



Steve Brusatte

**DINOSAURERNES  
GENNEMBRUD OG UNDERGANG**

En ny historie om de forhistoriske kæmper

*På dansk ved*  
Lars Onslev

Forlaget Brilleuglen

**Steve Brusatte** er palæontolog og jager og skriver om dinosaurer. Han er ansat på University of Edinburgh i Skotland, men voksede op i Midtvesten i USA. Steve har rejst verden rundt for at grave dinosaurer op, og i samarbejde med mange internationale kolleger har han navngivet mere end 15 nye arter, herunder tyrannosauren 'Pinocchio rex' (Qianzhousaurus) og rovfuglen Zhenyuanlong.

*Dinosaurernes gennembrud og undergang* har været en New York Times-bestseller i USA, Sunday Times-bestseller i Storbritannien og Globe & Mail-bestseller i Canada. Hans arbejde dækkes ofte af pressen, og han har medvirket i flere tv-shows, bl.a. *National Geographic's* T. rex Autopsy, hvor han var en del af det hold, der dissekerede en videnskabeligt nøjagtig model af en T. rex i naturlig størrelse.

Steve Brusatte: Dinosaurernes gennembrud og undergang. En ny historie om de forhistoriske kæmper  
Oversat fra engelsk af: Lars Onslev  
Originaltitel: The Rise and Fall of the Dinosaurs. A new History of a Lost World  
Copyright © by Stephen (Steve) Brusatte.



Omslagsfoto: Adobe Stock  
Medmindre andet er angivet, er billederne taget af forfatteren.  
Dansk udgave: © 2024 Forlaget Brilleuglen  
1. oplag, 2024  
ISBN: 978-87-94203-27-2  
[www.brilleuglen.dk](http://www.brilleuglen.dk)

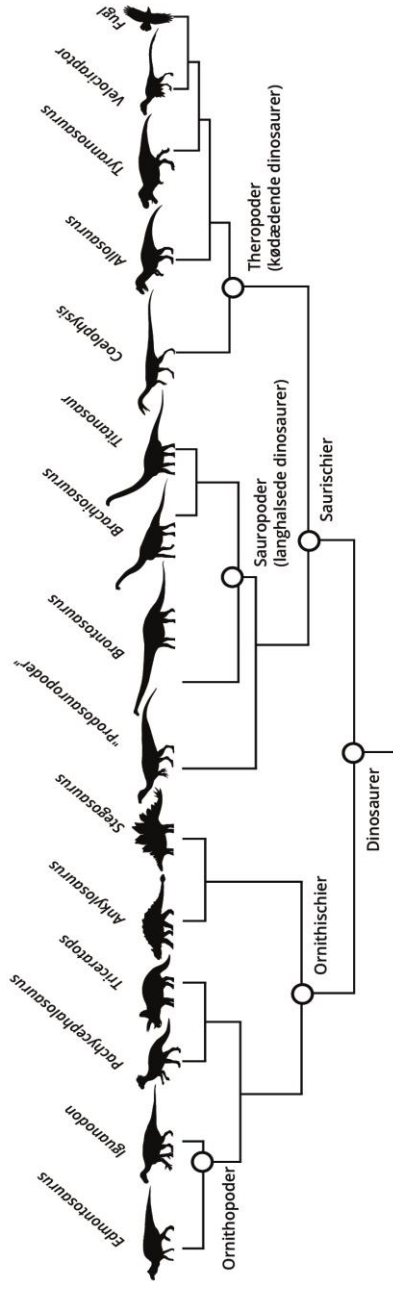
# Indhold

<i>En oversigt over dinosaurernes tidsalder</i> .....	<i>ix</i>
<i>Dinosaur-stamtræ</i> .....	<i>x</i>
<i>Verdenskort</i> .....	<i>xi</i>
<b>Prolog:</b> Opdagelsernes gyldne tidsalder.....	13
1 Dinosaurernes morgengry.....	19
2 Dinosaurernes opstigning.....	51
3 Dinosaurerne bliver verdensherskere.....	83
4 Dinosaurerne og kontinentaldriften.....	113
5 Tyranniske dinosaurer.....	145
6 Dinosaurernes konge.....	173
7 Dinosaurernes storhedstid.....	201
8 Dinosaurerne letter.....	235
9 Dinosaurerne uddør.....	267
<b>Epilog:</b> Efter dinosaurerne.....	295
Tak.....	301
Noter til kildeangivelser.....	307

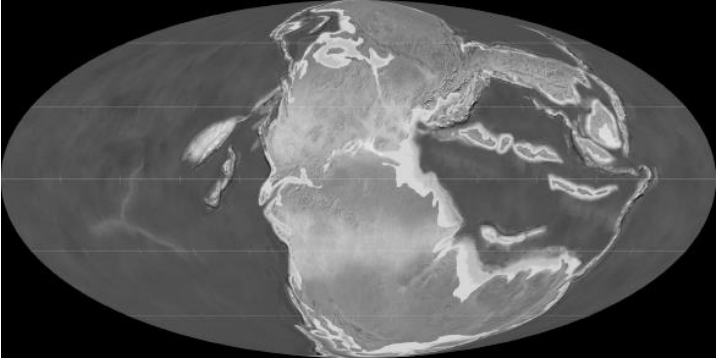
## EN OVERSIGT OVER DINOSAURERNES TIDSALDER

Æra	Palæozoikum	Mesozoikum						Kænozoikum	
	Perm	Trias			Jura			Kridt	
Periode		Tidlig	Mellem	Sen	Tidlig	Mellem	Sen	Tidlig	Sen
Epoke									
Alder i millioner år		252-247	247-237	237-201	201-174	174-164	164-145	145-100	100-66

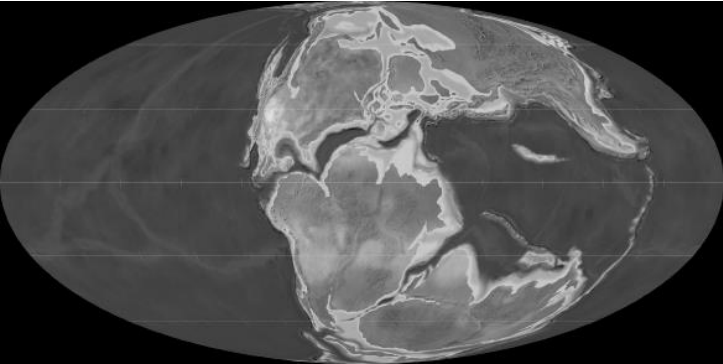
DINOSAURERNE'S STAMTRÆ



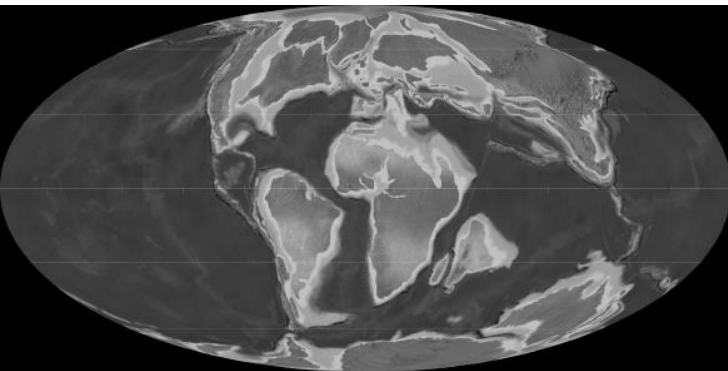
## Verdenskort



Trias (ca. 220 millioner siden)



Sen Jura (ca. 150 millioner år siden)



Sen Kridt (ca. 80 millioner år siden)

# Prolog

## Opdagelsernes gyldne tidsalder

Et par timer før daggry en kold novembermorgen i 2014 steg jeg ud af en taxa og begav mig ind på Beijings hovedbanegård. Jeg holdt godt fast i min billet, mens jeg kæmpede mig vej gennem sværmen af morgenpendlere. Mine nerver var allerede lidt flossede, da afgangstiden for mit tog nærmede sig. Jeg havde ikke den fjerneste idé om, hvordan jeg skulle finde toget. Alene, med et minimalt kinesisk ordforråd, kunne jeg kun forsøge at matche tegnene på min billet med symbolerne på perronerne. Med tunnelsyn kørte jeg op og ned ad rulletrapperne, løb forbi avis kioskerne og nudelbutikkerne og følte mig som et rovdyr på jagt. Min kuffert, der var pakket med kameraer, et stativ og andet videnskabeligt udstyr, gled fra mig, rullede hen over folks fødder og ramte enkelte skinneben. Der lød vrede råb mod mig fra alle sider. Men jeg lod mig ikke stoppe.

Sveden var allerede trængt gennem min dunede vinterjakke, og jeg gispede efter vejret i dieseldampene. Et sted længere fremme vågnede en brølende motor, og jeg kunne høre en fløjte. Et tog var klar til at forlade banegården. Jeg vaklede ned ad betontrappen, der førte til sporene, og til min store lettelse genkendte jeg symbolerne. Endelig. Her var det tog, der skulle bringe mig og min gode ven og kollega Junchang Lü, en af Kinas mest berømte dinosaurjægere, nordøstpå til Jinzhou, en by på størrelse med Chicago i det gamle Manchuriet, et par hundrede kilometer fra grænsen til Nordkorea.



I de næste fire timer forsøgte jeg at finde mig til rette, mens vi langsomt rullede forbi betonfabrikker og disede majsmarker. Indimellem faldt jeg i søvn, men jeg kunne ikke indhente meget af den manglende søvn. Jeg var alt for spændt. For enden af rejsen ventede et mysterium - et fossil, som en landmand var faldet over, mens han høstede sine afgrøder. Jeg havde set et par gry-nede fotos, som Junchang Lü havde sendt mig. Vi var begge enige om, at det så vigtigt ud. Måske var der endda tale om et banebrydende fossil - en ny art, der var så perfekt bevaret, at vi ville kunne fornemme, hvordan dyret havde været som levende væsen for mange millioner år siden. Men vi var nødt til at se det med egne øjne for at være sikre.

Da Junchang og jeg steg af toget i Jinzhou, blev vi mødt af en flok lokale dignitarere, som tog vores kufferter og førte os ud til to sorte SUV'er. De skulle køre os til byens museum, en overraskende anonym bygning i udkanten af byen. Med en alvor som var det et politisk topmøde på højt niveau, blev vi ført gennem en lang gang med flimrende neonlys og ind i et sidelokale med nogle få borde og stole. På et lille arbejdsbord lå en stenplade, der var så tung, at det så ud, som om bordbenene var tæt på at give efter. En af mændene talte kinesisk til Junchang, som derefter vendte sig mod mig og nikkede kort.

"Lad os komme i gang," sagde han på sit underligt betonedede engelsk, som er en kombination af det kinesiske tonefald, han er vokset op med, og den drævende Texas-dialekt, han lærte som kandidatstuderende i USA.

Vi satte os begge ved bordet. Jeg kunne mærke, at alles øjne var rettet mod os, og en sælsom stilhed lagde sig over lokalet, da vi nærmede os skatten.

Foran mig lå et af de smukkeste fossiler, jeg nogensinde havde set. Det var et skelet på størrelse med et muldyr, hvis chokoladebrune knogler skilte sig ud fra den kedelige grå kalksten, der omgav dem. Det var helt sikkert en dinosaur, tænder som steak-

knive, spidse kløer og en lang hale efterlod ingen tvivl om, at den var en nær slægtning til den rovdyrslignende *Velociraptor*, som man så den i *Jurassic Park*.

Men det var ikke nogen almindelig dinosaur. Dens knogler var lette og hule, dens ben lange og tynde som en hejres, dens slanke skelet vidnede om et aktivt, dynamisk og hurtigt dyr. Og der var ikke kun knogler, der var også fjer, der dækkede hele kroppen. Buskede fjer på hovedet og halsen, det mindede om hår, desuden lange, forgrenede fjer på halen og store fjer på armene, der – når de lå side om side oven på hinanden – var formet som vinger.

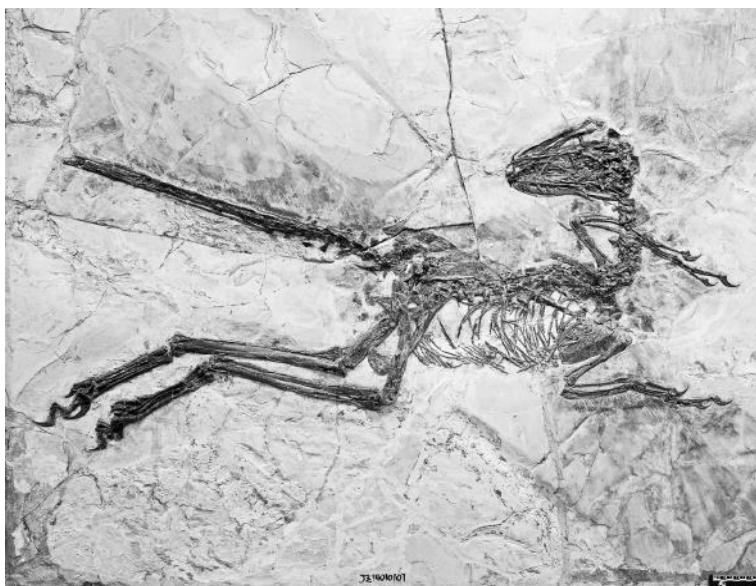
Den her dinosaur lignede en fugl på en prik.

Cirka et år senere beskrev Junchang og jeg dette skelet som en ny art, som vi kaldte *Zhenyuanlong suni*. Den er en af omkring femten nye dinosaurer, som jeg har identificeret i løbet af det seneste årti, hvor jeg har arbejdet som palæontolog. Det har ført mig fra mine rødder i det amerikanske Midtvesten til et universitetsjob i Skotland med mange stop over hele verden for at finde og studere dinosaurer.

*Zhenyuanlong* er anderledes end de dinosaurer, jeg lærte om i skolen, før jeg blev forsker. Jeg lærte, at dinosaurer var store, skællede, dumme bæster, der passede så dårligt til deres omgivelser, at de bare slæbte sig rundt og ventede på at uddø. Evolutionære fiaskoer. Blindgyder i livets historie. Primitive dyr, der kom og gik, længe før mennesket trådte ind på scenen. De levede i en urverden, der var så forskellig fra nutiden, at der lige så godt kunne have været tale om en fremmed planet. Dinosaurer var kuriositeter, der kunne ses på museer, eller filmmonstre, der hjemsøgte vores mareridt eller objekter for barndommens fascination, stort set irrelevante for os i dag og ikke værd at studere seriøst.

Men disse stereotyper er meningsløse og helt forkerte. De er blevet tilbagevist i løbet af de sidste par årtier, hvor en ny genera-

tion i et hidtil uset omfang har indsamlet dinosaurfossiler. Et eller andet sted i verden - fra Argentinas ørkener til Alaskas frosne ødemarker - bliver der for øjeblikket fundet en ny dinosaurart i gennemsnit en gang om ugen. Tænk lige over det: en ny dinosaurart hver ... eneste ... uge. Det er omkring 50 nye arter hvert år - *Zhenyuanlong* er en af dem. Og det handler ikke kun om nye fund, men også nye måder at studere dem på - nye teknologier er dukket op. De hjælper palæontologerne med at forstå dinosaurernes biologi og evolution på måder, som var utænkelige for vores forgængere. CT-scannere bruges til at studere dinosaurernes hjerner og sanseorganer, computermodeller viser os nu, hvordan de bevægede sig, og kraftige mikroskoper kan endda afsløre, hvilken farve nogle af dem havde. Og meget mere.



*Zhenyuanlong.*

Jeg har været meget heldig at være en del af denne spændende udvikling – som en af de mange unge palæontologer fra hele

verden, mænd og kvinder med mange forskellige baggrunde, der blev voksne samtidig med *Jurassic Park* gik i biograferne. Vi er en del forskere i midten af 20'erne til midten af 30'erne, der arbejder sammen, også med vores mentorer fra den forrige generation. For hver ny opdagelse, vi gør, hver ny undersøgelse, lærer vi lidt mere om dinosaurerne og deres udviklingshistorie.

Det er den historie, jeg gerne vil fortælle i den her bog - den eventyrlige beretning om, hvor dinosaurerne kom fra, hvordan de blev de dominerende dyr, hvordan nogle af dem blev kæmper, andre fugle, fordi de udviklede fjer og vinger, og endelig hvordan resten af dem forsvandt og i sidste ende banede vejen for den moderne verden og dermed os. Jeg vil også vise, hvordan vi har stykket den her historie sammen ved hjælp af de fossile beviser, vi har, og på den måde skabe en fornemmelse af, hvad det vil sige at være palæontolog, hvis job er at jage dinosaurer.

Men frem for alt vil jeg gerne vise, at dinosaurerne ikke var rumvæsener eller naturens fejltagelse, og at de slet ikke er irrelevante. De var usædvanligt succesfulde, klarede sig godt i mere end 150 millioner år og udviklede sig til nogle af de mest fantastiske dyr, der nogensinde har levet - inklusive fuglene, de godt 10.000 nulevende dinosaurarter. Deres hjem er vores hjem - den samme jord. De var underlagt de samme lunefulde klima- og miljøforandringer, som vi er eller kan blive udsat for i fremtiden. De udviklede sig i en verden i konstant forandring, en verden, der var udsat for voldsomme vulkanudbrud og asteroidenedslag, hvor kontinenterne flyttede sig, havniveauet konstant svingede, og temperaturerne steg og faldt på uforudsigelig vis. Dinosaurerne tilpassede sig utroligt godt til deres miljø, men i sidste ende blev de fleste af dem udryddet, da de ikke kunne klare en pludselig opstået krise. Der er ingen tvivl om, at vi kan lære noget af den historie.

Men mere end noget andet er *Dinosaurernes gennembrud og undergang* en utrolig historie om en tid, hvor gigantiske dyr og

andre fantastiske væsener gjorde verden til deres egen. De gik på den samme jord som os, og deres fossiler er nu begravet i klipperne – det er de spor, der fortæller os historien om dem. Jeg betragter det som en af de største fortællinger i vores planets historie.

STEVE BRUSATTE

*Edinburgh, Skotland*