

Impressum

© 2025 arsEdition GmbH, Friedrichstraße 9, D-80801 München

arsedition.de/service

Alle Rechte vorbehalten

Text: Annette Maas

Illustration: Horst Hellmeier

Satz, Bildbearbeitung: Harald Meyer

Wir behalten uns die Nutzung unserer Inhalte für Text und
Data Mining im Sinne von § 44b UrhG ausdrücklich vor.

ISBN 978-3-8458-6290-3

www.arsedition.de



IM 3. U N T E R G R U N D

Inhaltsverzeichnis

Städte: Derinkuyu/Helsinki.....	2
Dinosaurier/Knochenkriege	6
Versunkener Palast.....	10
Regenrückhaltebecken	12
Unter dem Ärmelkanal	14
Bunkerkrankenhaus	18
Verstecktes Hochhaus	20
Geheime Währung	21
U-Bahn/Wiener Stadtbahn.....	22
Die Römer auf der Suche nach Gold	26
Warum ist Gold wertvoll?	28
Das Salzbergwerk	30
Wie kommt das Salz unter die Erde?	33
Was gibt es in der Höhle zu sehen?	34
Höhlenklima	36
Tiefgarage.....	38
Grundwasser	42
Dambulla-Höhlentempel/Kirchen	46
Zwischen den Wurzeln	50
Erdöl.....	54
Höhle als Zuhause.....	58
Vulkane.....	62
Wohin mit den Fäkalien?	66
Unter der Straße/Rohrpost	70
Überreste des Krieges.....	74
Moore sind Schatzkammern	78
Eisberghaus.....	82
Gemüse aus dem Untergrund.....	86
Liegt die Zukunft unter der Erde?.....	88

Vor 4000 Jahren haben Menschen schon große Städte unter der Erde gebaut. Viele davon gibt es in Zentralanatolien, also in einem Gebiet, das mitten in der Türkei liegt. 20 000 und mehr Menschen lebten unter der Erde: gut geschützt vor Hitze und Kälte und vor Feinden. Eine dieser Städte ist Derinkuyu.

DIE STADT

DERINKUYU

Angreifer müssen erst einmal suchen, bis sie einen Einschlupf finden. Deshalb entdeckten Archäologen diese Städte auch erst in den 1960er-Jahren.



Mit großen, schweren Rollstein-Toren konnten die Bewohner ihre Stadt nach außen hin vollkommen abschließen. Von außen lassen sich diese Tore nicht öffnen, kein Fremder kann in die Stadt eindringen. Für den Fall, dass es doch einmal Angreifern gelingt, in ein Stockwerk der Stadt vorzudringen, war vorgesorgt. Alle Stockwerke konnten voneinander abgetrennt werden.

Die einzigen Lichtquellen waren Öllampen. Hell brennen diese Lampen nicht. Die Bewohner der Stadt brauchten einen guten Orientierungssinn, um sich in den vielen Gängen zurechtzufinden.

HALLO?

KÖNNTE IRGENDJEMAND DAS LICHT WIEDER ANMACHEN??!

Man vermutet, dass arabische Gefangene die Räume unter der Erde aushöhlen mussten. Das Gestein ist weich, dennoch war die Arbeit schwer: Es gab kaum Licht, wenig frische Luft und der gesamte Schutt musste per Hand entfernt werden.



In dem Gangsystem, das Wohnungen und öffentliche Plätze verbindet, gab es tote Gänge. Sie waren zur Verwirrung der Angreifer gebaut worden. Zum Teil waren darin auch Fallen versteckt. Die Menschen stürzten hinein und kamen aus eigener Kraft nicht mehr heraus.



Über kilometerlange Gänge waren die unterirdischen Städte miteinander verbunden. Die Bewohner liefen von einer Stadt in die nächste und wurden dabei nicht beobachtet. Manche Gänge waren so breit und hoch, dass drei Erwachsene aufrecht nebeneinandergingen.

Frisches Trinkwasser für Menschen und Tiere kam aus einer unterirdischen Quelle.



Die Ställe der Tiere waren ebenfalls im ersten Stock untergebracht.

In der Stadt gab es eine Ölmühle. Die Oliven wurden unter einem schweren Mühlstein zermahlen und das Olivenöl in Tongefäßen aufbewahrt.

Neben der Ölmühle gab es eine Kellerei und einen Weinkeller.



Verkauft wurden Öl und Wein auf einem Marktplatz. An den Marktplatz grenzen Nischen an. Darin befanden sich Geschäfte.

Die meisten Menschen hatten ihre Wohnräume im ersten Kellergeschoss. Toiletten und Waschräume teilten sich immer mehrere Familien.



Ein ausgeklügeltes Belüftungssystem aus Schächten, die beinahe 87 Meter lang sind, hat Luft bis in das tiefste Stockwerk, das war das 18. Stockwerk, gebracht.



WEIN, ÖL, OLIVEN!
HIER GIBT ES DIE BESTE
WARE UNTER DER ERDE.



AM ANFANG SCHUF
GOTT DEN HIMMEL UND
DIE ERDE!

Eine Kirche in Form eines Kreuzes wurde tief unten im 18. Stockwerk angelegt.

Im siebten Stockwerk haben sich die Menschen in einer großen Halle versammelt, wohl immer dann, wenn es Wichtiges zu besprechen gab.



Direkt gegenüber der Kirche war der Platz, an dem die Gefangenen angekettet wurden. Drei Säulen stützen den Raum. Um jede Säule lagen Ketten.



Helsinki ist die Hauptstadt von Finnland. Weil jeder Finne im Falle eines Angriffs auf das Land ein Recht auf einen Platz in einem Schutzraum hat, gibt es viele Bunker unter der Stadt. Diese Bunker werden ganz unterschiedlich genutzt.

Itäkeskus, so heißen ein Stadtteil und das Schwimmbad dort. Es wurde in eine Bunkeranlage gebaut. Dort gibt es Rutschen, Wasserpilze, Sprungtürme und im großen Becken 50-Meter-Bahnen. Schwimmt man auf dem Rücken, dann sieht man um sich herum nichts als helles Gestein.



Ein riesiger Busbahnhof wurde ebenfalls unterirdisch angelegt und gleich angrenzend ein Einkaufszentrum. Es ist übrigens das größte in ganz Nordeuropa. Dort kann man sich die Wartezeit auf den Bus gut vertreiben.



In Finnland wird viel Eishockey gespielt.

Die finnische Nationalmannschaft spielt bei internationalen Turnieren immer weit vorne mit. Natürlich trainiert die Erstliga-Mannschaft aus Helsinki in einer unterirdischen Eishalle.



Helsinkis Stadtplaner, die darüber bestimmen, wie sich die Stadt baulich weiterentwickelt, wollen weitere unterirdische Gebäude, Heizkraftwerke, aber auch Straßen und Parkhäuser bauen. Warum? Helsinki wächst sehr schnell. Damit es oberirdisch genügend Wohnungen und wenig Verkehr gibt, wird möglichst viel von dem, was zur Versorgung der Menschen gebraucht wird, in den Untergrund verlegt.



Voraussetzung für die unterirdischen Bauten sind die Felsen, auf denen Helsinki errichtet wurde. Werden unterirdische Hallen, Straßen und Versorgungseinrichtungen in Felsen hineingesprengt, dann sind sie extrem haltbar. Auch fallen weniger Unterhaltskosten für den Erhalt von Außenmauern oder Fenstern an. Einen Felsen muss man nicht neu streichen oder neu verputzen.



Unterirdisch fahren pro Tag ungefähr 3000 Laster Waren durch die Stadt.



Praktisch ist das unterirdische Gangsystem auch aus ganz anderen Gründen: Als das Haibecken in Helsinkis Vergnügungspark renoviert werden musste, wurde einfach einer der unterirdischen Gänge geflutet und die Haie durften dorthin umziehen.

Wohin mit dem Müll? Auch unter die Erde! Im Hafenviertel Helsinkis gibt es eine Art Sauganlage für Müll.

Sie saugt mit Unterdruck den in Tüten vorsortierten Müll an. Der saugt dann mit bis zu 70 km/h zu unterirdischen Sammelstationen. Das System heißt »Rööri«. Oberirdische Müllautos gibt es nicht mehr.



DINOSAURIER!

NICHT NUR KNOCHEN SIND
ÜBRIG GEBLIEBEN ...

Ganz logisch, dass versteinerte Dinosaurier in Gesteinsschichten liegen, die genauso alt sind wie sie. Diese Schichten sind sehr tief unter der Erdoberfläche. Dort, wo man heute viele Knochen findet, haben sich die Erdplatten so verschoben, dass die Fossilien an die Oberfläche gewandert sind.


Dinosaurierknochen findet man überall auf der Welt, sogar in der Antarktis. Heute helfen Satellitenbilder und geologische Karten dabei, vielversprechende Grabungsstätten auszumachen.

Dinosaurierkot liegt ebenfalls unter der Erde. Meistens ist er kugelförmig. Durch die Untersuchung dieser Klumpen haben Wissenschaftler erfahren, dass es bereits vor 65 Millionen Jahren Gräser gab.

Forschende fragen sich schon lange, was mit den riesigen Kothaufen der Dinosaurier passiert ist. Lagen sie stinkend herum? Käfer oder Fliegen, die sie zersetzt hätten, gab es vor 66 Millionen Jahren noch nicht. Eine in Bernstein eingeschlossene Schabe hat das Rätsel gelöst: In ihr hat man Dinosaurierkot ausgemacht. Die Schaben haben ihn gefressen und weiterverdaut.

Versteinerte, einstmals flauschige Federn sind ein Hinweis darauf, dass sich die Saurier in kälteren, arktisähnlichen Regionen damit warm gehalten haben, wie unter einer Daunendecke. Wahrscheinlich waren die Federn dunkel gefärbt. Die dunkle Farbe nimmt mehr Wärme auf.

An zehn Unterarmknochen von dem kleinen Raubosaurier *Dineobellator notohesperus* wurden Ansätze von Federn gefunden, damit weiß man: Er trug ein Federkleid, auch wenn man nie eine seiner Federn entdeckt hat.



2019 wurde in Frankreich der Oberschenkelknochen eines Sauropoden gefunden. Er war in einem ausnehmend guten Zustand und wog 400 Kilogramm bei zwei Metern Länge! Dieses Stück ist einzigartig!

Dinosauriereier oder ganze Dinosauriernester, auch sie liegen versteinert in der Erde. Leider werden die Eier, bevor sie versteinern, meist zerdrückt. Hatten die Eier eine weiche Schale, so wie die Eier von Reptilien, oder war sie hart, wie die von Vogeleiern? Bei zwei Arten hat man mittlerweile herausgefunden, dass sie weiche Eier legten. Für alle anderen gehen die Forschenden von einer harten Schale aus.

In China wurde ein komplettes Gelege eines straußenähnlichen Sauriers (*Heguannia huangi*) entdeckt. Die Eier waren blaugrün gefärbt. Die Farbstoffe ließen sich in der Versteinierung noch nachweisen. Schlau gemacht von der Natur, denn so sind die Eier, wenn sie auf dem Boden zwischen Gräsern liegen, kaum zu entdecken. Weiße Eier sieht ein Räuber viel schneller.

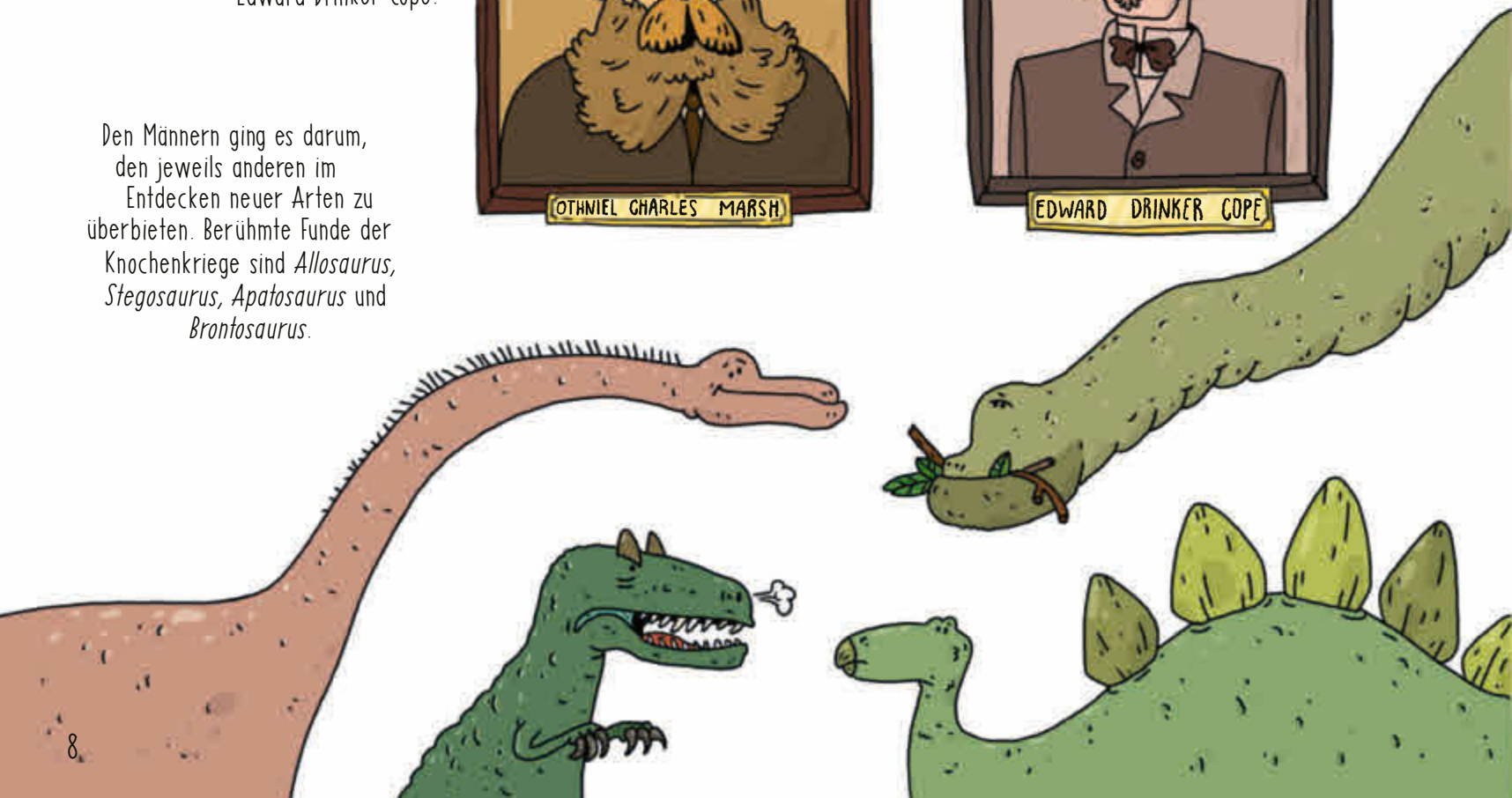
DIE KNOCHENKRIEGE



Die Morrison-Formation ist ein Ort, an dem sich die Erdplatten so verschoben haben, dass viele Saurierknochen in den oberen Erdschichten liegen. Sie zieht sich über die Rocky Mountains. Hunderte sehr gut erhaltene Skelette haben Wissenschaftler an diesem Platz ausgegraben.

Dort sind auch die Knochenkriege entbrannt, die sogenannten Bone Wars. Natürlich ging es um Dinosaurierknochen. Zwei Männer bekämpften sich im 19. Jahrhundert, Othniel Charles Marsh und Edward Drinker Cope.

Den Männern ging es darum, den jeweils anderen im Entdecken neuer Arten zu überbieten. Berühmte Funde der Knochenkriege sind *Allosaurus*, *Stegosaurus*, *Apatosaurus* und *Brontosaurus*.

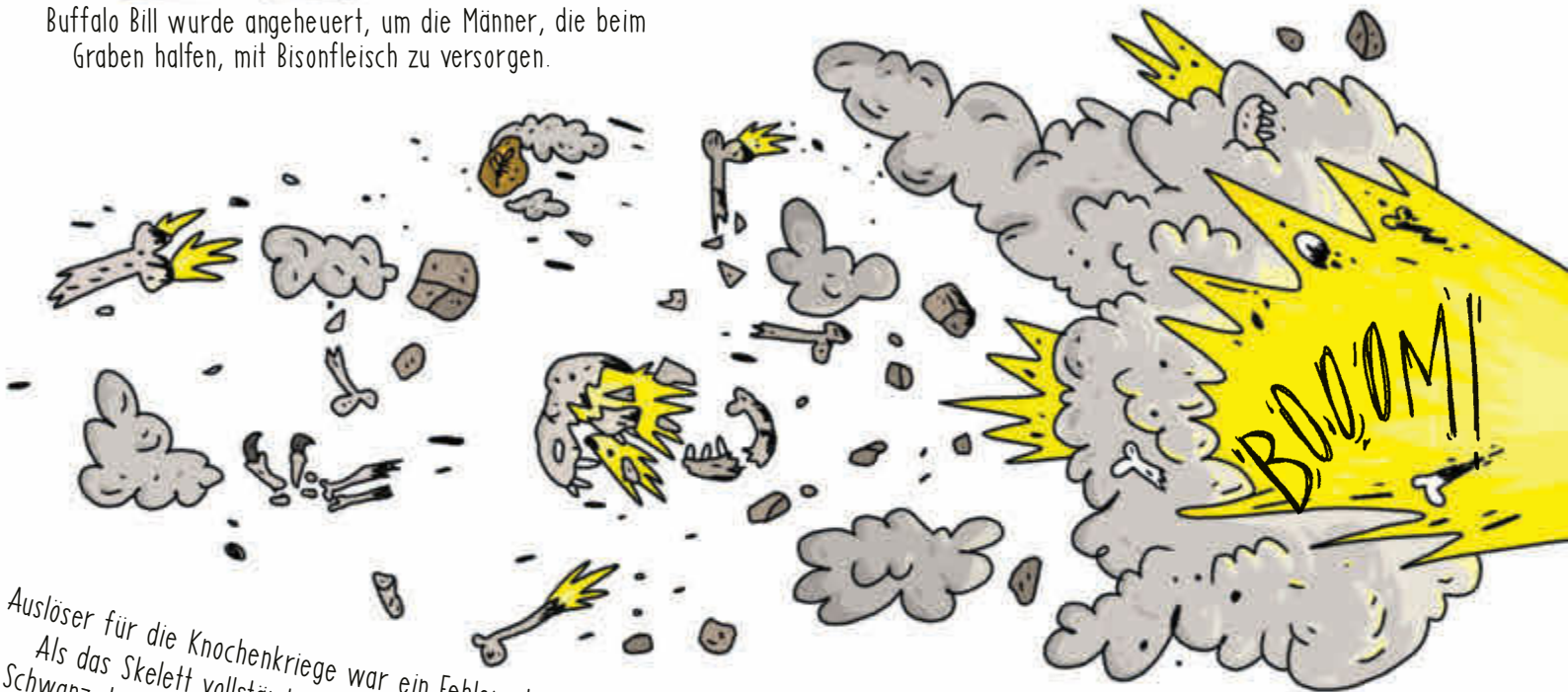


Marsh und Cope waren so zerstritten, dass sie ihre Grabungshelfer, nachdem ein Bereich abgesucht war, anwiesen, die restlichen Fossilien zu zerstören, zum Teil durch Sprengungen.

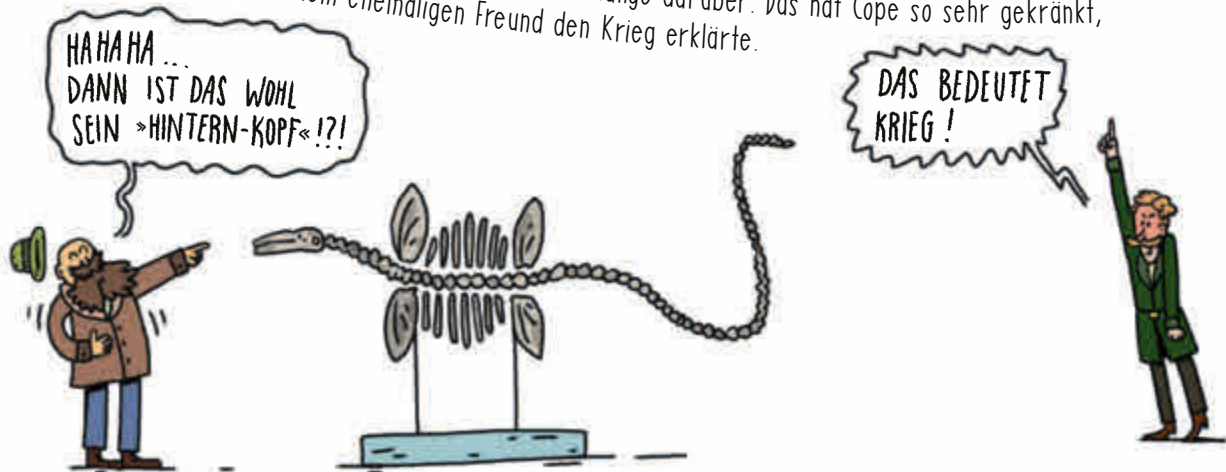
Damit sollte verhindert werden, dass der andere noch irgendetwas findet. Bis heute ist das ein großer Schaden für die Wissenschaft.



Buffalo Bill wurde angeheuert, um die Männer, die beim Graben halfen, mit Bisonfleisch zu versorgen.



Auslöser für die Knochenkriege war ein Fehler, den Cope bei der Wiederherstellung des Skeletts von *Elasmosaurus platyurus* machte: Als das Skelett vollständig zusammengebaut war, verwechselte er Hals und Schwanz und setzte den Schädel auf den Schwanz des Sauriers. Als Marsh den Fehler entdeckte, lachte er lange darüber. Das hat Cope so sehr gekränkt, dass er ab diesem Zeitpunkt seinem ehemaligen Freund den Krieg erklärte.



HAHAHA ...
DANN IST DAS WOHL
SEIN »HINTERN-KOPF« !?!

DAS BEDEUTET
KRIEG !

Dinosaurier auszugraben, ist mühsam, weil sie häufig in kargen, wüstenähnlichen Gebieten liegen. Die Temperaturen sind heiß, und es dauert oft mehrere Jahre, bis man einen der Riesen ganz freigelegt hat. Natürlich hatte jeder der beiden Männer immer Angst, der andere könnte schneller sein.