



Virginie Aladjidi * Emmanuelle Tchoukriel

Triceratops, T-Rex, Supersaurus



GERSTENBERG



Die Welt der Dinosaurier



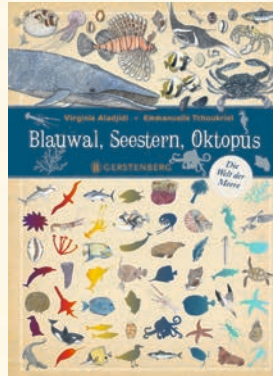
Für Melvil.
E. T.

Für Barnabé.
V. A.

Ebenfalls erhältlich:



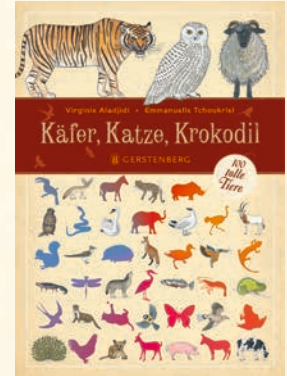
ISBN 978-3-8369-5748-9



ISBN 978-3-8369-6029-8



ISBN 978-3-8369-5911-7



ISBN 978-3-8369-5328-3



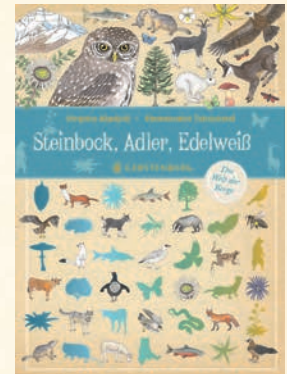
ISBN 978-3-8369-6097-7



ISBN 978-3-8369-5673-4



ISBN 978-3-8369-5868-4



ISBN 978-3-8369-5992-6

Umschlaggestaltung: Caroline Ancelot

Layout: cedricramadier.com

Wissenschaftliche Fachberatung: Dr. Claire Peyre de Fabrègues,
Paläontologin am Musée national d'histoire naturelle (MNHN)

Die Originalausgabe erschien 2017 unter dem Titel *Inventaire illustré des dinosaures*
bei Albin Michel Jeunesse, Paris

Copyright © 2017 Albin Michel Jeunesse

Alle Rechte vorbehalten

Deutsche Ausgabe Copyright © 2022 Gerstenberg Verlag, Hildesheim

Alle deutschsprachigen Rechte vorbehalten

Übersetzung: Cornelia Panzacchi, Göttingen

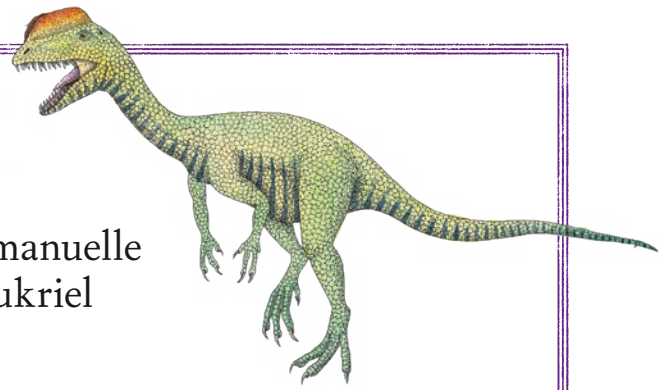
Der Gerstenberg Verlag dankt Emanuel Tschopp von der Universität Hamburg für die fachliche Durchsicht

Printed in China

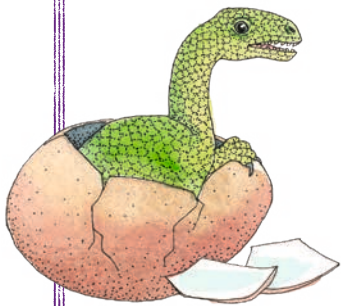
www.gerstenberg-verlag.de

ISBN 978-3-8369-6159-2

Virginie Aladjidi & Emmanuelle Tchoukriel



Triceratops, T-Rex, Supersaurus



Die Welt der Dinosaurier



 GERSTENBERG



VORWORT

Eine kleine Geschichte des Lebens auf der Erde

Vor ungefähr 4,6 Milliarden Jahren entstand die Erde.

Vor 3,5 Milliarden Jahren entwickelten sich auf ihr die ersten lebenden Organismen: Bakterien, die Prokaryoten genannt wurden. Vor 2,5 Milliarden Jahren erschienen neue Bakterien, die Eukaryoten.

Vor 540 Millionen Jahren traten die ersten komplexeren Lebewesen auf: Würmer, Quallen, Weichtiere, Gliedertiere, Fische ...

Vor 230 Millionen Jahren erschienen die ersten Dinosaurier.

Ein vor 66 Millionen Jahren auf ein Gebiet im heutigen Mexiko gestürzter Asteroid könnte mit ein Auslöser für ihr Verschwinden gewesen sein. Aber sind sie damals tatsächlich vollkommen ausgestorben? Nicht ganz, denn die heutigen Vögel sind ihre Nachkommen.

Vor ca. 16 Millionen Jahren lebten die ersten Hominiden auf der Erde – die ältesten bekannten Vorfahren des modernen Menschen.

Vor 4 Millionen Jahren trat der *Australopithecus* auf den Plan, eine Gattung früherer Hominiden.

Vor 2,8 Millionen Jahren begann mit *Homo habilis* die Geschichte der Gattung *Homo* – und damit das, was man Prähistorie oder Vorgeschichte nennt.

Vor 1,7 Millionen Jahren erschien *Homo erectus*.

Und vor 300 000 Jahren entwickelte sich unsere Art *Homo sapiens*. Mit Blick auf die Erdgeschichte ist das noch gar nicht so lange her.

Wer oder was sind die Dinosaurier?

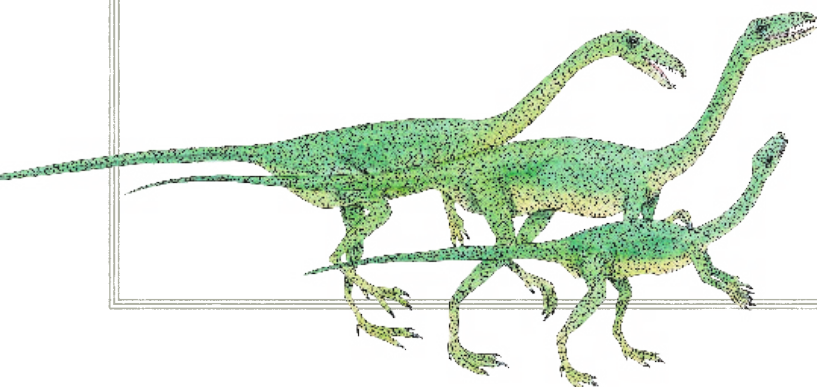
Unter dem Begriff „Dinosaurier“ fasst man eine Gruppe von Reptilien zusammen, die anders als andere, gleichzeitig mit ihnen lebende Reptilien nicht krochen. Der Aufbau ihres Skeletts ermöglichte es ihnen, sich auf durchgestreckten Gliedmaßen relativ schnell und mühelos laufend zu bewegen, wie es bei Säugetieren oder Vögeln der Fall ist. Aufgrund von Fossilien ihrer Hand- und Fußgelenke sowie ihrer Hüften kann man sie eindeutig den Archosauriern zuordnen – einer Reptiliengruppe, die zu der Zeit lebte, als auch die Krokodile und die Pterosaurier (Flugsaurier) lebten.

Reptilien sind wechselwarme Tiere, doch nimmt man mittlerweile an, dass einige Arten gleichwarm waren, dass ihre Körpertemperatur also wie bei Säugetieren unabhängig von der Außentemperatur war.

Die Existenz der Dinosaurier ist schon lange bekannt. Eingeführt wurde der Begriff „Dinosaurier“ aber erst 1842 von dem britischen Paläontologen Richard Owen als Bezeichnung für eine Gruppe großer fossiler, in Großbritannien entdeckter Reptilien.

Dinosauria setzt sich aus zwei griechischen Wörtern zusammen: *deinos* für „furchteinflößend“, und *sauros* für Echse.

Inzwischen haben wir sehr viel über Dinosaurier dazugelernt und wissen auch, dass nicht alle von ihnen „furchteinflößend“ waren.



INTERVIEW

Frau Dr. Peyre de Fabrègues, Sie arbeiten als Paläontologin am Pariser Museum für Naturgeschichte. Was machen Sie den ganzen Tag?

Ich untersuche Dinosaurierfossilien, und die meiste Zeit über tue ich das in meinem Büro. Ich studiere bestimmte Exemplare und vergleiche sie mit anderen fossilen Knochen aus unserem Magazin oder auf Fotos. Ziel ist, die Fossilien genau zu beschreiben und sie bis in ihre kleinsten Einzelheiten mit anderen zu vergleichen, die mitunter von weit entfernten Fundorten stammen. Ein bis zwei Monate im Jahr gehe ich auf Forschungsreisen. Dann grabe ich an einer Fundstätte nach Fossilien oder untersuche und vergleiche Dinosaurierfossilien, die in anderen Museen aufbewahrt werden.

Wie wird man Paläontologin oder Paläontologe?

Man muss Paläontologie studieren, eventuell in Kombination mit anderen Naturwissenschaften wie Biologie, Zoologie, Botanik oder Geologie, und kann dieses Studium mit einer Promotion abschließen. Natürlich macht man im Studium zahlreiche Praktika an Museen, Forschungsinstituten und Fundstellen.

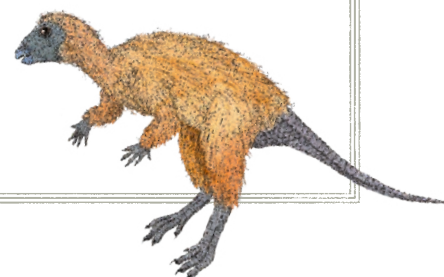
In welchen anderen Berufen kann man sich ebenfalls mit Dinosauriern beschäftigen?

Eine wichtige Rolle in der Forschung spielen die Techniker und Technikerinnen, die an den Grabungen und der Konservierung der Fossilien beteiligt sind. Dann gibt es noch spezialisierte Fotografen und Illustratoren. Doch all diese Leute können sich auch mit anderen Gebieten befassen. Die Einzigen, die vor allem mit Dinosauriern zu tun haben, sind die Paläontologen. Und vielleicht auch noch die Ornithologen, denn schließlich beschäftigen sie sich mit den Vögeln – und die wiederum sind nichts anderes als lebende Dinosaurier!

Wie findet man Dinosaurierfossilien?

Dafür gibt es vier leicht zu befolgende Regeln.

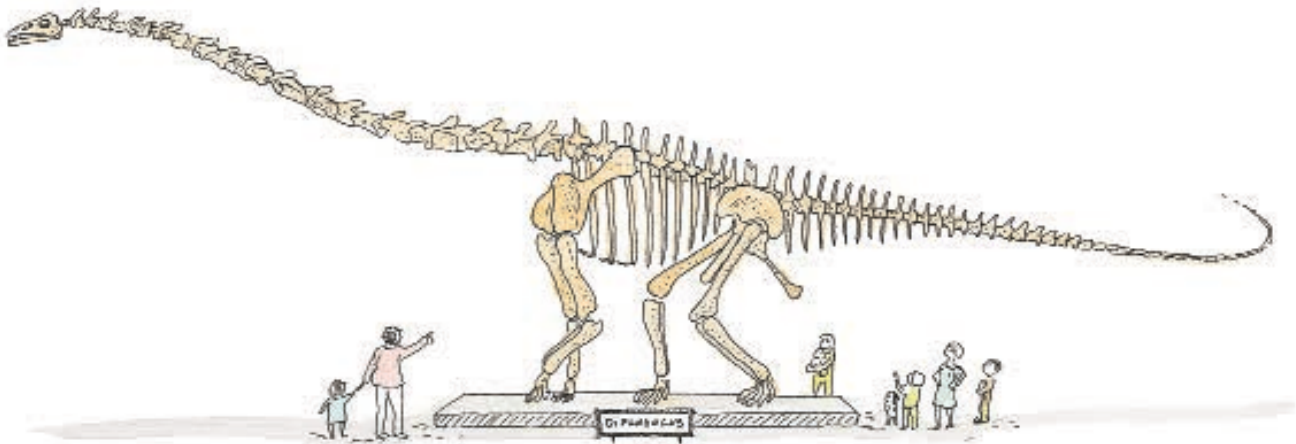
Erstens: Man sucht in Sedimentgestein. Zweitens: Weil Dinosaurier Landtiere waren, schaut man in Gestein nach, das sich auf Festland bildete, und nicht am Meeresboden. Drittens: Weil alle Dinosaurier, die keine Vögel sind, im Mesozoikum lebten, sucht man nach ihren Fossilien in altem Gestein, das in dieser Ära entstand. Und viertens: Man begibt sich in eine Gegend, in der viel Gestein mit den genannten Eigenschaften an der Oberfläche ist, und fängt an zu suchen! Erosion und Bewegungen der Erdkruste bewirken, dass Dinosaurierfossilien im Laufe der Zeit an die Oberfläche kommen, und die Paläontologen finden dadurch auf allen Kontinenten Abdrücke sowie Fossilien von Knochen und Eiern.



Wir unterscheiden zwei Typen von Fossilien: **versteinerte Knochen** und **natürliche Abformungen von Knochen**. Bei Ersteren ersetzen Mineralien aus Wasser, das durch Schichten von Sedimentgestein rieselte, die organische Knochenmaterie. Diese Mineralien ersetzen mit der Zeit die Knochenmasse, wodurch der Knochen versteinerte. Im zweiten Fall hat der Knochen, bevor er sich aufgelöst hat, im umgebenden Gestein einen Abdruck hinterlassen.

Wo findet man die meisten Dinosaurierfossilien?

Die derzeit ergiebigsten Fundstellen liegen in Nordamerika und China.



Was konnte die Forschung im Lauf der letzten 30 Jahre über Dinosaurier herausfinden?

Während man Dinosaurier früher für sehr träge Lebewesen hielt, wissen wir seit den 1990er-Jahren, dass sie im Gegenteil lebhaft und dynamisch waren. In diesen letzten drei Jahrzehnten wurden bedeutende Entdeckungen gemacht: gut erhaltene Exemplare, Funde von fossiler organischer Materie wie z. B. rote Blutkörperchen und Proteine und sogar Fossilien, die es ermöglichten, Unterschiede zwischen weiblichen und männlichen Tieren einer Art festzustellen. Auch in der Erforschung der Verwandtschaftsbeziehungen der Dinosaurier wurden dank der technologischen Entwicklung große Fortschritte gemacht.

Die spektakulärste Entdeckung aber ist die Feder, die wiederum seit 1996 Schlüssel zu bahnbrechenden Erkenntnissen wurde. Mittlerweile geht man ganz allgemein davon aus, dass bestimmte Dinosaurierarten ein Gefieder besaßen und dass sie die Vorfahren

unserer heutigen Vögel waren. Anfangs dachte man noch, dass gefiederte Dinosaurier eine Ausnahme darstellten, doch mit der Zeit erkannte man, dass Federn bei Dinosauriern verbreitet waren, auch wenn manche wohl nur ein sehr vereinfachtes Gefieder trugen, wie eine Flaumschicht. Entdeckungen in neuerer Zeit zeigten, dass Federn bei verschiedenen Dinosauriergruppen auftraten. Vermutlich dienten sie zunächst nur der Regulation der Körperwärme und vielleicht auch noch als arttypisches Merkmal bei der Partnersuche. Mit der Zeit veränderten sich diese Funktionen bei einer kleinen Gruppe fleischfressender Dinosaurier, und diese Tiere erlernten das Fliegen! In der Evolutionsbiologie bezeichnet man das als Exaptation.

Bisher sind mehr als 700 Dinosaurierarten benannt. 47 davon werden in diesem Buch vorgestellt. Allerdings konnten bis heute nur von wenigen dieser Arten vollständige Skelette gefunden werden. Riesige Mengen des aus dem Zeitalter der Dinosaurier stammenden Gesteins sind noch nicht untersucht worden.

INFORMATIONEN ZUM BUCH

Wir geben bei jedem der hier vorgestellten Dinosaurier die Ordnung an, der er zugehört. Unterscheidungskriterium ist die Form seines Beckens.

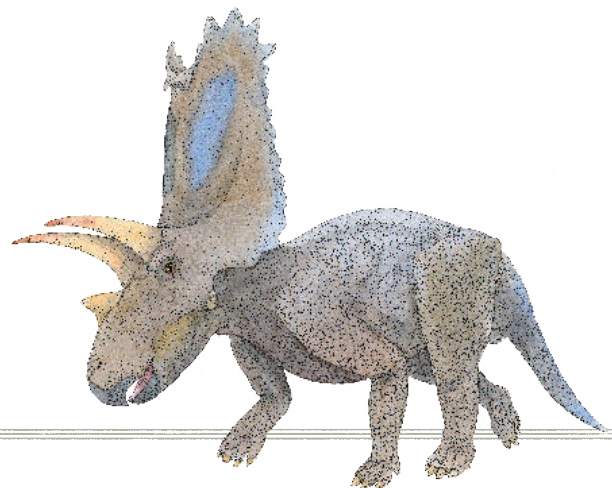
A. Die Saurischier: Ordnung der Echtenbeckendinosaurier

Ihr Becken ist so ausgerichtet wie das der Reptilien. Man unterscheidet zwei Unterordnungen:

- die pflanzenfressenden *Sauropodomorpha*
- die überwiegend fleischfressenden und größtenteils auf zwei Beinen laufenden *Theropoden*.

B. Die Ornithischier: Ordnung der Vogelbeckendinosaurier

Ihr Becken ist so ausgerichtet wie das der heutigen Vögel. Allerdings sind sie trotz ihres vom griechischen Wort *ornitho*, „Vogel“, abgeleiteten Namens nicht mit den Vögeln verwandt! Alle Ornithischier waren Pflanzenfresser und besaßen gemeinsame typische anatomische Eigenheiten wie etwa einen halbmondförmigen Knochen vorne am Kiefer, mit dem sie Pflanzenteile abtrennten.



Emmanuelle Tchoukriel fertigte die Dinosaurierzeichnungen mit Tinte und Aquarellfarben an – mithilfe von Abbildungen der Skelette, von wissenschaftlichen Zeichnungen und von Rekonstruktionen. Wir wissen nur sehr wenig über die Färbung dieser Tiere und kennen mitunter nicht alle ihre körperlichen Merkmale, vor allem dann nicht, wenn noch keine vollständigen Skelette der Art gefunden wurden. Welche Arten besaßen Schuppen, welche Federn oder Protofedern (Vorstufen von Federn)? Weitere Forschungen werden uns Erkenntnisse über die Farben und Körpermerkmale der Dinosaurier bescheren. Die Illustrationen in diesem Buch sind also (zumindest teilweise) künstlerische Darstellungen.

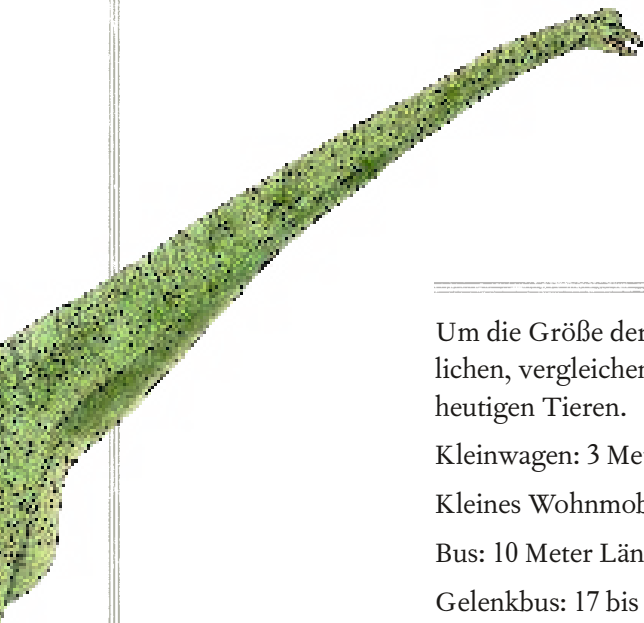
Die Tiere sind nicht alle im selben Maßstab gezeichnet. Nur auf den Tafeln der Doppelseiten sind die Dinosaurier im realen Größenverhältnis zueinander abgebildet.

THEMENÜBERSICHT

Dinosaurier der Trias (von vor 252 bis 201 Millionen Jahren) — Tafeln 1 bis 5

Dinosaurier des Jura (von vor 201 bis 145 Millionen Jahren) — Tafeln 6 bis 18

Dinosaurier der Kreide (von vor 145 bis 66 Millionen Jahren) — Tafeln 19 bis 43



Um die Größe der vorgestellten Dinosaurier zu veranschaulichen, vergleichen wir sie in den Texten mit Fahrzeugen oder heutigen Tieren.

Kleinwagen: 3 Meter Länge

Kleines Wohnmobil: 6 Meter Länge

Bus: 10 Meter Länge

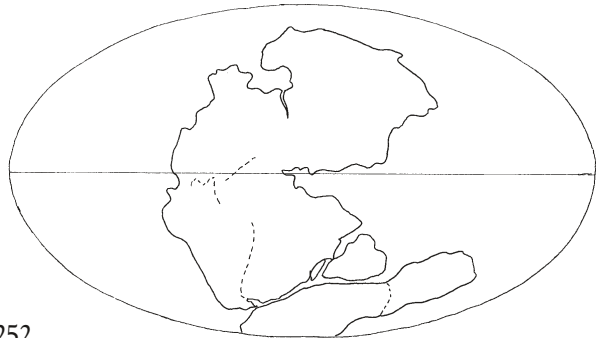
Gelenkbus: 17 bis 20 Meter Länge

Blauwal: 30 Meter Länge

Huhn, Katze, Hund, Schwein und Schaf helfen uns ebenfalls, uns die Körpermaße mancher Dinosaurier besser vorzustellen.

Kapitel I

DIE TRIAS

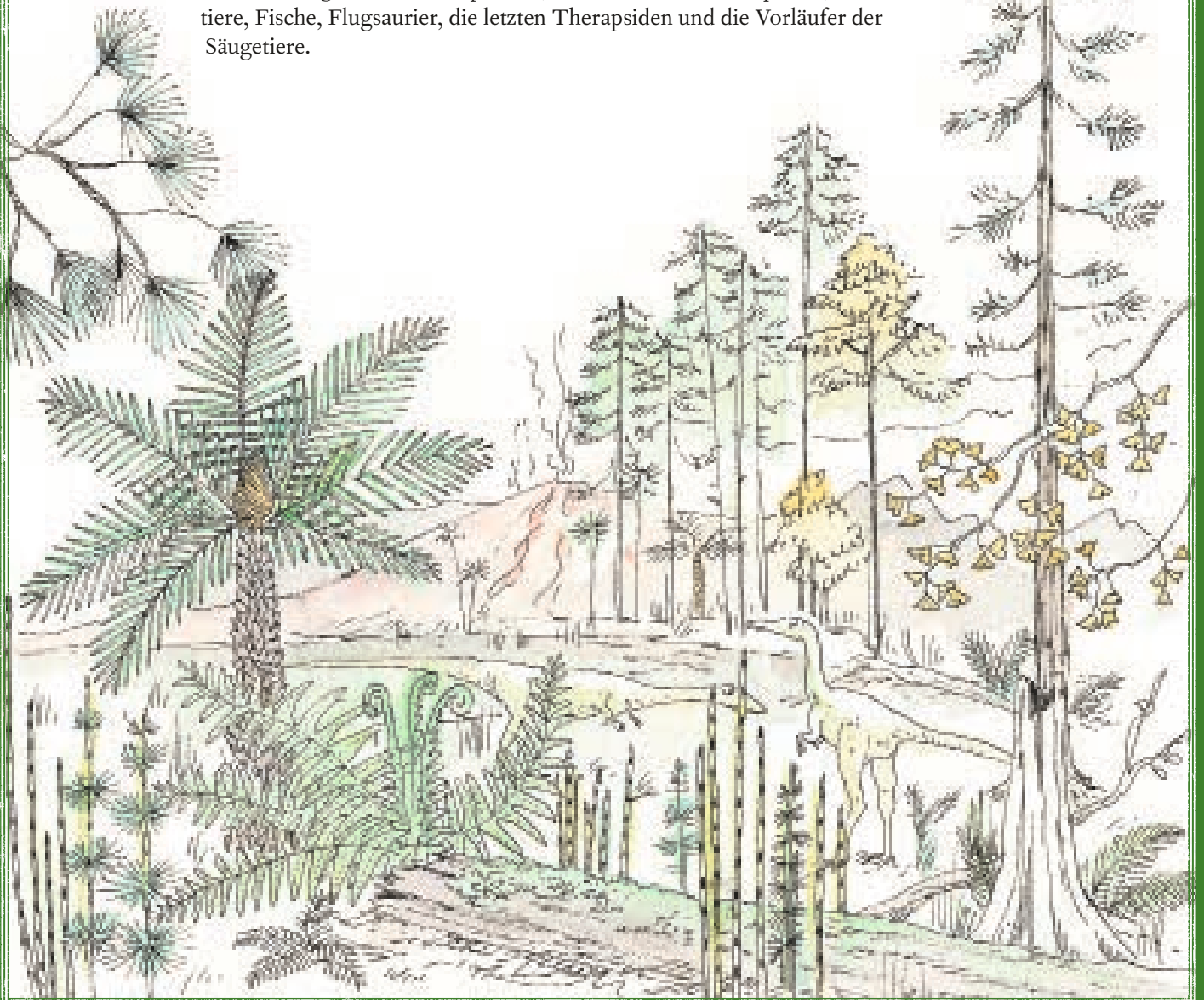


Die **Trias** ist die älteste geologische Periode des Mesozoikums. Sie begann vor ungefähr 252 Millionen Jahren und endete vor etwa 201 Millionen Jahren.

Auf der Erde gab es in dieser Periode nur einen einzigen Kontinent: Pangäa. Zuvor hatte es mehrere Kontinente gegeben.

Das Klima der Trias war sehr wechselhaft. Es gab sehr heiße Perioden, aber auch sehr regnerische. Die Vegetation bestand überwiegend aus Ginkgos, Nadelbäumen und Schachtelhalmarten.

In dieser Zeit traten die ersten Dinosaurier auf. Sie waren klein und flink. Außer ihnen gab es auch Amphibien, im Wasser lebende Reptilien, Weichtiere, Fische, Flugsaurier, die letzten Therapsiden und die Vorläufer der Säugetiere.



Coelophysis bauri

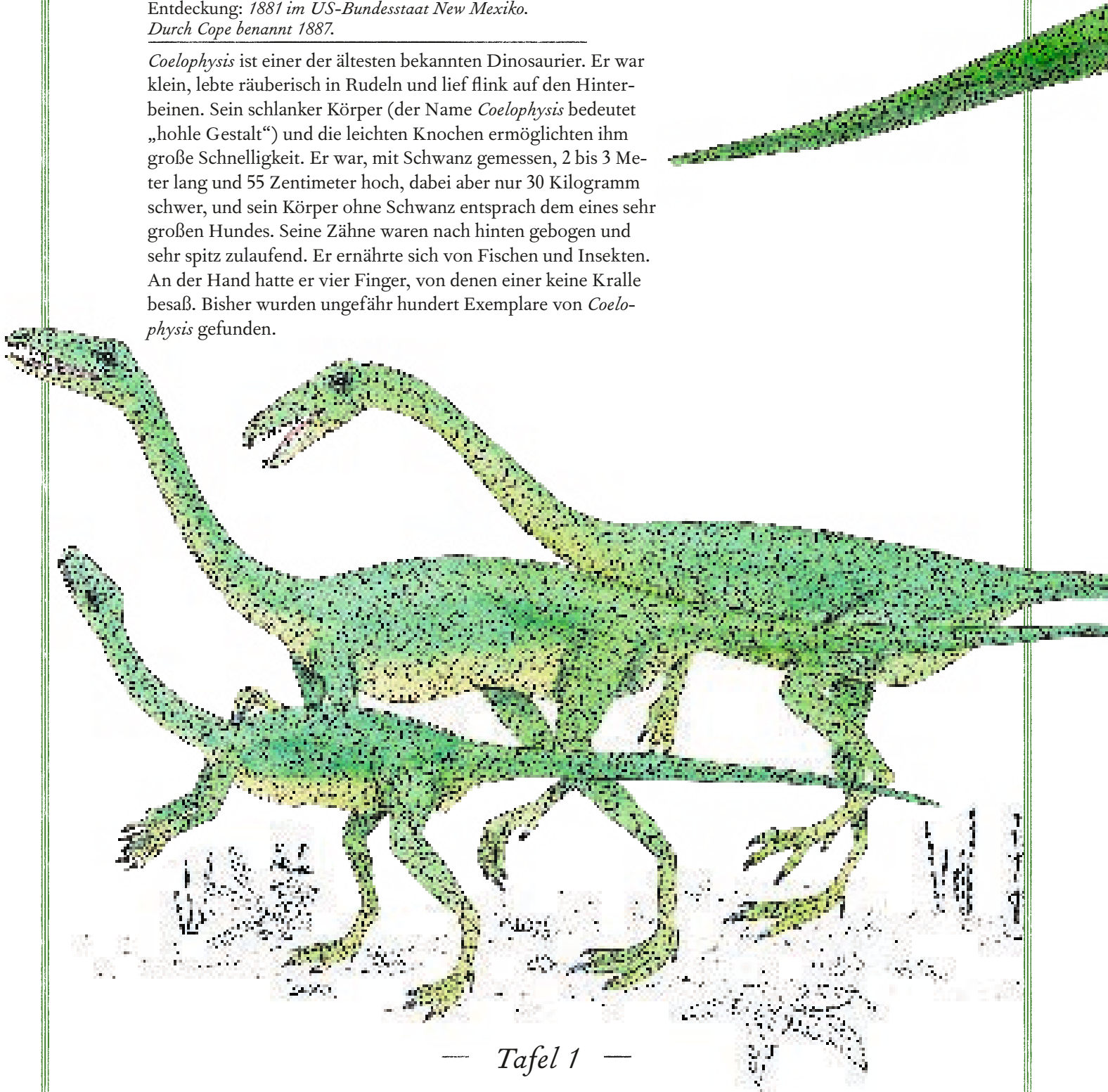
Ordnung: SAURISCHIER

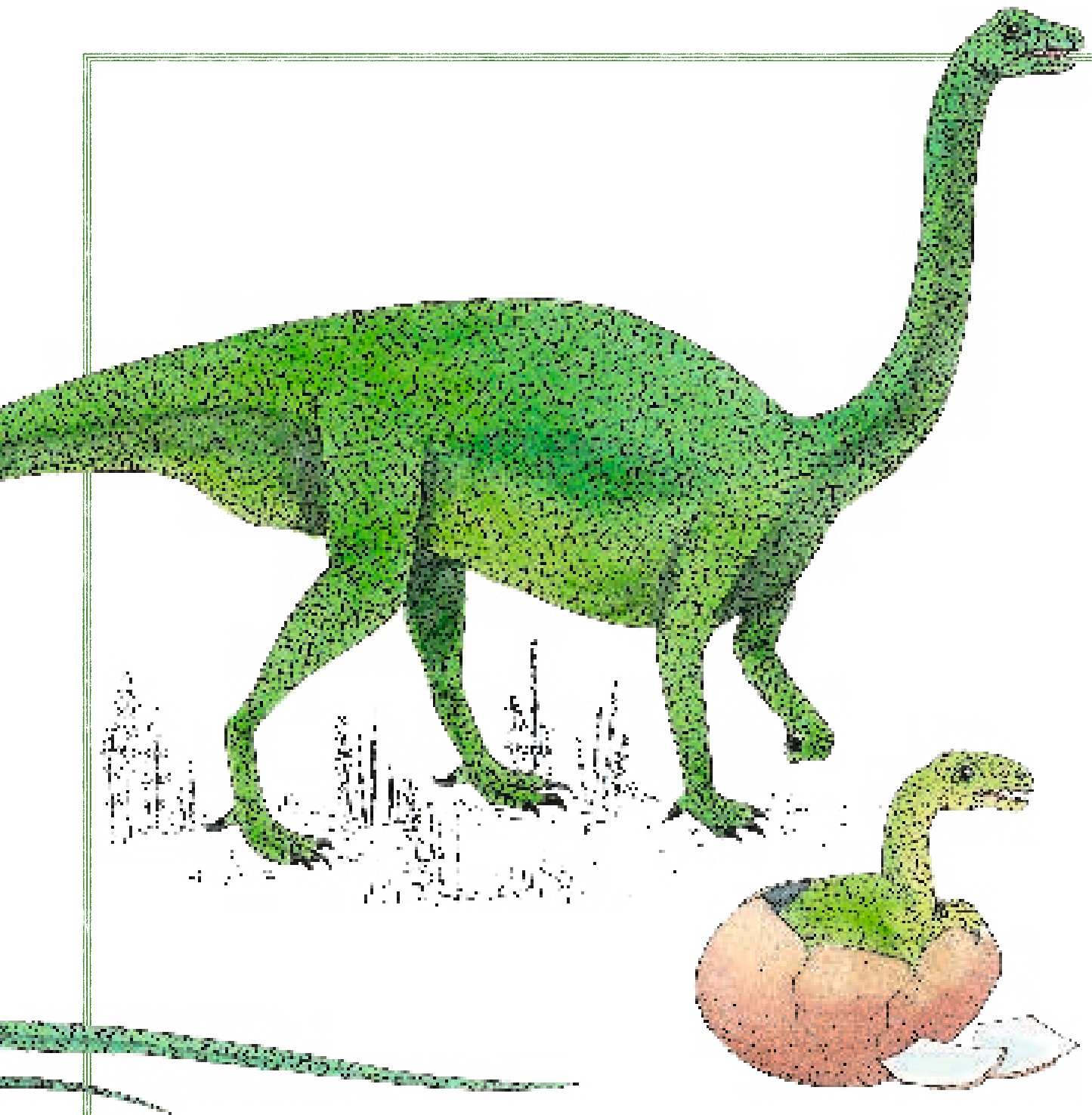
Unterordnung: Theropoden

Familie: COELOPHYSIDAE

Entdeckung: 1881 im US-Bundesstaat New Mexiko.
Durch Cope benannt 1887.

Coelophysis ist einer der ältesten bekannten Dinosaurier. Er war klein, lebte räuberisch in Rudeln und lief flink auf den Hinterbeinen. Sein schlanker Körper (der Name *Coelophysis* bedeutet „hohle Gestalt“) und die leichten Knochen ermöglichten ihm große Schnelligkeit. Er war, mit Schwanz gemessen, 2 bis 3 Meter lang und 55 Zentimeter hoch, dabei aber nur 30 Kilogramm schwer, und sein Körper ohne Schwanz entsprach dem eines sehr großen Hundes. Seine Zähne waren nach hinten gebogen und sehr spitz zulaufend. Er ernährte sich von Fischen und Insekten. An der Hand hatte er vier Finger, von denen einer keine Kralle besaß. Bisher wurden ungefähr hundert Exemplare von *Coelophysis* gefunden.





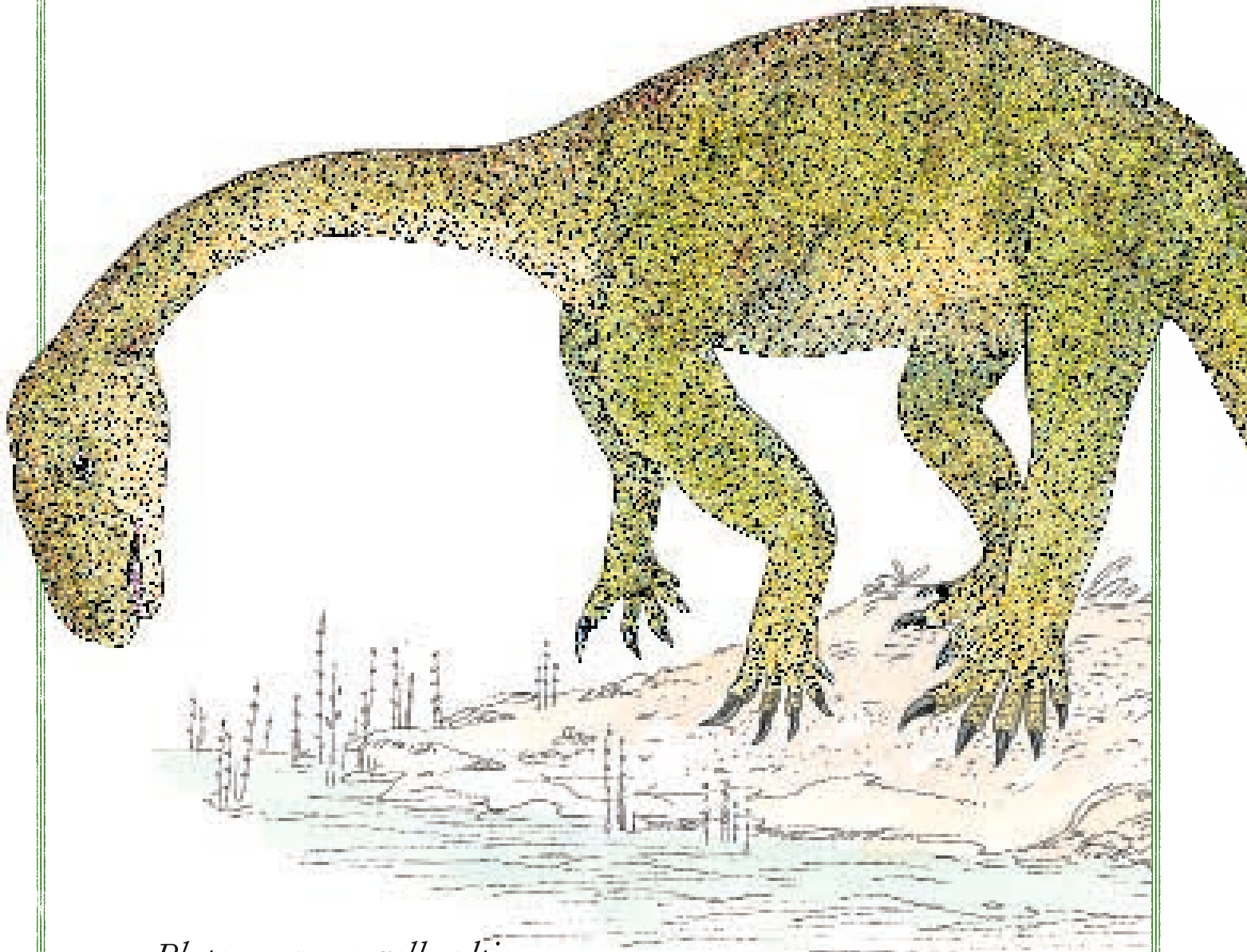
Mussaurus patagonicus

Ordnung: SAURISCHIER
Unterordnung: Sauropodomorphe

Familie: UNBEKANNT

Entdeckung: 1979 in Argentinien durch Bonaparte und Vince.

Der Name *Mussaurus* bedeutet „Mausechse“: Die ersten entdeckten Dinosaurier dieser Art waren sehr klein und wurden in der Nähe eines Nests mit nur 2,5 Zentimeter großen Eiern gefunden. Inzwischen wissen wir, dass dies junge Exemplare waren, mit großem Kopf, großen Augen und kurzem Hals. Ein erwachsener *Mussaurus* dagegen war mit 3 Metern Länge wesentlich größer als eine Maus, nämlich so groß wie ein Kleinwagen. *Mussaurus* war einer der ersten Pflanzenfresser.



Plateosaurus engelhardti

Ordnung: SAURISCHIER

Unterordnung: Sauropodomorphe

Familie: PLATEOSAURIDAE

Entdeckung: 1834 in Deutschland durch Engelhardt.
Beschrieben 1837 durch Meyer, als die Gruppe der Dinosaurier
noch nicht durch den britischen Paläontologen Owen definiert war.

Plateosaurus („platte Echse“) zählt zu den ältesten Dinosauriern. Er lebte im heutigen Europa und in Grönland, die damals miteinander verbunden waren. *Plateosaurus* ist auch der älteste in Frankreich gefundene Dinosaurier (im Jura, am Fluss Doubs und im Département Haute-Marne). Sein Lebensraum waren von Wasserläufen durchzogene Ebenen, in denen er zum Schutz vor Fressfeinden in Rudeln lebte. Er war über 2 Meter hoch und bis zu 9 Meter lang (also knapp so lang wie ein Bus). Er lief meistens aufgerichtet auf den Hinterbeinen. Wie alle Prosauropoden besaß er einen langen Hals, einen kleinen Kopf und einen lang gestreckten Körper. Er ernährte sich von strauchartigen Pflanzen. Wegen der langen Krallen an seinen Daumen nimmt man an, dass er auch kleine Tiere fing. *Plateosaurus* ist entfernt mit *Diplodocus* und *Brontosaurus* verwandt. Bisher wurden über hundert fossile Skelette dieses Dinosauriers gefunden, von denen etliche beinahe vollständig sind.



Riojasaurus incertus

Ordnung: SAURISCHIER

Unterordnung: Sauropodomorphe

Familie: RIOJASAUROIDAE

Entdeckung: 1966 in der Provinz La Rioja, Argentinien, durch Bonaparte.

Riojasaurus (der Name ist von der Fundregion abgeleitet) war ein 6 Meter langer Pflanzenfresser (somit ungefähr so lang wie ein Wohnmobil). Seine Vorderbeine waren beinahe so lang wie die Hinterbeine und er lief auf allen vieren. Die Gruppe der Prosauropoden, der er angehörte, wurde im Jura durch die Sauropoden verdrängt.

Bisher fand man insgesamt 20 Skelette von jungen und erwachsenen Tieren.



Liliensternus liliensterni

Ordnung: SAURISCHIER

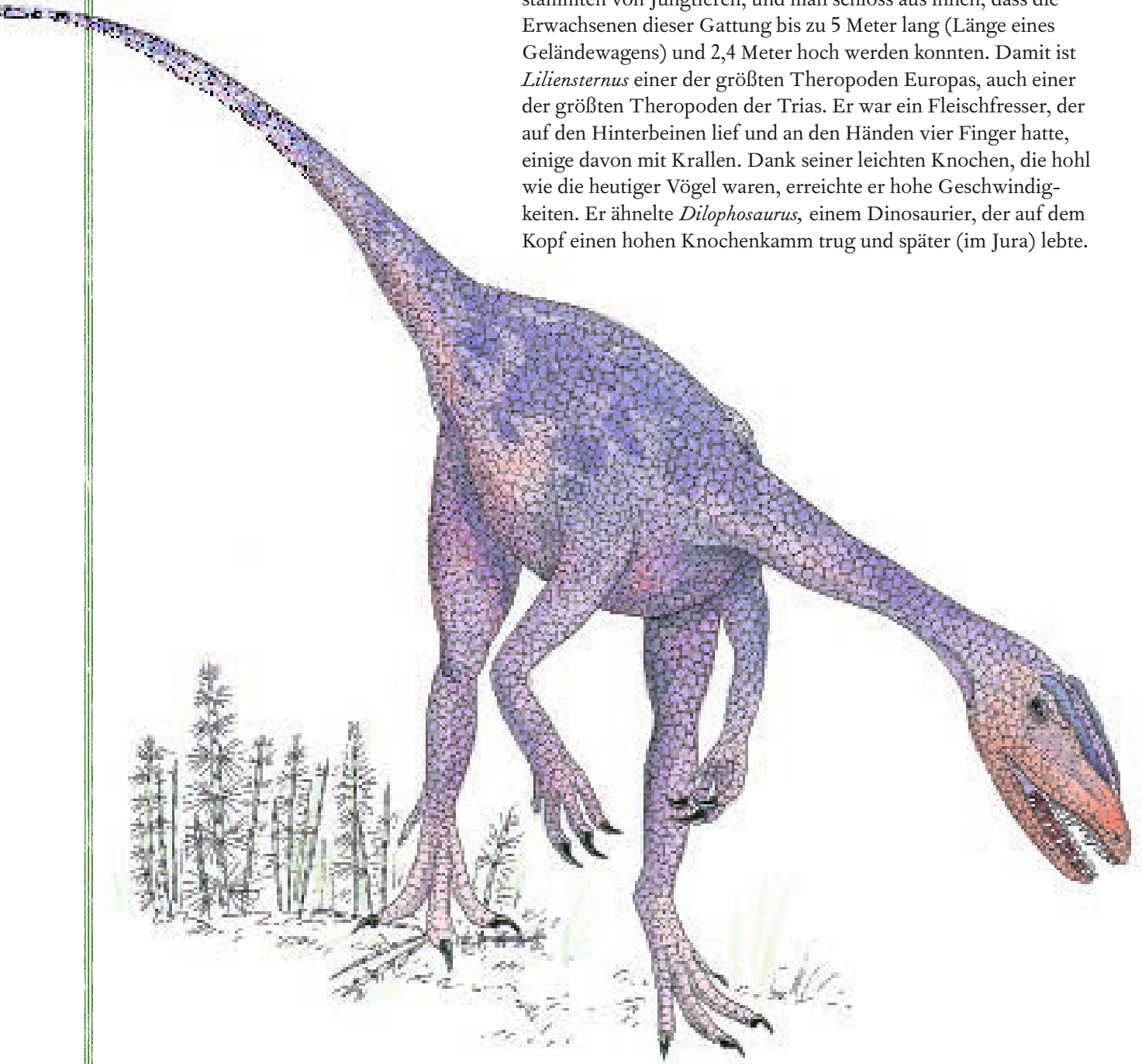
Unterordnung: Theropoden

Familie: UNBEKANNT

Entdeckung: 1932 in Deutschland durch Lilienstern.

Beschrieben 1934 von Huene, 1984 von Welles umbenannt.

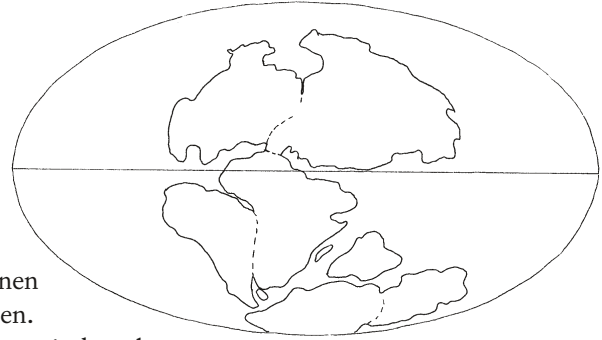
Der Gattungsname *Liliensternus* ist vom Namen des Entdeckers Lilienstern abgeleitet. Die gefundenen, 3 Meter langen Fossilien stammten von Jungtieren, und man schloss aus ihnen, dass die Erwachsenen dieser Gattung bis zu 5 Meter lang (Länge eines Geländewagens) und 2,4 Meter hoch werden konnten. Damit ist *Liliensternus* einer der größten Theropoden Europas, auch einer der größten Theropoden der Trias. Er war ein Fleischfresser, der auf den Hinterbeinen lief und an den Händen vier Finger hatte, einige davon mit Krallen. Dank seiner leichten Knochen, die hohl wie die heutiger Vögel waren, erreichte er hohe Geschwindigkeiten. Er ähnelte *Dilophosaurus*, einem Dinosaurier, der auf dem Kopf einen hohen Knochenkamm trug und später (im Jura) lebte.





Kapitel II

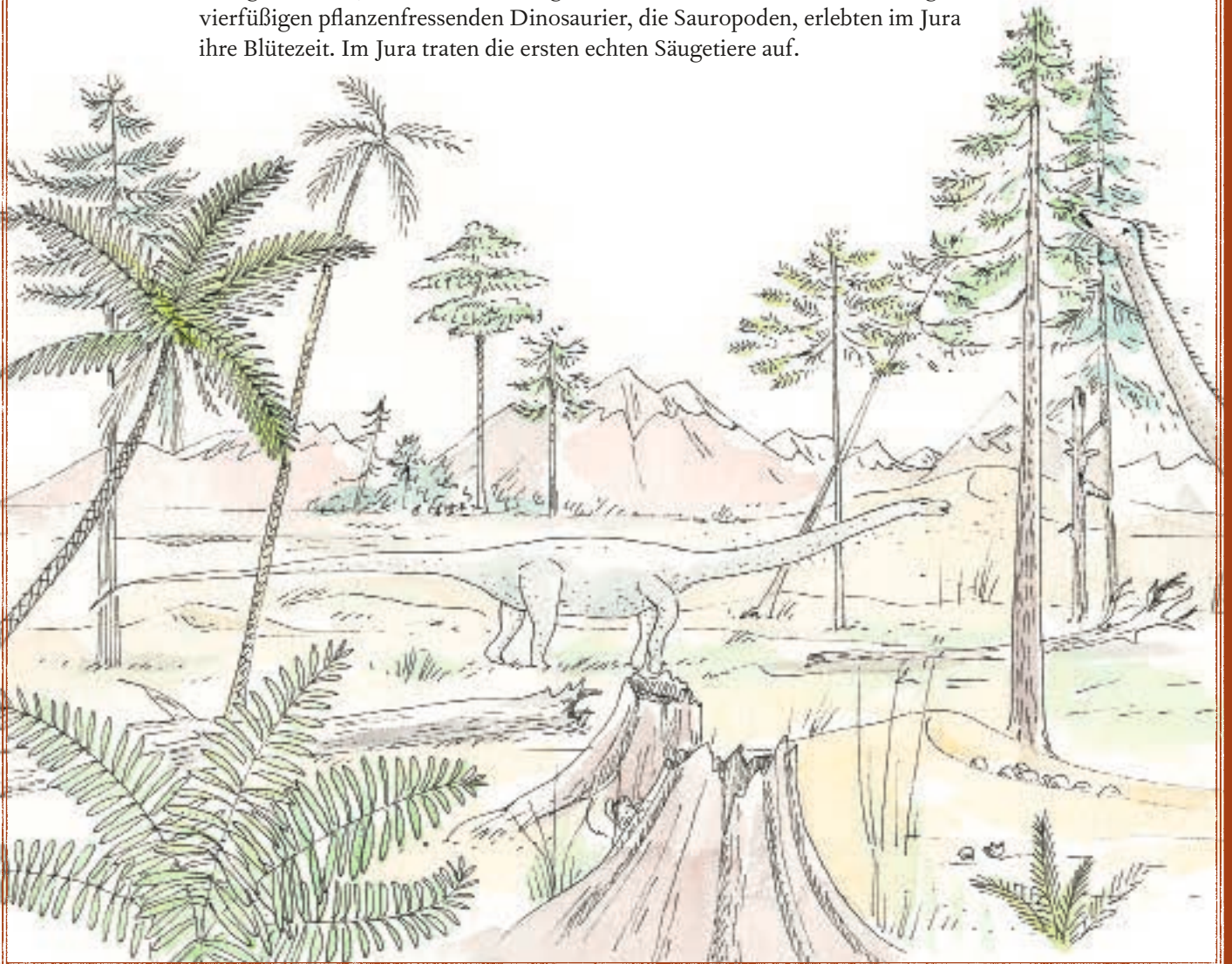
DAS JURA



Das **Jura**, die zweite geologische Periode des Mesozoikums, begann vor ungefähr 201 Millionen Jahren und endete vor etwa 145 Millionen Jahren.

In diesem Zeitraum zerfiel Pangäa entlang einer zwischen den heutigen Kontinenten Nordamerika und Afrika verlaufenden Bruchlinie. Dadurch entstanden zwei neue Kontinente: Laurasia im Norden und Gondwana im Süden. Im späten Jura spalteten sich diese auf: Südamerika und Afrika trennten sich, Indien driftete weg und Europa und Nordamerika lösten sich allmählich voneinander. Seit 135 Millionen Jahren wächst der Abstand zwischen ihnen weiter.

Aus dieser Zeit stammen Fossilien, die man heute sowohl in Afrika als auch in Südamerika findet, oder aber in Nordamerika und Eurasien. Das Klima war zu Beginn des Jura je nach Zone trocken, tropisch oder, in den höheren Breiten, gemäßigt. Später wurde es an Land weniger trocken, und in den Polarregionen traten Schnee und Eis auf. Die großen vierfüßigen pflanzenfressenden Dinosaurier, die Sauropoden, erlebten im Jura ihre Blütezeit. Im Jura traten die ersten echten Säugetiere auf.



Vulcanodon karibaensis

Ordnung: SAURISCHIER
Unterordnung: Sauropodomorphe

Familie: VULCANODONTIDAE

Entdeckung: 1969 in Zimbabwe von
Raath.

Vulcanodon, dessen Name „Vulkan-Zahn“ bedeutet, war mit seiner Körperlänge von 6,5 Metern (so lang wie ein Wohnmobil) ein relativ kleiner Sauropode. Man nimmt an, dass er den Hals waagrecht ausgestreckt trug, denn ein aufrecht gereckter Hals hätte möglicherweise allzu große Anforderungen an den Blutkreislauf gestellt.

