THOMAS J. SUTTNER

wurde 1975 in Wien geboren. Er studierte Paläobiologie am Institut für Paläontologie der Universität Wien. Seine Promotion erfolgte 2006 nach einer Dissertation über ein „Conodonten-stratigraphisches" Thema. Seit 2006 ist bei der Kommission für die paläontologische und stratigraphische Erforschung Österreichs der ÖAW am Institut für Erdwissenschaften der Universität Graz angestellt. Seine Forschungsschwerpunkte beschäftigen sich mit stratigraphischen und paläoökologischen Themen des Altpaläozoikums in Österreich, Italien, Tschechien und China.

2 DEVONRIFFE

In diesem Projekt werden die Ursachen von drei globalen Aussterbeereignissen im marinen Ökosystem im Bereich der Proto-Alpen während des Mittel-Devon vor zirka 392 bis 384 Millionen Jahren erforscht. Um die Zusammenhänge in der Riffentwicklung der Proto-Alpen besser deuten zu können, wurden unter anderem Profile aus den Karnischen Alpen beprobt. Anhand von (mikro)faziellen Analysen sowie geochemischer Verfahren werden die Auswirkungen von Klimaschwankungen und anderer limitierender Faktoren auf das Riffwachstum und deren Einfluss auf die Diversität der Riffgemeinschaften untersucht.

Gefördert durch: International Geoscience Programme (IGCP)

DANK | Marcus Pauritsch, Florian Gallien (Universität Graz), Hans Peter Schönlaub (Geologische Bundesanstalt Wien), Philip Schnellbächer (Universität Greifswald, Deutschland), Stanislava Berkyová, Jiří Frýda (Geologischer Dienst & Universität Prag, Tschechien), Jindřich Hladil, Leona Koptíková (Institut für Geologie der ASCR, Tschechien), Carlo Corradini (Università di Cagliari, Italia), Maria Cristina Perri, Claudia Spalletta (Università di Bologna, Italia), Monica Pondrelli (Università D'Annunzio, Italia), Xiuqin Chen (NIGPAS, China), Ruth Mawson, John Talent (MUCEP, Australia)

Thomas J. Suttner: „Das Devon beschreibt in der Erdgeschichte die Zeitspanne zwischen etwa 415 bis 360 Millionen Jahre vor heute. Einen Zeitraum, in dem es relativ warm war. An den Polen gab es kein Eis. Die Position des heutigen Österreich lag nahe dem Äquator, wenn nicht sogar 15 bis 20 Grad weit auf der südlichen Halbkugel. Was wir hier untersuchen sind fossile Leichenfelder, die uns über ihr Leben als Riff im Mitteldevon berichten, bevor sie von der großen Krise dahingerafft wurden."

Herr Suttner, das letzte SMS, das ich von Ihnen bekommen habe, bevor ich aufgebrochen bin, Sie zu treffen, hat ganz beiläufig erwähnt, Sie hätten jetzt keine Zeit mit mir über Anreisedetails zu telefonieren, denn Sie sind mit italienischen Geologen in eine heftige Diskussion über das Mitteldevon verstrickt. Mittlerweile bin ich hier am Passo del Cason di Lanza eingetroffen, und wir sitzen im Schatten des Monte Zermula. Was hat nun der Monte Zermula mit dem Mitteldevon zu tun, und warum sind wir überhaupt hier?

A| Die wunderschöne Kulisse im Hintergrund zeigt auf der rechten, der italienischen Seite, den Monte Zermula, und gegen Österreich hin sehen Sie so großartige Berge wie den Hochwipfel oder den Straniger Kopf. Aber eigentlich tun diese Namen nichts zur Sache, denn in der Zeit für die ich mich interessiere, da trugen diese Berge noch gar keine Namen. Um aber ein paar geographische Koordinaten für unser Gespräch festzulegen: Die Berge hier rund um uns gehören zu den Karnischen Alpen, und das Erdzeitalter, dem mein Forscherdrang gilt, ist das Devon.

F| Das reicht mir noch nicht, Herr Suttner, ich bitte Sie um eine kurze Einführung. Und noch einmal: warum sind wir hier?

A| Also gut, fangen wir ganz am Anfang an: Gemeinsam mit Bernhard Hubmann wurde 2007 ein weiteres Projekt ins Leben gerufen, welches sich mit dem Riffsterben während globaler Krisenzeiten des Devons im Rheischen Ozean auseinander setzt. Dieses Projekt trägt den Titel: *Klimaverändernde Faktoren und deren Auswirkungen auf die Biodiversität: Krisenzeiten bei kalkproduzierenden Organismengruppen aus den Proto-Alpen während des Mitteldevons.* Im Rahmen dieses Projektes forschen wir nach den Ursachen, wieso die Gerüstbildner

DER MONTE ZERMULA IST EIN EHEMALIGES DEVON-RIFF, DAS DEM KLIMAWANDEL ZUM OPFER GEFALLEN IST.

- das waren damals Kalkalgen, Schwämme, Korallen und auch Röhrenwürmer - dieser Riffe nach einem gewissen Zeitraum ihr Wachstum eingestellt haben und schließlich abgestorben sind. Der schönste und wichtigste geographische Punkt, an dem wir diese Fragestellungen im Feld untersuchen können, ist die Umgebung des Monte Zermula. Hier, so vermuten wir, werden wir eine sehr fossilreiche Abfolge des Mitteldevons sehen können. Das Devon, der mittlere Abschnitt des Erdaltertums, beschreibt in der Erdgeschichte die Zeitspanne zwischen etwa 415 bis 360 Millionen Jahre vor heute. Unser Forschungsfokus liegt gegenwärtig auf dem Mitteldevon, das die Zeit von etwa 392 bis 384 Millionen Jahre umspannt. Einen Zeitraum, in dem es relativ warm war. Sie müssen sich etwa folgendes Szenario vorstellen: An den Polen gab es kein Eis, das Klima war vermutlich moderat tropisch. Überall um den Äquator gab es sehr viele Korallenriffe. Auch die ursprüngliche Position Österreichs, wissenschaftlich korrekt ausgedrückt der Proto-Alpen, lag nahe dem Äquator, wenn nicht sogar 15 bis 20 Grad weit auf der südlichen Halbkugel. Anders gesagt: Das Gebiet des heutigen Österreich, welches wir untersuchen, war damals Teil des Rheischen Ozeans, und lag in der tropischen Klimazone. Im flachen Meer, nahe der Küste, in einer Wassertiefe von wenigen Metern hatte sich eine sehr spezialisierte Flora etabliert, die starke Durchlichtung ebenso gebraucht hat wie Wärme, um das Karbonat für den Stützkörper der Pflanzen zu produzieren. Was wir hier um den Monte Zermula vor uns haben, war damals ein Randbereich eines Meeresbeckens, von dem heute nur noch Relikte erhalten sind. In der Praxis ist es so, dass vor allem dort, wo sich Ozeane geschlossen und riesige Gebirge aufgeschuppt haben, Teile dieser ehemaligen Meere erhalten sind. Mit diesen Fenstern der Erdgeschichte, die verschiedenste Ablagerungsräume beinhalten, von denen einer eben auch der Monte Zermula hier ist, versuchen wir aus Puzzleteilen ein Gesamtbild des ehemaligen Meeres zu rekonstruieren. Das Ergebnis unserer Untersuchungen werden wir dann in die paläobiogeographischen Rekonstruktionen der Erde während des Erdaltertums „einzuhängen" versuchen.

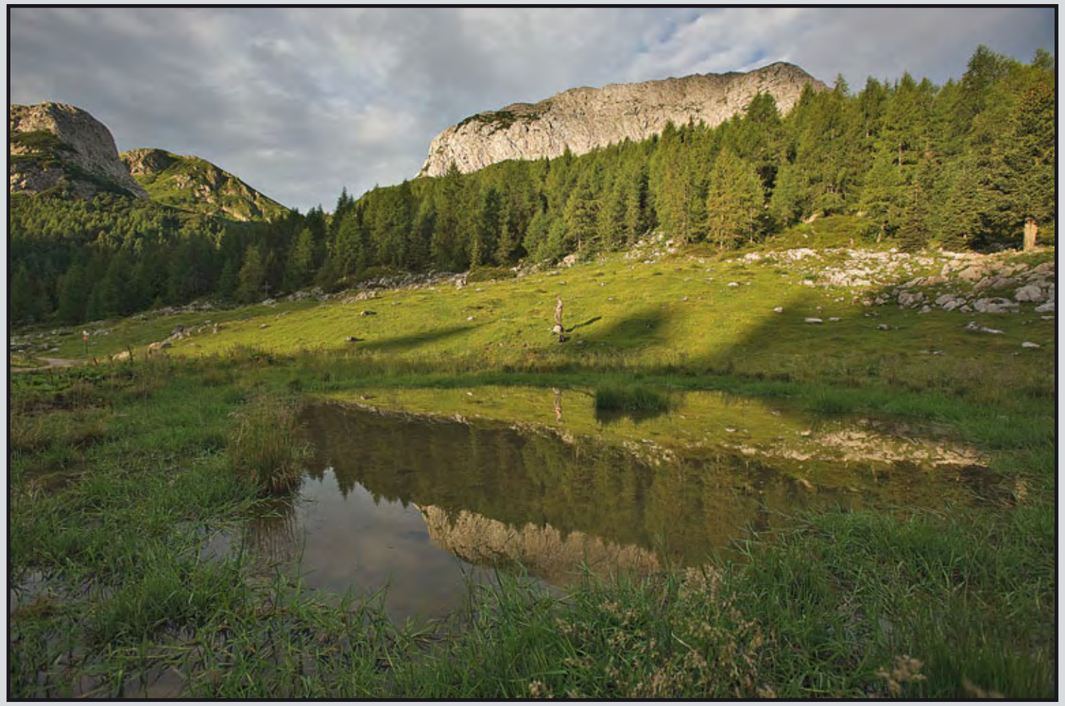
F| Herr Suttner, ich sehe am Display meines Tonaufzeichnungsgerätes, dass wir gerade erst einmal fünf Minuten miteinander reden. Und Sie haben mich schon reichlich überrascht. Jetzt gönnen Sie mir eine dramaturgische Atempause und erlauben mir, einen kleinen Sprung zu machen, der die geographischen Verhältnisse wieder ein bisschen vereinfacht. Wir befinden uns auf der italienischen Seite der Karnischen Alpen. Gibt es dafür einen Anlassfall, der über die von Ihnen beschriebene Aufgabenstellung der Feldforschung hinausgeht?

A| Internationale Kontakte und die Vernetzungen wissenschaftlicher Beziehungen sind die Basis moderner Forschung. So ist nichts nahe liegender, als die Ergebnisse der Forschung über die Riffe in Österreich mit jenen der Fachkollegen in Italien oder Tschechien zu vergleichen und die lokale Sicht in eine überregionale Dimension überzuführen. Aus diesem Grund haben wir Anfang 2008 eine internationale Kooperation gestartet. Wir – das sind die italienischen Kollegen des Museo Friulano di Storia Naturale in Udine, der Universitäten aus Bologna, Modena, Pescara und Cagliari auf Sardinien und auf der tschechischen Seite vor allem die Kollegen aus Prag, sowie Kollegen der Universität Greifswald aus Deutschland. Wir werden unsere Arbeitsdaten über das Mitteldevon vergleichen und Informationen, die in den letzten Jahren gesammelt wurden, austauschen und vervollständigen. Historisch gesehen ist das gar nicht so selbstverständlich. Erst um 1900 wurden die ersten relevanten Daten über die Karnischen Alpen gesammelt. Aber mitten durch diese Region verläuft eben auch die italienisch-österreichische Staatsgrenze, die wissenschaftlich recht lang unüberwindbar war. Das soll jetzt anders werden. Ein durchaus dringlicher Grund dafür, diese getrennten Wege zu verlassen, ist, dass jede Seite mit unterschiedlichen Namen für sedimentäre Einheiten arbeitet, obwohl dabei ein und derselbe Abschnitt bezeichnet wird. Dieses „Wirrwarr" zu vereinheitlichen, wird eine der vordringlichsten Aufgaben sein. Nur so können wir uns überregional präsentieren.

F| Wird hier und heute in diesem Sinne zusammengearbeitet? Mit wem arbeiten Sie denn?

A| Mit Carlo Corradini. Er arbeitet derzeit als Professor in Cagliari auf Sardinien. Gemeinsam mit Ihm habe ich dieses Vorhaben in Angriff genommen und unsere Kollegen zu internationalen Workshops, die zuvor angesprochene Problematik betreffend, eingeladen. Genauso wie ich hat sich Carlo der Erforschung der marinen Ablagerungen während des Erdaltertums verschrieben. Gemeinsam haben wir uns die Formalisierung der Gesteinseinheiten in der

Suttner beim wissenschaftlichen Ideentausch mit Monica Pondrelli von der Università D'Annunzio in Italien über das Absterben des fossilen Korallenriffes am Monte Zermula.



Nach einer 390 Millionen Jahre langen Reise um den halben Globus ist das Riff schließlich am Lanza-Pass angekommen und dort im Zuge der Variszischen Gebirgsauffaltung überkippt worden und liegt seither „kopfüber" als Monte Zermula in den Karnischen Alpen.

vorvariszischen Abfolge der Karnischen Alpen zum Ziel gemacht. Ich ahne schon, jetzt werden Sie mich gleich fragen, was bedeutet „vorvariszisch"? Das so genannte Variszikum bezeichnet die Phase einer Gebirgsbildung während des Erdaltertums, welche vor allem durch die Kollision von Gondwana mit Laurasia verursacht wurde. Der Höhepunkt dieses geologischen Ereignisses hat vor etwa 320 Millionen Jahren stattgefunden. Und so befassen wir uns eben mit allen Sedimenten der Karnischen Alpen, die älter als dieses Ereignis sind. Daher „vorvariszisch".

F| Was sind denn die wichtigsten Fossilien? Wonach suchen Sie, wenn Sie in die Bergwelt aufbrechen?

A| Bis vor einigen Jahrzehnten hätte man bei der Beantwortung dieser Frage an Makrofossilien gedacht. Für das Paläozoikum waren das Trilobiten oder Cephalopoden, weil diese Tiere für dieses Erdzeitalter sehr charakteristisch sind und eine ziemlich weite, zum Teil globale Verbreitung hatten. Man konnte sie in allen Ozeanen der damaligen Zeit finden. In den Gesteinsablagerungen, in denen bestimmte Arten dieser Tiergruppen zu finden sind, ist es für uns ein Leichtes das relative Alter des abgelagerten Sediments zu bestimmen. Doch seit einiger Zeit erlauben uns moderne Techniken wie etwa das Rasterelektronenmikroskop, das Alter von Gesteinen anhand von Mikrofossilien zu bestimmen. Mikrofossilien sind viel kleiner, viel häufiger und zumeist auch dichter gesät als Makrofossilien. Anhand von Mikrofossilien lassen sich einzelne Gesteinsabfolgen des Erdaltertums auf etwa 2 bis 5 Millionen Jahre genau einstufen. In diesem Zusammenhang möchte ich gleich auf ganz spezielle Mikrofossilien eingehen, nämlich die Gruppe der Kegelzähner, im Fachbegriff Conodonten genannt. Das waren 4 bis 10 Zentimeter große kieferlose Fische mit einem bis zu einem halben Zentimeter großen Zähnchen-Apparat. Und mit einigen Zähnchen eines solchen Apparates können wir auf das relative Alter der Gesteinsablagerungen, aus denen sie geborgen werden, schließen. Das ist für unser aktuelles Projekt sehr wichtig, denn nur dadurch ist es uns möglich, die einzelnen Korallenriffe der verschiedenen Lokalitäten miteinander zu korrelieren.

F| Warum planen Sie Ihr Vorhaben gerade in den Karnischen Alpen? Könnten Sie das nicht auch in China tun oder in den USA oder in Südamerika?

A| Ja, natürlich könnte man das überall tun, aber in den Karnischen Alpen gibt es eine ganz besondere Abfolge von Sedimenten, die bereits von Hans Peter Schönlaub, dem ehemaligen Direktor der Geologischen Bundesanstalt in Wien, sehr detailliert untersucht wurde. Das führte dazu, dass sie zum international anerkannten klassischen Fallbeispiel einer paläozoischen Abfolge wurden.

F| Wo steht ihr Projekt jetzt im Zeitplan, wie lange wird es laufen?

A| Das Projekt ist für zwei Jahre konzipiert, und wird 2009 abgeschlossen sein. Nach der Genehmigung starten diese Projekte in der Regel so, dass wir zuerst ins Gelände gehen und – je nach Fragestellung – Feldaufnahmen sowie eine gezielte Probennahme vor Ort tätigen. Wir holen uns Gesteinsproben und versuchen auch, die grundlegenden Zusammenhänge bereits im Gelände zu erkennen.

F| Das hört sich für mich ein bisschen zu schnell an: „Wir holen uns Gesteinsproben". Ich habe Ihnen nun ein paar Tage beim Arbeiten zuschauen dürfen. Am Beginn jedes Morgens gibt es ein Briefing-Gespräch: Sie und Ihre Kollegen sind über Karten gebeugt und diskutieren die Ausgangssituation für den Tag. Dann orientieren Sie sich im Gelände und gehen für mich erstaunlich zielstrebig zu bestimmten Punkten hin und entscheiden auf einer mehrere Quadratmeter großen Fläche, welcher Stein der „Ihre" ist, den markieren Sie, und brechen oder schlagen ihn mit dem Geologenhammer aus seiner Umgebung heraus. Die Proben werden mit einer Nummer versehen, eingepackt und für weitere Untersuchungen mitgenommen. Was ich mir überhaupt nicht vorstellen kann, wenn ich Ihnen dabei zusehe, ist, wie Sie Ihre Entscheidungen treffen? Wie geht das? Sie sehen ja das gleiche, was jeder Laie sieht, nämlich einen Haufen Steine. Warum nehmen Sie genau den „einen" und nicht den einen rechts davon oder den anderen links?

A| Das ist eine gute Frage. Es ist so, das kurze Briefing am Morgen entscheidet natürlich nur über unseren allgemeinen Tagesablauf. Speziell in diesem Fall haben wir eine geologische Karte vor uns, auf der die Untersuchungen meiner Kollegen aus den letzten paar Jahren dokumentiert sind. Wir sehen bunt ausgezeichnete Flächen auf der Karte, die bestimmten sedimentären Gesteinseinheiten entsprechen, das sind Intervalle, die von einigen Metern bis zu einigen hundert Metern weit reichen können. Sedimentäre Abfolgen entstehen im Verlauf der Zeit. Zum Beispiel haben wir hier eine Basis, die sagen wir mal 390 Millionen Jahre alt ist, und dann haben wir ein Top, das etwas jünger ist. Wir wollen nun innerhalb dieser sedimentären Abfolge (von der Basis bis zum Top) feststellen, was zur Zeit der Ablagerung dieses Sediments geschehen ist? Jede dieser Einheiten ist anders charakterisiert und äußert sich im Gelände entweder durch verschiedene Gesteinstypen (Kalk- oder Sandstein), Sedimentstrukturen oder Fossilien. Daher sehen wir auf unserer Karte auch unterschiedlich eingefärbte Flächen, wobei jede Farbe einer bestimmten Gesteinseinheit entspricht. Wenn wir jetzt an das Gestein hier herangehen, dann sehen wir eine hellgraue Kalkbank mit einigen angewitterten Fossilien an der Oberfläche. Es handelt sich dabei um spezielle Korallenstöcke, die für diesen Zeitabschnitt charakteristisch sind. Diese Korallen lebten damals am Meeresboden, bis sie schließlich vom Sediment begraben wurden und nach einem Jahrmillionen lang andauernden Prozess als Versteinerung erhalten geblieben sind. Schon in der darüber liegenden Kalkbank sehen sie keine einzige Koralle mehr, dafür aber finden wir hier Schneckengehäuse. Die Änderung der Faunenzusammensetzung gibt uns wichtige Hinweise auf das damalige Milieu bzw. den Lebensraum der Tiere. Wir dokumentieren jetzt all die Besonderheiten der einzelnen Intervalle von der Basis bis zum Top der Abfolge, die auch jeder Laie mit geübtem Auge feststellen kann. Weiters sehen wir, dass sich an manchen Abschnitten in unserer Gesamtabfolge die Zusammensetzung des Gesteins so markant ändert, dass wir hier eine Grenze ziehen müssen, weil diese beobachtete Änderung im Gestein auf veränderte Umweltbedingungen im Meer während der Ablagerung schließen lässt. So können wir die einzelnen Intervalle nach unten und nach oben, nach links und nach rechts begrenzen. Auch wenn man sich denkt, das ist doch nur ein ganz kleiner Spot in diesem riesigen Becken – bei der Erforschung und Rekonstruktion der ehemaligen Meere müssen wir sehr detailliert arbeiten, um die einzelnen Abfolgen miteinander in Beziehung setzen zu können. Nur so kann es uns gelingen, ein vierdimensionales Bild zu erhalten – nämlich die Entwicklung des Beckens in Raum und Zeit. Das hört sich einfacher an als es ist. So stehen wir hier zum Beispiel vor einer bunten, sehr fossilreichen Abfolge aus Kalkgesteinen, wie sie im flachen Wasser abgelagert wurden, während wir anderswo eine etwas monotonere Abfolge von schwarzen Schiefergesteinen vorfinden werden, die ursprünglich im Tiefwasserbereich abgelagert wurde.

> IN DEM MOMENT, IN DEM ICH KONTAKT MIT DEM DAMALIGEN LEBEN AUFNEHME, WERDE ICH GEWISSERMASSEN IN DIESE ZEIT ZURÜCKGEWORFEN.

F| Und im Mitteldevon, welches Sediment erwartet uns da?

A| Im Mitteldevon sind wie zu jeder anderen Zeit auch sämtliche nur denkbaren Sediment-Typen vorhanden; in unserem Arbeitsgebiet jedoch dominieren vor allem Kalkgesteine. Das sind gebankte aber auch massive Kalke, die von Rifforganismen produziert wurden. Im Meer von damals hatten sich vor allem Korallen, aber auch andere Tier- und Pflanzenarten angesiedelt, die Kalk abgeschieden haben. Der Zerfall der kalkigen Skelette der abgestorbenen Organismen führte zur Sedimentation von Kalksand und Kalkschlamm, die dann im Lauf der Zeit verhärteten. Was bis heute davon übrig blieb, ist eben eine massive Kalkbank mit Resten dieser Kalkskelette.

F| Zurück zum Monte Zermula. Sie haben gesagt, der Berg, den wir hier vor uns sehen, befand sich damals sehr wahrscheinlich in einem flachen küstenähnlichen Bereich eines tropischen Ozeans. Darüber hinaus haben Sie mir gleich nach meiner Ankunft den Monte Zermula mit den Worten vorgestellt, dass dieser eindrucksvolle Berg erdgeschichtlich gesprochen eine lange Reise vom Äquator bis zu seinem gegenwärtigen Aufenthaltsort in den Karnischen Alpen unternommen hat ...

A| Ja, wenn man das so bedenkt, dann war das eine Reise von seiner ursprünglichen Position auf der Südhalbkugel in tropischen Breiten fast um die halbe Erde bis zu seiner heutigen Position 46°33' nördlicher Breite. Allerdings dauerte diese Reise schon eine gewisse Zeit, nämlich etwa 390 Millionen Jahre.

F| Diese Reise durch die Zeit, die der Monte Zermula unternommen hat, ist eine beeindruckende physische Reise. Wenn Sie ins Feld gehen, machen Sie auch eine kleine physische Reise, aber gleichzeitig auch immer eine Zeitreise. Sie reisen in der Zeit zurück. Was mich fasziniert, ist die Vorstellung, dass Sie immer wenn Sie einen Stein angreifen, auch in die damalige Zeit „zurückgreifen". Wie erlebt ein junger Mann wie Sie dieses Verhältnis zur Zeit? Diese hunderte Millionen von Jahren, die man so locker ausspricht, wie gehen Sie mit diesen enormen, unvorstellbaren Zeiträumen um?

A| Mein Zugang zur „Zeit" ändert sich sobald ich auf das Gestein zugehe und es angreifen kann. In dem Moment, in dem ich Kontakt mit dem damaligen Leben, genauer gesagt mit der Dokumentation des damaligen Lebens, aufnehme, werde ich gewissermaßen in diese Zeit zurückgeworfen. Man hört uns immer sagen: „Ja das sind 490 Millionen Jahre, das sind 450 Millionen Jahre alte Gesteine ..." - oder

390 Millionen Jahre wie eben jetzt und hier. Das wirkt phänomenal. Natürlich auch für mich. Man glaubt das ja gar nicht. Aber sobald ich vor Ort bin, spielen diese Kategorien keine Rolle mehr. Dann tauche ich auf selbstverständliche Weise in diese Zeiträume ein und erlebe den Ablauf des Lebens von damals, so wie er uns aus den Gesteins-Archiven der Erde erhalten ist, noch einmal.

DIE TAGE WÄHREND DES MITTEL-DEVONS WAREN KÜRZER, WEIL SICH DIE ERDE SCHNELLER DREHTE UND SO HATTE EIN JAHR EINFACH EIN PAAR TAGE MEHR.

F| Das Thema Zeit hat also keine Rückkoppelung auf Ihr privates Leben? Sie sind also genau so unter Zeitdruck wie alle anderen auch?

A| Genau, man lebt immer nur in einer Zeit, und zwar im Jetzt. Mein Verhältnis zur Zeit ändert sich nur im Kopf. Wenn ich eine Riffabfolge untersuche, dann muss ich mir eben diese Zeitkomponente irgendwie verfügbar machen, mir die damalige Welt so vorstellen, als würde all das im Hier und Jetzt stattfinden und zwar mit mir als Beobachter mitten drin. Die Vielfalt der Organismen unter Wasser – kaum vorstellbar, was sich damals im flachen Wasser abgespielt hat. Was davon übrig geblieben ist, sind Kalkgesteine, die bis zu mehreren hundert Metern dick sind, und mitunter – geologisch gesehen – innerhalb kurzer Zeit abgelagert wurden. „Innerhalb kurzer Zeit" bedeutet in diesem Fall aber doch mehrere 10.000 Jahre. Wenn man dann aber in die Tiefsee geht, wo nur mehr ganz feine Partikel abregnen, dann wird dort eine oft nur wenige Millimeter dicke Schicht während derselben Zeitspanne abgelagert.

F| An der Oberfläche war damals das Leben, und da ist auch heute das Leben. An der Oberfläche der Erde wirken viele Kräfte unmittelbar auf den Untergrund ein. Nun war ja die geologische Situation auf der Erdoberfläche damals eine radikal andere als heute. Die Erde selbst hatte eine etwas andere Gestalt und die Kräfte, die auf die Erde von außen eingewirkt haben waren auch andere. War nicht sogar die Entfernung zwischen Erde und Mond geringer?

A| Unsere Tage sind heute in 24 Stunden unterteilt. Das ist für uns ein relativ stabiler Parameter, unseren Tagesablauf zu organisieren. Aber derartige Kategorien lassen sich nicht wirklich auf die damalige Zeit anwenden. Denn unmittelbar nach ihrer Entstehung hat sich die Erde etwas schneller gedreht und wird seither immer langsamer. Die Kräfte, die der Erdrotation entgegen wirken, bremsen unseren Planeten mit der Zeit ab. Die Kräfte, die von der Erde zum Mond und vom Mond auf die Erde wirken, auch die verändern sich mit der Zeit. Die Tage während des Mitteldevons waren ein bisschen kürzer, weil sich die Erde schneller drehte und so hatte ein Jahr einfach ein paar Tage mehr. Ein paar Tage mehr Helligkeit beziehungsweise mehr Dunkelheit, das hatte natürlich Auswirkungen auf die größtenteils noch im Wasser lebenden Faunen und Floren. Manche waren sehr lichtabhängig, andere waren - wie heute auch - mit ihren Paarungszeiten an die Mondphasen gebunden. Wir können uns nur relative Seitenblicke auf dieses Leben erlauben und versuchen, etwas vereinfacht in unseren Rekonstruktionen und Lebensbildern darzustellen, was uns Fossilien und Steine erzählen. Und so haben wir eben jetzt dieses Riff am Monte Zermula vor uns. Auch heute gibt es Riffe, und da setzen wir an. Wir vergleichen zum Beispiel Wuchsformen von Korallen oder das Zusammenspiel verschiedener Riffgemeinschaften der heutigen Ozeane, wodurch wir in der Lage sind, die Riffe von vor 390 Millionen Jahren besser verstehen zu können.

F| Wenn wir jetzt in dieses Devonmeer schwimmen oder tauchen gehen würden, was könnten wir da sehen?

A| Wir würden einer Vergesellschaftung von verschiedenartigsten Korallen und Schwämmen begegnen; wir würden auf große Schnecken treffen, die in beziehungsweise um dieses Riff gelebt haben. Und dann würden wir noch Muscheln, Trilobiten, Armfüßer, Moostierchen, Stachelhäuter und eine große Vielfalt von Fischen antreffen.

F| Aus diesen Proben, in denen Sie die fossilen Überreste der damals lebenden Pflanzen und Tiere finden, können Sie aus denen auch Rückschlüsse ziehen, wie reich das Meer damals bevölkert war? Würden wir durch einen Fischschwarm schwimmen, wenn wir jetzt hineintauchen würden?

A| Das hängt von der Zone des Meeres ab, die wir betrachten, denn die Vielfalt des Lebens ist sehr variabel. Und wenn wir hier jetzt diese Riffablagerungen am Monte Zermula untersuchen, dann sehen wir eine hochdiverse, karbonatproduzierende Fauna, also Schwämme, und eine große Vielfalt von Korallen. Von all den Fischen und den anderen Wirbeltieren bleiben nur die Hartteile über diese langen Zeiten hinweg erhalten, das heißt, das ganze Tier wird bis auf die Zähne oder die Knochen reduziert. Was wir finden sind hauptsächlich kleine oder größere Zähnchen.

F| Von diesen Zähnchen ausgehend versuchen Sie sich dann das ganze Tier vorzustellen?

A| Nein, das ist unmöglich. Aber wir wissen auf Grund von anderen, jedoch sehr seltenen Funden, wie diese Tiere ausgesehen haben. In den 1980er Jahren wurde in Schottland das erste vollständige Fossil eines Conodontentieres gefunden. Zwischen Gesteinsplatten flach gedrückt verweilte es mehrere hundert Millionen Jahre, bis es endlich von Paläontologen geborgen und freigelegt wurde. Dieses Fossil besteht zwar aus nichts weiter als dunklen Schatten, die der Form des Tieres entsprechen, aber am vorderen Teil des Kopfendes hat man dann die besagten Zähnchen gefunden. Erst aufgrund der Entdeckung dieses Fossils können wir Rekonstruktionen dieser bereits ausgestorbenen Tiergruppe wagen.

F| Das heißt, Sie wissen seither wie diese Conodontentiere ausgesehen haben? Wie haben die Korallen ausgesehen? Waren die bunt wie heute? Gab es überhaupt Farben?

A| Die muss es wohl gegeben haben. So wie wir heute in einer Welt von Farben leben, so war es wahrscheinlich immer. Es muss Signale gegeben haben, um zu warnen, um sich zu schützen, damit Feinde erkannt und abwehrt werden konnten. Und zur Paarungszeit sind sicher damals wie heute Signale gesetzt worden, um einander zu erkennen beziehungsweise Bereitschaft anzukündigen. Das Prinzip des Lebens hat sich nicht geändert. Nur die Form des Zusammenspiels, die hat sich ein bisschen geändert. Natürlich, durch den Prozess des Fossil-Werdens, durch den Prozess der Versteinerung, da verliert sich viel an Information. Wenn wir uns jetzt wieder unseren Korallen zuwenden, da finden wir leider nur noch Skelette. Die Weichkörper sind vollkommen weg. Die wurden von Fressfeinden, Aasfressern und Mikroben gegen Null reduziert. In den meisten Fällen, da bleibt nicht mal das Kalkskelett erhalten. Es sind leider immer wieder nur kurze Augenblicke in der Erdgeschichte, die uns in Form von Versteinerungen erhalten bleiben. Jetzt kommt gerade mein italienischer Kollege mit einem Handstück zu mir ... er möchte von mir wissen, ob wir dieses Handstück mitnehmen sollen oder nicht. Auch das war eine der Fragen, die Sie mir bereits gestellt haben. Wieso wissen wir, welche Proben wir nehmen, und wo wir sie zu nehmen haben? Das basiert alles auf diesem Briefing am Morgen. Ziel der heutigen Geländeaktivität ist es, Gesteinsproben zu sammeln, die uns die Artenvielfalt der einstigen Riffbewohner dokumentieren lässt. Zusätzlich haben wir heute morgen auch beschlossen, einige Proben zu nehmen, die möglicherweise unsere begehrten Mikrofossilien, die Conodonten, beinhalten, um noch mehr über das Alter der Riffablagerungen zu erfahren. Nachdem wir die Fragen beim Einsatzgespräch am Morgen definiert haben, gehen wir nach einem kurzen Überblick über das Gelände zu den Punkten, die uns geeignet erscheinen. Dort schlagen wir dann unsere Proben. Üblicherweise wiegt eine solche Probe dann zwischen 2 bis 5 kg. Bevorzugt beproben wir fossilreiche Kalke oder Punkte an den zuvor erwähnten Grenzen, wo unterschiedliche Gesteine einander überlagern. Solche Grenzen sind immer gute Hinweise, dass sich das damalige Milieu geändert hat. Bedingt durch solche Veränderungen passiert es oft, dass manche Tier- oder Pflanzenarten aussterben, weil sie den veränderten Bedingungen einfach nicht mehr gewachsen sind. Solche Ereignisse in der Erdgeschichte sind für uns sehr wichtig. Denn durch die Erforschung dieser Veränderungen in der Vergangenheit ist es uns möglich, Prognosen auch für unsere Zukunft - die Zukunft des Menschen - aufzustellen. Für unser Projekt ist es nun wichtig herauszufinden, ob diese markanten Grenzen, an denen die Gerüstbildner der Riffe verendet sind, wie etwa hier am Monte Zermula, die gleichen sind wie jene, die man auch auf der österreichischen oder tschechischen Seite finden kann. Um unser zentrales Thema kreisen nun folgende Fragen: Haben diese Riffe aus den Karnischen Alpen, dem Grazer sowie dem Prager Paläozoikum zur selben Zeit existiert? Unterlagen sie den gleichen Einflüssen? Sind sie auf Grund ein und desselben Ereignisses abgestorben? Und schließlich, und ich möchte sagen, das ist der Hauptgrund, weshalb wir dieses Projekt eigentlich gestartet haben: Wenn ja, was hat sie ausgelöscht? Sind die Riffe tatsächlich einer der drei großen Katastrophen, die uns bisher aus dem Mitteldevon bekannt sind, zum Opfer gefallen?

F| Herr Suttner, Sie sprechen von drei großen Katastrophen während dem Mitteldevon. Können Sie mir sagen, wann diese waren und wie sie sich geäußert haben?

A| Bisher sind drei globale Ereignisse aus dem Mitteldevon dokumentiert. Da gab es den Choteč-Event, eine Katastrophe, die etwa vor 391 Millionen Jahren stattgefunden hat. Die zweite große Katastrophe ereignete sich ungefähr vor 388 Millionen Jahren und ist bekannt unter dem Namen Kačák-Event, und dann gab es noch den Taghanic-Event (vor etwa 386 Millionen Jahren). Wir versuchen alle drei Events in Ablagerungen der bereits zuvor genannten Lokalitäten nachzuweisen und deren Ursache zu erforschen, indem wir zusätzlich zur Altersdatierung und den faunistischen Bestimmungen auch geochemische Gesteinsanalysen durchführen. Und hier am Passo del Cason di Lanza untersuchen wir den mittleren Event, der als Kačák-Event im Prager Paläozoikum definiert wurde. Kačák ist der Name der Lokalität, nahe der dieses geologische Ereignis zum ersten Mal beschrieben wurde. Es gibt von internationaler Kollegenschaft durchaus ernst zu nehmende Vermutungen, dass es ein Impact, also ein Meteoriteneinschlag, gewesen sein könnte, der für das Aussterben diverser Tier- und Pflanzengattungen verantwortlich war. Aber bei sämtlichen Gesteinsproben, die wir bisher untersucht haben, haben sich jene chemischen Elemente, wie Nickel, Chrom, Arsen, Vanadium und Kobalt, die durch einen Meteoriteneinschlag im Sediment in stark erhöhter Konzentration angereichert sein müssten, noch nicht nachweisen lassen. Grundsätzlich aber gibt es Hinweise darauf, dass die Gerüstbildner der Riffplattformen aufgrund eines relativ stark ansteigenden Meeresspiegels dahingerafft wurden. Sie waren dieser Veränderung eben nicht gewachsen. Mit dem Absterben der Gerüstbildner sind schließlich auch sämtliche an den Lebensraum „Riff" gebundene Organismen verendet. Aber das muss nicht immer das Ende sein. Schön langsam setzen sich wieder erste Pionierfaunen durch. Aufgrund von weiterer Zuwanderung in die betroffenen Areale entstehen wieder komplexere Vergesellschaftungen, die nach und nach ökologische Nischen schaffen und besetzen, indem sie sich spezialisieren und Formen mit relativ hohen Ansprüchen an ihre Umgebung ausbilden. – Das Leben findet schließlich immer einen Weg.

F| Das bedeutet dann aber nichts anderes, als dass es nach jeder Krise Leben in neuer Form gibt. Und auch wenn eine Art untergeht ist das keine große Katastrophe. Das Leben geht angepasst einfach weiter. Die letzte Frage, die ich noch habe: Haben Sie schon eine Vermutung, welche Art Katastrophe sich da im Mitteldevon ereignet haben könnte?

A| Bis jetzt haben wir aufgrund der Daten von bereits bearbeiteten Abfolgen festgestellt, dass wir es mit einem Meeresspiegelanstieg zu tun haben. Wir versuchen jetzt herauszufinden, ob es sich dabei um einen plötzlichen oder einen eher langsamen Anstieg handelt. Wichtige Hinweise dafür sollen uns die eben gesammelten Gesteinsproben liefern, die wir in den kommenden Wochen im Labor analysieren werden. Grundsätzlich aber vermuten wir, dass die Ursache des Meeresspiegelanstieges in Verbindung mit einer weiteren Erwärmungsphase der Erde steht.

F| Das heißt, eine nicht so unähnliche Situation wie wir sie zur Zeit erleben? Ist das ein zulässiger Schluss?

A| Das ist ein zulässiger Schluss, ja.

Das – finde ich – ist ein guter Schluss. •••

Das Feldbuch – eines jeden Geologen Gedächtnis; darin finden sich Skizzen und Geländebeobachtungen jeglicher Art.
Nächste Seite | *Mikrofossilien – höchstens einen halben Millimeter groß – werden mit einer hauchdünnen Gold-Palladium-Schicht bedampft und im Rasterelektronen Mikroskop bei bis zu 3000-facher Vergrößerung genau untersucht.*