

Beiträge zur Bioinformatik

Uwe Kraeft



Beiträge zur Bioinformatik

Uwe Kraeft

2019

Titelbild: *Kusu, Brisbane (Queensland, Australien), 3.10.2010, Foto Michael Kraeft*

Berichte aus der Medizinischen Informatik und Bioinformatik

Uwe Kraeft

Beiträge zur Bioinformatik

Shaker Verlag
Düren 2019

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2019

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-6810-8

ISSN 1432-4385

Shaker Verlag GmbH • Am Langen Graben 15a • 52353 Düren
Telefon: 02421 / 99 0 11 - 0 • Telefax: 02421 / 99 0 11 - 9
Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Vorwort

Dieses Buch ist zur Hauptsache eine Ergänzung der „Animalia - Animals - Tiere“ [K1] (siehe Seite 143). Dabei geht es um die Beziehungen zwischen höheren Taxa.

In diesem Text werden vollständige mitochondriale Genome ausgewählter Vertebrata, darunter ca. 120 der Haplorrhini (Primates), und chromosomiale Gene der Vertebrata aus den Datenbanken des National Center for Biotechnology Information NCBI mit der Quadrupelmethode und verschiedenen Auswertungsverfahren untersucht sowie verglichen. In den Kapiteln 1 bis 5 werden die mitochondrialen Genome ausgewählter verwandter Taxa mit denen der Amphibia, Aves beziehungsweise Monotremata und Marsupialia verglichen. Kapitel 6 befasst sich mit der mitochondrialen Einordnung des Denisova-Menschen innerhalb der Hominidae. In den Kapiteln 7 und 8 stehen die mitochondrialen Ähnlichkeiten der Haplorrhini (Primates) im Mittelpunkt. Es folgen in den Kapiteln 9 und 10 Vergleiche der chromosomalen Gene CCR5, GGCX, LCT, TTN, PAX8 und TBR 1 der Hominidae. Dafür wurden die Genome unterschiedlicher Arten mehr oder weniger willkürlich ausgewählt.

Das Ziel dieser und ähnlicher Untersuchungen ist ein Beitrag zu einer sinnvollen Taxonomie sowie „richtigen“ Phylogenese und letztendlich das „Verstehen“ der Evolution auch im Hinblick auf den Nutzen sowie die Berechtigung von künstlichen Genveränderungen durch die Modifizierung von vorhandenen Genen, die auch einen unbekanntem Vorteil haben können.

Die Ergebnisse werden weitestgehend in leicht verständlichen Tabellen dargestellt, deren verbale Fassung wenig Gewinn bringen und den Text nur unnötig aufblähen würde.

Aussagen über Ähnlichkeiten beziehen sich ausschließlich auf den hier durchgeführten Vergleich mit den verwendeten Verfahren.

Das Buch stellt die Meinung des Autors nach dessen Kenntnissen dar. Der Inhalt wurde sorgfältig auf Fehler geprüft, die aber nicht gänzlich ausgeschlossen werden können. Eine Gewährleistung oder Garantie für die Richtigkeit des Textes kann nicht übernommen werden. Ich bin für entsprechende Hinweise oder Verbesserungsvorschläge dankbar.

Leimen, im April 2019

Uwe Kraeft

Preface

This book is mainly a supplement of the „Animalia - Animals - Tiere“ [K1] (see page 143) regarding the relations between higher taxa.

In this text, complete mitochondrial genomes of chosen Vertebrata, about 120 of the Haplorrhini (Primates) included, and chromosomal genes of Vertebrata from the data banks of the National Center for Biotechnology Information NCBI are investigated and compared by the Quadruple Method and different analyze procedures. In the chapters 1 until 5 the mitochondrial genomes of chosen related taxa are compared with those of Amphibia, Aves, or Monotremata and Marsupialia. Chapter 6 is concerned with the mitochondrial relationships of the Denisova-Man within Hominidae. In the chapters 7 and 8 the mitochondrial similarities of Haplorrhini (Primates) are in the centre of examination. In the chapters 9 and 10 the chromosomal genes CCR5, GGCX, LCT, TTN, PAX8, and TBR 1 of Hominidae are compared. For this purpose, different species from the best known taxa of the animals' kingdom were chosen more or less arbitrarily.

The aim of this and similar investigations is a sensible taxonomy and „right“ phylogenesis and last but not least an „understanding“ of evolution also with respect to the meaning, use, and right of artificial genes' changes by modification of existing genes, which can also have an unknown advantage.

The results are shown for the most part in easily understandable tables, which description in words wouldn't give much profit and would unnecessarily blow up the text.

Statements about similarities refer exclusively to the here given comparison by the used procedures.

The book represents the author's opinion and knowledge. The content is carefully checked for errors, which cannot be excluded. A guarantee or warranty for the text's correctness cannot be given. I would appreciate discussions, remarks, and hints if there are mistakes.

Leimen, in April 2019

Uwe Kraeft

| Inhalt | Seite |
|---|--------------|
| 1. Einführung zu den Kapiteln 2 bis 6 - - - - - | 1 |
| 2. Amphibia/ Osteichthyes, Squamata und Sphenodontia, Testudines | 3 |
| 3. Aves/ Testudines, Squamata und Sphenodontia sowie „Reptilia“ | 23 |
| 4. Monotremata und Marsupialia/ Squamata und Sphenodontia, Testudines, Mammalia | 39 |
| 5. Zusammenfassung weiterer Ergebnisse der Kapitel 2 bis 4 | 55 |
| 6. Der Denisova-Mensch - - - - - | 63 |
| 7. Die mitochondrialen Genome der Primates, Haplorrhini - | 71 |
| 7.1 Catarrhini, Hominidae und Hylobatidae - - - | 73 |
| 7.2 Catarrhini, Cercopithecidae, Colobinae - - - | 77 |
| 7.3 Catarrhini, Cercopithecidae, Cercopithecinae - - - | 85 |
| 7.4 Platyrrhini - - - - - | 97 |
| 7.5 Primates, Trichosurus und Tupaia - - - - - | 105 |
| 8. Vergleiche der im 7. Kapitel untersuchten Taxa - - - | 107 |
| 8.1 Hominidae und Hylobatidae/ Colobinae - - - | 108 |
| 8.2 Colobinae/ Cercopithecinae - - - - - | 112 |
| 8.3 Cercopithecinae/ Pavianartige - - - - - | 116 |
| 8.4 Pavianartige/ Macaca - - - - - | 120 |
| 8.5 Platyrrhini/ andere Neuweltaffen - - - - - | 124 |
| 8.6 Zusammenfassung der Ergebnisse 8.1 bis 8.5 - - - | 128 |
| 9. Das Gen CCR5 (Chromosom 3) der Hominiden - - - | 131 |
| 10. Die Gene GGCX, LCT, TTN, PAX8 und TBR1 (Chromosom 2) der Hominiden - - - - - | 135 |
| Literaturauswahl - - - - - | 143 |