

# Hagenbeck

Das Magazin für Tier- und Artenschutz

Ausgabe 02/2020  
€ 3,50 ISSN 2192-4996



Einzigartige Urzeitfamilie:

## Dinosaurier für Hamburg

**Nachtschwärmer**

Vielfalt der  
Fledermäuse in Gefahr

**Meereswächter**

Albatrosse auf  
Fischereipatrouille

**Korallenretter**

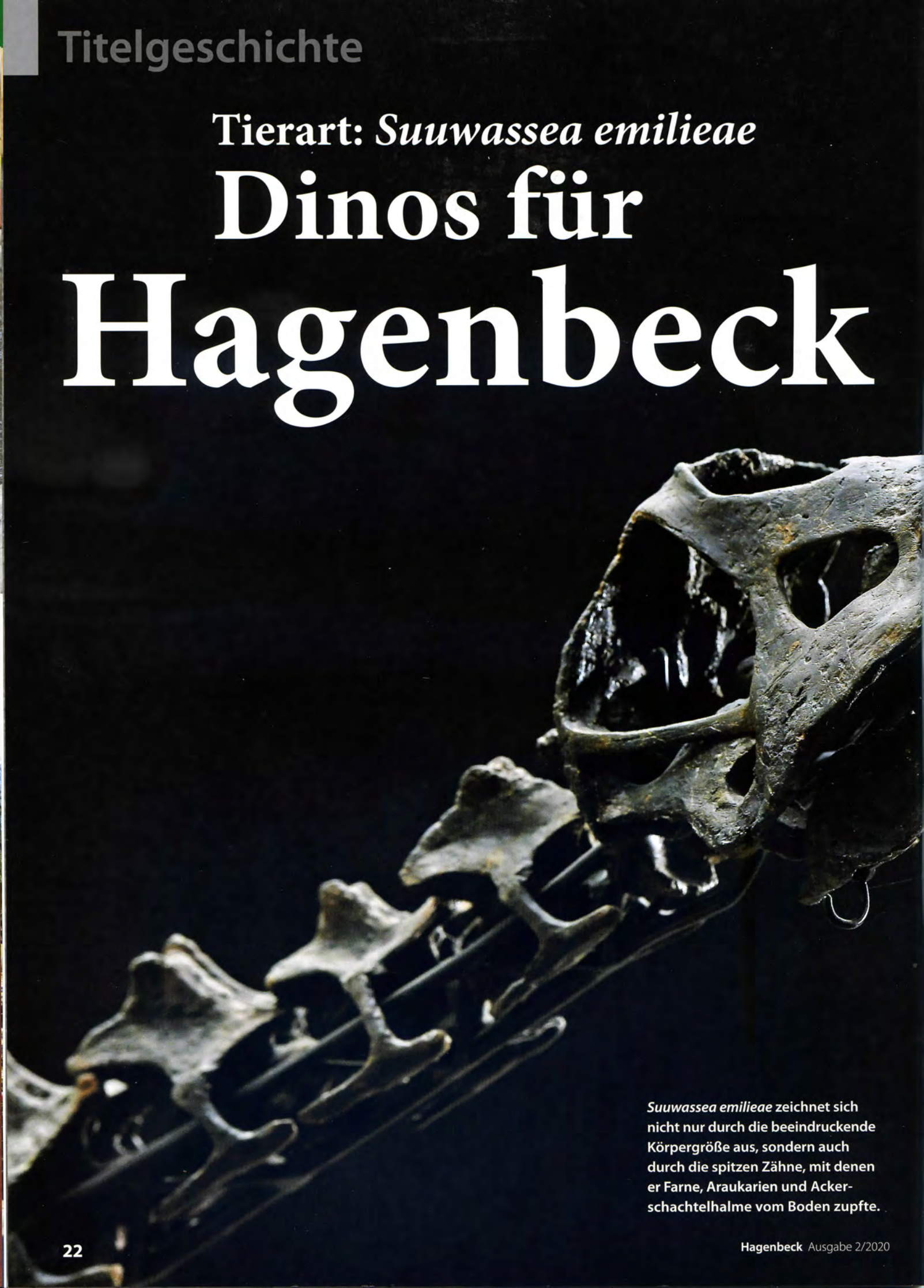
Stiftung Hagenbeck  
unterstützt Nesseltierprojekt





Tierart: *Suuwassea emilieae*

# Dinos für Hagenbeck



*Suuwassea emilieae* zeichnet sich nicht nur durch die beeindruckende Körpergröße aus, sondern auch durch die spitzen Zähne, mit denen er Farne, Araukarien und Ackerschachtelhalme vom Boden zupfte.



Selten zuvor wurden vier Dinosaurier unterschiedlichen Alters an dem gleichen Fundort entdeckt. Das macht die „Hamburger Dinosaurier“ zu einer absoluten Rarität. Die Stiftung Hagenbeck konnte diese Dinos erwerben, sie dadurch vor einem privaten Verkauf und dem damit verbundenen Verlust für den Tierpark, die Stadt Hamburg und vor allem für die Wissenschaft retten.

Text: Sabina Bernhardt



Schon der erste Anblick raubt dem Besucher den Atem: Aus vier Metern Höhe scheint das Dinosaurierskelett seinen Betrachter zu fokussieren. Der augenlose Schädel sitzt auf einem lang gestreckten Hals aus dunklen Wirbeln. Getragen wird der 1,4 Tonnen schwere Körper des ausgewachsenen Männchens von massiven Beinen, Becken- und Oberschenkelknochen.

Der Visionär und Tierparkgründer Carl Hagenbeck wäre von *Suuwassea emilieae* begeistert gewesen – richtete er doch noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts eine Dinosaurier-Expedition nach Afrika aus. Als diese erfolglos blieb, beauftragte der begeisterungsfähige Carl Hagenbeck kurzerhand den Bau riesiger Dino-Skulpturen, die noch heute im Tierpark stehen. (siehe S. 46/47)

Doch neben seinen beeindruckenden Maßen ist das auffälligste Merkmal dieses 2009 im US-Bundesstaat Wyoming entdeckten Pflanzenfressers, der zu den Sauropoden zählt, ein zweites Loch direkt neben der Nasenöffnung. Experten gehen davon aus, dass ein erwachsenes Tier etwa 15 Meter lang werden und ein Gewicht von 5,4 Tonnen erreichen konnte.

Und dies ist nur eines der vier Exemplare, die in Wyoming entdeckt und jetzt durch die Stiftung Hagenbeck gesichert wurden. Zusätzlich wurden am gleichen Fundort noch die Skelette eines weiblichen Tieres (12,75 Meter) entdeckt sowie die eines weiblichen jugendlichen Tieres (9,15

Meter) und eines männlichen Baby-Dinos (4,62 Meter).

Einzelknochen von Dinosauriern finden sich häufig, zusammenhängende und zu einem Individuum gehörende, sogenannte artikulierte Skelette dagegen seltener. Meist werden auch in Museen gezeigte Dinosaurier aus mehreren Teilskeletten zusammengesetzt, etwas der 18 Meter lange *Diplodocus* im Frankfurter Senckenbergmuseum.

Sehr selten sind Exemplare, bei denen man durch die Fundsituation und -dokumentation sicher weiß, dass es sich um ein einzelnes Tier handelt, wie etwas beim *Giraffatitan brancai* im Museum für Naturkunde in Berlin.

„Die ‚Hamburger Dinosaurier‘ sind eine besondere Rarität, da von dieser erstmals 2004 wissenschaftlich beschriebenen Dinosaurier-Gattung *Suuwassea* – neben dem zuerst gefundenen Exemplar, das der Erstbeschreibung zugrunde lag und sich in den USA befindet – nur diese vier Hamburger Stücke bekannt und derart vollständig erhalten sind“, so die Einschätzung von Professor Matthias Glaubrecht, Direktor des Centrum für Naturkunde (CeNak) der Universität Hamburg.

Ersten Analysen zufolge sind die Skelette der *Suuwassea*, die alle den Namen Susi (1-4) tragen, vollständig und im Original erhalten, bei „Susi 1“ zu etwa 85 Prozent. Der Erhaltungsgrad der anderen drei Tiere ist mit 60 bis 80 Prozent ebenfalls sehr hoch. Die bis-





Ganz rechts steht das ausgewachsene Männchen, dessen Anteil an Originalknochen mit 85 Prozent am größten ist. Daneben stehen Baby, Jungtier und das Weibchen auf massiven Gerüsten, die die Knochen tragen.



Anderer Blickwinkel: Im Hintergrund sind die vielen Transportkisten zu sehen, in die jeder einzelne Knochen behutsam eingebettet wurde.

Fotos: Michael Zapf

herige wissenschaftliche Untersuchung – unter anderem durch stichprobenartiges „Tiefenscannen“ mittels Computertomographie-Verfahren und ergänzend zum 3D-Oberflächenscannen – hat den großen Erhaltungsgrad der Originalknochen bestätigt.

### Geschenk der besonderen Art

„Die Stiftung freut sich, dem Tierpark Hagenbeck diese einmaligen, 150 Millionen Jahre alten Exponate exklusiv zur Ausstellung anbieten zu können. Besonders in dieser schwierigen Zeit, während und nach der Corona-Krise, kann die Hamburger Dino-Familie für den Tierpark Hagenbeck einen starken Besuchermagneten darstellen und daher einen erheblichen Anteil zum Fortbestand des Tierparks beitragen“, erklärt Cord Crasselt, Vorstandsmitglied der Stiftung Hagenbeck.

Das positive Echo auf den Erwerb der Dinos ist riesig: „Diese Dino-Familie ist ein großer Gewinn für Hamburg. Es ist beein-





V.l.n.r.: Cord Crasselt aus dem Vorstand der Stiftung Hagenbeck, Ute Pape, Vorsitzende des Stiftungsrats, Vorstandsvorsitzender Dr. Rolf-Hermann Henniges und der Hamburger Kultursenator Dr. Carsten Brosda.

druckend, neben diesen 150 Millionen Jahre alten Zeitzeugen zu stehen, die zu einer ganz besonderen Attraktion für den Tierpark werden können“, zeigte sich auch Dr. Carsten Brosda, Senator

kümmerten. Die vier nahe beieinander gefundenen *Suuwassea*-Skelette unterschiedlichen Alters können nun ein neues Kapitel der Dinosaurierforschung eröffnen“, erklärt Prof. Matthias Glaubrecht vom CeNak.

»Die Dino-Familie ist ein großer Gewinn für Hamburg.«

*Dr. Carsten Brosda, Senator für Kultur und Medien der Freien und Hansestadt Hamburg*

für Kultur und Medien der Freien und Hansestadt Hamburg beeindruckt.

**Neue Erkenntnis für die Wissenschaft**

Auch für die Forschung bedeuten die vier Dinos einen erheblichen Gewinn: „Bislang ist man davon ausgegangen, dass sich Dinosaurier nach der Eiablage entweder gar nicht, wie Meeresschildkröten, oder nur kurze Zeit, etwa wie Krokodile, um ihren Nachwuchs

Der Mann, der dieses Kapitel schon bald eröffnen soll, ist Dr. Emanuel Tschopp – Paläontologe am American Museum of Natural History in New York. Das ambitionierte Ziel der Stiftung Hagenbeck und des CeNak ist es, die *Suuwassea*-Skelette vor laufendem Publikum von dem renommierten Schweizer Wissenschaftler beforschen zu lassen.

Aus diesem Anlass wird Dr. Emanuel Tschopp voraussichtlich im Sommer nach Deutschland kommen, um seine Tätigkeit aufzunehmen – sofern die Corona-Krise dies zulässt. Wann und wo die Dinos einem breiteren Publikum zugänglich gemacht werden können, ist von unterschiedlichen Faktoren abhängig und steht derzeit noch nicht fest.

*Steckbrief*



Sauropoden gelten als die größten landlebenden Tiere der Erdgeschichte. Die Gattung *Suuwassea* gehört zu den Peitschenschwanzsauriern (Flagellicaudata), einer Gruppe besonders langschwänziger Dinosaurier innerhalb der Sauropoden, zu denen auch der bekannte *Diplodocus*, und der *Apatosaurus* gezählt werden. Sie zeichnen sich durch einen tonnenförmigen Rumpf auf vier massigen Beinen, einen langen Hals und Schwanz sowie einen unverhältnismäßig kleinen Kopf aus.

- Kopf-Rumpf-Länge** bis 15 Meter
- Gewicht** rund 5 400 Kilogramm
- Nahrung** Farne, Schachtelhalme und Araukarien

**Lebensweise**  
Zu der Lebensweise der Sauropoden, die vor 66 Millionen Jahren ausstarben, gibt es noch viele Fragen. Bislang herrschte die Theorie vor, dass Sauropoden sich kaum um ihren Nachwuchs kümmerten und keine Nestpflege betrieben. Doch die Erforschung dieser Gruppe *Suuwassea* könnte hierzu ganz neue Erkenntnisse bringen.





Hagenbeck







# „Der erste Donner im Frühling“

Seinen Namen erhielt *Suuwassea* aus der Sprache der Crow – eines Stammes amerikanischer Ureinwohner, der vor langer Zeit eben jenes Stück Land bewohnte, auf dem die geologischen Schichten der Morrison-Formation entdeckt wurden, die zu den ergiebigsten Quellen für Dinosaurier-Fossilien in Nordamerika zählen.

Text: Sabina Bernhardt



Die Morrison-Formation besteht aus Sedimentgesteinen, wie Ton- und Sandsteinen, Schluff- und Kalksteinen des späten Jura in den westlichen Vereinigten Staaten und Kanada. Der Fundort Kaycee ist eine kleine Stadt in Johnson County, im US-Bundesstaat Wyoming. Der Bezirk umschließt die Weiten des alten Westens und die hochaufragenden Gipfel der Bighorn Mountains. Der Fundort liegt auf einer Terrasse in einem Sedimentbecken südlich des

Bighorn National Forest am Ufer des Powder Rivers. Die Vegetation auf diesen hügeligen Prärie-Ebenen ist spärlich und besteht aus vereinzelt Sträuchern und kurzem Gras. Die entdeckten Fossilien lassen Rückschlüsse auf den damaligen Zustand des Fundorts zu: Er war trocken, es gab kaum Gras, Blumen oder Bäume. Einige Koniferen dominierten die Ebenen, neben Ginkobäumen, palmähnlichen Pflanzen wie Cycaden und Baumfarnen. Die Insekten dieser Zeit

unterschieden sich kaum von ihren heutigen Nachfahren. Skelette von Fischen, Fröschen, Krokodilen, Salamandern, Flusskrebse, Schildkröten und Muscheln wurden dort ebenfalls gefunden.

## Fundort war namensgebend

Ihren Namen erhielt die Formation nach dem Ort Morrison in Colorado, wo 1877 einige der ersten Fossilien von Arthur Lakes gefunden wurden. Noch im gleichen Jahr wurde Morrison zum Zentrum des ‚Bone Wars‘, einem Konkurrenzkampf um fossile Knochen zwischen den Paläontologen Othniel Charles Marsh und Edward Drinker Cope. Hunderte von Dinosaurierknochen wurden hier ausgegraben: Camptosaurier, *Ornitholestes*, Brachiosaurier, Apatosaurier, Brontosaurier und Stegosaurier, um nur einige Gattungen zu nennen. Bis heute stellen sich Wissenschaftler die Frage, wie all diese Arten, die eine ähnliche Körperform aufwiesen, nebeneinander koexistieren konnten.

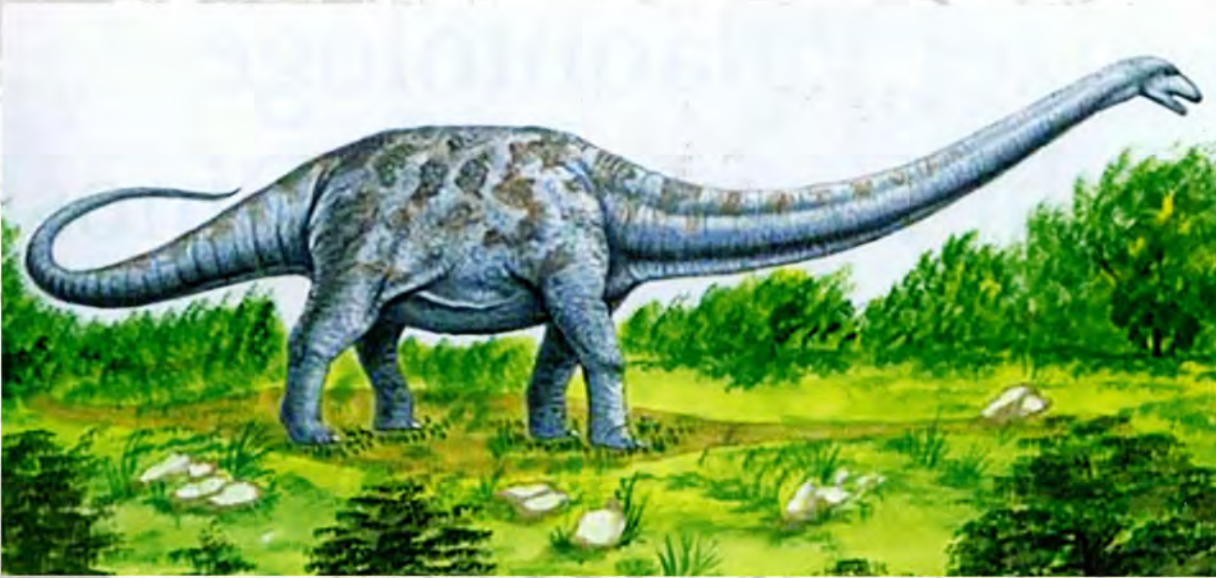
*Suuwassea* gehören zu den Sauropoden, einer Familie der Eckenbecken-Dinosaurier und damit zu einer der artenreichsten und am weitesten verbreiteten Gruppen pflanzenfressender Dinosaurier.

Ihr Erscheinungsbild war durch einen tonnenförmigen Körper auf vier massiven Beinen, einen langen Hals und Schwanz sowie einen unverhältnismäßig kleinen Kopf gekennzeichnet. Die Sauropoden erschienen in der Obertrias vor etwa 228 Millionen Jahren



Fundort der Morrison-Formation in der Prärie von Wyoming. Einzelne wurden die unterschiedlich großen Knochen in Gips gegossen und in Kisten nach Deutschland gebracht.





Die versteinerten Funde verschiedener Dinosaurierarten geben Wissenschaftlern Aufschluss über Körperbau und Ernährung. Ob *Suuwassea* jedoch einfarbig oder bunt gemustert war, ist nicht belegt.

und erreichten während des Oberjura ihren größten Artenreichtum. Vor 66 Millionen Jahren, am Ende der Kreidezeit, starben sie aus, zusammen mit allen anderen Nicht-Vogel-Dinosauriern. Ihre fossilen Überreste finden sich auf allen Kontinenten.

### Artenreiche Sauropoden

Unter den Dinosauriern sind die Sauropoden die zweitartenreichste Gruppe; es werden über hundert Gattungen mit mehr als 150 validen Arten (Stand 2011) unterschieden. Dennoch ist nur von fünf Gattungen ein vollständiges Skelett bekannt, da derart große Körper an Land äußerst selten im Ganzen im Sediment eingebettet wurden.

Die ersten *Suuwassea*-Knochen der „Hamburger Dinofamilie“ wurden 2009 in Kaycee entdeckt, die Ausgrabung begann am 10. Juli 2010. Noch vor Ort, unter der Aufsicht von Experten der Red Gallery in Hamburg, wurden die einzelnen Knochenstücke in Gips gegossen, um einen sicheren Transport zu gewährleisten. Im Laboratorium in Deutschland angekommen, wurden die Knochenteile auch einzeln wieder aus ihrer Gips- und Substrat-Ummantelung gelöst.

Der erste Schritt war eine Stabilisation der Knochen durch einen starken zähflüssigen Kleber, dann wurde die Oberfläche mit Druckluft vorsichtig gereinigt und zuletzt gesandstrahlt, um die Details der Oberflächenstruktur hervorzuheben und zu bewahren. Dabei traten unterschiedliche Farben der Knochen zutage, sie reichten von Schwarz bis zu bräunlichem Gelb sowie rötlichen Färbungen. Der letzte Schritt der Präparation war das Auffüllen von Löchern und die Rekonstruktion fehlender Teile.

Als die Präparation abgeschlossen war stand fest, dass 85 Prozent von *Suis* Skelett bewahrt werden konnten. Fehlende Teile wie Stücke der Schulter und des Beckengürtels wurden nach dem Vorbild von *Diplodocus* beziehungsweise des Holotypus von *Suuwassea* vorsichtig ergänzt.

Bei späteren Ausgrabungen wurden noch weitere Knochen gefunden, die ähnlich behandelt wurden. Die Unterscheidung der Geschlechter wurde an der größeren Kloakenöffnung festgemacht, die den Weibchen das Legen von Eiern erleichtert. Bisher ist diese These jedoch nicht wissenschaftlich belegt.

Mit dem Schweizer Forscher Dr. Emanuel Tschopp konnten die Stiftung Hagenbeck und das Centrum für Naturkunde einen renommierten Wirbeltier-Paläontologen für die Beforschung gewinnen, der sowohl den Fundort kennt, als auch mit dieser speziellen Art bestens vertraut ist – ein Glücksfall also.



Dreidimensionale Scans sollen die Erforschung unterstützen.

### Systematik: *Suuwassea emilieae*

<b>Stamm:</b>	Chordatiere ( <i>Chordata</i> )
<b>Klasse:</b>	Sauropsida ( <i>Sauropsiden</i> )
<b>Überordnung:</b>	Dinosaurier
<b>Ordnung:</b>	Echsenbeckensaurier ( <i>Saurischia</i> )
<b>Art:</b>	<i>Suuwassea emilieae</i>



# Schweizer Paläontologe beforscht Hamburger Dinos

Nach Abschluss seiner Postdoktorandenstelle am American Museum of Natural History in New York sollte der 38-jährige Züricher Paläontologe Emanuel Tschopp im April in die Hansestadt ziehen, um sich ganz der Erforschung der Hamburger Dinosauriergruppe zu widmen. Doch Corona vereitelte diesen Plan. Wie geht es jetzt weiter? Ein Interview.

Text: Sabina Bernhardt



Emanuel Tschopp besuchte bereits die Morrison Formation und beforscht Sauropoden.

## Inwieweit beeinflusst die Corona-Krise Ihre Projektplanung und das Timing?

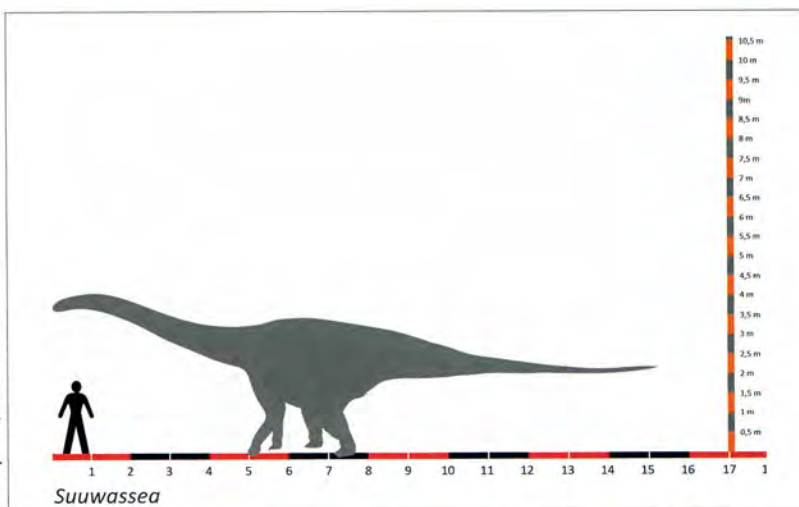
Das Virus beeinflusst natürlich auch unser Forschungsprojekt. Verzögert wird es aber nicht, obwohl ich persönlich auf unbestimmte Zeit nicht nach Hamburg ziehen kann – ich hoffe, das ändert sich bald! Dank der 3D-Digitalisierung der vier Skelette durch Heinrich Mallison von Paleo3D kann ich aber schon ein paar Analysen virtuell beginnen. Wir mussten unsere verschiedenen Forschungsideen also ein bisschen umplanen, aber zum Glück nicht das ganze Projekt verschieben. Am 1. Mai geht's los!

## Was genau können Sie von New York aus erforschen?

Mithilfe der virtuellen Skelette kann ich anfangen, eine grobe Artbestimmung der vier Skelette durchzuführen und zu testen, ob wirklich alle zur selben Art gehören, oder ob da Tiere von mehreren Arten zusammen gefunden wurden. Das wird die Basis für alle weiteren geplanten Studien sein. Für viele von denen brauche ich dann aber die echten Knochen.

## Welches ist für Sie die größte Herausforderung bei der Beforschung der vier Dinos? Welche Erkenntnisse erhoffen Sie sich konkret?

Die größte Herausforderung wird sein, herauszufinden, ob es sich hier wirklich um eine Familie handelt. Im Moment wissen wir nicht einmal genau, ob die Knochen tatsächlich von vier Individuen sind. Vielleicht sind es auch fünf oder sechs, oder sogar noch mehr! Aber wie auch immer, das Interessante hier ist, dass wir mehrere Tiere in verschiedenen Wachstumsstadien haben. Es ist eine von ex-





trem wenigen Fundstellen weltweit, wo Jungtiere und ausgewachsene Tiere zusammen gefunden wurden, und das kleinste gefundene Tier ist wohl der kompletteste Fund seiner Altersklasse überhaupt. Dank dieser Fossilien können wir viel über das enorme Wachstum dieser riesigen Langhalsdinosaurier lernen und auch besser verstehen, wie die Natur solche Giganten überhaupt hervorbringen konnte.

### **Wäre es möglich, einen Teil Ihrer Forschungsarbeit vor Publikum durchzuführen?**

Die meisten meiner Analysen werden am Computer gemacht, was für interessierte Beobachter natürlich nicht so spannend ist. Es gibt aber einige Dinge, die man direkt mit den Knochen machen muss: Fotografie, Ausmessung der einzelnen Knochen und histologische Studien. Es wird aber auf die örtlichen Bedingungen ankommen, ob wir genug Platz haben, um diese vor Publikum auszuführen. Was wir sicher organisieren können, sind „behind-the-scenes“-Führungen oder eine Art regelmäßige Fragestunde vor Ort oder auch online. Ich finde es enorm wichtig, dass wir als Forscher transparent arbeiten und dass interessierte Leute sehen können, was hinter den Kulissen geschieht. Es reicht in der heutigen Zeit nicht mehr, nur wissenschaftliche Resultate und Facts zu kommunizieren, wir müssen auch zeigen, wie wir dazu gekommen sind und welche Arbeit dahinter steckt.

### **Mit welchen Methoden planen Sie, Ihre Untersuchungen durchzuführen?**

Für die osteologischen Studien vergleiche ich die Form, Masse und Merkmale der einzelnen Knochen mit denen anderer Arten. Ich habe eine Liste von hunderten von Merkmalen, welche in jedem einzelnen Skelett identifiziert werden müssen. Wenn das abgeschlossen ist, füttern wir diese Liste in eine Computersoftware, welche dann ausrechnet, wie ähnlich sich die verschiedenen Skelette sind, und auf Basis dieser Ähnlichkeiten einen Stammbaum erstellt. Dieser Stammbaum sagt uns dann, welches Skelett zu welcher Art gehört. Wir nennen diese Studien „phylogenetische Analysen“.

Die histologischen Studien sind wichtig für die Altersbestimmung der einzelnen Skelette. Dafür müssen wir Proben von verschiedenen Knochen nehmen, am besten von Oberschenkel- oder Oberarmknochen oder Rippen. Diese schneiden und präparieren wir dann in so dünne Scheiben, dass sie lichtdurchlässig sind und unter dem Mikroskop analysiert werden können. So können wir die innere Struktur der Knochen sehen, wo sogenannte Wachstumsmarken das Alter des Tieres zeigen – das ist ein bisschen wie Baumringe zählen.

## Steckbrief

**Geboren** wurde Emanuel Tschopp am 15. Juli 1982 in der Nähe von Zürich

### **Ausbildung:**

Master of Science in Paläontologie, Universität Zürich  
Doktorat in Geologie, mit Schwerpunkt Paläontologie, Universität NOVA, Lissabon, Portugal



### **Wichtige Arbeitsstationen:**

April 2014 bis März 2015: Postdoktorand, Universität NOVA, Lissabon, Portugal, finanziert über die Volkswagenstiftung  
Mai 2015 bis April 2017: Postdoktorand, Universität Turin, Italien, finanziert durch die Marie-Curie Actions der EU  
Juli 2017 bis April 2020: Postdoktorand, American Museum of Natural History, New York, USA, finanziert durch den Theodore Roosevelt Memorial Fund und die Division of Paleontology des Museum

### **Wissenschaftlicher Forschungsschwerpunkt:**

Evolution und Diversität der Sauropoden (Langhalsdinosaurier) von der Jurazeit in Nordamerika – die Hamburger Dinos gehören zu dieser Gruppe – Phylogenetische Analyse, Methodik

### **Was genau ist die Specimen-Level Phylogenetic Analysis und was versprechen Sie sich davon?**

Phylogenetische Analysen zeigen uns, wie verschiedene Arten miteinander verwandt sind. Sie sind die Basis für alle weiteren Studien zur Evolution und Biologie von ausgestorbenen, aber auch heute lebenden Arten. In der Wirbeltierpaläontologie (das Forschungsgebiet, wo wir Dinosaurierforscher dazugehören) werden diese Studien meistens auf Artebene gemacht. Ich habe mich aber schon seit Längerem auf Analysen spezialisiert, wo wir die Verwandtschaft von einzelnen Individuen („specimen-level“) mithilfe von phylogenetischen Analysen untersuchen anstatt von Arten („species-level“). Diese Analysen auf „specimen-level“ erlauben uns zu testen, welche einzelnen Skelette tatsächlich zu einer Art gehören, sie helfen uns zu verstehen, wie unterschiedlich verschiedene Skelette derselben Art sind und können sogar Hinweise darauf geben, wann und wo typische Merkmale einer neuen Art erstmals aufgetreten sind. Für die Artbestimmung der vier Hamburger Skelette ist diese Analyse also sehr wichtig.