbruch zum Los Angeles County Museum of Art auf einem eigens angefertigten Schwerlasttransporter mit 196 Rädern wurde von den Medien und zahlreichen Schaulustigen begleitet.

3 Friedrich Nietzsche, *Ecce homo*, Kritische Studienausgabe, Bd. 6, hg. von Giorgio Colli und Mazzino Montinari, München 1988, S. 335.

4 Prof. Franz Fürsich in einer E-Mail vom 18.6.2015 an den Verfasser. Mit herzlichem Dank an Prof. Fürsich für die Bestimmung. Dank gilt auch Hans Baumgarten, Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, für die fachkundige Beratung.

5 John Ruskin, *Modern Painters, Volume IV – Of Mountain Beauty* (1856), URL: <http://www.gutenberg.org/files/31623/31623-h/31623-h.htm>, 2010 [EBook #31623], S. 197.

6 John Ruskin, zit. nach: Wolfgang Kemp, *John Ruskin, Leben und Werk*, München 1983, S. 76.

7 John Ruskin, wie Anm. 5, S. 216–217.

8 Ebd., S. 240.

9 Ebd., S. 243–244.

10 John Ruskin, *Deucalion. Collected Studies of the Lapse of Waves, and Life of Stones* (1875–1883), hg. von George Allen, Sunnyside, Orpington, Kent 1879, S. 84.

11 Ebd., S. 87.

12 Ebd., S. 93–94.

13 Ebd., S. 96.

14 John Ruskin, *The Ethics Of The Dust* (1865), hg. von George Allen, Sunnyside, Orpington, Kent 1877, S. 18.

15 Ebd., S. 204.

16 Ebd., S. 22.

17 Ebd., S. 108.

18 Ebd., S. 109.

19 Ebd., S. 109.

20 Ebd.

21 Ebd., S. 211.

22 Ebd., S. 227–228.

23 Ebd., S. 188.

24 Ebd., S. 48–49.

25 Ebd., S. 197.

26 Ebd., S. 184.

27 Ebd., S. 86–87.

28 Anregungen lieferten die Forschungen des Paläontologen und Paläobotanikers James William Schopf, *Cradle of Life: The Discovery of Earth's Earliest Fossils*, Princeton 1999.

Für Anmerkungen 5, 7–28: Übersetzung der Textpassagen von John Ruskin durch den Autor.

Thomas Pöhler

**Stones and Life —  
On Disappearance,  
Growth and Existence**

One of Northern Germany's very large glacial erratics can be found in the city of Rahden, close to the Wiehen Hills: it is locally dubbed 'der Große Stein von Tonnenheide' or Tonnenheide's large stone. While this enormous grey granite boulder seems totally indestructible, its wide dimples and smoothly polished surface also make it appear surprisingly snuggly. It is clear to me, even at first glance, that this stone does not belong here, as it seems entirely out of place on this muddy field. And so I feel compelled to picture the force that displaced the gentle giant, depositing him here, in this alien countryside. This stone raises a whole range of questions: how high would the armour of pack ice that brought him here have towered above him? And who, or what, left these marks in the rock? What can they tell us about the life forms populating a world well beyond our chronological imagination? We can see the effects of natural forces in rock formations. A number of sculptural techniques are reflected here, such as the contraction triggered by the rapid cooling of lava flow, which we see in the fractured, jagged edges of columnar basalt, the centrifugal force of a volcanic bomb or the accumulation of iron particles in rusticles, formed by bacteria [ill. p.66 and p.69: *Sculpture I and II*]. Pursuing the formative histories of individual rocks not only provides inspiration for my own artistic work: orogenic massifs have a physical and psychological effect that is hard to define. In the mountains we lose the certainty that accompanies us in civilization, namely, that we are the active, perceptive agent and that rock is a silent, passive material beneath our feet and piled up around us. Can we rule out any activity emanating from rock? As deposits or ejected relics of past worlds and depths, stones have sometimes gone through numerous changes over the course of time. They are a material replete with information.

The famous British art historian, illustrator and social philosopher John Ruskin (1819–1900) asked similar questions in his time. He saw nature and its forces at work in rock formations and questioned a clear distinction between dead and organic matter, even going as far as to attribute an ethical dimension to the world of minerals. Ruskin wrote three books about his analyses of stones. Two of these have not been translated into German, a situation I have rectified, at least for certain sections of these volumes – in part providing illustrations for them as well. The result of my work with Ruskin's texts is a collage of text segments and images that takes readers on a journey through Ruskin's mental

landscape. It is a dialogue across the ages addressing issues of geological formative forces and their relevance to artistic and human-ethical questions. In his book *Mountain Beauty* (1856) – essentially a publication that looks at mountains, aimed at artists – he addresses the core question all sculptors must ask, namely, whether forms occur from within or whether they are imposed from the outside. The painter in turn must consider the question as to whether the mountain will even retain its impact when turned into a painterly subject, or whether this is essentially tied to the monumental size it has in real life. In order to capture the stature of the imposing monolith we call the Matterhorn, Ruskin produced drawings, angle measurements and daguerreotypes showing the mountain from multiple perspectives. I have constructed the missing view from the Italian South out of copies of three of his engravings. In the anthology *Deucalion* (1875–1883), Ruskin examines the force that has shaped the landscape around us: was it ice or water? He finds the answer through an experiment conducted with honey, arriving at an early theory of geographical formation. Finally, *The Ethics of the Dust* provides ten lectures on minerals and crystals. Ruskin begins each of these lectures by presenting a specimen from his own collection of minerals, which he describes in detail. He goes far beyond defining formative natural forces here, seeing analogies to human, individual and society in crystalline growth. Should we not finally give form to Ruskin's vivid descriptions? I have modelled two of the 'moral' stages of quartz by applying coldness and heat respectively to water in order to emulate the natural formation of crystals that takes place out of human sight. Ruskin ascribes an ethical dimension to minerals, asserting that quartz is the material which patches up crevasses in rock, heals the wounds in the landscape, indeed even keeps our world from falling apart. He presumably would have seen Michelangelo's *David* as more than just human virtue and strength personified. To Ruskin, the meaning of this artwork may well also have stemmed from a process taking place much earlier than the artist taking a chisel to the material. After all, past life forms decay and turn into lime dust, which in turn in the course of geological processes metamorphoses into the precious marble.

Natural sciences, myth and art may complement one another by contributing to our understanding of the origins of life. After all, the stromatolite research conducted by US paleontologist James William Schopf enters into dialogue with Christoph Ransmayr's breathtaking retelling of Ovid's Deucalion myth. Bacterial colonies created the conditions necessary for our own genesis – an oxygen atmosphere – leaving rocks behind in the process. Deucalion and Pyrrha, survivors of the Deluge, are both helpers and horrified witnesses of a nightmarish creation: the stones brought forth by Mother Earth give birth to a hard, gruesome human race.

## I. The Science of the Absent

### I.1. Past Landscapes

Solid lines end in dashed lines [ill. p.70: Diagram of a thrust fault, from: Albert Heim, *Geologie der Schweiz*, Leipzig 1922]:<sup>1</sup> This geological profile is a landscape illustration that contains both past and present. Appearance and speculation become interlinked here. The reconstruction of that which has already been carried away gives rise to the question of where the missing material has gone and what has happened to it.

Mineralogists are able to precisely determine the area in Sweden where a Northern German glacial erratic originated. Of course, from the Nordic perspective, there could be said to be a stone missing. The scientific analysis of a boulder's mineral composition seems matter-of-fact and disenchanting. But by finding out the rock's place of origin, we can also determine its path, the movements of the glacier that carried it and, in turn, the very nature of the now-absent medium that bore it to its final destination. We can in this way gain knowledge of the characteristics of an enormous ice crust of now unimaginable dimensions that existed in the distant past.

But this order of magnitude also reveals itself when we observe such an enormous boulder 'in the flesh'. We marvel at its size, form a bond with it, and observe the physical effect it has on us, like a force emanating from its mass. North Germany's erratics also foster a sense of local identity. They are popular destinations for school outings. The jacked-up natural monument in question is presented in a dignified manner, on a well-tended lawn complete with benches, little walls and an educational information board on glacial transport explaining how the boulder, the erratic rock, arrived at its destination. The large stones have been the subject of cultish – and sometimes questionable – adoration since the Stone Age. People have dug up, raised and erected most of these erratic blocks, as well as sometimes even transporting them across hundreds of kilometers. Moving large boulders has always presented humans with a great technical challenge. Michael Heizer's *Levitated Mass* (2012)<sup>2</sup> is a current example of this in the realm of art. The piece also shows how a natural find can be reframed as an aesthetic object.

Glacial transport, the now missing agent, forced the burst granite debris into a myriad of forms: sometimes fluent, reminiscent of sitting or reclining figures, sometimes flat as a flounder. During this immensely slow transport, the crystal interbedded in the material broke free and fell away. The glacial movement formed this crystalline material into grains of sand. As these lost more and more mass, their resistance to further loss grew as they approached the ideal form in terms of drag: the durable, tiny orb. Now embedded in a sandstone massif, presumably to be loosened from its

embrace when the mountains themselves eventually decay, these grains of sand will probably pass through quite a number of erosion cycles, forming a part of the landscapes of different geological eras.

It was not a grain of sand, but a three-metre-high boulder that gave rise to the notion of "Eternal Return". Friedrich Nietzsche described the circumstances leading up to his inspirational moment in 1881, "On that day I was walking through the woods by Lake Silvaplana; not far from Surlei I stopped next to a massive block of stone that towered up in the shape of a pyramid. Then this thought came to me."<sup>3</sup> A plaque on the famous boulder in Upper Engadine reminds us that the thinker will return again and again in the distant future, and that he will have the same thought each time he passes by.

### I.2. Leaving Traces

Such petrified traces may be found when out hiking in the mountains [ill. p. 72: Find from the black limestone scree on Rocca la Meja, Altopiano della Gardetta, Italy]. These are not fossils in the strictest sense, as it is not an organism we see calcified here but rather the marks left by a creature unknown to us. The stone thereby shows both a presence and an absence: "These marks are planolites: Simple, unbranched, cylindrical, more or less horizontal burrow systems. We don't know what made them, but presumably the creator can be classified as having been of the category of 'worms'. It fed on the sediment and filled the burrow it made in the process with its waste products. Such traces are relatively common in the history of the earth, but they don't allow us to deduce any precise information."<sup>4</sup>

The great extinction of species and the emergence of new life forms mark the caesuras of geological eras. Geologists devised their time scale according to the evolution of life. They collected and tabulated the fossils of animals, plants, fungi, even bacteria – but absent, unknown animals have also provided proof of their existence in the form of marks left by crawling, resting, fleeing, nesting, grazing. Ichnology, the study of trace fossils, looks at these kinds of marks.

## II. The Science of Appearances

### John Ruskin's Writings on Geology

#### II.1. The Effect of the Mountains

In Fig. 43 [ill. p. 73], which gives, rudely, the leading lines of the junction of the Aiguille Pourri (Chamonix) with the Aiguilles Rouges, the reader cannot, I think, but feel that there is something which binds the mountains together – some common influence at their heart which they cannot

resist: and that, however they may be broken or disordered, there is as true unity among them as in the sweep of a wild wave, governed, through all its foaming ridges, by constant laws of weight and motion. How far this apparent unity is the result of elevatory force in the mountain, and how far of the sculptural force of water upon the mountain, is the question we have mainly to deal with in the present chapter.<sup>5</sup>

John Ruskin originally conceived the book series *Modern Painters* (1843–1860) as a text to elucidate and defend the work of William Turner, whom Ruskin greatly admired. However, bit by bit, the idea evolved into a series comprising no less than five volumes. The penultimate volume, titled *Of Mountain Beauty*, is made up for the most part of measurements and observations of how the Alps are constituted. However, when Ruskin carries out his measurements of the angle of the course and subsidence of layers, his ambition differs from that of a geologist. He is not concerned with registering “strike and dip”, but with describing landscape in such a way that a painter would be able to utilize the description to adequately render the character of the mountains in a painting. His investigations are always geared to the effect different phenomena have. He coins the term “science of aspects” in relation to this, “and there is just as much a science of the appearance of things as there is a natural science. And it is just as important to present in detail the impact things have on the eye or heart as it is to ascertain which atoms or vibrations these things are made up of.”<sup>6</sup>

A stream receives a slight impulse this way or that, at the top of the hill, but increases in energy and sweep as it descends, gathering into itself others from its sides, and uniting their power with its own. A single knot of quartz occurring in a flake of slate at the crest of the ridge may alter the entire destinies of the mountain form. It may turn the little rivulet of water to the right or left, and that little turn will be to the future direction of the gathering stream. [...] The importance of the results thus obtained by the slightest change of direction in the infant streamlets, furnishes an interesting type of the formation of human characters by habit. [...] Once the little stone evaded, – once the dim furrow traced, – and the peak was for ever invested with its majesty, the ravine forever doomed to its degradation. Thenceforward, day by day, the subtle habit gained in power; the evaded stone was left with wider basement; the chosen furrow deepened with swifter-sliding wave; repentance and arrest were alike impossible, and hour after hour saw written in larger and rockier characters upon the sky, the history of the choice that had been

directed by a drop of rain, and of the balance that had been turned by a grain of sand.<sup>7</sup>

If one of those little flakes of mica-sand, hurried in tremulous spangling along the bottom of the ancient river, too light to sink, too faint to float, almost too small for sight, could have had a mind given to it as it was at last borne down with its kindred dust into the abysses of the stream, and laid, (would it not have thought?) for a hopeless eternity, in the dark ooze, the most despised, forgotten, and feeble of all earth’s atoms; incapable of any use or change; not fit, down there in the diluvial darkness, so much as to help an earth-wasp to build its nest, or feed the first fibre of a lichen; – what would it have thought, had it been told that one day, knitted into a strength as of imperishable iron, rustless by the air, infusible by the flame, out of the substance of it, with its fellows, the axe of God should hew that Alpine tower?<sup>8</sup>

Such precipices are among the most impressive as well as the most really dangerous of mountain ranges; in many spots inaccessible with safety either from below or from above; dark in color, robed with everlasting mourning, for ever tottering like a great fortress shaken by war, fearful as much in their weakness as in their strength, and yet gathered after every fall into darker frowns and unhumiliated threatening; for ever incapable of comfort or of healing from herb or flower, nourishing no root in their crevices, touched of no hue of life on buttress leaves in the wind, nor of grass beside the stream, – no motion but their own mortal shivering, the deathful crumbling of atom from atom in their corrupting stones; knowing no sound of living voice or living tread, cheered neither by the kid’s bleat nor the marmot’s cry; haunted only by uninterrupted echoes from far off, wandering hither and thither among their walls, unable to escape, and by the hiss of angry torrents, and sometimes the frightened back from under their shadow into the gulf of air: and, sometimes, when the echo has faded, and the wind has carried the sound of the torrent away, and the bird has vanished, and the mouldering stones are still for a little time, – a brown moth, opening and shutting its wings upon a grain of dust, may be the only thing that moves, or feels, in all the waste of weary precipice, darkening five thousand feet of the blue depth of heaven. [...] I cannot myself conceive any picture more impressive than a faithful rendering of such a cliff would be, supposing the aim of the artist to be the utmost tone of sad sublime. [...] I am, nevertheless, aware of no instance in which the slightest attempt has been made to express this character [...]. For the majesty of this

kind of cliff depends entirely on its size [...]. And this scale cannot be expressed by any artifice.<sup>9</sup>

The famous view of the Matterhorn as seen from Zermatt shows the mountain as a steeply rising monolith. Ruskin wanted to qualify this perspective by using measurements and views from different angles and distances in order to show that the mountain is actually much wider. This fact is immediately evident from the Italian side. Here, locals call the Matterhorn, which cuts a surprising figure with the broad back of a pyramid, *Cervino*. Ruskin's studies were however confined to Switzerland. My illustration titled *The Cervin, from the South-East*, collaged from copies of Ruskin's engravings, shows a view of the mountain as seen from the Italian side, from the summit of the Grand Tournalin in the Aosta Valley in Italy [ill. pp. 76–77: Illustrations by John Ruskin, *Matterhorn (The Cervin)*, and collage by the author, *Matterhorn (The Cervin), from the South-East*].

## II. 2. Forces that Move: Honey and Butter

Ruskin studied the steep and fast-moving Mont Blanc glacier from the window of his hotel [ill. p. 78: John Ruskin, *The Glacier des Bossons, Chamonix, 1849*]. This view no longer exists today, as the Glacier de Bossons has shrunk in length by about one kilometre and now no longer extends all the way into the valley as it did in the mid-19th century. Also, the hotel was demolished decades ago.

Ruskin concerned himself closely with the geological debates of his time, and he also participated in the discussions between fluvial and glacial theorists with his own line of argument. In the debate surrounding the cause of the dislocation of erratics and the formation of moraine landscapes, he argued for water being the force that shapes landscape. His line of argument is based on the experiment with honey, to which he devotes a chapter of the *Deucalion. Collected Studies of the Lapse of Waves, and Life of Stones*. The anthology brings together geological essays and lectures on the meaning of gemstone colors in mythology and religion, an outline for a system of a geological collection, speculations on the mystery of how agates are formed and deliberations on the nature of glaciers.

[...] the terms Plastic, and Viscous [...] express entirely different conditions of matter. The first is the term proper to be used of the state of butter, on which you can stamp whatever you choose; and the stamp will stay; the second expresses that of honey, on which you can indeed stamp what you choose; but the stamp melts away forthwith.<sup>10</sup>

[Glacier ice] is practically plastic; but actually viscous; – and that to the full extent. You can beat or hammer it, like gold; and it will stay in the form

you have beaten it into, for a time. [...] But only have patience to wait long enough, and it will run down out of the form you have stamped on it, as honey does, so that actually and inherently, it is viscous, and not plastic.<sup>11</sup>

You may perhaps have heard I have been founding my artistic instructions lately on the delineation of a jam-pot. Delighted by the appearance of that instructive object, in the Hôtel du Mont Blanc, at St. Martin's, full of Chamonix honey, of last year, stiff and white, I found it also gave me command of the best possible material for examination of glacial action on a small scale. Pouring a little of its candied contents out upon my plate, by various tilting of which I could obtain any rate of motion I wished to observe in the viscous stream; and encumbering the sides and centre of the said stream with magnificent moraines composed of crumbs of toast, I was able, looking alternately to table and window, to compare the visible motion of the mellifluous glacier, and its transported toast, with a less traceable, but equally constant, motion of the glacier of Bionnassay, and its transported granite. And I thus arrived at the perception of the condition of glacial structure, which though, as I told you just now, not, I believe, hitherto illustrated, it is entirely in your power to illustrate for yourselves in the following manner.

If you will open a fresh pot of honey tomorrow at breakfast, and take out a good table-spoonful of it, you will see, of course, the surface generally ebb in the pot. Put the table-spoonful back in a lump at one side, and you will see the surface generally flow in the pot. The lump you have put on at the side does not diffuse itself over the rest; but it sinks into the rest, and the entire surface rises round it, to its former level. Precisely in like manner, every pound of snow you put on the top of Mont Blanc, eventually makes the surface of the glaciers rise at the bottom. That is not impulsive action, mind you. That is mere and pure viscous action – the communication of force equally in every direction among slowly moving particles.<sup>12</sup>

[...] Glacier ice has no power of springing whatever; – it cannot descend into a rock-hollow, and sweep out the bottom of it, as a cascade or a wave can; but must always sluggishly fill it to the brim before flowing over; and accumulate, beneath, under dead ice, quiet as the depths of a mountain tarn, the fallen ruins of its colossal shore.<sup>13</sup>

### II. 3. The Lives of Crystals

SIBYL

But what *is* crystallisation?

OLD LECTURER

[...] nobody knows anything about it.

SIBYL

Then tell us something that nobody knows.<sup>14</sup>

*The Ethics of the Dust* (1866) is a documentation of partially fictional lessons that Ruskin held for a group of "little housewives" and which he subsequently revised. These lessons look at the realm of minerals and their relationship to humans in view of the individual and society. Ruskin brings a different specimen from his mineral collection to each of these lessons, which is then described in depth [ill. p. 80: Collage by the author: study of agates and quote from John Ruskin's *Deucalion*, drawings by George Allen, Ruskin's assistant, engraver and later publicist]. Throughout the lessons, the students are concerned with the question of whether crystals are living entities, in the sense that Ruskin describes them, "They look as though they were alive and this is how I chose to describe them, but I don't know at all how right I am in this decision."<sup>15</sup>

When you ran in from the garden, and against one another in the passages, you were in what mineralogists would call a state of solution, and gradual confluence; when you got seated in those orderly rows, each in her proper place, you became crystalline.<sup>16</sup>

It is seldom that any mineral crystallizes alone.<sup>17</sup> [...] [Their growth is regulated by] concurrence and compromise. [...] Sometimes they yield the required place with perfect grace and courtesy, [...] and sometimes they will not yield at all, but fight furiously for their places, losing all shape and honor, even their own likeness, in the contest.<sup>18</sup>

The scientific men are all busy in determining the constant laws under which the struggle takes place; these indefinite humors of the elements are of no interest to them.<sup>19</sup> [...] Yet there is, in reality, more likeness to some conditions of human feeling among stones than among plants.<sup>20</sup>

The presence of the spirit which culminates in your own life, shows itself in dawning, wherever the dust of the earth begins to assume any orderly and lovely state. You will find it impossible to separate this idea of gradated manifestation from that of the vital power. Things are not either wholly alive, or wholly dead.<sup>21</sup>

But that the great laws which never fail, and to which all change is subordinate, appear such as to accomplish a gradual advance to lovelier order, and more calmly, yet more deeply, animated Rest. Nor has this conviction ever fastened itself upon me more distinctly, than during my endeavor to trace the laws which govern the lowly framework of the dust. For, through all the phases of its transition and dissolution, there seems to be a continual effort to raise itself into a higher state; and a measured gain, through the fierce revulsion and slow renewal of the earth's frame, in beauty, and order, and permanence. The soft white sediments of the sea draw themselves, in process of time, into smooth knots of sphered symmetry; burdened and strained under increase of pressure, they pass into a nascent marble; scorched by fervent heat, they brighten and blanch into the snowy rock of Paros and Carrara.<sup>22</sup> [...] the delight of the eyes, and the wealth of architecture, among all civilised nations, – are precisely those on which the signs and brands of these earth agonies have been chiefly struck; and there is not a purple vein nor flaming zone in them, which is not the record of their ancient torture. What a boundless capacity for sleep, and for serene stupidity, there is in the human mind! Fancy reflective beings, who cut and polish stones for three thousand years, for the sake of the pretty stains upon them; and educate themselves to an art at last (such as it is), of imitating these veins by dexterous painting; and never a curious soul of them, all that while, asks, "What painted the rocks?"<sup>23</sup>

When rocks either dry from a moist state, or cool from a heated state, they necessarily alter in bulk; and cracks, or open spaces, form in them in all directions. These cracks must be filled up with solid matter, or the rock would eventually become a ruinous heap. So, sometimes by water, sometimes by vapor, sometimes nobody knows how, crystallizable matter is brought from somewhere, and fastens itself in these open spaces, so as to bind the rock together again with crystal cement.<sup>24</sup> [...] Now these clefts are mended, usually, with the strongest material the rock can find; and often literally with threads; for the gradually opening rent seems to draw the substance it is filled with into fibres [...] in these rents and dislocations that the crystalline power principally exerts itself. It is essentially a styptic power, and wherever the earth is torn, it heals and binds; nay, the torture and grieving of the earth seem necessary to bring out its full energy; for you only find the crystalline living power fully in action, where the rents and faults are deep and many.<sup>26</sup>

Ruskin does, however, try to achieve a clear distinction between organic and mineral growth in a short passage:

A seed, or an egg, or a young animal, are properly called “alive” with respect to the force belonging to those forms, which consistently develops that form, and no other. But the force which crystallizes a mineral appears to be chiefly external, and it does not produce an entirely determinate and individual form, limited in size, but only an aggregation, in which some limiting laws must be observed.<sup>27</sup>

Unfortunately, there is still no illustrated edition of *The Ethics of the Dust*, although in the introduction to this text Ruskin states that such would be desirable. It is uncertain nowadays which specimen of his extensive collection of minerals he presented his female students with. Could a crystal be constructed after Ruskin’s description? [Ill. pp. 84–85: Collage by the author with photographs of ice crystals, moulded using a flat iron after Ruskin’s description]

### III. Growing Stones

#### Fossil Oxygen Reactors

In the early 19th century, earth scientists became aware of rocks the size of pumpkins whose odd structure was also reminiscent of cauliflower or cerebral gyri [Ill. p. 86: Stromatolite, early Trias, Asse bei Braunschweig]. These concretions were found across the globe, and archived in scientific collections. They were named after the Ancient Greek name for bolster stone, according to their appearance, but how they were formed remained a mystery for a long time. It was only in 1961 that geology became aware of a research area belonging to microbiology: living stromatolites were found in Shark Bay, in a remote area on Australia’s West coast.

A living stromatolite is an ecosystem consisting of three types of microbe colonies subsisting on top of each other according to strict separation lines. The two top colonies need light. The part of the spectrum that penetrates the blueish-green top layer made up of cyanobacteria is absorbed by the sulphur-yellow and crimson microbes in the layer in the middle, which creates a glistening, rainbow-coloured effect in the stromatolite.

The cyanobacteria in the top layer thrive on oxygen. They encase themselves in a sticky film of slime and their stick shape provides them with an advantage when it comes to stretching and coming to the surface as they wrestle for the best place in the sun or slip back in order to hide from the rays. In this up and down, the microbes interweave with each other to form a flexible but robust mat. Beneath this is a layer of bacteria that require light but flee from oxygen. These bacteria gaze

up at a blueish-green sun. The anaerobes live in the dark in the bottommost layer. They devour the dead bodies sinking down from the layers above and excrete methane and hydrogen sulfide.

The colony forms a thin layer. If the settlement is covered in a layer of mud after a rainstorm, the three living layers migrate to the top and simply settle in the new position. After some time, the floors grow to form a plinth, which geological processes may cause to fossilize. This process then results in mysterious, pumpkin-shaped rock objects.

The American paleo-biologist James William Schopf assumes that this ecosystem has existed on earth for at least 3.5 billion years and that it has played a crucial part in converting the primeval atmosphere into the oxygen atmosphere we now have.<sup>28</sup>

CHRISTOPH RANSMAYR

Excerpt from: *The Last World*, 1988

Deucalion and Pyrrha. The last human beings. There they crouched freezing on their raft, incapable of any gesture of pain, incapable of acting, speechless. The first day after running aground they spent hours tugging and plucking to groom each other’s clothes and hair, then lay back down, whimpering, embracing, sat up sometimes as if terrified by some new tidal wave, then fell back into passivity.

Not until the gray of dusk did Pyrrha reach over the edge of the raft to touch solid earth, as if to test whether the ground would be able to bear her first step or secretly to convince herself that this desert wasn’t really only a mirage and every mountain only a mountainous wave. And so she reached into the morass and found she was grasping a stone, a polished pebble, which she picked up and smelled the way an animal smells its prey, closed it in her fist, rolled it between her palms, but all the same, seemed to have forgotten it when at last she tossed it carelessly back into one of the ponds. The she lay down on the raft, her face turned to the still-pale stars, her distracted expression that of a lunatic, and she let her hand drift down again and again into the silt, grasped a second pebble and a third, picked up stone after stone and tossed them all back into the water, into the slime, steadily, automatically, so that the stones’ plopping into the liquid and mush began to sound like the ticking of a clock. The ponds and puddles before her were rippled with waves like washboards.

Deucalion, who had given in to his exhaustion and fallen asleep, did not start up in alarm until Pyrrha had thrown a hundred or more stones, but was suddenly wide awake when he saw how one

of them, a fist-sized rock that had just been tossed on a bed of muck, did not stay dead and immobile but lifted itself halfway up out of the water, driven by some invisible power, rolled across the soft ground, wallowed in it, moved, followed a meandering path, expanded like a snowball rolling down a slope. The muddy crust of its hide sprouted bristles, boils, tentacles, which became fidgety little legs, arms, hands that grasped the empty air – and grew.

Noticing the dread in Deucalion's eyes, Pyrrha followed them and stared now, too, at the spectacle in the pond, stifling a scream with her muddy hand as she realized that bit by bit the stone was assuming human form – a woman bent in a crouch, but now slowly straightening up. In the hope that by throwing stones she could drive this specter back underwater, frighten it off, or smash it to pieces, Pyrrha reached with both hands into the mire and in her terror threw pebbles, coarse sand, and gravel at the sprouting woman, and Deucalion, as panic-stricken as his lover, did the same. The ponds turned frothy under the pelting barrage.

But the ghost did not retreat, nor shatter, nor dissolve, instead it grew until it was the same size as the last two human beings. And then the terror grew worse. For as the pebbles and stones, thrown by the handful in long low arcs, hit the water or slid down from the woman's naked body and sank, they all sloughed off their inert rigidity, they all rolled and wallowed through the muck and grew under mantles of silt and clay, bursting at last like shells in a clutch of eggs.

And human beings rose out of the morass, a host from every pond. The pebbles Pyrrha had flung became women, and Deucalion's gravel, men. A vast army of mute, staggering, naked forms sprang up and gazed down on the last humans born of humans, who sank back whimpering onto their raft, hid their faces in their hands to avoid the burden of those vacant eyes. And still the water seethed and bubbled, the thronging ranks grew denser.

Out of a hail of stones, Echo shouted, the new human race will be born after the all-destroying flood to come – Naso read this future to her from the fire one winter day. Out of every pebble, a monster! Echo shouted. The exile's prophecy to the world: humans of stone. And these creatures creeping from the slime of a race that had perished of its own wolfish rapacity, stupidity, and thirst for power, Naso called them the true, the genuine human race, a brood of mineral-like hardness, with hearts of basalt, eyes of jade, without feelings, without a language of love, but likewise without any stirrings of hate, sympathy, or grief, as implacable, as deaf and durable as the rocks of this coast. [Ill. p. 90: Postcards by the author, formations of flint]

1 Jan von Brevren provides some interesting thoughts on this topic in his book *Blicke von Nirgendwo. Geologie bei Ruskin, Viollet-Le-Duc und Civiale*, Munich 2011.

2 The transport of the boulder weighing 340 tons for Michael Heizer's *Levitated Mass* (2012) from the quarry to Los Angeles' County Museum of Art was carried out using a heavy goods vehicle with 196 wheels constructed especially for this purpose and was accompanied by numerous curious onlookers.

3 Friedrich Nietzsche, *Ecce homo*, Kritische Studienausgabe, vol. 6, Giorgio Colli and Mazzino Montinari (eds.), Munich 1988, p. 335.

4 Prof. Franz Fürsich in an email to the author dated June 18, 2015. Many thanks to Prof. Fürsich for the classification. I would also like to thank Hans Baumgarten, Geologischer Dienst Nordrhein-Westfalen, for the expert advice.

5 John Ruskin, *Modern Painters, Volume IV – Of Mountain Beauty* (1856), URL: <http://www.gutenberg.org/files/31623/31623-h/31623-h.htm>, 2010 [EBook #31623], p.197.

6 John Ruskin, quoted after: Wolfgang Kemp, *John Ruskin, Leben und Werk*, Munich 1983, p.76.

7 John Ruskin, see note 5, pp.216–217.

8 *Ibid.*, p. 240.

9 *Ibid.*, pp.243–244.

10 John Ruskin, *Deucalion. Collected Studies of the Lapse of Waves, and Life of Stones* (1875–1883), George Allen (ed.), Sunnyside-Orpington–Kent 1879, p. 84.

11 *Ibid.*, p. 87.

12 *Ibid.*, pp.93–94.

13 *Ibid.*, p. 96.

14 John Ruskin, *The Ethics Of The Dust* (1865), George Allen (ed.), Sunnyside-Orpington–Kent 1877), p.18.

15 *Ibid.*, p. 204.

16 *Ibid.*, p. 22.

17 *Ibid.*, p. 108.

18 *Ibid.*, p. 109.

19 *Ibid.*

20 *Ibid.*, p. 110.

21 *Ibid.*, p. 211.

22 *Ibid.*, pp. 227–228.

23 *Ibid.*, p. 188.

24 *Ibid.*, pp. 48–49.

25 *Ibid.*, p. 197.

26 *Ibid.*, p. 184.

27 *Ibid.*, p. 47.

28 Stimuli was provided by the research of paleontologist and paleo-botanist James William Schopf, *Cradle of Life: The Discovery of Earth's Earliest Fossils*, Princeton 1999.

