

eingeschwemmten Mineralien zu Salzseen wurden. Erst um 15 Millionen Jahre vor unserer Zeit sollte sich in diesem Graben aus den Gewässern und Seen der Ur-Rhein bilden. Träge und mit weit weniger Wasser als jetzt floss er von dem heutigen Kaiserstuhl bei Freiburg bis nach Worms, von dort mitten durch Rheinhessen über Alzey bis zum Binger Loch.

Keine vierzig Kilometer Luftlinie von hier bietet der einstige Vulkan der Grube Messel die Chance zu einer geologischen und evolutionären Zeitreise an die Ufer des späteren Ur-Rheins. Ein zweiter Krater aber macht den heutigen Rhein auch zum Fluss des Anthropozäns – des geologischen Zeitalters, in dem wir vielen Geologen und Klimaforschern zufolge leben. Es ist die erste Epoche der Erdgeschichte, die so vom Menschen geprägt ist, dass sich seine Spuren überall auf der Welt nachweisen lassen: der Niederschlag von Atombomben und Atomversuchen zwischen Erdschichten, die steigende CO₂-Konzentration in Baumringen, Smog als feine schwarze Striche in Bohrkernen aus dem Eis der Antarktis. Diese zweite Grube liegt genau in der heutigen Mündung der Flusses. Der sogenannte »Slufter« ist ein von Menschen erbauter künstlicher Krater, der als Giftmülldeponie für den hochtoxischen Schlamm vom Grund des Rotterdamer Hafens dient. Seine Gefahr liegt nicht in der Tiefe, sondern an der Oberfläche.

Zwei Krater, zwischen denen sich die Geschichte des Flusses entfaltet.

Die Grube Messel

Das kleine Pferd

Östlich von Bingen gibt es ein einzigartiges Fenster in die Zeit, als die Landschaft in dieser Umgebung sich zu senken begann: der eigentliche Anfang des Rheins. Es bildete sich ein Graben, der nach einem Fluss benannt ist, der ihn erst Millionen Jahre später durchfließen würde, doch ohne ihn nie hätte entstehen können. Heute fährt man durch den nördlichen Ausläufer des Odenwalds dorthin. Vor 50 Millionen Jahren sollen sich hier Mangrovenwälder zwischen Salzwasserlagunen erstreckt haben, die der sinkende Meeresspiegel bis vor dem Taunus stehengelassen hatte. Eine Sumpflandschaft mit tropischen Pflanzen, von denen wir manche wiedererkennen würden: Schachtelhalme, riesige Lorbeerbäume, Eukalyptus, Vorfahren unserer Walnussbäume, Weinranken und lianenhafte Mondsamengewächse, deren Schlingen bis in die Baumwipfel reichten. Die Dinosaurier waren seit 20 Millionen Jahren verschwunden, aber entfernte Nachfahren von ihnen, Diatrymas, riesige, über zwei Meter messende Laufvögel, die mit ihren starken Schenkeln und riesigen Schnäbeln wie befiederte Tyrannosaurus Rex wirkten, durchstreiften den dichten Urwald. Und in den Tümpeln lauerten Krokodile auf eines der vielen kleinen Tiere, die sich durch die Bäume hangelten oder wie Rieseneichhörnchen zwischen den Kronen von Zweig zu Zweig glitten. Scheue Pferdchen, die kaum größer wurden als kleine Hunde, drückten sich verstohlen neben den Urahnern von Tapiren und Ameisenbären durch das dichte Unterholz.

Ameisen waren bis zu acht Zentimeter lang und hatten eine doppelt so große Flügelspannweite – als wären es Spatzen. Von den Vögeln würden wir den Wiedehopf wiedererkennen oder eine der vielen Rallen, kleine Stelzvögel, die das Ufer nach Insekten, Muscheln und Schnecken absuchten, zwischen kleinen Säugetieren, die sich wie Otter halb im Wasser, halb an Land bewegten, und nachtaktiven Fledermäusen, die sich mit Echoschall orientierten. Das Land lag damals in der heißesten Epoche der Erdgeschichte auf dem Breitengrad von Sizilien.

Durch die beginnende Absenkung des Oberrheingrabens vor 50 Millionen Jahren war die Gegend tektonisch unsicher. Gesteinsplatten rieben sich unterirdisch aneinander. In

den Verwerfungen und Spalten stieg Magma aus dem Erdinneren; in der näheren Umgebung, dem heutigen Rhein-Main-Becken, gab es bis zu achtundfünfzig tätige Vulkane, die über einen langen Zeitraum hinweg ausbrachen. Wir wüssten nichts von dieser Welt, wenn nicht einer dieser Vulkanausbrüche mit einer riesigen Wasserdampfexplosion einhergegangen wäre, die vor ungefähr 47,8 Millionen Jahren einen 700 Meter tiefen und zwei bis zweieinhalb Kilometer breiten Krater entstehen ließ. In ihm bildete sich schon kurz danach ein See, wie wir ihn von den Eifelvulkanen kennen, ein Maar, das Süßwasser enthielt und durch seinen hohen Uferkragen zunächst von Zuflüssen abgeschnitten war. Schnell war das Wasser voller Grünalgen, die abgestorben auf den Boden des Maars sanken und durch ihren Verfall den unteren Schichten des Sees völlig den Sauerstoff entzogen. Das Gewässer war so nur am Rand und an seiner Oberfläche belebt. Geriet ein Tier in den sauerstoffarmen, durch Cyanobakterien vergifteten Bereich, erstickte es und sank auf den Grund hinab, wie die Grünalgen selbst, die sich Jahr für Jahr jeweils in zwei noch heute deutlich erkennbaren Schichten am Seegrund ablagerten, wo sie sich durch den Druck der nachfolgenden Sedimente über die nächsten ein bis eineinhalb Millionen Jahre in Ölschiefer verwandelten. Aus zwanzig Schichten entstand ein Millimeter Sediment.

40 Millionen Jahre später, als der Ur-Rhein sein noch heute erkennbares Flussbett bildete, war von diesem Krater nichts mehr zu erahnen. Vielleicht gab es noch eine leichte Senke in der Landschaft – aber die bis zu 300 Meter hohen Seitenwände aus Tuff waren abgetragen, der See lange verlandet und überwuchert. Und so wäre es geblieben, hätte man nicht in der Nähe Braunkohle gefunden, weitergegraben und wäre im einstigen Vulkansee auf Ölschiefer gestoßen. Ende des 18. Jahrhunderts baute man ihn als Brennmaterial ab, wobei er dazu nicht sehr taugte, denn er hinterließ große Schlackenreste. Aber wiederum ein Jahrhundert später erfand man ein Verfahren, dem Gestein Teer, Paraffin und Öl zu entziehen. Dreißig große Schwelöfen standen bald südlich des Dorfes Messel. Durch diese Verhüttung entstand hier 1924 ein Viertel der gesamten deutschen Ölproduktion, und ein Großteil der in den Weltkriegen notwendigen Öl- und Benzinvorräte wurde hier gewonnen. Schließlich kontrollierte bis 1945 die IG Farben die Herstellung, was zu der heute siebzig Meter tiefen Grube führte, deren Durchmesser sich nur halb so weit erstreckt wie der ursprüngliche Krater: die heutige Grube Messel.

Längst wäre das alles als Episode aus der Welt vor der Erfindung der Riesentanker, die das Erdöl aus Nahost zu uns transportierten, vergessen, hätte man nicht zwischen den Ölschieferplatten Fossilien entdeckt. Der erste Fund im Dezember 1875 galt

Krokodilen, die nicht wie üblich als in den Stein gepresste Schatten überliefert waren, sondern deren Skelette so plastisch hervorstanden, dass man einzelne Kiefer und Knochen anfassen konnte. In den nächsten Jahrzehnten rissen die Fossilienfunde nicht ab.

Durch den Sauerstoffmangel konnten die in das Maar gesunkenen Tierkadaver nicht mehr verwesen. Immer wieder stößt man auf versteinerte Schildkrötenpaare, die beim Paarungsakt erstickten, als sie in die zur Oberfläche aufsteigende giftige Strömung gerieten. Neben ihnen und den Krokodilknochen liegen Insekten, Frösche, Schlangen, Vögel sowie, und das ist das Besondere, eine Vielzahl an Beispielen der frühesten Säugetiergenerationen. Es sind fast ausnahmslos kleine Tiere: Beuteltiere, so groß wie Meerschweinchen, Fledermäuse, Insektenfresser, Nagetiere, die ersten, nicht größer als Frettchen werdenden Raubtiere – und Ida, klein wie eine Meerkatze, eine frühe Vorfahrin der Primaten, unsere fernste Verwandte.

*

Von den Terrassen, entlang denen man einst den Ölschiefer industriell abbaute, ist bei der Begehung heute nichts mehr zu erkennen. Die Flanken sind zugewuchert, überall stehen Birken und Pappeln, und in dem dichten Gras bedeckt der Fingerhut ganze Abhänge. Der an manchen Stellen offen zutage liegende Ölschiefer ist anthrazit-schwarz und an der Luft rot oxidiert. Wenn der Wind in die Bäume fährt, flimmert die Grube von Grüntönen. An einer Seite hat die Firma Ytong unbrauchbare Steine über den Rand gekippt, eine kreidefarbene Halde, von Eidechsen und Schlangen erobert, die dem Anblick einen alpinen Charakter gibt. Sonst ist in der Grube nichts Dramatisches sichtbar, doch das Gefühl, auf Millionen Jahren zu stehen und vielleicht auf ebenso vielen Fossilien, lässt alles anders erscheinen.

Auf der sechzig Meter tiefen Sohle des Kraters, einer planierten Schotterfläche, steht ein rundes Wellblechsilob, das mit den beiden Bullaugen in der Kuppel einer Raumfähre gleicht. Die Ebene wurde angelegt, als man in den siebziger Jahren versuchte, aus dem großen Loch, das durch den Ölschieferabbau entstanden war, die größte Mülldeponie Südhessens zu machen. Die Straße, die sich am südlichen Kraterhang entlangzieht, war für Müllaster gedacht, die hier unten mit dem Deponieren beginnen sollten. Doch beherzte Anwohner aus Messel gründeten eine Bürgerinitiative und kämpften engagiert und mit Einsatz ihres eigenen Vermögens dagegen. Fast zehn Jahre lang klagten sie von einer Instanz zur nächsten, bis am Schluss nicht allein die

Vernunft entschied, den weltweit einzigartigen Fossilienfundort zu erhalten, sondern ein Fehler im Planfeststellungsverfahren. Die Grube wurde so gerettet, 1992 der Forschung übergeben und nur drei Jahre später schon von der UNESCO zum Weltnaturerbe erklärt.

Als der Führer, der uns durch die Grube begleitet, die Geschichte hier unten noch einmal rekapituliert, lässt uns die Vorstellung, im Müll der frühen Achtziger zu stehen, erschauern. Vielleicht steckt in fehlerhaften Planfeststellungsverfahren eine höhere Gerechtigkeit. In Gedanken entzünden wir eine Kerze für den damaligen Umweltminister, nach dem nun eine kleine hier gefundene WürGESchlange benannt ist: *Paleopython {Joschka} fischeri*.

Von diesen Jahren bürgerlichen Eigensinns und Ungehorsams hatte mir am Vormittag Ingeborg Voigt erzählt, die im Heimatmuseum in Messel an einem kleinen Tisch saß, erfreut über jeden Besucher. Die Fossilienammlung in dem Fachwerkhäuschen bietet einen kurzen, aber vollständigen Gang durch die Schätze aus der Grube Messel. Um die großen, wunderbar plastisch präparierten Skelette von Urpferdchen und Tapiren, von Schlammfischen und Knochenhechten, von Insekten und Schlangen würde jede naturkundliche Sammlung der Welt sie beneiden.

Staunend stehe ich vor den zarten Abdrücken von Federn, deren Musterung zu erkennen ist, bewundere vor Jahrmillionen gepresste Käfer, deren Flügel noch blau irisieren, das Braun des Lorbeerlaubs und der Weinbeerenblätter, die genauso aussehen wie heute, die filigrane Zeichnung einer Palmenblüte, den verschlungenen Knoten des Fruchtstandes eines Mondsamengewächses. Dass selbst das Zarteste wie ein Blatt oder der Pelz eines Säugetiers einen Schatten im Stein hinterlassen hat, hat eine stille Größe, die sich, je kleiner und feiner die vom Auge entdeckten Details werden, immer weiter ausbreitet. Im Bauch der Schlange steckt ein kleines Krokodil, und im Bauch des Krokodils in der Schlange steckt ein Käfer. Ein grüner Schimmer auf dem Insekt, und hier ein Wiedehopf. Der Fächer seiner Schwanzfedern zeigt die gleiche Zeichnung wie heute – eine Lichtpause aufgehobener Vergänglichkeit.

Ölschiefer besteht zu vierzig Prozent aus Wasser. Löst man etwas Gestein aus einem Block, trocknet es augenblicklich aus und zerfällt: deshalb müssen neue Funde ständig feucht gehalten werden. Zunächst goss man die Fossilien in Gips, um sie zu bewahren, in den letzten Jahren ist man aber dazu übergegangen, sie in Kunstharz zu konservieren, die Knochen selbst mit Kunstharz zu durchtränken und das überschüssige Gestein zu entfernen. Dadurch entstanden durchscheinende Exponate, als hätte man die Pflanzen, Vögel, Fische in Bernstein gegossen. Andere Fossilien konnte man sogar freitragend