

DINOLAND

Vor 145 bis 200 Millionen Jahren, während der Jura-Zeit, bot das Gebiet, auf dem heute die Schweiz liegt, den Dinosauriern ideale Lebensbedingungen: Lagunen, flache Strände und hohe Schachtelhalme. Das zeigen spektakuläre Funde im Jura und in den Bergen Graubündens

Von Nicolas Gattlen (TEXT) und Tomas Wüthrich (FOTOS)



Courtedoux im Jura. Auf der Baustelle der A16 sind 150 Millionen Jahre alte Spuren von Dinosauriern entdeckt worden



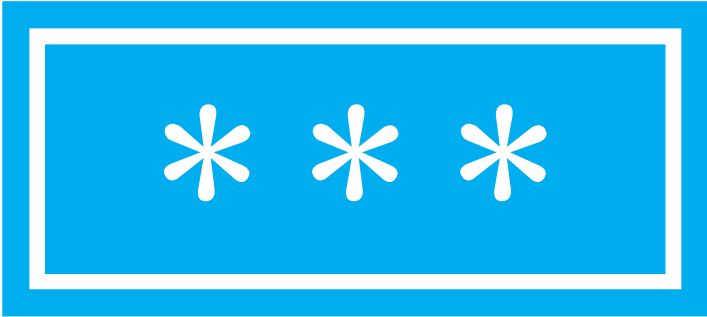
Ducanfurgha, Sertig ob Davos. Dieser 240 Millionen Jahre alte Fisch (Archaeosemionotus) ist in der Prosanto-Formation gefunden worden. Mit Sekundenleim werden Risse fixiert

Hobby-Paläontologe Christian Obrist verbringt jedes Jahr drei Wochen seiner Ferien auf der Ducanfurgha. Er möchte gerne einen Flugsaurier finden





Frick im Aargau, Tongrube. Georges Rohr (links), Ben Pabst und Rabea Lilich legen das fossile Skelett eines Plateosaurus frei



DIE FORSCHER stecken in der Klemme. Von zwei Seiten rücken monströse Schaufellader heran und schütten ein 40 Meter breites Straßenfundament auf. „C’est horrible!“, ruft Géraldine Paratte gegen den Baulärm an. „Fürchterlich! Morgen werden sie hier eine Folie ausrollen und alles mit Sand zukippen. Dann wird nichts mehr zu sehen sein.“

Seit zehn Jahren arbeitet die Paläontologin an einem einzigartigen Projekt. Sie ist Teil eines 60-köpfigen Grabungsteams, das den Bau der Autobahn A16 von Biel nach Boncourt im Kanton Jura begleiten durfte und dabei mehr als 14 000 Dinosaurierspuren entdeckte. Nicht zufällig, wie sich Paratte, 34, erinnert:

„Von anderen Funden wussten wir, dass diese geologischen Schichten Spuren bergen. Dass es aber so viele und so gut erhaltene sein würden, überraschte auch uns.“

Die Abdrücke ziehen sich westlich von Courtedoux, Jura, über eine mehrere Fußballfelder große Fläche. Zwei Fährten führen gar mehr als 120 Meter weit; sie zählen zu den weltweit längsten erhaltenen Spuren. Diese herausragenden Funde motivierten das Bundesamt für Straßen und den Kanton Jura, bisher 20 Millionen Franken in die paläontologischen Ausgrabungen zu investieren. Weitere Millionen sollen Auswertung und Archivierung der Funde bis 2018 sicherstellen.

Doch der Paläontologen Freund ist auch ihr Feind. Was die Forscher vor den

Baggern ausgraben, wird von den Autobahnbauern wieder zugeschüttet, vieles gar zerstört. Géraldine Paratte und ihren Kollegen bleiben an diesem 9. Juni 2011 nur noch wenige Stunden, um zu retten, was zu retten ist.

UNTER DER NACHMITTAGSSONNE schneiden die Forscher mit Kreissägen ein halbes Dutzend Spuren aus der Schicht. Einige erinnern an Elefantenfußabdrücke. Sie zeugen von den größten Tieren, die jemals auf der Erde lebten: den bis zu 30 Meter langen Sauropoden. Andere Abdrücke sehen aus wie Vogelspuren. „Das waren kleine Raubsaurier“, erklärt Paratte, „man erkennt sie an den drei Zehen.“ Aufgrund der Fußform und anatomischer Details wie der Anzahl Zehen oder Krallen können die Forscher

die Familien festlegen, zu denen die Tiere gehören, eine präzise Bestimmung der Arten ist aber selten möglich.

Mit einem Raupenfahrzeug schaffen die Paläontologen die freigelegten Spurenplatten zu einem Sammelplatz, wo sie für den Transport ins Präparationslabor gestapelt werden. Manchmal begnügt sich die Wissenschaft freilich mit Kopien. Paratte beugt sich über einen drei Meter langen weißen Silikonabguss und notiert darauf Himmelsrichtung und Fährtennummer. „Wir haben hier etwas Außergewöhnliches“, sagt die Forscherin. „Eine Sauropoden-Fährte mit einer Kurve.“

DANIEL MARTY, 39, wissenschaftlicher Leiter der Grabungen und renommierter Fährtenleser, erklärt uns, was das Außergewöhnliche sein könnte. „Spuren“, sagt er, böten ganz andere Informationen als Knochen. „Das Skelett ist der Tod des Tieres, Spuren zeigen das

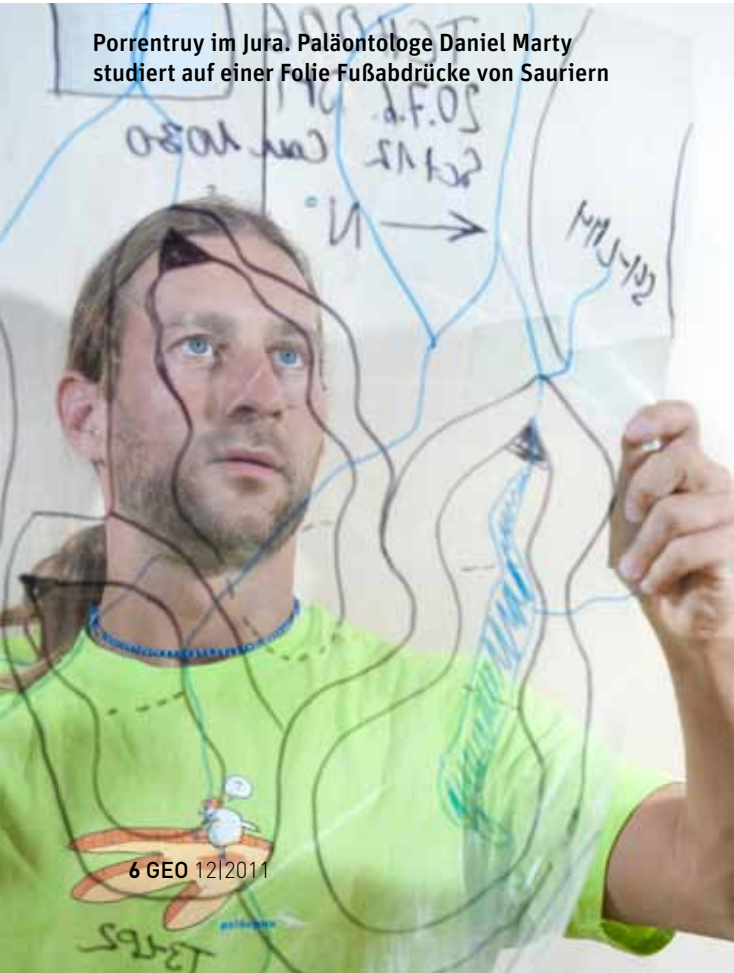
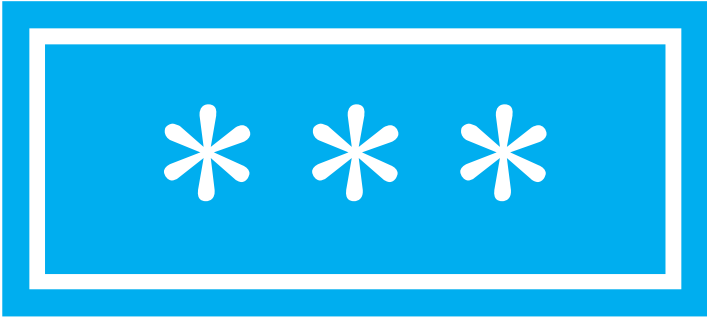
Das Skelett ist der Tod des Tieres. Spuren aber zeigen das Leben

Leben. Sie verraten, in welchem Milieu die Tiere lebten, und geben uns Rückschlüsse auf Sozialverhalten, Bestandsgrößen und Nahrungsketten.“

Wir steigen mit Marty auf eine zehn Meter hohe Plattform und schauen auf die 4000 Quadratmeter umfassende Fährtenplatte hinab: ein Chaos an Spuren, Farben und Zeichen, das sich dem Laien nur schwer entschlüsselt. Wir sehen mehrere parallele Fährten von unterschiedlichen Tieren, die Marty so erklärt: „Wir glauben, dass sich die Sauropoden ähnlich wie Elefanten in Herden bewegten. Zum gegenseitigen Schutz.“

Man habe zahlreiche Spuren von Raubsauriern gefunden, die den Sauropoden gefolgt seien, berichtet Marty. Die Verfolger warteten, bis ein schwaches oder ein junges Tier zurückfiel, um es anzugreifen. „Dieser Küstenstreifen war offenbar ein gutes Jagdgebiet“, sagt der Wissenschaftler. Als leidenschaftlichem Windsurfer hätte es ihm hier vor 150 Millionen Jahren zweifellos gefallen. „Es sah aus wie auf den Bahamas heute.“

Lange glaubte man, dass die Schweiz in der erdgeschichtlichen Epoche des Jura vor circa 200 bis 145 Millionen Jahren fast vollständig unter Wasser lag. Diese Meinung änderte sich erst 1989, als der



Porrentruy im Jura. Paläontologe Daniel Marty studiert auf einer Folie Fußabdrücke von Sauriern



Aathal ZH. Mit feinen Instrumenten wird der Oberkiefer eines 210 Millionen Jahre alten Plateosauriers präpariert

Ein Dino hinterliess Millionen Fussabdrücke – aber nur ein Skelett

Paläontologe Christian A. Meyer bei einem Sonntagsspaziergang im solothurnischen Lommiswil sonderbare Abdrücke im Felsboden entdeckte: Saurierspuren. Es musste hier also in der subtropischen Jura-Epoche Inseln und Lagunen gegeben haben, die den Landsauriern gute Lebensbedingungen boten. Wie aber konnten sich ihre Spuren erhalten? „Dazu braucht es spezielle Bedingungen“, erklärt Marty. Die Saurier seien nicht über Sandstrände, sondern über matschige Flächen gelaufen. Über

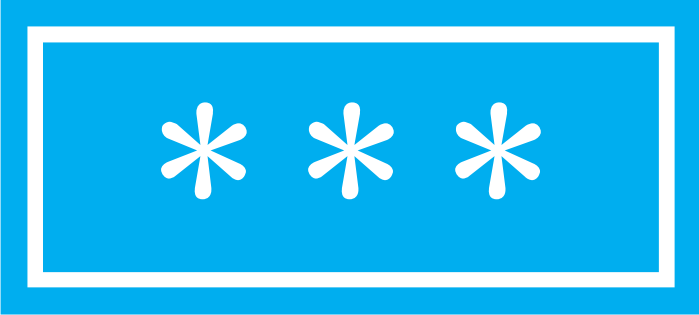
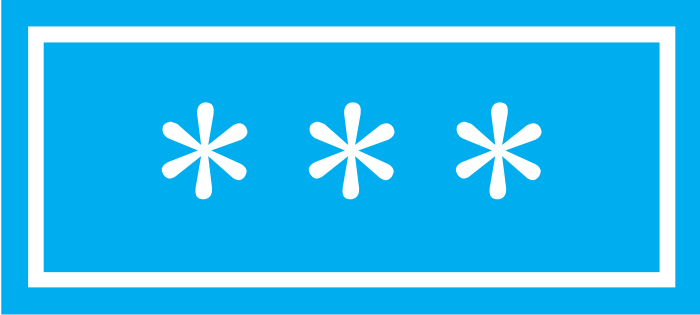
den Spuren wuchsen Mikrobenmatten, die die Oberfläche verfestigten und einen Versteinerungsprozess einleiteten. In den folgenden Jahrmillionen bildeten sich mächtige Gesteinsschichten darüber. Diese Schichten aus dem Zeitalter Kreide und Tertiär hat die Verwitterung wieder weggefressen. Die Erosion ist heute in den Schichten der späten Jurazeit angelangt, ein bis zwei Meter unter der Grasnarbe. Im Prinzip, sagt Marty, könne hier jeder Bauer auf seinem Feld Dinosaurierspuren freilegen.

DIE TREFFERQUOTE IST HOCH: Auf jedem zweiten untersuchten Quadratmeter der A16 haben die Paläontologen Fußabdrücke gefunden. Sie haben die Abdrücke notiert und fotografiert, einige herausgesägt oder mit Silikon ausgegossen. „Mit einer Brücke hätte man hier die Fundstelle schützen und der Öffentlichkeit zugänglich machen können“, erklärt Marty. „Doch die Politiker wollten keine Verzögerungen.“ So bleibt dem Wissenschaftler die Hoffnung, dass einzelne Fundstellen am Rande der Autobahn bewahrt und für Touristen zugänglich gemacht werden – und das kantonale Programm „Paléojura“ sieht das auch vor. Um sechs Uhr abends ziehen die Straßenbauer ab. Warum, fragen wir Daniel Marty, hat man bei dieser ungewöhn-

lichen Dichte an Spuren keine Knochen gefunden? „Wenn ein Tier auf dem offenen Gelände starb, machten sich Räuber und Aasfresser über den Kadaver her. Wind und Fluten trugen die Knochenreste weg, bis sie irgendwo verwitterten“, antwortet der Forscher. Hinzu komme eine statistische Erklärung: Ein Dinosaurier hinterließ Millionen von Fußabdrücken, aber eben nur ein einziges Skelett. Manchmal liegt ein solches Skelett in einem Kellerwinkel begraben. So entdeckte Christian A. Meyer, der auch Direktor des Naturhistorischen Museums Basel ist, in den Tiefen des Museums die in der Schweiz einzigen Skelettknochen eines Dinosauriers aus der Jura-Zeit – gefunden dank eines jugendlichen Entdeckungseifers: 1976 kraxelte ein Junge in

einer Tongrube bei Frick im Kanton Aargau herum und fand im Gestein bläuliche Fasern. Sein Vater, Laborchef der Tonwerke Keller, vermutete gleich, dass dies sehr alte Knochen waren. Von einem Greifvogel, glaubte er und übergab das brüchige Material einem Biologen. Der erkannte unter dem Mikroskop Fuß und Krallen eines Dinosauriers. Elf Jahre und viele Analysen später wurden die Knochen einem Plateosaurus zugeschrieben, einem der ersten großen Dinosaurier der Erdgeschichte. Es folgten weitere Sensationsfunde in Frick, beispielsweise das komplette Skelett eines Plateosaurus mit 4,5 Meter Länge. Heute zählt die Tongrube Gruhalde zu den bedeutendsten Saurier-Fundstätten. Man nennt sie auch den „größten Dinofriedhof Europas“.

WIR TREFFEN UNS ENDE JUNI mit Grabungsleiter Ben Pabst am Eingang der Grube. Am Vorabend hat es geregnet, nach wenigen Schritten klebt zentimeterdicker Schlamm an unseren Sohlen. So erhalten wir Anschauungsunterricht, wie es im Triaszeitalter vor 200 bis 250 Millionen Jahren in dieser Ebene nahe dem Meer ausgesehen haben muss. Plötzliche heftige Regenfälle weichten den Boden auf, Schlammströme spülten Sand und loses Gestein in tiefer liegende Senken. Dort bildeten sich tückische Schlammlöcher. Vorsichtig steigen wir in die Grube hinab. 30 Meter tief haben sich die Bagger der Tonwerke Keller in die Erde gefressen, um Material für Backsteine zu gewinnen. Die nördliche Grubenwand sieht aus wie eine aufgeschnittene Lasagne, mit tiefroten, hellen





Courtedoux. Reinigungsarbeiten auf der A16 vor dem Vermessen der Spuren mit Photogrammetrie und Laserscan

und wieder dunkleren Schichten. „Ein Fenster auf 225 Millionen Jahre“, sagt Pabst, 62, studierter Meeresbiologe, der vom Wasser aufs Land gefunden hat. In der zwei Meter dicken Mergelschicht über dem roten Streifen sucht er nach versteinerten Knochen.

Die Ausbeute ist beeindruckend: Pro 50 Quadratmeter kommt ein Plateosaurus zum Vorschein. Allein in der Grabungssaison 2011 haben Pabst und frei-

willige Helfer die Reste von acht Exemplaren in einer Senke entdeckt. Sie liegen verstreut an verschiedenen Orten – es sieht aus, als hätte es schon damals Amokschützen gegeben. Tatsächlich sind die Tiere wohl beim Trinken oder Durchqueren des Flusses im Schlamm steckengeblieben. Darauf deutet ihre Bauchlage. Bis zu acht Meter lang und eine Tonne schwer, konnten diese Rieser auf der Flucht vor einem Rudel Raub-

saurier leicht in ein Schlammloch einbrechen und bis zur Brust im Schlick versinken. Die Raubsaurier hatten leichtes Spiel; die abgefressenen Knochen ließen sie liegen.

Pabst führt uns zu jener Stelle, die 2006 für internationale Schlagzeilen sorgte. Er deutet auf einen steilen Abhang und sagt, dort oben sei der Gymnasiallehrer Michael Fischer auf einen kleinen schwarzen Knochen gestoßen. „Wir ahnten sofort, dass der Knochen, innen hohl, etwas Besonderes ist.“ Regen und Schnee verzögerten zunächst die Ausgrabung, einige Wochen später konnte Pabst ein vollständiges Becken, mehrere Rippen, 15 Wirbel, Arme und Hände sowie ein Schwanzteil bergen: der erste Fund eines Raubsauriers in der Schweiz und einer der ganz wenigen weltweit.

Es sollte noch besser kommen: Drei Jahre später fand man einen Meter neben der alten Fundstelle den Schädel des Raubsauriers. Kiefer und Zähne waren vollständig erhalten. Selbst die letzte Mahlzeit des jungen, zweieinhalb Meter langen Tieres wurde identifiziert: eine Brückenechse. Die winzigen Knochen und Zähne der Echse sind zwischen den Bauchrippen des Raubsauriers versteinert.

„Ben, schau dir das mal an!“, hören wir eine Stimme aus der Grube. Hansjörg Pedrazzi, 63, Amateurpaläontologe mit jahrzehntelanger Erfahrung, kauert unter einem Sonnenschirm und wischt mit einem Pinsel über einen fingerlangen schwarzen Gegenstand. „Der Ansatz einer Schulter“, sagt Pabst, greift nach dem Sekundenleim und schüttet eine großzügige Portion von der Flüssigkeit über den Knochen. Pabst bezeichnet den Leim als sein wichtigstes Werkzeug. Denn „alte Knochen sind wie ein Schwamm. Sie saugen sich mit Leim voll und verfestigen sich.“ Dann erst werden sie freigelegt, in Gips gegossen und abtransportiert.

Die Freilegung der Skelette ist Knochenarbeit. Man sitzt auf einer dünnen

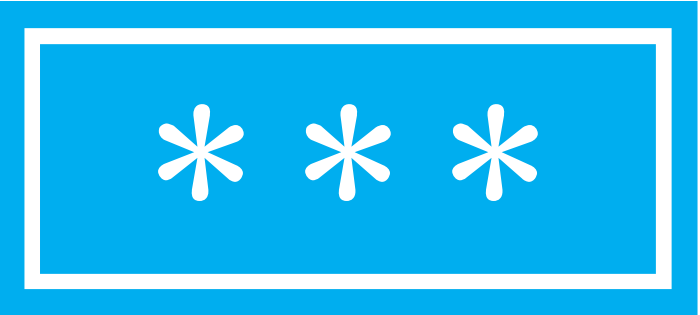
Matte, kratzt mit einem Sackmesser Gestein von den Knochen, Millimeter um Millimeter, bei jedem Wetter. Und der Lohn der vielen Mühen? Grabungsleiter Pabst arbeitet im Stundenlohn, finanziert vom Lotteriefonds des Kantons Aargau. Hinzu kommen Präparationsdienste für Museen und Universitäten. Freiwillige graben gratis, geben Ferien und Feiertage her. Wofür? „Für den Kick!“, sagt Pedrazzi in der Mittagspause, vor sich ein Stück Brot und einen Chlöpfer. Dann zitiert er ein altes Branchen-Bonmot: „Vor dem Pickel ist es dunkel.“ Man wisse nie, was komme. Das mache die Arbeit so spannend.

EINIGE WOCHEN SPÄTER, an einem kalten Augusttag, sitzt Pedrazzi mit seinen Kollegen Marius Hublard und Christian Obrist auf der Ducanfurrga bei Davos in einem windgesicherten Zelt und rührt in einem Topf Gulaschsuppe, die er auf einem Campingkocher erwärmt. Die drei Männer haben ihr Zelt auf knapp 3000 Meter über dem Meer aufgeschlagen. Um sie herum zu sehen sind Steine, Schutt, Geröll und ein Gletscher, der auf ein paar Hektar zusammengeschrumpft ist.

In diesem Meer aus Steinen suchen Paläontologen nach Fossilien. Seit vielen Sommern. Früher marschierten die Männer am Morgen zu Fuß die 900 Höhenmeter vom Hotel in Sertig bis zur Ducanfurrga hinauf und abends wieder hinunter, die Rucksäcke gefüllt mit Fossilien: Muscheln, Fischen, Schnecken und seltenen Meeressauriern. Einige Trouvaillen sind heute in einer Vitrine des Hotels Walserhuus in Sertig Sand ausgestellt.

Die Alpenfaltung hat die Skelette vom Meeresgrund auf 3000 Meter gehoben. Jetzt lagern sie, dünn wie ein Blatt Papier, zwischen Kalkplatten. Und im Geröll. Hier entdeckte Christian Obrist vor 18 Jahren steil aufgestellte Kalkbänke mit Dutzenden schwarzen Fischchen. „Ein Riesenzufall“, erinnert sich der Biologielaborant. Wohl waren ihm aus der Literatur einzelne Funde bekannt: 1942 etwa hatten zwei Soldaten bei der nahen Stulseralp die Knochen eines Meeressauriers entdeckt. Doch Obrists Fundstelle ist einzigartig: In den 200 Kalkbänken aus der Mittleren Triaszeit, insgesamt acht Meter dick, sind 100 000 Jahre Leben zusammengepresst.

Nun sitzt Obrist vor seinem Claim und löst mit einem Spachtel vorsichtig eine Kalkschicht von der anderen. Er schaut sich die herausgebrochenen Platten an, wirft wertlose auf eine Schubkarre und





Aathal. Unter der Nachbildung eines Cetiosauriscus creppini übernachteten Kinder im Sauriermuseum. Die Urechse wurde in Moutier BE gefunden

stapelt die schönen Stücke im Materialzelt. Wissenschaftlich wertvolle Funde wie den Skelettrest des Landsauriers Macrocnemus – ein Nachweis für Inseln und Lagunen - oder die Rippen des Meeressauriers Neusticosaurus gibt Obrist an den Paläontologen Heinz Furrer von der Universität Zürich weiter. Furrer, Leiter der Ducan-Grabungen und Kurator des Paläontologischen Museums Zürich, dankte es dem Laienforscher bereits mit dem Namen einer dabei gefundenen Fischart: dem Peltoperleidus obristi. Zudem sorgt Furrer für die nötigen Bewilligungen beim Kanton Graubünden, organisiert Helikopter für den Transport von Zelten, Werkzeug und Proviant. Außerdem schickt er regelmäßig Studenten auf die Ducanfurgga.

Die nächsten zwei Wochen aber wird Obrist alleine weitergraben - wie seit 20 Jahren. Die Kollegen Pedrazzi und Hublard steigen am Nachmittag ins Tal. Gerade rechtzeitig. Am Himmel ziehen dunkle Wolken auf, vom Gletscher her

weht ein eisiger Fallwind. Wir verkriechen uns ins Küchenzelt, setzen Tee auf. Wie ist das hier oben, wenn man 20 Tage lang alleine ist? „Fantastisch“, sagt Obrist, „ich kann hier abschalten.“

Er reicht uns einen Schluck „Küstennebel“ – den Anislikör brachten ihm vor Jahren zwei norddeutsche Kollegen mit. Man kennt und besucht sich, die Szene ist überschaubar. In jungen Jahren kam Obrist weit herum. Er „klopfte“ in der Normandie, in Südfrankreich, in der Prager Mulde, in Bayern, England, Schottland. Und er verkauft seine Doubletten, die er selber präpariert, auf internationalen Messen und Märkten.

Jetzt stapft er hinaus in den Wind und entfacht zwischen fünf Steinen ein Feuer. „Mögt ihr Schweinesteaks und Kartoffeln?“ Um halb acht liegen wir dick eingepackt in unseren Zelten; wir haben sie 200 Meter tiefer, an windgeschützter Lage aufgestellt. Lange noch hören wir Flugzeuge am Himmel, ihr Schall findet zwischen den Bergen einen riesigen Hohl-

DINOSAURIER IM MUSEUM

Das Sauriermuseum in Frick zeigt eine neue Ausstellung mit einer Kopie des in Frick gefundenen Raubsauriers (das Original befindet sich in der Universität Zürich). www.sauriermuseum-frick.ch Bis zum 17. Dezember 2011 präsentiert das Museum für Naturwissenschaften in Porrentruy eine Auswahl des Kulturguts aus den Ausgrabungen entlang der Transjurane A16.

www.paleojura.ch

Im Sauriermuseum Aathal kann man eine Gesamtschau über die europäischen Dinosaurier sehen und an ausgewählten Daten übernachten.

www.sauriermuseum.ch

körper. Dann wird es vollkommen still. Als wir am Morgen aufwachen, liegt Schnee vor dem Zelt, zehn Zentimeter hoch. Darin Spuren von Schneehühnern. Obrist wird sich an diesem Tag einen Krimi vornehmen. Und er wird an seinem großen Traum weiterspinnen: der Entdeckung eines Flugsauriers. □