

Niels Christian Pausch<sup>1</sup>, Franziska Naether<sup>2</sup>, Karl Friedrich Krey<sup>3</sup>

# Tutanchamuns Gebiss und Kieferrelation\*

## *Tutankhamun's dentition and jaw relation\**

### Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten? / Why should you read this article?

Über Gebiss und Kieferrelation von Pharao Tutanchamun existieren kaum Berichte. Unsere kephalometrische Untersuchung ergab eine mandibuläre Retrognathie sowie eine milde maxilläre Prognathie.

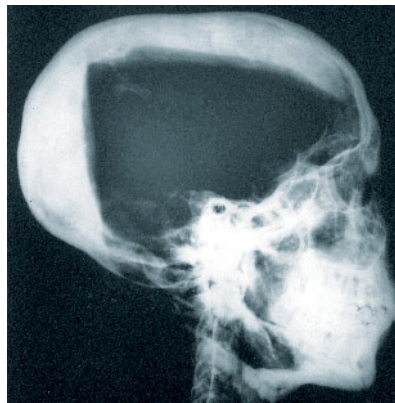
*About pharaoh Tutankhamun's dentition only a few reports exist. Regarding the jaw relation, our cephalometric investigation revealed a mandibular retrognathism and a mild maxillary prognathism.*

### Hintergrund

Die Mumie des Pharao Tutanchamun wurde 1922 entdeckt und nachfolgend mehrfach autoptisch und radiologisch untersucht. Über sein Gebiss existieren bisher nur wenige Berichte. Die erste Autopsie wurde 1925 durch Carter durchgeführt. Die Untersuchung der Mundhöhle ergab 3 inkomplett durchgebrochene Weisheitszähne, weshalb eine erste Altersschätzung des Pharaos zum Zeitpunkt seines Todes vorgenommen und mit 18 bis 22 Jahren angegeben wurde [2]. Erneute Untersuchungen der Mumie erfolgten 1968 und 1978, wobei diesmal die röntgenologische Analyse im Vordergrund stand. Die Röntgenbilder wurden erst 2003 durch Boyer [1] publiziert. Weiteren Aufschluss über anatomische und pathologische Details der Mumie erhielt man durch computertomografische Untersuchungen.

### Klinische und radiologische Befunde

Die 2003 publizierten konventionellen Röntgenbilder des Schädels sind ebenso aufschlussreich wie die 2005 und 2010 von der Autorengruppe um Hawass durchgeführte Computertomografie [6, 7]. Die Auswertung der Computertomografie des Gesichtsschädels ergab einen exzellenten Zustand des Gebisses. Alle bleibenden Zähne kamen vollständig zur Darstellung; Anhaltspunkte für Karies oder apikale Prozes-



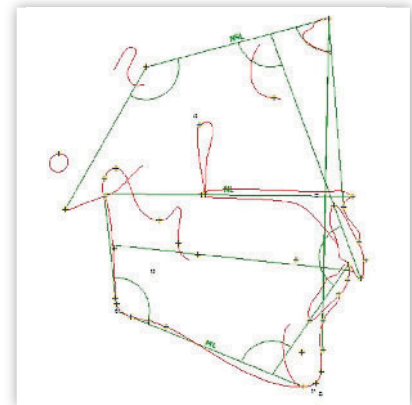
**Abbildung 1** Laterale Schädelaufnahme, durchgeführt von Harrison (1968), publiziert 2003 [1]

(Abb. 1: siehe [1] Mit freundlicher Genehmigung des American Journal of Neuroradiology)

se ergaben sich nicht. Insbesondere zeigte sich kein Anhalt für eine Abrasion der Kauflächen. Die Zähne der Unterkieferfront wiesen einen erheblichen Engstand [8] mit multiplen Rotationen auf. Auffällig waren darüber hinaus auch die 4 Weisheitszähne (18 vollständig durchgebrochen/teilretiniert, 28 komplett retiniert und verlagert, 38 und 48 retiniert und verlagert) [7].

### Methodik

3D-Rekonstruktionen der Gesichtsteile anhand der Schädelaufnahmen Tut-



**Abbildung 2** Kephalmetrische Analyse nach Segner/Hasund anhand von Abb. 1 (NSL = Nasion-Sella-Linie, NL = Nasion-Linie, ML = Mandibularlinie)

anchamuns wurden mehrfach publiziert (z.B. Spektrum der Wissenschaft/National Geographic, [3]) und zeigen ein normal entwickeltes Mittelgesicht. Ebenso ergibt die Rekonstruktionszeichnung von Hussein et al. [9] keinen Hinweis auf eine sagittale Mittelgesichtsfehlentwicklung. Bei Betrachtung der seitlichen Röntgenaufnahme von 1968 (Abb. 1) fällt allerdings eine sagittale Diskrepanz der Kieferbasen auf. Der Unterkiefer erscheint zu klein bzw. rückliegend; anteinklinierte Unterkieferfrontzähne kompensieren die sagittale Stufe. Wir nahmen anhand dieses Röntgenbildes, welche alle nötigen Informationen eines heute üblichen Fernröntgenseit-

<sup>1</sup> Universität Leipzig, Klinik und Poliklinik für Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie

<sup>2</sup> Universität Leipzig, Ägyptologisches Institut/Ägyptisches Museum Georg Steindorff

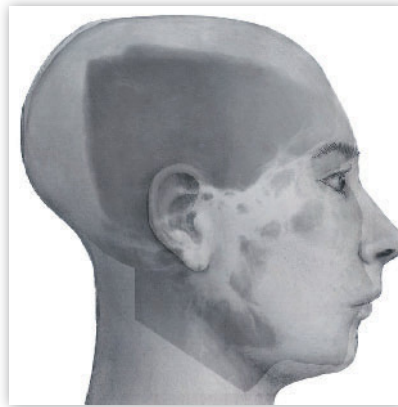
<sup>3</sup> Poliklinik für Kieferorthopädie, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Universitätsmedizin Greifswald

\* Kurzfassung des Vortrages von Dr. Niels Pausch zum Thema: „Tutanchamuns Gebiss und Kieferrelation“, den Dr. Pausch am 12.11.2016 auf der Tagung der AGGZ im Rahmen des Deutschen Zahnärztetages gehalten hat.

bildes enthält, eine Kieferrelationsbestimmung vor. Die kephalometrische Analyse (Abb. 2) erfolgte mittels der Software OnyxCeph 3TM, image instruments, Chemnitz unter Berücksichtigung der Referenzwerte nach Segner und Hasund [11] und Thekkaniyil et al. [12]. Die Messwerte bestätigen den Verdacht auf eine milde maxilläre Prognathie sowie eine mandibuläre Retrognathie [10]; (SNA: 83,8 [Norm: 82,0]; SNB: 77,8 [Norm: 80,0]; ANB: 6,0 [Norm: 2,0]). Basierend auf der Morphologie zurückliegender Rekonstruktionen sowie des lateralen Röntgenbildes nahmen wir eine Superimposition vor und passten die Umrisse des Profils entsprechend an (Abb. 3). Wir erstellten nachfolgend mithilfe der Software Morphman, ArcSoft Photoimpressions TM4 sowie Adobe Photoshop Elements 2.0. eine neue Gesichtsrekonstruktion (Abb. 4). Die Nasenform ist dabei spekulativ; weder die Nase der Mumie noch das Röntgenbild geben Hinweise auf die ursprüngliche Nasenform Tutanchamuns.

## Diskussion

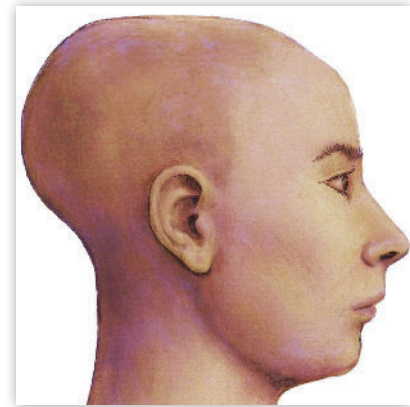
Tutanchamuns Gebiss wies weder fehlende Zähne noch Attritionen auf. Die fehlende Attrition passt zu einem Aristokratengebiss, welches hochwertigere Nahrung ohne Verunreinigung durch Sand bzw. Kiesel zu kauen hatte [4, 12]. Das primär gesunde Gebiss hatte trotz der wahrscheinlich kohlenhydratreichen Nahrung keine kariösen Läsionen, was auf eine geringe Kariesanfälligkeit deutet. Allerdings starb Tutanchamun jung, sodass das Zeitintervall für eine potenzielle Kariesentstehung relativ



**Abbildung 3** Superimposition im Profil; die Nasenform ist spekulativ

kurz war. Die bestehende Dysgnathie und der frontale Engstand im Unterkiefer dürften den Pharao funktionell nicht wesentlich beeinträchtigt haben. Die zum Teil retinierten Weisheitszähne müssen nicht zwangsläufig Beschwerden verursacht haben.

Bzüglich der vorhandenen Dysgnathie des Pharao existieren kontroverse Ansichten. In der Arbeit von Hawass et al. [7], welche die Befunde der Computertomografie von 2005 zusammenfasst, ist von einer (maxillären) Prognathie die Rede; in einer späteren Arbeit vermuten Hawass et al. dagegen das Vorliegen einer mandibulären Retrognathie [6]. Hussein et al. vermuten eine mandibuläre Mikrognathie [8]. Unsere kephalometrischen Befunde sprechen für eine mandibuläre Retrognathie mit maxillärer Prognathie, und zwar unabhängig davon, ob man den Normwert nach Segner/Hasund oder



**Abbildung 4** Gesichtsrekonstruktion Tutanchamuns im Profil

(Abb. 4: siehe [10] Mit freundlicher Genehmigung des Brazilian Dental Journal)

aber jenen für die heutige ägyptische Durchschnittspopulation ansetzt. Damit ordnet sich Tutanchamun in die Reihe der (aus heutiger Sicht) mandibulär retrognathen Durchschnittswerte ägyptischer Pharaonen, insbesondere der Tutmosiden, ein [5, 12]. DZZ

**Interessenkonflikt:** Die Autoren erklären, dass kein Interessenskonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

### Korrespondenzadresse

PD Dr. Dr. Niels Christian Pausch  
Universitätsklinikum Leipzig  
Klinik und Poliklinik für Kiefer- und  
Plastische Gesichtschirurgie  
Direktor: Prof. Dr. Dr. A. Hemprich  
Liebigstraße 12, 04103 Leipzig  
niels.pausch@medizin.uni-leipzig.de

## Literatur

- Boyer RS, Rodin EA, Grey TC, Connolly RC: The skull and cervical spine radiographs of Tutankhamen: a critical appraisal. *Am J Neurorad* 2003; 24: 1142–1147
- Carter H, Mace AC: The tomb of Tutankhamun. Band II London 1927 in Leek FF, Harris JR (Hrsg.): The human remains from the tomb of Tutankhamun, Tutankhamun's tomb series V. Oxford, 1972
- Dönges J: Vaterschaftstest für eine Mumie. *Spektrum.de* (Epub) 16.02.2010
- Haase S, Pirsig W, Parsche: Surgical findings in an Egyptian mummy's skull. *Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir* 1991; 15: 156–160
- Harris JE, Kowalski C, Walker GF: Craniofacial variation in the royal mummies. In: Harris JE, Wente EF, (Hrsg.): An x-ray atlas of the royal mummies. University of Chicago Press, Chicago 1980, 346–363
- Hawass Z, Gad YZ, Ismail S et al.: Ancestry and pathology in King Tutankhamun's family. *JAMA* 2010; 303: 638–647
- Hawass, Z, Shafik M, Rühli F et al.: Computed tomographic evaluation of Pharaoh Tutankhamun, ca. 1300 BC. *Ann Serv Antiq Egypt* 2009; 81: 159–174
- Hussein K, Brix A, Matin E, Jonigk D: Tutankhamun: evidence-based paleopathology versus "curse of the pharaoh". *Pathologie* 2015; 36: 186–192
- Hussein K, Matin E, Nerlich AG: Paleopathology of the juvenile Pharaoh Tutankhamun-90th anniversary of discovery. *Virchows Arch* 2013; 463: 475–479
- Pausch N, Naether F, Krey KF: Tutankhamun's dentition: The pharaoh and his teeth. *Braz Dent J* 2015; 26: 701–704
- Segner D, Hasund A: Individualisierte Kephalemtrie. 3. Auflage, Segner Verlag, Hamburg 1998
- Thekkaniyil JK, Bishara SE, James MA: Dental and skeletal findings on an ancient Egyptian mummy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 117: 10–14