

Zeitschrift: Archäologie Graubünden. Sonderheft
Herausgeber: Archäologischer Dienst Graubünden
Band: 4 (2014)

Artikel: Radiologische Untersuchung des Skeletts von Jörg Jenatsch
Autor: Rühli, Frank / Seiler, Roger / Häusler, Martin
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-871044>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.06.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Radiologische Untersuchung des Skeletts von Jörg Jenatsch

Frank Rühli,
Roger Seiler,
Martin Häusler

Anlässlich der erneuten Exhumierung 2012 wurden der Schädel und die erhaltenen Knochen des Jörg Jenatsch zugeschriebenen Skelettes im Kantonsspital Graubünden geröntgt und computertomographisch untersucht und dokumentiert **Abb. 1**.¹ Es wurde dafür ein Toshiba Aquilon CT-Gerät der modernsten Generation verwendet. Dies erlaubt auch zukünftige morphologische Studien des Skelettes und die Erstellung eines virtuellen dreidimensionalen Modelles, welches mit einem 3-D-Printer zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt wieder ausgedruckt werden kann.²

Im vorliegenden Artikel beschränken wir uns auf eine kurze radiologische Untersuchung des Skelettes. Eine ausführliche anthropologische und pathologische Analyse findet sich im Beitrag von Christina Papageorgiou.³

Vom Schädel des Skelettes ist hauptsächlich der Gesichtsschädel mit dem vorderen Teil des Oberkiefers, den beiden Jochbeinen, dem Stirnbein und den unmittelbar anschliessenden Teilen der beiden Scheitelbeine erhalten. Eine dreidimensionale Rekonstruktion des Schädels zeigt, dass die ganze Hinterseite des Schädels und des Unterkiefers hinter einer schräg nach vorne unten verlaufenden Ebene verwittert ist **Abb. 2**.

Bei der radiologischen Untersuchung sind noch 23 Zähne in den Kiefern vorhanden. Zwei weitere Zähne sind nicht mehr in ihren Zahnfächern, den Alveolen. Es handelt sich dabei wahrscheinlich um den unteren zweiten Backenzahn und den unteren Weisheitszahn links, dessen klinische Krone vollständig zerstört ist. Der Oberkiefer ist beidseits hinter den zweiten Backenzähnen abgebrochen, so dass über das ursprüngliche Vorhandensein von oberen Weisheitszähnen nichts gesagt werden kann. Unmit-



Abb. 1: Institut für Evolutionäre Medizin der Universität Zürich, 2013. Frank Rühli bei der Auswertung der computertomographischen Bilder. Links oben auf dem Bildschirm der Schädel des Jenatsch.

telbar nach der Ausgrabung 2012 konnten diese Partien jedoch noch fotografisch dokumentiert werden,⁴ was vermuten lässt, dass die oberen Weisheitszähne beidseits nicht angelegt oder zumindest nicht durchgebrochen waren. Die zweiten Oberkieferbackenzähne weisen, links mehr als rechts, ausgedehnte Karieshöhlen auf, welche von den Kauflächen ausgehen **Abb. 3**. Links hat dies eventuell schon zu einer leichten Entzündung an der Wurzelspitze geführt. Die davor liegenden ersten Oberkieferbackenzähne gingen schon zu Lebzeiten verloren, worauf der verschlossene Alveolarknochen hinweist. Auf der rechten Seite ist die ursprüngliche Zahnlücke bereits durch Wanderung und Kippung der Nachbarzähne teilweise ausgeglichen, so dass der entsprechende Zahn schon vor längerer Zeit, d. h. mehrere Monate bis Jahre vor dem Tod ausgefallen sein muss. Erkrankung von weiteren Zähnen, insbesondere eine auf den Zahnschmelz beschränkte Karies, ist computertomographisch aufgrund der zu geringen Auflösung nicht nachweisbar. Kleinere Abbrüche der Schneidekanten des ersten Vorbackenzahns, des Eckzahns und des mittleren Schneidezahns im Oberkiefer rechts könnten nach dem Tod entstanden sein. Auffällig ist die dichte Verschattung der beiden Kieferhöhlen, was eventuell dadurch erklärt werden könnte, dass sie mit Erdmaterial aufgefüllt sind **Abb. 4**.

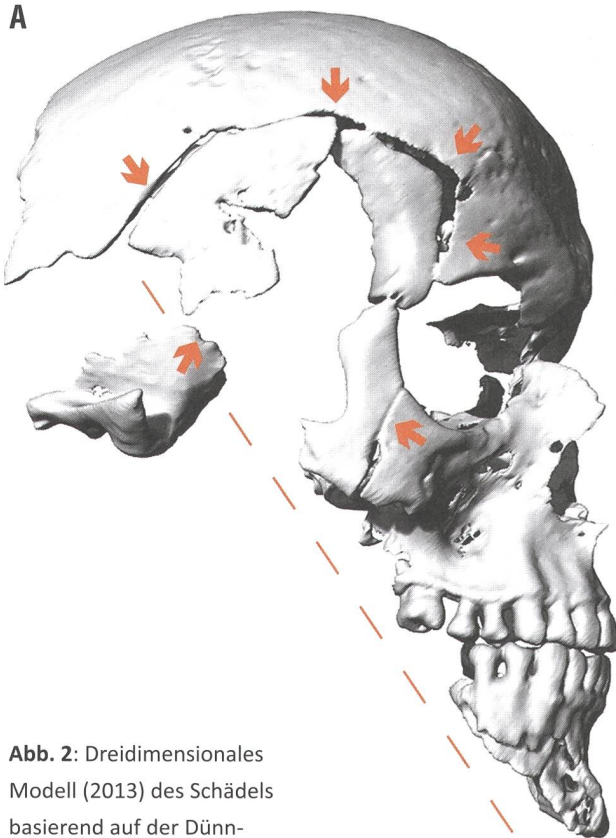
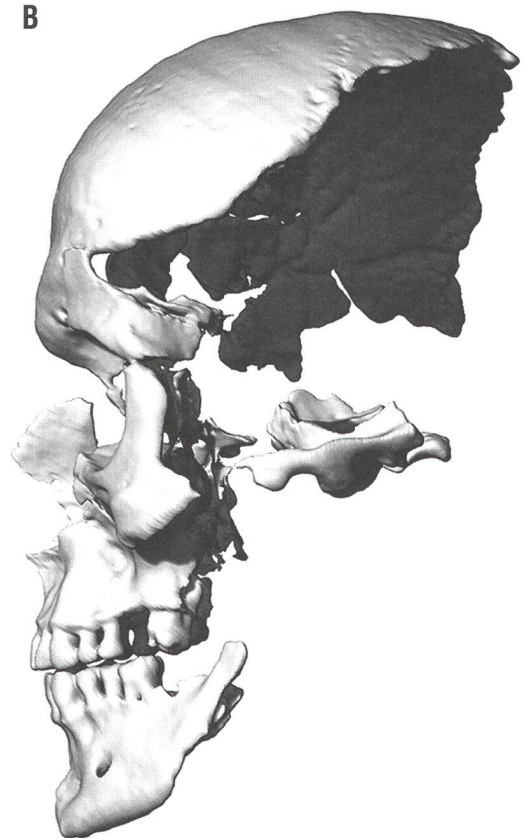


Abb. 2: Dreidimensionales Modell (2013) des Schädels basierend auf der Dünnschicht-Computertomographie, visualisiert mit der CAD-Software Rhino 5.

A: Ansicht von leicht rechts vorne. Die gestrichelte Linie dürfte der Bodenauflagefläche entsprechen; dahinter ist der Knochen verwittert bis auf die besonders widerstandsfähigen Kiefergelenkspartien. Gut sichtbar ist der grossflächige, kreisförmige Impressionsbruch in der rechten Schläfenregion (Pfeile).

B: Seitenansicht von links.



Vom Unterkiefer ist nur der vordere Teil erhalten. Rechts ist er hinter dem zweiten Vorbackenzahn und links auf Höhe des Weisheitszahns schräg nach vorne abgebrochen, wobei, wie oben erwähnt, der zweite und dritte Backenzahn links nicht mehr im Unterkiefer stecken. Im Unterschied zu den Beschreibungen von Erik Hug und Christina Papageorgopoulou fehlt bei der aktuellen radiologischen Untersuchung auch der zweite rechte Backenzahn des Unterkiefers. Auch hat sich seit 1959 der Knochen auf der Unterseite des Unterkieferkörpers rechts grossflächig bis zur Mitte des Kinns praktisch vollständig aufgelöst. Reste der Knochensubstanz sind im Bereich der Zahnwurzeln der seitlichen Schneide-, Eck- und Vorbackenzähne noch vorhanden und halten diese Zähne im Verbund.

Der Rand des Alveolarknochens ist im Frontbereich des Unterkiefers wie auch in der Vorbacken- und Backenzahnregion des Oberkiefers beidseits leicht wulstig aufgetrieben (alveolar lipping, **Abb. 4**). Damit vergesellschaftet ist eine leichte Auftreibung entlang der Mittellinie des Gaumens (Torus palatinus). Der Alveolarknochen zeigt generalisiert einen leichten altersentsprechenden Verlust der Höhe. Einzig im Bereich des erhaltenen zweiten oberen und des ersten unteren Backenzahns links zeigt sich vermehrter Knochenschwund, der den Beginn der Wurzeln erreicht hat.

Der Verlust der Zahnhartsubstanz im Seitenzahnbereich durch Abnutzung (Abrasion oder Attrition) ist entsprechend dem Alter und der Zeitstellung gering: Die Höcker-

spitzen sind meist etwas abgeschliffen und das Zahnbein (Dentin) kleinflächig eröffnet, die Schmelzbedeckung der Kaufläche aber weitgehend erhalten **Abb. 3**. Im Frontzahnbereich sind die Schneidezahnkanten abgeschliffen, das Zahnbein ist linear freigelegt. Zusammenfassend kann das Gebiss trotz Verlusten im Backenzahnbereich als funktionstüchtig und mit, mindestens im Front- und Vorbackenzahnbereich, robustem Zahnhalteapparat angesehen werden **Abb. 5**.

Erik Hug, welcher die erste Ausgrabung des Skelettes 1959 durchführte, beschrieb auch Exostosen und Osteophyten, das heisst Knochenneubildungen an der Naht zwischen dem Oberkiefer und dem nicht erhaltenen Nasenbein, was er als Hinweis für einen Höcker im Bereich der Nasenwurzel interpretierte.⁵ Dieser könnte von einer Schlachtverletzung im Jahre 1622 stammen⁶ und ist auf dem zeitgenössischen Porträtmalerei von Jörg Jenatsch gut sichtbar.⁷ Die aktuelle Computertomographie des Schädels lässt jedoch keine Rückschlüsse mehr zu auf eine verheilte Nasenverletzung, da die entsprechenden Knochenpartien zu stark verwittert sind.

Das Schädeldach, bestehend aus dem Stirnbein und den vorderen Teilen der Scheitelbeine, hat über den äusseren Rand der Augenhöhlen Kontakt mit dem Gesichtsschädel. Die Demineralisation durch die Bodenlagerung dürfte zu einer leichten Deformation mit Verdrehung des Schädeldachs gegenüber dem Gesichtsschädel nach rechts geführt haben sowie zu einer plastischen Deformierung des hinteren Teils des rechten Scheitelbeins nach aussen **Abb. 6**. Der vordere Teil des rechten Scheitelbeins, welcher die vordere Schläfenregion bildet, liegt als separates Bruchstück vor. Ebenfalls nicht in direktem Kontakt mit dem

restlichen Schädel sind das fragmentarisch erhaltene linke Schläfenbein mit linkem Kiefergelenk und Jochbogenfortsatz sowie das nur geringfügig besser erhaltene rechte Schläfenbeinfragment. Diese Knochenpartien gehören zu den härtesten im ganzen Skelett und sind deshalb besonders widerstandsfähig gegen Verwitterung.

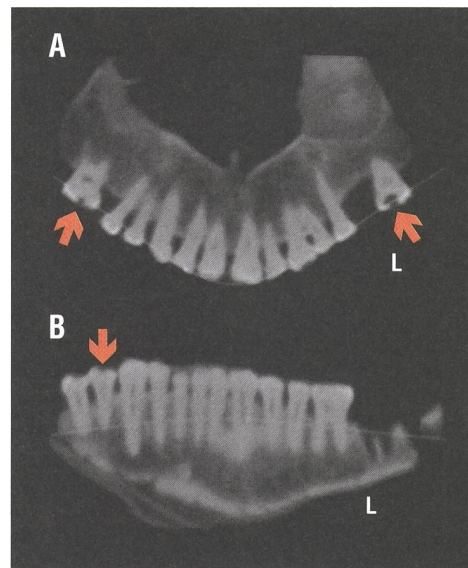


Abb. 3: Übersicht des Gebisses von (A) Oberkiefer und (B) Unterkiefer basierend auf der Computertomographie von 2012. Deutlich sichtbar sind die tiefen kariösen Läsionen der zweiten Oberkieferbackenzähne sowie der abradierete Zahnhöcker mit freigelegtem Dentin im Unterkiefer (Pfeile).

Abb. 4: Computertomographischer Querschnitt (2012) durch den Oberkiefer, welcher die dichte Verschattung der Kieferhöhlen (*) zeigt. Der Rand des Alveolarknochens ist verdickt (Pfeil).



Abb. 5: Institut für Evolutions-
medizin der Universität Zürich, 2013. Roger
Seiler mit einem Abguss
von Jenatschs Kiefer.



Erik Hug hat sich für die Identifizierung des Schädels als desjenigen von Jörg Jenatsch vor allem auch auf die Verletzungen gestützt, welche er mit den Ereignissen bei der Ermordung Jenatschs in Verbindung brachte. Zweifellos ist im Bereich der rechten Schläfe der obere Teil eines grossflächigen, annähernd kreisförmigen Biegungsbruches mit einem Durchmesser von 7,3 cm sichtbar **Abb. 2**. Eingedrückte Knochenfragmente sind im vorderen oberen und hinteren oberen Bereich des Bruchsystems erhalten. Das konventionelle Röntgenbild des Schädels lässt mehrere von der rechten Schläfe radiär ausstrahlende Bruchspalte erkennen **Abb. 6**. Der längste Ausläufer reicht quer über das Stirnbein bis über die Mitte der linken Augenhöhle. Diese typischen Zeichen weisen auf das grossflächige Einwirken von stumpfer Gewalt auf den frischen Knochen hin und können nicht durch Erddruck oder andere Einwirkungen während der Bodeneinlagerung bzw. beim Ausgraben entstanden sein.

Die linke Schläfengegend ist nicht erhalten. Durch den seitlichen oberen linken Augenhöhlenrand verlaufen aber zwei weitere Frakturlinien, welche auf eine Gewalteinwirkung auch auf dieser Seite hindeuten.

Sie gehen von einer etwa 4 cm langen, spitzwinkligen Kerbe über dem linken Auge aus, welche hinten-seitlich maximal 2,7 cm breit ist. Diese Kerbe ist kaum durch Verwitterung entstanden, da sie weit entfernt von der hypothetischen Bodenauftragfläche entfernt liegt **Abb. 2**. Die Knochenränder selbst sind jedoch aufgrund der Verwitterung nicht mehr scharfrandig, so dass die aktuelle radiologische Untersuchung keinen eindeutigen Schluss zulässt bezüglich eines möglichen Tatwerkzeuges. Eine von Erik Hug postulierte Einwirkung halbscharfer Gewalt durch Hieb mit einer Axtschneide ist sehr gut möglich, aber letztendlich nicht mehr beweisbar, da der Schädel dafür zu unvollständig erhalten ist.

Die Reste des übrigen Skelettes zeigen ebenfalls eine zunehmende Verwitterung vor allem der weichen Gelenkpartien verglichen mit dem Zustand bei der ersten Exhumierung 1959. Beim linken Oberschenkelknochen fehlt nun die obere Hälfte des Kopfes und der grosse Rollhügel (Trochanter major).⁸ Zudem ist der gesamte Kniebereich abgebrochen. Aus der Mitte des Schaftes wurde ein 7 x 2 cm grosses Knochenstück für die DNA-Analyse entnommen.⁹ Vom rechten Oberschenkelknochen ist ein unverändert 32,3 cm langes Fragment des Schaftes erhalten. Auch das Schaftfragment des rechten Schienbeins ist unverändert 28,3 cm lang. Das linke Schienbein ist noch immer der am besten erhaltene Knochen. Nur der mediale, zur Körpermitte hin liegende Teil des Knies ist defekt. Die grösste Länge misst computertomographisch 38,4 cm, während sie Erik Hug mit 38,1 cm angegeben hat, was eine etwa 1 cm längere Körpergrösse implizieren würde.

Ansonsten sind die Schienbeinknochen unauffällig und weisen insbesondere auch keine Harris-Linien auf, welche häufig als

Zeichen für Stressphasen während des kindlichen Wachstums auftreten. Als weitere Knochen wurden die beiden Wadenbeine, das recht gut erhaltene linke Sprungbein, ein Bruchstück des linken Kahnbeines (Naviculare), des rechten Fersenbeines und des linken Schambeins sowie ein Schaftfragment der rechten Elle gescannt. Die von Papageorgopoulou und Hug erwähnten weiteren Fusswurzelknochen und zwei bis drei Handwurzelknochen wurden jedoch nicht computertomographisch dokumentiert.

Zusammenfassend weist das Skelett als wichtigsten Befund zwei grossflächige frische Schädelverletzungen auf, die durch Einwirken stumpfer Gewalt auf die rechte Schläfe beziehungsweise am ehesten halb-scharfer Gewalt, wie z. B. eine Axtschneide, auf die linke Schläfengegend zustande kamen. Durch begleitende ausgedehnte Blutungen und Hirnsubstanzschäden waren diese Verletzungen mit Sicherheit lebensgefährlich.

Anmerkungen

- 1 Eine Computertomographie ist ein Röntgenverfahren, um Querschnittbilder durch den Körper zu erhalten. Dabei rotieren eine Röntgenquelle und gegenüberliegende Detektoren in einem Ring um den Aufnahmetisch. Aus den Röntgen-Absorptionsmesswerten berechnet dann ein Computer die entsprechenden Querschnittbilder.
- 2 Der Schädel wurde mit dem hochauflösenden sogenannten Felsenbein-Protokoll in einer Schichtdicke von 0,5 mm gescannt und zusätzlich, zusammen mit den übrigen Skeletteilen, im standardmässigen low-dose-Protokoll mit einer Schichtdicke von 1,0 mm.
- 3 PAPAGEORGOPOULOU CHRISTINA: Die anthropologische Untersuchung des Skeletts von Jörg Jenatsch, in vorliegendem Sonderheft.
- 4 PAPAGEORGOPOULOU CHRISTINA, wie Anm. 3, Abb. 4.
- 5 Die Unterlagen von Erik Hug befinden sich heute im Staatsarchiv Graubünden (A Sp III/15q).
- 6 Während der Schlacht am Wiesloch am 27. April 1622 soll Jenatsch mit einem Pistolenschuss ein Teil der Nase weggerissen worden sein, vgl. PFISTER ALEXANDER: Jörg Jenatsch – Sein Leben und seine Zeit, 5. Auflage, Chur 1991, 129.
- 7 HÄUSLER MARTIN: Gesichtsrekonstruktion von Jörg Jenatsch, in vorliegendem Sonderheft.

- 8 PAPAGEORGOPOULOU CHRISTINA, wie Anm. 3, Abb. 2.
- 9 SHVED NATALLIA/HAAS CORDULA: Molekulargenetische Abstammungsanalyse am Skelett des Jörg Jenatsch, in vorliegendem Sonderheft.

Abbildungsnachweis

Abb. 1: Sabine-Claudia Nold, Trin

Abb. 2 – 6: Frank Rühli/Roger Seiler/Martin Häusler

Abb. 6: Konventionelles Röntgenbild (2012) des Schädels von vorne. Bruchspalten wurden mit weissen Linien hervorgehoben. Mst. 1:2.

