YIXIAN SUMMER SCHOOL

Studienreise in die Urzeit Chinas. Nachwuchswissenschafler*innen aus Frankfurt und China graben gemeinsam in der über 110 Millionen Jahre alten Yixian-Formation nach Fossilien.

von Irina Ruf, Tamara Colonius, Lisa M. Preussner, Robert C. Prinzen, Tristan N. Schaal, Simon F. Zoppe & Stephan F.K. Schaal

Die Teilnehmer*innen der Summer School besichtigen die Yixian-Formation in einem Steinbruch ganz in der Nähe des Sino-German Paleontological Museum.

Fünf deutsche und zwölf chinesische Studierende der Geowissenschaften nahmen im September 2018 an einer knapp dreiwöchigen Forschungsreise in den Nordosten Chinas teil. Die Yixian Summer School feierte mit dieser Exkursion als Ergebnis der Zusammenarbeit zwischen deutschen und chinesischen Instituten ihre Premiere.

Ausgerichtet wurde die Veranstaltung von der Jilin University in Changchun (Provinz Jilin), der Hebei GEO University in Shijiazhuang (Provinz Hebei), der Goethe-Universität Frankfurt und vom Senckenberg Forschungsinstitut. Gastgeber war das Sino-German Paleontological Museum in Yixian, das in einem Geopark im Westen der Provinz Liaoning liegt.

Liaoning ist berühmt für seine kreidezeitlichen Fossilien aus der Jehol-Gruppe, einer Gesteinsformation, die von der Inneren Mongolei über Liaoning bis nach Hebei reicht. Internationale Aufmerksamkeit erregte immer wieder, dass hier selbst Weichteile überliefert sind, wodurch wir mehr über das Aussehen der Tiere erfahren.

Wissenszuwachs am Morgen

Das tägliche Programm startete nach dem Frühstück mit Vorträgen. Dozent*innen der chinesischen Universitäten (Sun Chunlin, Ji Qiang), Mitarbeiter*innen des Senckenberg Forschungsinstituts (Olaf Lenz, Irina Ruf, Stephan Schaal, Sonja Wedmann) sowie Frédéric Lacombat aus Frankreich gaben den Studierenden zum Beispiel Einblicke in die regionale Geologie und die prähistorische Lebenswelt der Yixian-Formation. Dort wuchs einst *Archaefructus*, eine der ersten Blütenpflanzen, um die sich Insekten tummelten. Der flinke *Microraptor*, ein kleiner gefiederter Raubsaurier, erbeutete das eine oder andere frühe Säugetier. In Gewässern schwammen Fische und auch aquatische Reptilien (Sun 2011).

Darüber hinaus standen auch die Fossilien aus der Grube Messel im Fokus, die sich ebenso durch ihren außergewöhnlich guten Erhaltungszustand auszeichnen. Da beim Bau des Sino-German Paleontological Museum auch eiszeitliche Fossilien gefunden worden waren, gab es auch einen Vortrag zur Paläogeografie der pleistozänen Großsäugerfauna Eurasiens.

Auf Spurensuche nach fossilen Zeugnissen der Kreidezeit

Ein Highlight für alle Beteiligten war die Grabung in einem überdachten Aufschluss auf dem Gelände des Sino-German Paleontological Museums. Hier war schon einige Jahre nicht mehr gegraben worden. Unter der Anleitung von Burkhard Pohl und Frédéric Lacombat konnten die Studierenden vor Ort Grabungserfahrungen sammeln und zahlreiche zum Teil außergewöhnlich gut erhaltene Fossilien bergen. Wider Erwarten waren darunter recht viele Wirbeltiere. Besonders aufregend waren die erstaunlich gut erhaltenen Skelettfunde einer kleinen Reptilienart, die den wissenschaftlichen Namen *Hyphalosaurus* trägt. Sie gehört zu einer ausgestorbenen Gruppe semiaquatisch lebender Reptilien, den Choristodera (Ji et al. 2010). Typische Merkmale sind ihr kleiner Kopf mit nadelspitzen Zähnchen sowie ihr langer Hals und Schwanz (Gao & Ksepka 2008). Während der Grabungen konnten wir mehrere Skelette aus unterschiedlichen Altersstadien bergen. Die Fossilien sollen nach ihrer Präparation im Museum ausgestellt werden. Besonderes Highlight war ein eingerolltes Jungtier, das wahrscheinlich kurz nach der Geburt verstorben war. Was damals für dieses kleine Tierchen eine Tragödie war, ist heute für uns Paläontologen eine einzigartige Möglichkeit, diese ausgestorbenen Lebewesen zu studieren. ↘

Während der Grabung fanden wir dieses Baby von *Hyphalosaurus*. Diese im Wasser lebende Reptilienart war lebendgebärend und wurde nahezu 1,20 m lang.

Überdachte Grabungsstelle auf dem Gelände des Sino-German Paleontological Museum in Yixian.

Übung mit dem Druckluftstichel (links) und Präparation eines unserer Funde, ein *Hyphalosaurus* (rechts). Professor Sun Chunlin führt uns durch das Museum mit der überdachten Fossilfundstelle in Daohugou (unten).

Jehol-Gruppe

Die Jehol-Gruppe (Yixian- und Jiufotang-Formation) besteht aus feingeschichteten Seesedimenten mit eingeschalteten Basalten und Tuffen – Belege wiederholt auftretender vulkanischer Aktivitäten. Diese in der frühen Kreidezeit vor etwa 130 bis 110 Millionen Jahren abgelagerten Sedimente sind Zeugen einer fossilen Lebewelt, die weltweit als Jehol-Biota berühmt geworden ist. Speziell die Yixian-Formation ist wegen ihres Fossilienreichtums und der außergewöhnlich guten Erhaltung für die Paläontologie interessant (Chang 2008, Ji 2016). Berühmte Fossilien sind unter anderem die gefiederten Dinosaurier, wie zum Beispiel *Sinosauropteryx*, der erste beschriebene gefiederte Theropode (Raubsaurier).

Im Labor des Museums befreiten die Student*innen einige der Funde unter Anleitung von Präparatorin Christina Schneider mit Druckluftstichel und anderem Präparationsbesteck vom Sedimentgestein. Darüber hinaus erlernten sie am Beispiel eines Flugsauriers auch Abguss- und Kolorationstechniken.

Besuch weiterer wichtiger Fossillagerstätten

Knapp hinter der Grenze zur Inneren Mongolei, mehrere Autostunden westlich von Yixian, befindet sich die Fossilfundstelle Daohugou mit angebundenem Museum. Die jurassischen Schichten wurden allerdings nicht von Wissenschaftlern entdeckt, sondern von den Bauern, die dort leben. Das Ökosystem Daohugou war sehr vielfältig – neben Insekten und Pflanzen lebten hier Flugsaurier, Dinosaurier sowie frühe Säugetiere.

Wir hatten auch dort Gelegenheit, im Gelände neben dem Museum nach Fossilien zu suchen. Dabei kamen Pflanzenreste und vor allem Insektenlarven zum Vorschein, die dort vor etwa 160 Millionen Jahren in einem Gewässer lebten.

Ebenfalls westlich von Yixian liegt die Stadt Beipiao. Einige Kilometer außerhalb entsteht derzeit im „National Nature Reserve" ein Museum. Auf dessen Gelände liegen weitere kreidezeitliche Fossilfundstellen, in denen wir neben Insekten auch ein paar Fischfossilien fanden. Ganz in der Nähe, an einem unscheinbaren Feldweg gelegen, befindet sich die Jura-Kreide-Grenze. Bekannt wurde

Wir hatten auch dort Gelegenheit, im Gelände neben dem Museum nach Fossilien zu suchen.

Beipiao aber durch den Fund sehr gut erhaltener Fossilien, wie zum Beispiel *Microraptor* und *Archaefructus*, die unter anderem im örtlichen Naturkundemuseum ausgestellt sind. Beide Fundstätten, Beipiao und Daohugou, sind heute für ihre Fossilien weltberühmt.

Von der Mauer zum Hot Pot

Auf dem Reiseplan standen aber nicht nur die Fossillagerstätten. Die chinesischen Gastgeber*innen hatten auch ein umfangreiches Kulturprogramm für uns vorbereitet. Nach der Eröffnungszeremonie luden sie uns schon am ersten Abend zu einem Barbecue mit chinesischen Delikatessen ein. Bei der anschließenden Karaoke-Party haben wir schnell Freundschaften mit den chinesischen Studierenden geschlossen.

Besonders beeindruckend war für uns alle jedoch der zweitägige Besuch der Chinesischen Mauer. Die Tour auf diesem gigantischen Bauwerk begann auf einem Berg bei Quinhuangdao in der Provinz Hebei. Von dort aus folgten wir dem Verlauf der Mauer hinab ins Tal. Der Abend an der Chinesischen Mauer wurde mit einem Essen gekrönt, das in China sehr beliebt ist: Hot Pot, ein chinesisches Fondue, das auch unter dem Namen Huoguo bekannt ist. Dabei werden unterschiedliche Zutaten wie Fleisch, Fisch, Innereien und Gemüse in milden bis scharfen Brühen gegart.

Der nächste Tag führte zum „Alten Drachenkopf" bei Quinhuangdao, einem Abschnitt der Chinesischen Mauer, der ins Meer führt. Zum Abschluss der Reise nach Yixian richteten die Gastgeber ein Abschiedsfest aus. Bei Lagerfeuer und internationaler Musik wurde noch einmal gegrillt; ein farbenfrohes Feuerwerk bildete den krönenden Abschluss der interkulturellen Begegnung.

Bevor es nach Deutschland zurückgehen sollte, standen noch einige Wahrzeichen Pekings auf dem Programm: z. B. der riesige Tian'anmen-Platz beziehungsweise Platz des Himmlischen Friedens, an den sich das Mausoleum des Mao Zedong und die Große Halle des Volks anschließen. Zu guter Letzt führte uns unser Guide in eine historische Einkaufsstraße, die uns mit ihren hübschen Häuserfassaden und urigen Gässchen gut in Erinnerung bleiben wird.

Dank

Für die finanzielle Unterstützung der Yixian Summer School danken wir herzlich der Vereinigung von Freunden und Förderern der Goethe-Universität, Herrn Achim Kümpel von der Fluggesellschaft Air China sowie einem großzügigen Privatspender. Besonderer Dank gilt Sun Wei (Jilin University Changchun), die uns während der Reise als Dolmetscherin begleitete. ↙

DIE AUTOR*INNEN

Die Autor*innen dieses Beitrags sowie Olaf Lenz (rechts) beim Besuch der Tempelanlage Qixian an der Chinesischen Mauer in Jiaoshan.

Kontakt: PD Dr. Irina Ruf, Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt a. M.
irina.ruf@senckenberg.de

Literatur

● Chang, Mee-mann (Hrsg.) (2008): The Jehol Fossils. The Emergence of Feathered Dinosaurs, Beaked Birds and Flowering Plants. Academic Press Amsterdam. ISBN 978-0-12-374173-8. ● Gao, Ke-Qin & Ksepka, D.T. (2008): Osteology and taxonomic revision of *Hyphalosaurus* (Diapsida: Choristodera) from the Lower Cretaceous of Liaoning, China. – Journal of Anatomy, 212: 747–768. https//doi: 10.1111/j.1469-7580.2008.00907. ● Ji, Qiang (Hrsg.) (2016): Rise of the Dinosaurs – Feathered dinosaurs from China and origin of the birds. – 168 S., Geological Publishing House Beijing. ISBN 978-7-116-08250-2. ● Ji, Qiang, Wu, Xiao-chun & Cheng, Yen-nien 2010. Cretaceous choristoderan reptiles gave birth to live young. – Naturwissenschaften, 97: 423–428. DOI 10.1007/s00114-010-0654-2. ● Sun, Ge (2011): The Fossil Record of the Three Billion Years in Liaoning, China. – 176 S., ISBN 978-7-5428-5194-9.

SENCKENBERG
natur • forschung • museum

DAS SENCKENBERG-WISSENSCHAFTSMAGAZIN
BAND 149 | HEFT 04 – 06 2019

FORSCHUNGSREISEN
30 JAHRE AUF DEM KILIMANJARO

FORSCHUNG
SÜDAFRIKA // BRASILIEN
CHINA // ATLANTIK

NATURMUSEUM
VIRTUAL REALITY
AKTIONSPLAN
FORSCHUNGSMUSEEN

GESELLSCHAFT
EDUARD RÜPPELL

56 EDITORIAL

FORSCHUNG
58 Feldforschung auf dem Kilimanjaro
66 Auf der Spur der Schildkröten Südafrikas
72 Forschungsfahrten zum größten atlantischen Seeberg
78 Vegetationsbrände in Gondwanaland
82 Reise in die Urzeit Chinas

NATURMUSEUM
86 Abenteuer Bodenleben
88 Aktionsplan Forschungsmuseen: Erwachsenenbildung

GESELLSCHAFT
90 Eduard Rüppell und die ersten Senckenberg-Expeditionen
96 In memoriam Wolfram Dunger

SERVICE
97 Programm-Highlights des Senckenberg Naturmuseums Frankfurt
98 Programm der Senckenberg Naturhistorischen Sammlungen Dresden
99 Programm des Senckenberg Museums für Naturkunde Görlitz
100 Vortragsreihe: Forschungsreisen zur Vielfalt
101 Veranstaltungskalender anderer Institute
102 Impressum/Bildnachweise

TITELBILD

Weit über die Wolken, die seine Hänge täglich verhüllen, erhebt sich der Kilimanjaro über die ostafrikanische Savanne. Es ist der höchste freistehende Berg der Welt und eine Schatzkammer der Biodiversität: Er beherbergt die höchsten Bäume und die höchstgelegenen Wälder Afrikas, Superlative, die seine Stellung als Naturwunder festigen.

58
UNGEWÖHNLICHES BILD FÜR UNSER EUROPÄISCHES AUGE: WIE EINE FABELWELT MUTET DER SUBALPINE *ERICA TRIMERA*-WALD AM KILIMANJARO AUF 4000 METER HÖHE AN.

78
AUF DER SUCHE NACH ÜBERRESTEN ERDGESCHICHTLICHER WALDBRÄNDE HAT ES DEN SENCKENBERG-PALÄONTOLOGEN DIETER UHL SCHON SECHSMAL NACH BRASILIEN VERSCHLAGEN.

66
FRISCHE SPUREN IM SAND. SO EINFACH MACHEN ES DIE SCHILDKRÖTEN UNSERER DRESDNER HERPETOLOGIN SELTEN.

82
TEILNEHMER*INNEN DER YIXIAN SUMMER SCHOOL 2018 AUF DER CHINESISCHEN MAUER.

90
ER BRACHTE EINE REKORDAUSBEUTE VON SEINEN MEHRJÄHRIGEN SAMMLUNGSREISEN NACH FRANKFURT ZURÜCK: EDUARD RÜPPELL.