

# EEN ZOEKTOCHT NAAR DE NAAMGEVING VAN *TROGONTERIUM CUVIERI* FISCHER, 1809

PETER DE BRUIJN EN INGRID DE BRUIJN, BRUI6471@PLANET.NL

---

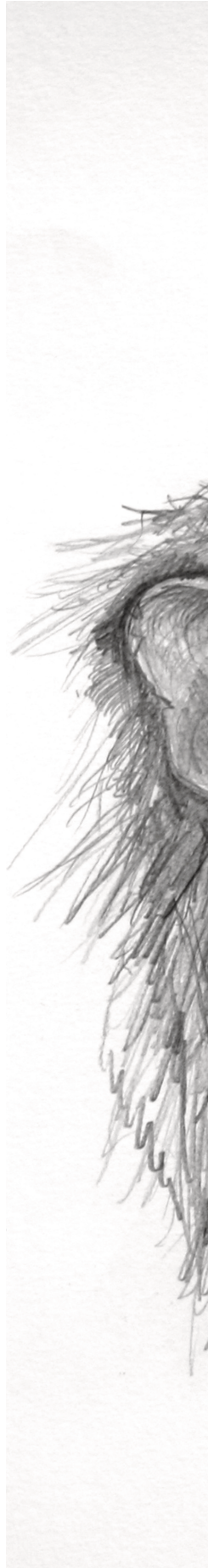
## Samenvatting

In 1809 beschreef Johann Gotthelf Fischer (1771-1853) een bij de kust van de Zee van Azov bij Taganrog, in het zuidwesten van Rusland, gevonden fossiele schedel van een beverachtige. Dit zou het holotype worden van *Trogontherium cuvieri* Fischer, 1809. Over de naamgeving is veel onbekend. Zo gebruikte Fischer in 1809 alleen de naam *Trogontherium* en hield zich niet aan de binaire naamgeving zoals die door Carl Linnaeus was geïntroduceerd. Georges Cuvier onderkende dit probleem en gaf de beverachtige in 1809 de binaire naam *Castor trogontherium*. In 1823 werd door Cuvier voor het eerst de naam *Trogontherium cuvieri* gebruikt. Hoe dit tot stand is gekomen, was tot op heden onduidelijk. Mogelijk heeft hier een briefwisseling tussen Fischer en Cuvier aan ten grondslag gelegen. Door middel van literatuuronderzoek zijn wij nagegaan hoe de naam *Trogontherium cuvieri* tot stand is gekomen. Wij zijn daarbij gestuit op een publicatie van Fischer uit 1814, die mogelijk door iedereen gemist is en waarin Fischer zelf het geslacht *Trogontherium* onderverdeeld heeft in twee soorten, namelijk *Trogontherium weneri* en *Trogontherium cuvieri*. De naam *Trogontherium cuvieri* is dus wel degelijk door Fischer als eerste gebruikt en geïntroduceerd, geheel volgens de regels van de binaire nomenclatuur voor zowel de genusnaam als de soortnaam, maar pas enkele jaren later. Of het vinden van deze publicatie uit 1814 voldoende grond is voor een naamsverandering (van *T. cuvieri* Fischer, 1809 naar *T. cuvieri* Fischer, 1814), dat zal het ICZN moeten beoordelen. Tot die tijd zal de naam *Trogontherium cuvieri* Fischer, 1809 door het consistente gebruik geaccepteerd blijven.

## Summary

In 1809, Johann Gotthelf Fischer (1771-1853) described a fossil skull of a beaver found near the coast of the Sea of Azov near Taganrog, Russia. This would become the holotype of *Trogontherium cuvieri* Fischer, 1809. Much is unknown about this name. For example, in 1809 Fischer only gave the name *Trogontherium* and did not stick to the binary naming introduced by Carl Linnaeus. Georges Cuvier recognized this problem and gave the binary name *Castor trogontherium*, also in 1809. In 1823, Cuvier used the name *Trogontherium cuvieri* for the first time. How the name *Trogontherium cuvieri* was established, is still unclear. This may have been based on correspondence between Fischer and Cuvier. Through literature research we have investigated the origin of the name *Trogontherium cuvieri*. In our search, we found a publication by Fischer, written in 1814, which seems to have been missed by everyone, in which Fischer himself distinguished two species within the genus *Trogontherium*, namely *Trogontherium weneri* and *Trogontherium cuvieri*. The name *Trogontherium cuvieri* thus indeed was first used by Fischer, and introduced correctly following the code of nomenclature for both genus name and species name. Whether there are sufficient grounds for a name change (from *T. cuvieri* Fischer, 1809 to *T. cuvieri* Fischer, 1814) after the finding of the publication from 1814 should be assessed by the ICZN. Until then, the name *Trogontherium cuvieri* Fischer, 1809 has to be accepted on the basis of its consistent use.

---





## INLEIDING

Graaf Alexander Sergejevich Stroganov (1733-1811) overhandigde in het jaar 1808 aan Johann Gotthelf Fischer een gefossiliseerde schedel van een dier, die gevonden was aan de kust van de Zee van Azov bij Taganrog, gelegen in het zuidwesten van Rusland. Fischer beschreef de schedel in 1809 in *Mémoires de la Société impériale des Naturalistes de Moscou* (Fischer 1809b). De schedel (de onderkaak ontbrak) behoorde volgens Fischer toe aan een grote beverachtige, maar hij gaf er geen officiële wetenschappelijke naam aan. Vandaag de dag weten we dat we het hier hebben over het holotype (no. PIN 2422/1) van de reuzenbever *Trogontherium cuvieri* Fisher, 1809.

Wij hebben onlangs de hand weten te leggen op een zeer zeldzame brief van Fischer aan Alexander Sergejevich Stroganov (Fischer 1809a). Hierin beschrijft hij in elf pagina's de eerste resultaten van het onderzoek dat aan de schedel is uitgevoerd. Deze brief dateert van voor de publicatie in *Mémoires de la Société impériale des Naturalistes de Moscou* uit 1809.

Over de naamgeving van *Trogontherium cuvieri* is tot op de dag van vandaag veel onduidelijk. In dit artikel proberen wij na te gaan hoe de naam tot stand is gekomen en duiken hiertoe de geschiedenis in. Na een beschrijving van de reuzenbever zullen we de hoofdrolspelers nader belichten en zullen we in chronologische volgorde beschrijven hoe de reuzenbever zijn uiteindelijke wetenschappelijke naam heeft verkregen.

## DE REUZENBEVER, *TROGON THERIUM CUVIERI*

Het geslacht *Trogontherium* kan onderverdeeld worden in twee groepen, waarbij de eerste groep de kleine beverachtigen vertegenwoordigt (*T. minutum* (Von Meyer, 1838) en *T. minus* Newton, 1890) en de tweede groep de grote beverachtigen (*Trogontherium cuvieri*). Aangenomen wordt dat *T. minutum* voorkwam tijdens het Turolien (9,0-5,3 Ma), *T. minus* tijdens het Ruscinien (5,3-3,4 Ma) en *T. cuvieri* vanaf het Laat-Pliocene tot het Midden-Pleistoceen (3,4 Ma-0,374 Ma) (Stefen 2011, Apoltsev & Rekovets 2015).

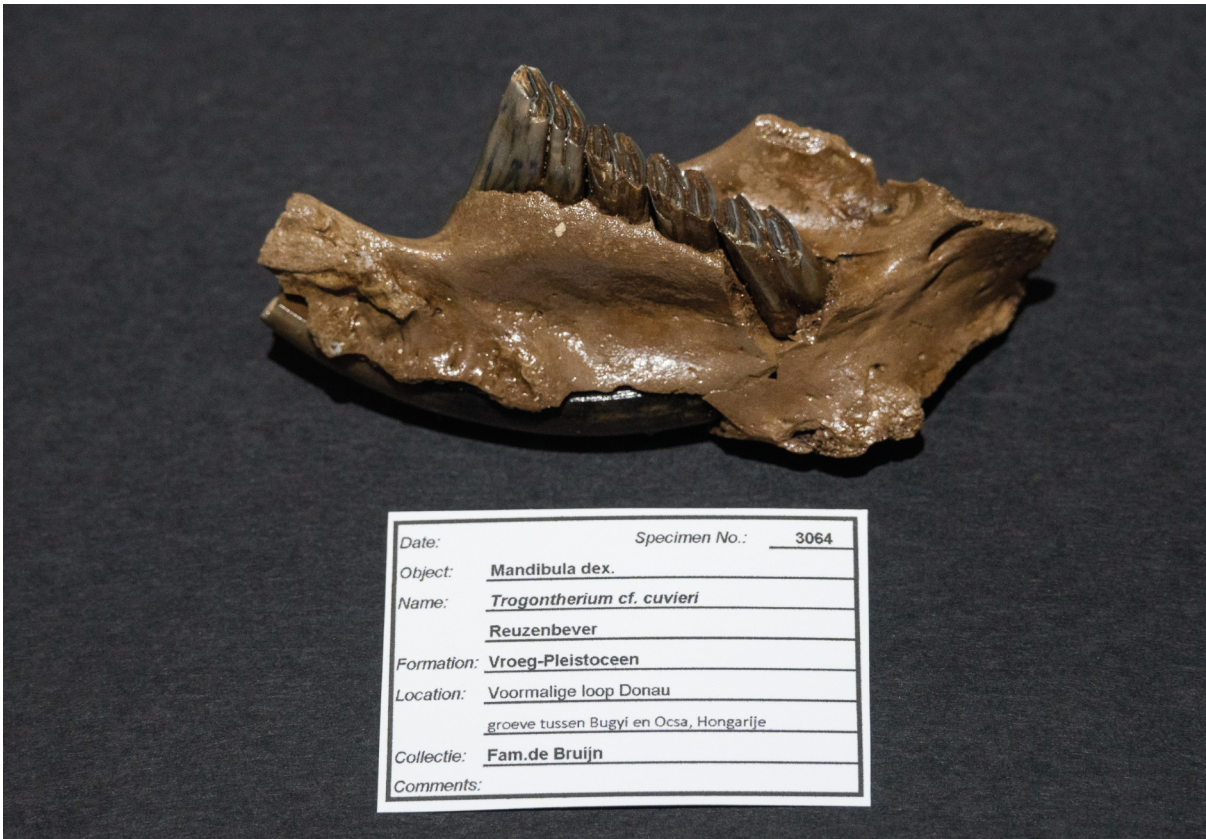
De beverachtige *T. cuvieri* vertoonde een grote geografische verspreiding waarbij in grote delen van Europa vindplaatsen bekend zijn (Fostowicz-Frelik 2008). De meest noordelijke vindplaatsen liggen in het zuidoosten van Engeland (East- en West-Runton) en in Nederland, terwijl de meest zuidelijke vindplaatsen in Roemenië liggen (Fig. 1). De soort ontbreekt in het Middellandse Zeegebied. De meest oostelijke vindplaatsen zijn gelegen in Midden-Rusland. Opvallend is dat in oostelijke delen van Rusland *T. cuvieri* niet is gevonden, terwijl de soort in het noordoosten van China opnieuw opduikt (Fostowicz-Frelik 2008, Yang et al. 2019).

Aan de hand van het fossielenbestand kunnen we achterhalen hoe de reuzenbever *T. cuvieri* er in grote lijnen moet hebben uitgezien en hoe zijn leefwijze is geweest. De lichaamsgrootte zal niet wezenlijk anders zijn geweest dan die van de huidige Europese bever *Castor fiber* Linnaeus, 1758. De voorpoten van *T. cuvieri* waren zelfs kleiner dan die van *C. fiber*, terwijl de achterpoten juist groter waren. De

kop van *T. cuvieri* was breder en het gebit, vooral de snijtanden, was zwaarder uitgevoerd dan bij *C. fiber*. De naam 'reuzenbever' is dus misleidend, maar was gebaseerd op vondsten van schedelfragmenten. *T. cuvieri* kwam tezamen met *C. fiber* voor; ze leefden naast elkaar, maar zullen een andere leefwijze hebben gehad. Zo wordt aangenomen dat *T. cuvieri* zijn leefgebied had bij stilstaand of zwak stromend water met open terrein langs de oevers, terwijl *C. fiber* juist meer bij en in stromend water voorkwam (Mayhew 1978). Ondanks, of misschien wel dankzij de grote achterpoten was *T. cuvieri* een goede zwemmer, maar hij kon zich ook goed op land voortbewegen, beter dan *C. fiber*. Aangenomen wordt dat tussen de tenen van de achterpoten een zwemvlies aanwezig was. Het gebit en in het bijzonder de snijtanden van *T. cuvieri* verschillen duidelijk van die van *C. fiber*. Dit alles doet vermoeden dat *T. cuvieri* ander voedsel tot zich nam en meer was aangewezen op het eten van drijvende vegetatie of oeverplanten zoals riet en zegge. Dat *T. cuvieri* ook burchten en dammen bouwde is onwaarschijnlijk. Volgens Mayhew (1978) velde de reuzenbever geen bomen en werden de snijtanden alleen gebruikt voor het verwijderen van bast. Aanwijzingen hiervoor zijn de convexe voorste glazuurvlakken waardoor de snijranden afgerond waren in plaats van recht zoals bij *C. fiber* het geval is en dat de onderste snijtanden bij *T. cuvieri* scherpgepunt zijn en een lang snijvlak hebben van ongeveer twee centimeter. In plaats van het bouwen van burchten, groef *T. cuvieri* waarschijnlijk gangen in oevers, net als de hedendaagse beverrat *Myocastor coypus* (Molina, 1782) of bevers die in meer stilstaand water hun leefgebied hebben. De karakteristieke platte staart die we van de Europese bever kennen, ontbreekt bij de reuzenbever. De staartwervels van *T. cuvieri* missen de krachtige dwarssuitsteeksels waardoor kan worden aangenomen dat hij een ronde staart bezat, te vergelijken met die van de beverrat (Schreuder 1929).

De oudste overblijfselen van *T. cuvieri* zijn afkomstig uit laat-pliocene en vroeg-pleistocene sedimenten. De bekendste vindplaatsen in Nederland zijn de kleigroeves bij Tegelen in Limburg (Böhmers & Van Bemmel 1932, Schreuder 1946, Van den Hoek Ostende 2004). De overblijfselen van *T. cuvieri* in deze kleilagen kwamen zo massaal voor dat deze klei in de Duitse volksmond ook wel 'Trogontherium – Tone' werd genoemd (Van den Hoek Ostende & De Vos 2006). De weinige *T. cuvieri* resten uit de Tegelen-Maalbeek-afgraving, die behoren tot de Waalre Formatie, zijn in Nederland waarschijnlijk de oudste resten, met een geschatte ouderdom van 2,2 Ma (Westerhoff et al. 2020). De vele *T. cuvieri* resten uit de overige kleigroeves bij Tegelen, die van begin 1900 tot eind jaren 70 van de twintigste eeuw verzameld zijn, hebben waarschijnlijk een ouderdom van ca. 2 Ma.

In Nederland zijn naast de kleigroeves in Tegelen nog een aantal vindplaatsen van *T. cuvieri* bekend. Zo zijn in de Needse Berg, een stuwwal bij Neede, enkele resten gevonden, waaronder een onderkaak met een geschatte ouderdom van 418 ka-386 ka (Hooijer 1959, Van Kolfshoten 1988) en in een zandafgraving bij Rhenen, groeve Kwinteloijen, zijn resten aangetroffen waarvan de stratigrafische positie niet bekend is en daardoor de exacte ouderdom niet te achterhalen is (Van Kolfshoten 1990). In 2001 is uit de Oosterschelde op een waterdiepte van 36 meter het distale deel van een rechter tibia opgevist die toegeschreven kan worden aan *T.*



Figuur 1. Een rechter onderkaak van *Trogontherium cf. cuvieri* uit Hongarije, gevonden bij een voormalige loop van de Donau (collectie De Bruijn).

*Mandibula dex. of Trogontherium cf. cuvieri from Hungary, found at a former course of the Donube (collection De Bruijn).*

*cuvieri* (Mayhew et al. 2008). Na de aanleg van Maasvlakte 1 en Maasvlakte 2 zijn de vondsten enorm toegenomen. Aangezien we hier niet te maken hebben met in-situ materiaal, is de ouderdom niet exact te achterhalen (Van Kolfshoten & Vervoort-Kerkhoff 2010, Mol & Langeveld 2014).

Uiteindelijk heeft *T. cuvieri*, in tegenstelling tot *C. fiber*, het niet gered. Na het Holsteinien interglaciaal (386 ka), toen het klimaat afkoelde, is *T. cuvieri* uitgestorven (Ashton et al. 2008). Wat de exacte reden is dat *T. cuvieri*, in tegenstelling tot *C. fiber*, het niet heeft overleefd, blijft speculeren. Mogelijk veranderde zijn biotoop zodanig dat hij zich niet heeft kunnen aanpassen. Na het uitbreiden van de ijskappen werd het klimaat veel droger en had *C. fiber* de mogelijkheid om dammen en burchten te bouwen en zo het landschap te veranderen om waar nodig een geschikte wetlandhabitat te creëren. Dit heeft *C. fiber* mogelijk een concurrentievoordeel gegeven ten opzichte van *T. cuvieri* (Plint et al. 2020).

## DE HOOFDROLSPELERS

Vele Europese musea hebben in hun collecties unieke natuurhistorische objecten liggen die lang geleden zijn verzameld en bijeengebracht. Het verzamelen, tentoonstellen en verspreiden van deze natuurhistorische objecten was in het vroegmoderne Europa over het algemeen voorbehouden aan politieke leiders, prominente personen, vermogenden en de wetenschappers die voor hen werkten. Al deze personen hadden gemeen dat ze over een zekere mate van macht en geld beschikten en daardoor invloed konden uitoefenen. Dit gold ook voor de personen die betrokken zijn geweest bij het on-

derzoek aan *T. cuvieri*. Zo was Alexander Sergejevich Stroganov, die de eerste resten van *T. cuvieri* beschikbaar heeft gesteld voor onderzoek, lid van de beroemde en welgestelde Stroganov-familie en verzamelaar van kunstvoorwerpen. Johann Gotthelf Fischer was door de zeer welgestelde Pavel Grigoriyevich Demidov aangesteld om een door hem gedoneerd kabinet bestaande uit een omvangrijke verzameling natuurlijke objecten in stand te houden en verder uit te breiden. In de vroegmoderne tijd was er een groeiende interesse in de 'natuurlijke historie'. Dit omvatte zowel geologische objecten, zoals gesteenten en mineralen, alsook fossielen. Een van de grootste wetenschappers uit die tijd was de Franse wetenschapper Georges Cuvier, de beroemdste grondlegger van de paleontologie en zeer gepassioneerd natuuronderzoeker. De hierboven genoemde personen hebben een belangrijke bijdrage geleverd aan de totstandkoming van de naam *Trogontherium cuvieri* en zullen hieronder kort worden belicht.

### Alexander Sergejevich Stroganov (1733-1811)

De Stroganovs behoorden tot de Russische adel en bekleedden diverse belangrijke regeringsposten. Alexander Sergejevich Stroganov (Fig. 2) studeerde aan de universiteiten van Genève (botanie), Bologna (kunst) en Parijs (scheikunde, natuurkunde en metallurgie) en keerde in 1756 terug naar Sint-Petersburg. In tegenstelling tot zijn voorouders hield hij zich niet bezig met politiek. Gedurende zijn leven, en dan voornamelijk in de periode 1769-1779, verzamelde hij veel (kunst)voorwerpen en bouwde zo een belangrijke collectie op. Daarnaast was hij gedurende de periode 1762-1769 lid van een commissie die zich bezighield met het op

schrift stellen van de wet tijdens het bewind van Catharina de Grote. Tussen 1800 en zijn dood bekleedde hij de functie van president van de Keizerlijke Academie der Kunsten en was hij directeur van de Keizerlijke Openbare Bibliotheek in Sint-Petersburg, Rusland (Noll 2017).

### **Johann Gotthelf (Grigory) Fischer von Waldheim (1771-1853)**

Johann Gotthelf Fischer (Fig. 3) werd op 13 oktober 1771 geboren in Waldheim, een plaats gelegen nabij Freiburg in Duitsland. Van 1790 tot 1792 studeerde hij aan de Technische Universiteit voor Mijnbouw en Technologie in Freiburg, waar hij onder andere lezingen bijwoonde van de geoloog en mineraloog Abraham Gottlob Werner (1749-1817). Na zijn studie aan de Universiteit in Freiburg, studeerde hij gedurende drie jaar medicijnen aan de Universiteit van Leipzig. Zijn eerste publicatie (1798) betrof een vertaling van een boek over plantenvoeding en bodemvruchtbaarheid, geschreven door de in Nederland geboren arts en wetenschapper Jan Ingenhousz (1730-1799). Gedurende een verblijf in Parijs studeerde hij vergelijkende anatomie bij Georges Cuvier, waarbij ze een hechte vriendschap opbouwden. In 1801-1802 vertaalde en publiceerde Fischer de lezingen van Cuvier in het Duits. Ook onderzocht en beschreef Fischer systematisch de collectie van het Muséum national d'Histoire naturelle in Parijs. In 1799 werd hij aangesteld als professor en bibliothecaris aan de Universiteit van Mainz waar hij vooral geïnteresseerd was in de natuurwetenschappen. Na zijn huwelijk met Katharina Renard (1783-1850) in 1801 en de geboorte van hun eerste kind in 1803, werd Fischer gevraagd om voorzitter van de Universiteit van Moskou te worden. Deze universiteit ontving in 1803 een donatie van de zeer welgestelde Pavel Grigoriyevich Demidov (1738-1821), die een persoonlijke vriend was van de Zweedse botanicus en grondlegger van de binominale nomenclatuur Carl Linnaeus (1707-1778). De donatie bestond uit een kabinet bestaande uit een omvangrijke verzameling natuurlijke objecten en een bedrag voor de instandhouding en uitbreiding van dit kabinet. Tevens voorzag Demidov in een hoogleraarschap in Natuurlijke Historie. Fischer accepteerde deze aanstelling en ging in 1804 aan de slag als Professor Ordinarius (gewoon hoogleraar) en directeur van het Natuurhistorisch Museum van de Universiteit van Moskou (tegenwoordig Vernadsky Staats-Geologisch Museum van de Russische Academie van Wetenschappen). In 1805 richtte hij het keizerlijk natuurhistorisch genootschap van Moskou op (Société Impériale des Naturalistes de Moscou). Tussen 1806-1807 publiceerde Fischer drie omvangrijke publicaties waarin hij in deel 1 de bibliotheek beschreef (Fischer 1806a), in deel 2 een uitgebreide documentatie van de aanwezige mineralen, gesteenten en fossielen (Fischer, 1806b) en in deel 3 een systematische beschrijving van de collectie fossielen (Fischer 1807).

Een grote catastrofe vond plaats in het najaar van 1812. Franse troepen onder leiding van Napoleon trokken Moskou binnen en wat volgde was een enorme brand die het museum niet ongemoeid liet. Een groot deel van de toen aanwezige collectie ging in vlammen op. Slechts een paar monsters van weekdieren uit het Demidov-kabinet hebben de brand overleefd (Bessudnova 2019). De jaren daarna werd de collectie onder leiding van Fischer opnieuw opgebouwd.

In 1835 werd Fischer in de adelstand verheven en nam hij de naam 'von Waldheim' aan, naar de plaats in Saksen waar hij geboren was. Hij stierf in 1853 in Moskou (Bessudnova 2013, Krivosheina 2021).

### **Georges (Léopold Chrétien Frédéric Dagobert) Cuvier (1769-1832)**

Georges Cuvier, volledige naam Georges Léopold Chrétien Frédéric Dagobert Cuvier, werd geboren in 1769 in Montbéliard (Frankrijk) en wordt wel gezien als de beroemdste wetenschapper van zijn tijd en als belangrijkste grondlegger van de paleontologie. Tussen zijn 10<sup>e</sup> en 14<sup>e</sup> levensjaar genoot hij onderwijs aan het gymnasium in Montbéliard waar hij voornamelijk geïnteresseerd was in de natuurlijke historie. Hij viel op vanwege zijn enorme intelligentie. Op zijn 14<sup>e</sup> vertrok hij naar Duitsland en ging studeren in Stuttgart waar hij vooral geïnteresseerd raakte in het werk van Carl Linnaeus. Op zijn 18<sup>e</sup> kwam hij terug naar Frankrijk en in 1794 werd hij assistent van Louis Daubenton en Bernard Germain de Lacépède bij de Chaire de Zoologie van het Muséum national d'Histoire naturelle. Hij viel op vanwege zijn talent en kennis en werd in 1796 benoemd tot lid van de Académie des Sciences. Hierna kwam zijn loopbaan in een stroomversnelling. In 1800 werd hij benoemd tot Professeur au Collège de France en vervolgens in 1803 tot hoofd van de universiteit. In 1814 werd hij benoemd tot staatsraadslid, in 1818 tot lid van de Académie Française en in 1824 toegelaten tot de commissie voor internationale zaken in de staatsraad. In 1832 werd hij uitgeroepen tot grootofficier van de kroon van Frankrijk. Cuvier was de bedenker van het correlatieprincipe in de anatomie. Hiermee toonde hij aan dat de structuur of vorm van de verschillende delen van een dier nauw met elkaar verbonden zijn en aangepast is aan zijn manier van leven. Daarnaast was Cuvier een aanhanger van het catastrofisme, waarmee hij van mening was dat elke uitsterving het gevolg is van een universele ramp die wordt gevolgd door een periode waarin nieuwe fauna ontstaat. Cuvier werd in zijn tijd door deze catastrofentheorie soms verkeerd begrepen. Zo werd hij door sommigen gezien als iemand die geologie en de bijbel met elkaar wilde verzoenen. Dit blijkt achteraf niet het geval te zijn geweest. Cuvier behandelde de bijbel zowel als een boek met goddelijk gezag als een bron van informatie over natuur en geschiedenis. Cuvier distantieerde zich dan ook van een speculatieve geologie die uitsluitend gebaseerd was op bijbelteksten (Van der Meer 2008).

In 1832 werd Cuvier plotseling ziek en overleed slechts een paar dagen later, mogelijk als gevolg van het Guillain-Barré syndroom (Kuhn-Schnyder 1969, Mathis & Vallat 2020).

## **CHRONOLOGISCHE VOLGORDE NAAMGEVING TROGONTERIUM CUIVERI**

### **De jaren 1808-1809**

De kust van de Zee van Azov bij Taganrog, gelegen in het zuidwesten van Rusland, wordt gekenmerkt door zowel zee- als rivierafzettingen die rijk zijn aan fossielen die het gehele pleistocene tijdvak beslaan (Tesakov et al. 2007). Begin 1800, het exacte jaartal is niet bekend, wordt aan de noord-oostelijke kust van de Taganrogbaai een schedelfragment gevonden van een beverachtige. De precieze ouderdom van de schedel is niet



*Figuur 2. Portret van Alexander Sergejevich Stroganov (1733-1811), geschilderd door Johann Baptist von Lampi de Oude.*

*Portrait of Alexander Sergeevich Stroganov (1733-1811), painted by Johann Baptist von Lampi the Elder.*



*Figuur 3. Portret van Grigory Ivanovich (Johann Gotthelf) Fischer von Waldheim (1771-1853), uit Archieven van het Natuurhistorisch Genootschap van Moskou.*

*Portrait of Grigory Ivanovich (Johann Gotthelf) Fischer von Waldheim (1771-1853), from Archives of Moscow Society of Naturalists.*

bekend, maar is hoogstwaarschijnlijk vroeg-pleistoceen (Fostowicz-Freluk 2008). Het uitzonderlijke stuk komt uiteindelijk in de privécollectie van Alexander Sergejevich Stroganov terecht. In 1808 wordt de schedel door Alexander persoonlijk overhandigd aan graaf Alexis Razoumofsky (President van de Society of Naturalists of Moscow) die Gotthelf Fischer de opdracht gaf het stuk te bestuderen en te beschrijven (Fig. 4). Uiteindelijk weten we dat dit het type-exemplaar of holotype van *Trogotherium cuvieri* betreft, die na beschrijving door Fischer weer is opgenomen in de collectie van Alexander Sergejevich Stroganov (Rouillier 1847). De overhandigde schedel is uitvoerig bestudeerd door Fischer en is in 1809 gepubliceerd in *Mémoires de la Société impériale des Naturalistes de Moscou* (Fischer 1809b). Deze publicatie, die onder andere aanwezig is in de bibliotheek in Berlijn en Frankfurt (en inmiddels ook beschikbaar is via de database van het Rhino Resource Center), geeft een uitgebreide beschrijving van de schedel.

Het blijkt dat Fischer vóór deze publicatie de eerste onderzoeksresultaten al in een brief (Lettre à Son Excellence Monsieur le Comte Alexandre de Stroganof, sur le Trogontherium, animal fossile et inconnu, de son cabinet) heeft gepresenteerd (Fischer 1809a). Een originele versie van deze (als openbaar artikel gepubliceerde) brief kregen wij per toeval in ons bezit en gaf ons een uitgelezen mogelijkheid om te achterhalen hoe Fischer de wetenschappelijke waarde inschatte over deze tot nu toe onbekende beverachtige (Fig. 5). (Geïnteresseerden kunnen een herpublicatie uit 1815 in het *Magasin encyclopédique, our journal des Sciences* IV, pp. 293 e.v., inzien via Google Books; echter zonder de gravure.) Het betreffende manuscript beslaat 11 pagina's gedrukte tekst waarin Fischer begint met het uitgebreid bedanken van Alexander Sergejevich Stroganov voor het ter beschikking stellen van deze schedel voor wetenschappelijk onderzoek. Dat het om een bijzonder object gaat valt op te maken uit het volgende citaat: “*Tout les naturalistes seront convaincus avec moi, que Votre Excellence a rendu un grand service à la science en desirant une description détaillée d'un objet qui ajoute à nos connoissances une nouvelle espèce de rongeur, qui en impose par sa grandeur et n'a point de semblable parmi les rongeurs vivans.*” (Fischer 1809a: p3) Vertaling: “*Alle natuuronderzoekers zullen er met mij van overtuigd zijn dat uwe excellentie de wetenschap een grote dienst heeft bewezen door een gedetailleerde beschrijving te verlangen van een object dat aan onze kennis een nieuw soort knaagdier toevoegt, die door zijn grootte opvalt en niet vergelijkbaar is met de levende knaagdieren.*”

Een paar regels verder wordt duidelijk welke naam Fischer aan deze beverachtige geeft en wordt de naam *Trogotherium* voor het eerst gebruikt: “*Cet animal que Je nommerai Trogontherium ou l'animal rongeur par excellence [...]*” (Fischer 1809a: p3) Vertaling: “*Dit dier dat ik Trogontherium of het knaagdier bij uitstek zal noemen...*”

Hoe Fischer aan de naam *Trogotherium* is gekomen wordt duidelijk als we deze naam uit het Grieks vertalen; τρογείν (trógein = knagen) en θήριον (thèrion = dier). Het manuscript bevat verder een uitgebreide beschrijving van de schedel, beginnend met het gebit en daarna de schedel zelf, waarbij ook het sediment dat nog aanwezig is aan bod komt. Een belangrijk onderdeel van dit manuscript is een gravure die gemaakt is van de schedel in zowel onderaanzicht als

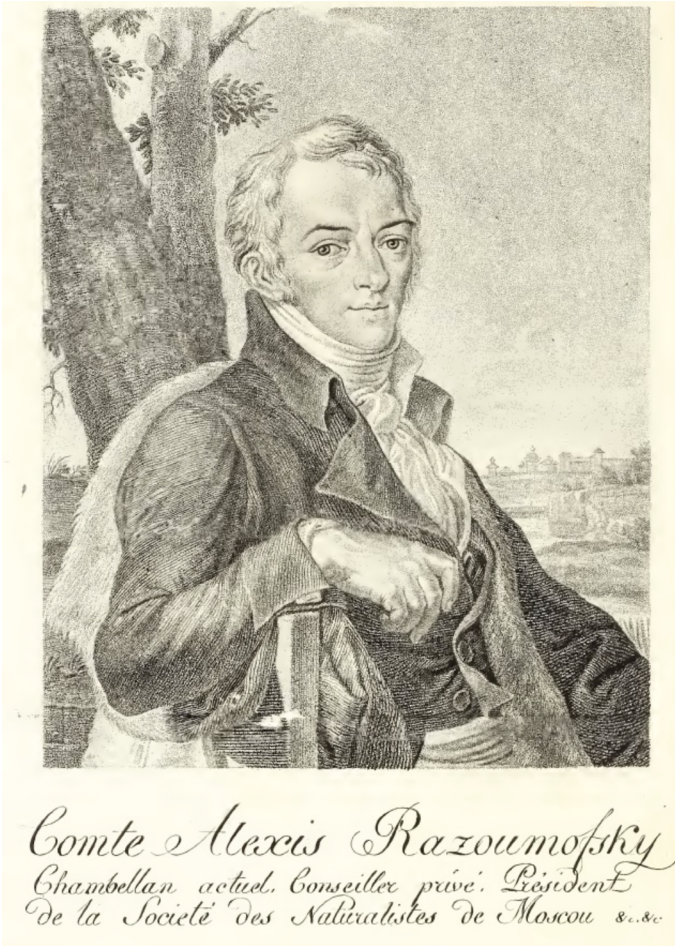
zijaanzicht. Deze gravure is gemaakt door de heren M.M. Koeck en Alexandre Ftoroff en geeft een zeer gedetailleerde weergave van de schedel (Fig. 6).

In datzelfde jaar (1809) volgde de publicatie in *Mémoires de la Société impériale des Naturalistes de Moscou*. Ook in deze publicatie gebruikte Fischer alleen de genusnaam *Trogotherium* en werd nog niet van een soortnaam gesproken (Fischer 1809b). Veel van de waarnemingen die Fischer in zijn eerste manuscript heeft gepresenteerd zijn in deze publicatie letterlijk overgenomen. Ook de gravure is zonder enige aanpassing opgenomen in deze publicatie. Volgens de zoölogische regels van de nomenclatuur, zoals opgesteld door de in Zweden geboren botanicus Carolus Linnaeus (1707-1778), is *Trogotherium* op zichzelf geen geldige naam (zie kader). Georges Cuvier erkende dit probleem. In 1809 publiceerde Cuvier in *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle, Tome quatorzième* een hoofdstuk gewijd aan fossiele knaagdieren en dan voornamelijk bevers (Cuvier 1809). Cuvier erkende op basis van Fischers beschrijving én illustratie zoals die in de gravure is vastgelegd, dat de schedel van *Trogotherium* duidelijk groter was dan die van de Europese bever, maar dat specifieke kenmerken ontbraken om onderscheid te kunnen maken met de bestaande bevers. Om aan de binaire naamgeving te voldoen, gebruikte Cuvier hier de naam *Castor trogontherium*: “*Dans tout les cas, comme son genre n'est susceptible d'aucun doute, on pourra l'appeler castor trogontherium.*” (Cuvier 1809: p50) Vertaling: “*Hoe dan ook, aangezien het geslacht zonder twijfel vatbaar is, kan het worden genoemd: castor trogontherium.*”

### De jaren 1812 - 1823

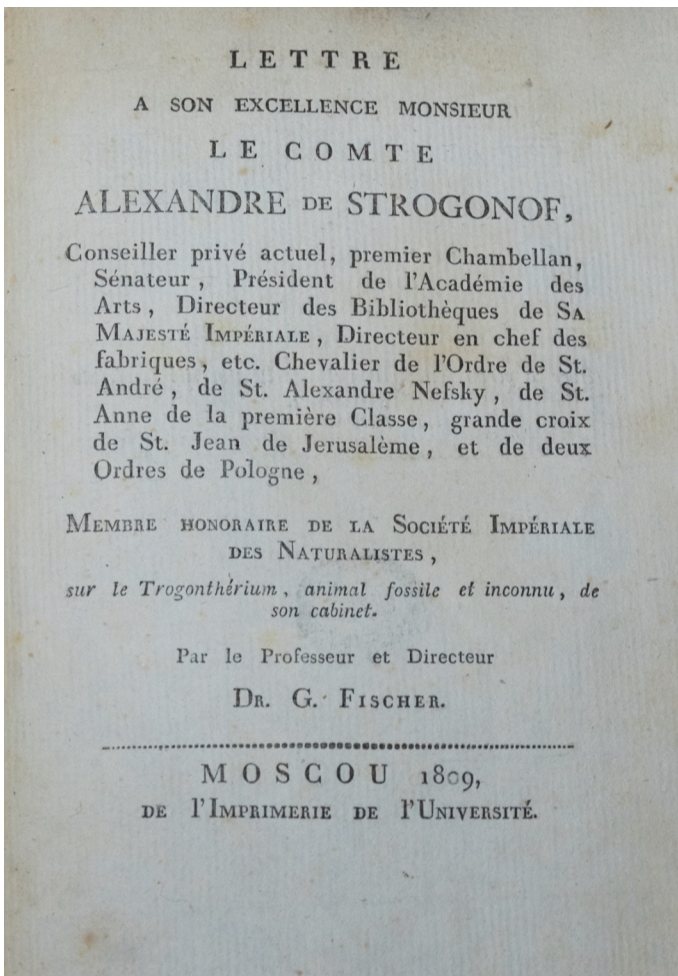
In 1812 is hetzelfde artikel gepubliceerd in *Recherches sur les ossements fossiles de quadrupedes, Tome quatrième* (Cuvier 1812). Later, in het jaar 1823, wijdt Cuvier opnieuw een hoofdstuk aan beverachtigen in de volgende editie van *Recherches sur les ossements fossiles de quadrupedes* (Cuvier 1823). In de titel van dit hoofdstuk wordt voor het eerst de naam *Trogotherium cuvieri*, gebruikt: “[...] et notamment de la grande espèce nommée *Trogotherium Cuvieri*, par M. de Fischer.” (Cuvier 1823: p59) Vertaling: “[...] en in het bijzonder van de grote soort genaamd *Trogotherium Cuvieri*, door M. de Fischer.”

Niet duidelijk is hoe Cuvier aan deze naam is gekomen. Wel wordt in hetzelfde artikel gesproken over een tweede schedel die bij Jaroslavl in Rusland gevonden is en van Fischer de wetenschappelijke naam *Trogotherium werneri* heeft gekregen. We weten dat er een briefwisseling heeft plaatsgevonden tussen Fischer en Cuvier over deze tweede schedel, die van geringere afmeting was en te vergelijken is met de huidige bevers (Cuvier 1823). Mogelijk heeft deze briefwisseling tussen Cuvier en Fischer ertoe geleid om de naam *Trogotherium cuvieri* te gebruiken, maar aangezien de inhoud van deze briefwisseling onbekend is kunnen we dit niet met zekerheid zeggen. Opvallend is dat Cuvier ondanks het noemen van *Trogotherium cuvieri* in de titel, in de tekst aangeeft om voorlopig *Castor trogontherium* als naam te gebruiken, totdat er meer zekerheid is over eventuele morfologische verschillen tussen de Europese bever en *Trogotherium*. Dit is des te opvallender, aangezien Cuvier aan de hand van de gravure opmerkte dat het post-orbitale proces van het voorhoofdsbeen een iets andere positie heeft dan bij de Europese bever (Owen 1846).



Figuur 4. Portret van Alexis Razoumofsky (President van de Society of Naturalists of Moscow) (uit Memoires de la Société des Naturalistes de l'Université Imperial de Moscou, 1806).

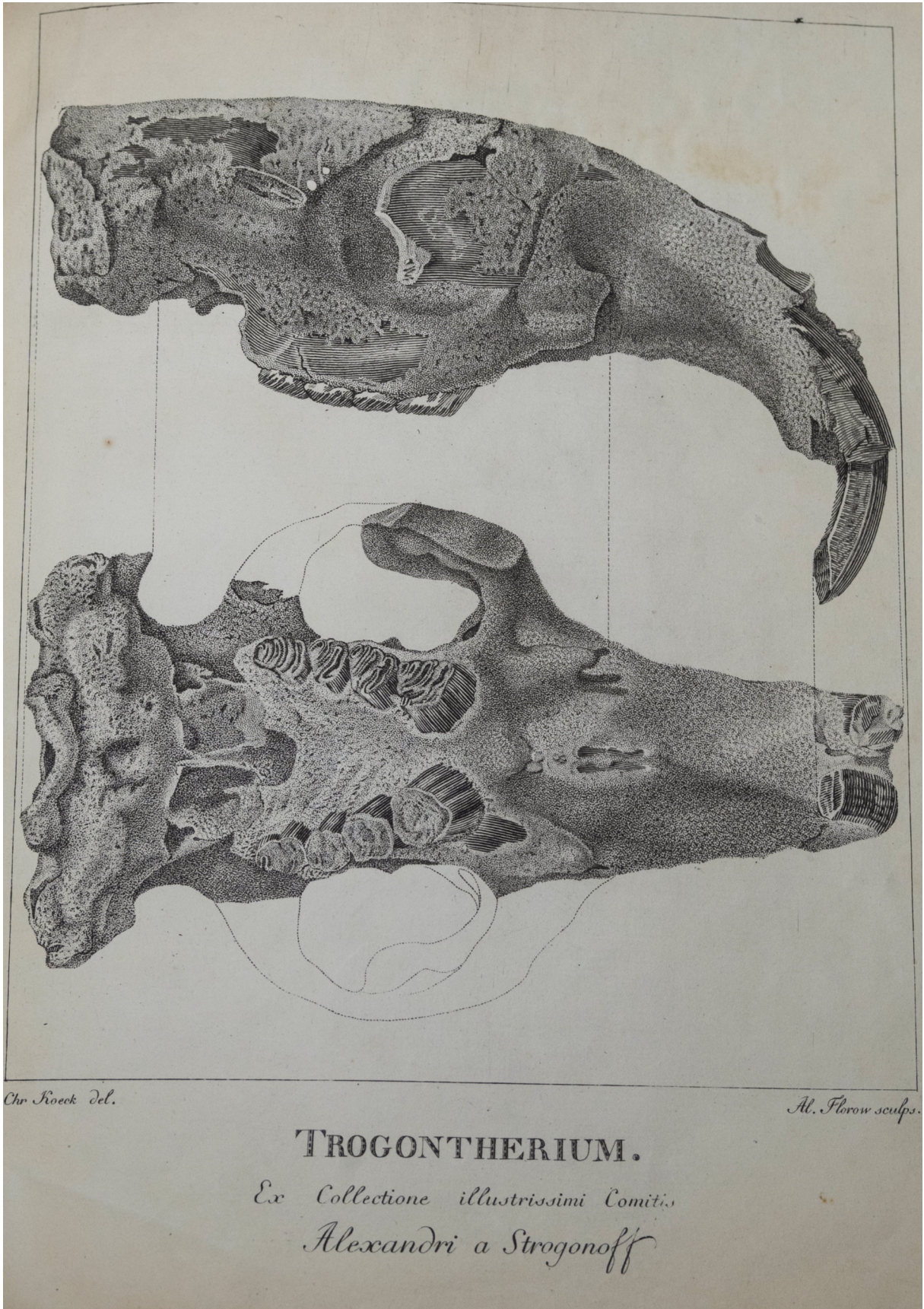
Portrait of Alexis Razoumofsky (President of the Society of Naturalists of Moscow) (from Memoires de la Société des Naturalistes de l'Université Imperial de Moscou, 1806).



Figuur 5. Titelblad van de brief van Fischer aan Alexander Sergejevich Stroganov uit 1809 (collectie De Bruijn).

Title page of the Letter written by Fischer to Alexander Sergejevich Stroganov from 1809 (collection De Bruijn).





Figuur 6. Gravure van het holotype van Trogontherium, zoals weergegeven in Lettre à Son Excellence Monsieur le Comte Alexandre de Strogonof, sur le Trogontherium, animal fossile et inconnu, de son cabinet (collectie De Bruijn).

Engraving of the holotype of Trogontherium, as shown in Lettre à Son Excellence Monsieur le Comte Alexandre de Strogonof, sur le Trogontherium, animal fossile et inconnu, de son cabinet (collection De Bruijn).

## De jaren 1824 - heden

Ook de Engelse paleontoloog Edwin Tully Newton (1840-1930) heeft intensief onderzoek gedaan naar de herkomst van de naam *Trogontherium cuvieri*, maar ook hij kon, zoals blijkt uit onderstaand citaat, de herkomst niet achterhalen (Newton 1891): “[A]fter a prolonged search I have been unable to find that Fischer ever used the specific name *T. cuvieri*, although Cuvier attributes the name to him.” (Newton 1891: p51) Vertaling: “[N]a een langdurige zoektocht heb ik niet kunnen achterhalen dat Fischer ooit de naam *T. cuvieri* heeft gebruikt, hoewel Cuvier de naam aan hem toeschrijft.”

Ook Newton vermoedde dat de naam tot stand gekomen is door een briefwisseling tussen Fischer en Cuvier. Dit blijkt uit wat Newton in 1892 schrijft: “The earliest name given to this rodent was *Trogontherium cuvieri*; it does not appear, however, in M. Fischer’s first description of the skull, but seems to have been used by him in a letter to Cuvier, who gave it in the heading of his article in the ‘Ossemens Fossiles,’ but did not adopt it for the fossil.” (Newton 1892: p174) Vertaling: “De vroegste naam die aan dit knaagdier werd gegeven was *Trogontherium cuvieri*; deze komt echter niet voor in M. Fischers eerste beschrijving van de schedel, maar lijkt door hem te zijn gebruikt in een brief aan Cuvier, die de naam gaf in de titel van zijn artikel in ‘Ossemens Fossiles’, maar deze niet overnam voor het fossiel.”

## Briefwisseling

Tot op de dag van vandaag blijft het dus een raadsel wat de exacte herkomst van de naam *Trogontherium cuvieri* is. De briefwisseling tussen Fischer en Cuvier, vermeld door Cuvier in zijn publicatie uit 1823, hebben wij niet kunnen achterhalen en is in elk geval niet aanwezig in de *Bibliothèques du Muséum national d’histoire naturelle* in Parijs en is ook niet terug te vinden in het overzicht van brieven van Cuvier die zijn teruggevonden in de verschillende archieven (Outram 2009). Op ons verzoek hebben de medewerkers van het archief van het genoemde museum gezocht naar de aanwezigheid van eventuele brieven van Fischer aan Cuvier. Onder de in totaal drie brieven die naar boven zijn gekomen is er één brief (Fig. 7) uit 1809 (Moscou le 25 mars, 6 avril; Rusland hanteerde de oude kalender, Frankrijk de nieuwe) waarin Fischer de ontdekking van *Trogontherium* aan Cuvier meldt en mededeelt dat hij hem de gravure die weergegeven is in ‘Lettre à Son Excellence Monsieur le Comte Alexandre de Strogonof, sur le Trogontherium, animal fossile et inconnu, de son cabinet’ zal toesturen.

Fragment brief van Fischer aan Cuvier uit 1809 (Moscou le 25 mars, 6 avril): “J’attends une occasion pour vous envoyer le second volume de nos mémoires et les dissertations qui développent les caractères de l’Elasmothérium et du Trogonthérium, animal rongeur de la mer d’Asoff, qui excède en grandeur tous les vivants et qui par ses dents incisives et molaires est suffisamment distinct de tous les autres. J’en joins la figure à la présente pour vous en donner une idée exacte.” (Fischer 1809: vel 2 van geschreven brief) Vertaling: “Ik wacht op een gelegenheid om u het tweede deel [van *Mémoires de la Société Impériale des Naturalistes*] te sturen, die de eigenschappen beschrijven van *Elasmothérium* en van *Trogontherium*, knaagdier uit de zee van

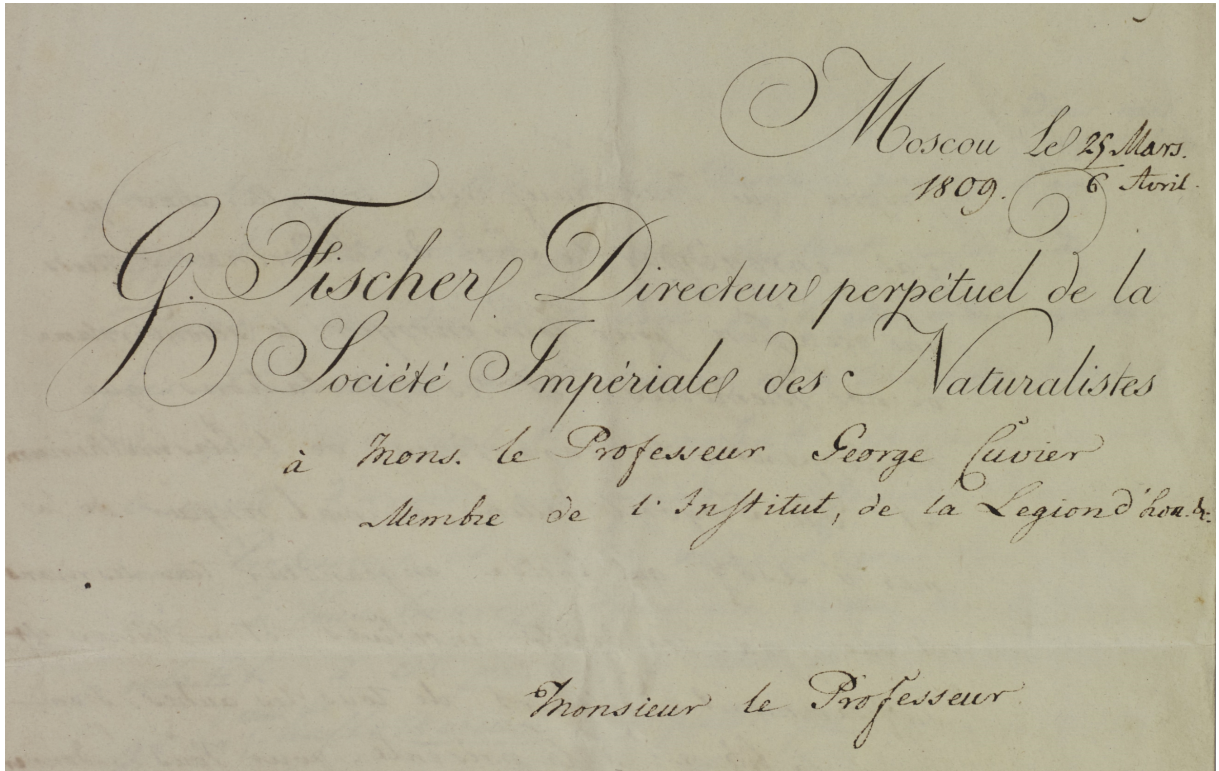
Azov, die veel groter is dan alle levenden en die door zijn incisieven en kiezen zich erg onderscheidt van de andere. Bijgaand stuur ik een afbeelding om u een exact beeld te geven.”

## Ontdekking

Maar hiermee is het verhaal nog niet ten einde gekomen. Bij het verder doorspitten van de literatuur zijn wij gestuit op een mededeling van Fischer in *Zoognosia tabulis synopticis illustrata: in usum praelectionum Academiae Imperialis Medico-Chirurgicae Mosquensis Vol. III* uit 1814. De monografie *Zoognosia tabulis synopticis illustrata* bestaat uit drie delen, waarvan het derde in 1814 is gepubliceerd met als titel: *Quadrupedum reliquorum, cetorum et monotrymatum descriptionem continens* (Fischer 1814). Hierin vermeldt Fischer op pagina 584 dat het geslacht *Trogontherium* onderverdeeld kan worden in twee soorten; *Trogontherium cuvieri* en *Trogontherium weneri* (Fig. 8). Bij de benoeming van de soort *Trogontherium cuvieri* verwijst Fischer naar zijn brief aan Alexander Sergejevich Stroganov uit 1809 en naar de publicatie van Cuvier uit 1809 waarin twee figuren van de schedel zijn afgebeeld (plaat 7, figuur 11 en 12) naar een kopie van de oorspronkelijke gravure die door Fischer naar Cuvier is gestuurd, zoals vermeld in de eerdergenoemde brief (Moscou le 25 mars, 6 avril 1809) (Cuvier 1809). Hiermee geeft Fischer aan dat de schedel, gevonden bij de kust van de Zee van Azov bij Taganrog, toebehoort aan de soort *Trogontherium cuvieri*. De soort *T. weneri* heeft hij vernoemd naar zijn leermeester Werner van Freyberg (Abraham Gottlob Werner, 1749-1817). Waarnaar *T. cuvieri* is vernoemd lijkt ons duidelijk, dat zal uiteraard Georges Cuvier zijn. In dezelfde publicatie uit 1814 (p. 585) is een tabel opgenomen met daarin de verschillen in afmetingen tussen *T. weneri* en *T. cuvieri*, waarbij *T. weneri* qua grootte volgens Fischer overeenkomt met *Castor fiber*. Opvallend is dat deze publicatie uit 1814 door niemand is aangehaald; niet door Cuvier, Newton en Antje Schreuder, en ook niet in de uitgebreide publicatie van Mayhew uit 1978, terwijl hier toch de sleutel ligt tot de oplossing van het nomenclatuurvraagstuk. Ook Maul verwijst niet naar de onderverdeling van het geslacht *Trogontherium* door Fischer en verklaart in zijn publicatie uit 2013 dat ondanks de nomenclatorisch onjuiste introductie van zowel de genus- als de soortnaam, beide tot op de dag van vandaag worden behouden vanwege hun consistente gebruik (Maul et al. 2013). Is deze mededeling uit 1814 dan door iedereen gemist? In elk geval hebben we hiermee aangetoond dat Fischer wel degelijk zelf de wetenschappelijke naam *Trogontherium cuvieri* als eerste heeft genoemd, geheel volgens de regels van de binaire nomenclatuur.

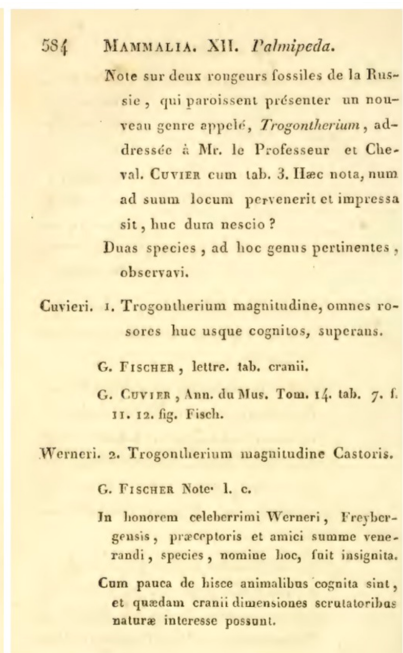
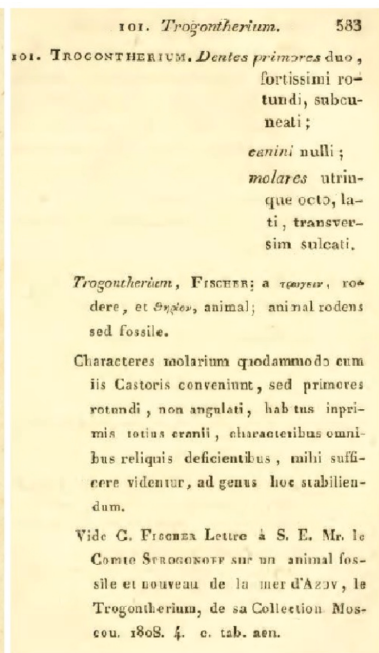
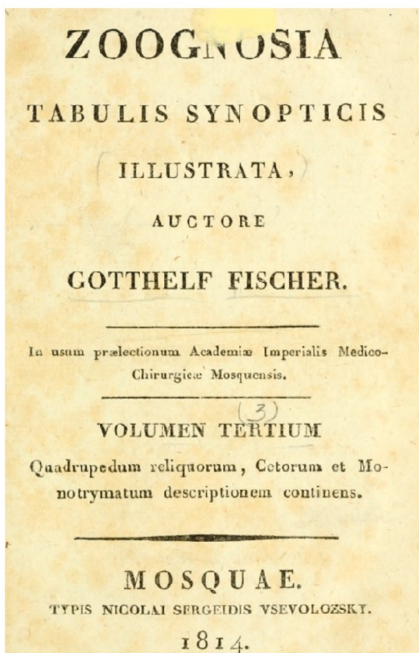
## VALIDITEIT VAN DE WETENSCHAPPELIJKE NAAM TROGONTHERIUM CUVIERI FISCHER, 1809

De vraag die nu gesteld kan worden, na de ontdekking van de onderverdeling door Fischer in 1814 van het geslacht *Trogontherium*, is of de naam *Trogontherium cuvieri* Fischer, 1809 wel valide is? Deze vraag is voorgelegd aan een aantal taxonomen van het Naturalis Biodiversity Center.



Figur 7. Aanhef van de brief van Fischer aan Georges Cuvier uit 1809, afkomstig uit het archief van het Muséum national d'Histoire naturelle in Parijs.

Salutation of the 1809 letter by Fischer to Georges Cuvier, from the archive of the Muséum national d'Histoire naturelle Paris.



Figur 8. De in 1814 gemaakte onderverdeling van het geslacht Trogontherium door Fischer, gepubliceerd in Zoognosia tabulis synopticis illustrata: in usum praelectionum Academiae Imperialis Medico-Chirurgicae Mosquensis Volume III.

The subdivision of the genus Trogontherium made in 1814 by Fischer, published in Zoognosia tabulis synopticis illustrata: in usum praelectionum Academiae Imperialis Medico-Chirurgicae Mosquensis Volume III.

Met betrekking tot de nomenclatuur volgens het ICZN kan de situatie als volgt worden samengevat:

- Volgens de CODE van het ICZN (art. 12.2.7) was tot 1931 een afbeelding al voldoende bewijs voor het benoemen van een nieuw genus, en kan de beschrijving van Fischer in 1809 als een valide genus worden beschouwd; *Trogotherium* Fischer, 1809;
- Cuvier geeft in 1809 als eerste een binaire soortnaam gebaseerd op de schedel beschreven door Fischer, namelijk *Castor trogontherium* Cuvier, 1809, en plaatst daarmee de soort in een ander genus, namelijk *Castor* (bevers);
- In 1814 introduceert Fischer de naam *Trogotherium cuvieri* Fischer, 1814. Dit is een objectief synoniem van *Castor trogontherium* aangezien beide zijn gebaseerd op hetzelfde type-exemplaar beschreven door Fischer in 1809;
- In principe wordt bij een objectief synoniem de eerste naamgeving geaccepteerd, tenzij de tweede naam consistent gebruikt is en daarmee als valide naam geaccepteerd wordt.

Is de onderverdeling door Fischer in 1814 van het geslacht *Trogotherium* voldoende om een naamsverandering door te voeren? Daarvoor moeten een aantal vragen beantwoord worden. Ten eerste, wat heeft Fischer in 1809 nu beschreven? Is dit een beschrijving van een nieuw genus, of van een nieuwe soort (species)? Ten tweede, in de publicatie uit 1814 wordt het genus *Trogotherium* door Fischer in twee soorten onderverdeeld waarbij voor de soort *Trogotherium cuvieri* verwezen wordt naar de brief uit 1809 (Fischer 1809a). Aangezien Fischer in deze publicatie geen verdere beschrijving van de twee soorten geeft, moeten we ons afvragen of er met de publicatie uit 1814 voldoende grond is om de naam *Trogotherium cuvieri* Fischer, 1809 te wijzigen in *Trogotherium cuvieri* Fischer, 1814, naar het jaartal waarin Fischer de onderverdeling van het geslacht *Trogotherium* geeft. Dit zijn vragen die wij inmiddels aan het ICZN hebben voorgelegd en die zullen moeten worden beantwoord. Tot die tijd zal de gebruikelijke naam *Trogotherium cuvieri* Fischer, 1809 gehandhaafd blijven.

## CONCLUSIE

Tot op de dag van vandaag buigen wetenschappers zich over de vraag hoe *Trogotherium cuvieri* Fischer, 1809 aan zijn naam is gekomen. We weten nu dat Fischer in zijn brief aan Graaf Alexander Sergejevich Stroganov de naam *Trogotherium*, ‘knaagdier bij uitstek’, aan deze beverachtige heeft gegeven, gebaseerd op de enorme grootte van de schedel. Omdat er met het gebruik van de naam *Trogotherium* niet voldaan werd aan de binaire naamgeving volgens Carl Linnaeus, gaf Cuvier in 1809 aan dat *Castor trogontherium* kon worden gebruikt als wetenschappelijke naam. In het jaar 1823 herhaalt Cuvier dit, maar gebruikt in de titel van het betreffende artikel de naam “*Trogotherium Cuvieri* par M. de Fischer”. Niet bekend is hoe hij aan deze naam gekomen is. Door literatuuronderzoek zijn wij erachter gekomen dat Fischer in 1814 zelf het geslacht *Trogotherium* in twee soorten heeft onderverdeeld, *Trogotherium cuvieri* en *Trogotherium weneri*. Aan deze publicatie, die verschenen is in *Zoognosia tabulis synopticis illustrata: in usum praelectionum Academiae Imperialis Medico-Chirurgicae Mosquensis Vol. III* (1814), is voor zover wij kunnen nagaan, nooit door iemand gerefereerd. Op basis van deze publicatie hebben wij aan kunnen tonen dat Fischer de beverachtige, waarvan de schedel gevonden is bij de kust van de Zee van Azov bij Taganrog, eerder dan Cuvier de wetenschappelijke naam *Trogotherium cuvieri* heeft gegeven. Voor zover nu bekend was Fischer dus de eerste die deze naam opperde. Hiermee is een belangrijke vraag naar de totstandkoming van de naam *Trogotherium cuvieri* opgelost. Het ICZN zal zich moeten buigen over de vraag of met het vinden van de publicatie uit 1814 voldaan wordt aan alle eisen voor een naamsverandering. Tot die tijd zal de tot nu toe geaccepteerde naam *Trogotherium cuvieri* Fischer, 1809 geaccepteerd blijven.

## BINOMINALE NAAMGEVING

Carl Linnaeus (1707- 1778) is de grondlegger van de binominale nomenclatuur oftewel de dubbele naamgeving van soorten. In 1735 bracht hij het boek *Systema naturae* (Indeling van de natuur) uit, waarin hij alle dieren en planten die hij kende, ordende. In de tiende druk uit 1758 werd ook in het dierenrijk de binominale naamgeving consequent toegepast. Linnaeus gaf aan elk organisme een dubbele Latijnse of gelatiniseerde naam. Het eerste deel van de naam geeft aan tot welk genus (geslacht) het organisme behoort, waarbij vervolgens met de tweede naam de specifieke naam van de soort (species) wordt aangegeven. Bijvoorbeeld, de Europese bever heeft als binominale naam *Castor fiber*, waarbij *Castor* de naam van het geslacht is en *fiber* de soortnaam. Hiermee krijgt iedere soort een geslachtsnaam en een soortnaam. Als er ondersoorten bekend zijn, worden deze vermeld na de soort. Volgens de regels wordt een naam cursief weergegeven, waarbij de naam van het geslacht met een hoofdletter begint en de soortnaam met een kleine letter. Er zijn veel regels voor naamgeving, die allemaal beschreven staan in het ICZN (International Code of Zoological Nomenclature). Eén van de vele criteria is het hebben van een type-specimen (holotype). Dit holotype is een individu (of fossiel deel) van een bepaalde soort, waarmee de soort gedefinieerd wordt. Zo is bijvoorbeeld de schedel van *Trogotherium* die Fischer von Waldheim in 1809 beschreven heeft het holotype van *Trogotherium cuvieri*. Als de vaststelling van een type-exemplaar achteraf gebeurt, dus niet bij de eerste beschrijving van de soort, wordt dit het lectotype genoemd. Achter de naam van een soort wordt de naam van de auteur vermeld. Dit is degene die voor het eerst een geldige naam aan een soort heeft gegeven, gevolgd door het jaartal van publicatie. Zo wordt de volledige omschrijving voor de Europese bever *Castor fiber* Linnaeus, 1758. Wanneer bij de eerste beschrijving een andere geslachtsnaam is gebruikt, worden de auteur en het jaartal tussen haakjes geplaatst. Dit is bijvoorbeeld het geval bij de wolharige mammoet, *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799), waarbij Blumenbach in 1799 deze ‘olifant’ beschreven heeft en hem *Elephas primigenius* heeft genoemd (Blumenbach, 1799).

## DANKWOORD

Onze dank gaat uit naar Rob van den Berg (Naturalis) en Bram Langeveld (Natuurhistorisch Museum Rotterdam) voor het kritisch willen meedenken en doorlezen van eerdere versies van dit artikel. Daarnaast zijn wij Dick Mol dankbaar voor het achterhalen van de exacte vindplaats van de getoonde onderkaak van *Trogontherium cf. cuvieri* uit Hongarije. Verder danken wij Martijn de Bruijn voor het maken van de foto's. Sandrina, Prisca (Parijs) zijn we zeer dankbaar voor het in goede conditie opsturen van de brief van Fischer aan Alexander Sergejevich Stroganov uit 1809. Zonder haar hulp zouden we dit zeldzame document nooit in ons bezit hebben gekregen. Tevens zijn we de medewerkers van het archief (collections d'archives et de manuscrits) van het *Muséum National d'Histoire Naturelle* (Parijs) dankbaar voor het inventariseren van brieven van Fischer aan Georges Cuvier. Erwin van der Lee, Halima Groenendijk-El Amri en Gabriëlle van der Lee-Collé zijn we dankbaar voor de vertaling van de handgeschreven brief uit 1809 van Fischer aan Cuvier.

## LITERATUUR

- Apoltsev, D.A. & L.I. Rekovets (2015) Beavers of the genus *Trogontherium* (Castoridae, Rodentia) from the Late Miocene of Ukraine. *Vestnik Zoologii* 49-6, 519-528.
- Ashton, N., S.G. Lewis, S.A. Parfitt, K.E.H. Penkman & G.R. Coope (2008) New evidence for complex climate change in MIS 11 from Hoxne, Suffolk, UK. *Quaternary Science Reviews* 27-7/8, 652-668.
- Bessudnova, Z.A. (2013) Grigory (Gothelf) Fischer von Waldheim (1771-1853): author of the first scientific works on Russian geology and paleontology. *Earth Sciences History* 32, 102-120.
- Bessudnova, Z. (2019) The first century of the Moscow University Natural History Museum. Traditions of patronage and history of collections. *VM-Novitates Magazine* 16, 68-82.
- Blumenbach, J.F. (1799) *Handbuch der Naturgeschichte* 6. Edition xvi. Göttingen: Dietrich.
- Böhmers, J. & A.C.V. van Bemmelen (1932) In de klei van Tegelen. *De Levende Natuur* 37-6, 170-181.
- Cuvier, G. (1809) De quelques rongeurs fossils, Principalement du genre des castors qui se sont trouvés dans des tourbes ou dans des alluvions, et de quelques autres rongeurs enfermés dans des schistes. In *Annales du Muséum d'histoire naturelle* 14, 47-55.
- Cuvier, G. (1812) De quelques rongeurs fossils, Principalement du genre des castors qui se sont trouvés dans des tourbes ou dans des alluvions, et de quelques autres rongeurs enfermés dans des schistes. In *Recherches sur les ossemens fossiles de quadrupèdes, ou l'on rétablit les caractères de plusieurs espèces d'animaux que les révolutions du globe paroissent avoir détruites*, Band 4-4 (pp. 1-9). Parijs: Deterville.
- Cuvier, G. (1823) Des Castors des terrains meubles, et notamment de la grande espèce nommée *Trogontherium Cuvieri*, par M. de Fischer. In *Recherches sur les ossemens fossiles, où l'on rétablit les caractères de plusieurs animaux dont les révolutions du globe ont détruit les espèces*, Band 5-1 (pp. 59-60). Parijs / Amsterdam: G. Dufour et E. D'Ocagne, Libraires.
- Fischer, G. (1806a) *Museum Demidoff 1. Catalogue systématique des livres de la bibliothèque de Paul Démidoff*. Moskou: Schildbach.
- Fischer, G. (1806b) *Museum Demidoff. Mis en ordre systématique et décrit 2. Minéraux et pétrifications*. Moskou: Typis Universitatis Caesareae.
- Fischer, G. (1807) *Museum Demidoff: Catalogue systématique et raisonné des curiosités de la nature et de l'art. Données à l'Université Impériale de Moscou* 3. Végétaux et animaux. Moskou: Imprimerie de l'Université Impériale.
- Fischer, G. (1809a) *Lettre à Son Excellence Monsieur le Comte Alexandre de Stroganof, sur le Trogontherium, animal fossile et inconnu, de son cabinet*. Moskou: Imprimerie de l'Université Impériale.
- Fischer, G. (1809b) Sur l'Elasmotherium et le *Trogontherium*, deux animaux fossils et inconnus de la Russie. *Mémoires de la Société impériale des Naturalistes de Moscou* 2, 250-268. Ook beschikbaar op: [http://www.rhinosourcecenter.com/pdf\\_files/132/1324548790.pdf](http://www.rhinosourcecenter.com/pdf_files/132/1324548790.pdf)
- Fischer, G. (1813a) *Zoognosia tabulis synopticis illustrata. Editio tertia, Classium, ordinum, generum illustratione perpetua aucta. Volumen primum, Tabulas synopticas generales et comparativas, nec non characterum quorundam explicationem iconographicam continens*. Moskou: Typis Nicolai Sergeidis Vsevolozsky.
- Fischer, G. (1813b) *Zoognosia tabulis synopticis illustrata. Volumen secundum, Prolegomena, organologiam et quadrupedum manuatorum explicationem continens*. Moskou: Typis Nicolai Sergeidis Vsevolozsky.
- Fischer, G. (1814) *Zoognosia tabulis synopticis illustrata. Volumen tertium, Quadrupedum reliquorum, cetorum et monotrymatum descriptionem continens*. Moskou: Typis Nicolai Sergeidis Vsevolozsky.
- Fostowicz-Freluk, L. (2008) First record of *Trogontherium cuvieri* (Mammalia, Rodentia) from the middle Pleistocene of Poland and review of the species. *Geodiversitas* 30-4, 765-778.
- Hooijer, D.A. (1959) *Trogontherium cuvieri* Fischer from the Neede Clay (Mindel-Riss Interglacial) of the Netherlands. *Zoologische Mededelingen* 36-18, 275-282.
- ICZN (2022) *International Commission on Zoological Nomenclature*. <http://www.iczn.org/> (geraadpleegd op 14-06-2022).
- Krivosheina, G.G. (2021) German naturalist G. Fischer von Waldheim in Russia: To the 250<sup>th</sup> anniversary of his birthday. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 867, 1-5.
- Kuhn-Schnyder, E. (1969) Georges Cuvier. *Jahreshefte der Gesellschaft für Naturkunde in Württemberg* 1, 65-105.
- Linnaeus, C. (1735) *Systema naturae sive regna tria naturae systematice proposita per classes, ordines, genera, & species*. Leiden: Johann Wilhelm de Groot for Theodor Haak.
- Linnaeus, C. (1758) *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Stockholm: Lars Salvi.
- Mathis, S. & J-M. Vallat (2020) The mysterious death of Georges Cuvier (1832): an early case of severe Guillain-Barré syndrome? *Neuromuscular Disorder* 30, 250-253.
- Maul, L., L. Rekovets & W-D. Heinrich (2013) Kurze übersicht zum Kenntnisstand der fossilen Bibergattung *Trogontherium* (Castoridae, rodentia). *Säugetierkundliche Informationen* 9, 143-152.
- Mayhew, D.F. (1978) Reinterpretation of the extinct beaver *Trogontherium* (Mammalia, Rodentia). *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences* 281-983, 407-438.
- Mayhew, D.F., J. de Vos & J.C. van Veen (2008) First record of *Trogontherium cuvieri* (Rodentia, Castoridae) from the Oosterschelde. *Deinsea* 12, 17-20.

- Mol, D. & B. Langeveld (2014) Wat determinatiesessies aan nieuwe gegevens kunnen opleveren: nieuws van het strand van Maasvlakte 2. *Afzettingen WTKG* 35-2, 40-50.
- Newton, E.T. (1891) *Memoirs of the Geological Survey of The United Kingdom. The vertebrata of the Pliocene deposits of Britain*. London: Printed for H.M. Stationery office, by Eyre and Spottiswoode.
- Newton, E.T. (1892) On a skull of *Trogontherium cuvieri* from the forest bed of East Runton, near Cromer. *Transactions of the Zoological Society of London* 13-4, 165-176.
- Noll, L. (2017) *Die Stroganovs - Eine Familiengeschichte. Aufstieg und Fall einer Kaufmannsfamilie*. Masterscriptie: Universiteit van Wenen.
- Outram, D. (2009) *Letters of Georges Cuvier. A summary calendar of manuscript and printed materials preserved in Europe, the United States of America and Australia*. British Society for the History of Science.
- Owen, R. (1846) *History of British fossil mammals, and birds*. London: John van Voorst, Paternoster Row.
- Plint, T., F.J. Longstaffe, A. Ballantyne, A. Telka & N. Rybczynski (2020) Evolution of woodcutting behaviour in Early Pliocene beaver driven by consumption of woody plants. *Scientific Reports* 10, 1-16.
- Rouillier, C. (1847) Études paléontologiques sur les environs de Moscou. In *Jubilaem semisaeculare Doctoris Medicinae et Philosophiae Gotthelf Fischer de Waldheim celebrant sodales Societatis Caesariae Naturae Scrutatorum Mosquensis*. Moskou: ex typis Semen, 33-35.
- Schreuder, A. (1929) *Conodontes (Trogontherium) and Castor* from the Tegljan Clay compared with the Castoridae from other localities. In *Archives du Musée Teyler Serie III Volume VI*, Haarlem: Les Héritiers Loosjes, 100-321.
- Schreuder, A. (1946) The Tegelen fauna, with a description of new remains of its rare components (*Leptobos*, *Archidiskodon meridionalis*, *Macaca*, *Sus strozzii*). *Archives Néerlandaises de Zoologie* 7, 153-204.
- Stefen, C. (2011) A brief overview of the evolution of European Tertiary beavers. *Baltic Forestry* 17-1, 148-153.
- Tesakov, A.S., A.E. Dodonov, V.V. Titov & V.M. Trubikhin (2007) Plio-Pleistocene geological record and small mammal faunas, eastern shore of the Azov Sea, Southern European Russia. *Quaternary International* 160, 57-69.
- Van den Hoek Ostende, L.W. (2004) The Tegelen clay-pits: a hundred year old classical locality. *Scripta Geologica Special Issue* 4, 127-141.
- Van den Hoek Ostende, L.W. & J. de Vos (2006) A century of research on the classical locality of Tegelen (province of Limburg, The Netherlands). *Courier Forschungsinstitut Senckenberg* 256, 291-304.
- Van der Meer, J.M. (2008) Georges Cuvier and the use of scripture in geology. In *Nature and scripture: History of a dialogue* 2. Van der Meer, J.M. & S. Mandelbrote (eds.) Leiden / Boston: Brill Academic Publishers, 115-144.
- Van Kolfschoten, T. (1988) Zoogdierfossielen uit Neede. *Cranium* 5-2, 84-91.
- Van Kolfschoten, T. (1990) The evolution of the mammal fauna in The Netherlands and the Middle Rhine area (Western Germany) during the Late Middle Pleistocene. *Mededelingen Rijks Geologische Dienst* 43, 1-69.
- Van Kolfschoten, T. & Y. Vervoort-Kerkhoff (2010) Maasvlakte I - bron van informatie voor paleontologen en archeologen. *Cranium* 27-2, 58-62.
- Westerhoff, W.E., T.H. Donders, N. Trabucho Alexandre & F.S. Busschers (2020) Early Pleistocene Tiglian sites in the Netherlands: a revised view on the significance for quaternary stratigraphy. *Quaternary Science Reviews* 242, 1-23.
- Yang, Y., Q. Li, L. Fostowics-Frelik & X. Ni (2019) Last record of *Trogontherium cuvieri* (Mammalia, Rodentia) from the late Pleistocene of China. *Quaternary International* 513, 30-36.