

Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie

Jahrgang
Volume 19

Heft
Fascicule 1



2013

Bulletin de la Société Suisse d'Anthropologie

Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie

Herausgegeben von der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie (SGA). Publiziert seit 1995.
Unterstützt von der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT).

Bulletin de la Société Suisse d'Anthropologie

Edité par la Société Suisse d'Anthropologie (SSA). Publié depuis 1995.
Supporté par l'académie suisse des sciences naturelles (SCNAT).

Redaktion/Rédaction

Christine Cooper, Bern (Chefredaktorin)

Christina Papageorgopoulou, Komotini

Scientific Board

Kurt W. Alt, Mainz

Jesper Boldsen, Odense

Thomas Böni, Zürich

David Bulbeck, Canberra

Joachim Burger, Mainz

Rethy Chhem, London, Ontario

Georges Descœudres, Zürich

Alexander Fabig, Rostock

Paolo Francalacci, Sassari

Birgit Großkopf, Göttingen

Gisela Grupe, München

Miriam Noël Haidle, Tübingen

Winfried Henke, Mainz

Estelle Herrscher, Marseille

Israel HersHKovitz, Tel Aviv

Ariane Kemkes, Scottsdale

Christiane Kramar, Genève

Sandra Lösch, Bern

Christian Lanz, Zürich

François Mariéthoz, Sion

Wolfgang Müller, London

Geneviève Perréard Lopreno, Genève

Brigitte Röder, Basel

Hartmut Rothe, Göttingen

Bruce M. Rothschild, Youngstown

Carel van Schaik, Zürich

Elisabeth Stephan, Konstanz

Susi Ulrich-Bochsler, Bern

Ursula Wittwer-Backofen, Freiburg i. Br.

Erscheinungsweise/Fréquence de parution:

Das Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie erscheint in der Regel zweimal pro Jahr (Frühjahr, Herbst). Beide Hefte bilden zusammen einen Band.

Le Bulletin de la Société Suisse d'Anthropologie paraît deux fois par an (printemps et automne). Deux cahiers constituent un volume.

Bezugsort/Abonnement:

Kassier SGA/Comptable SSA: Martin Häusler, Zürich. E-mail: mfh@aim.uzh.ch

Für Mitglieder der SGA ist das Bulletin im Jahresbeitrag inbegriffen.

Les membres de la SSA reçoivent gratuitement le bulletin.

Umschlag/Couverture:

Fotografie von/Photographie de: pmimage.ch

Herstellung/Impression:

Books4you, Brno, CZ

Jahrgang/Volume 19, Heft/Fascicule 1, 2013

Erscheinungsdatum/Parution: November/Novembre 2013

ISSN 1420-4835

Inhaltsverzeichnis / Table of contents

Nachruf

SANDRA PICHLER, BRUNO KAUFMANN, SUSI ULRICH-BOCHSLER, KURT W. ALT

Alfred Czarnetzki 1937-2013 5

Originalarbeiten / Original articles

SANDRA LÖSCH, DOMENIC RÜTTIMANN, CHRISTIAN JACKOWSKI, ALEXANDRA KÜFFER

Investigations on an Egyptian coffin and mummified head from Burgdorf Museum, Switzerland - A case of a historical puzzle 15

SABRINA MEYER, THOMAS REICHLIN, FRANK RÜHLI, MARTIN HÄUSLER

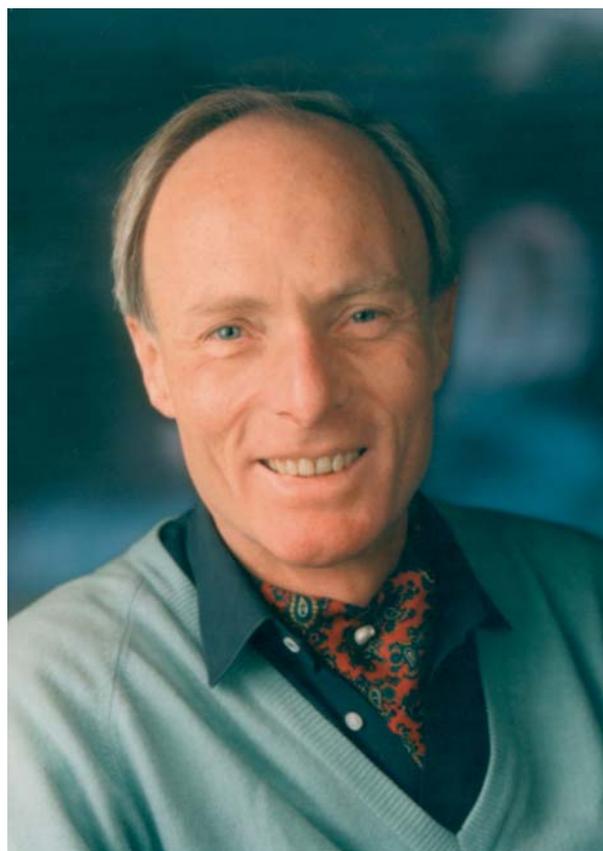
Drei Skelettfunde aus Harmettlen, Goldau (Kanton Schwyz): die ersten untersuchten Opfer des Bergsturzes von 1806 [Three skeletons from Harmettlen, Goldau (Canton of Schwyz, Switzerland): the first examined victims of the 1806 landslide disaster] 23

Alfred Czarnetzki 1937–2013

Alfred Czarnetzki, langjähriger Leiter der Abteilung Paläanthropologie und Osteologie sowie der Osteologischen Sammlung der Universität Tübingen, ist am 20. Mai 2013 verstorben. Mit ihm verliert nicht nur die Deutsche Anthropologie einen engagierten und vielseitigen Forscher und Lehrer, dessen Wirken weit über seinen Tod hinaus präsent und produktiv bleiben wird.

Am 4. Februar 1937 in Bochum geboren, studierte Alfred Czarnetzki in Köln und Tübingen Anthropologie mit den Nebenfächern Geologie und Paläontologie sowie Ur- und Frühgeschichte. 1966 promovierte er in Tübingen zum Dr. rer. nat. mit einer Arbeit zu den menschlichen Skelettresten aus vier neolithischen Steinkisten Hessens und Niedersachsens. Von 1968 an war er am Institut für Anthropologie und Humangenetik der Universität Tübingen zunächst als Assistent, zuletzt als Akademischer Oberrat tätig. Im Jahre 1973 wurde er Leiter der Osteologischen Sammlung der Universität, die er systematisch ausbaute und die sich in der Folgezeit zu einer Anlaufstelle für Forschende aus der ganzen Welt entwickelte. Dank seines Engagements wurde die Sammlung 1982 zu der eigenständigen Forschungs- und Lehreinrichtung (Abteilung) für Paläanthropologie und Osteologie der Medizinischen Fakultät der Universität Tübingen ausgebaut. Die Osteologische Sammlung bildete den Ausgangspunkt, an dem neue Forschungsfragen und -methoden, von Alfred Czarnetzki selbst und von wissenschaftlich Tätigen aus dem In- und Ausland entwickelt, diskutiert und überprüft wurden, was seinen Niederschlag fand in zahlreichen und vielsprachigen Fachpublikationen. Gleichzeitig war sie zentraler Bestandteil seiner Lehrtätigkeit, in deren Rahmen Alfred Czarnetzki ab 1974 sein umfangreiches Wissen, seine sorgfältige Arbeitsweise und seine Begeisterung für das Fach an Studierende weitergab. Seine Vorlesungen, Übungen und Praktika zu Themen der Prähistorischen Anthropologie, Paläanthropologie und Paläopathologie, aber auch zu Gebieten wie der Biostatistik, fanden stets regen Zuspruch, sowohl in Tübingen als auch an der Universität Freiburg i. Br., wo er von 1983 bis 1994 einen Lehrauftrag innehatte. Weitere Lehraufträge führten ihn nach Frankfurt a.M. (1990) und Beirut (Libanon, 1995).

An beiden Hauptorten seiner Lehrtätigkeit mündete sein nachdrückliches Engagement in den Aufbau von Studienangeboten, die in gewissem Umfang eine Kontinuität in der anthropologischen Ausbildung des studentischen Nachwuchses gewährleisteten. Dies ist in



Zeiten, in denen das „Orchideenfach“ Physische bzw. Prähistorische Anthropologie trotz bestehender Nachfrage an den meisten Universitäten bereits dem Rotstift zum Opfer gefallen ist, ein gewichtiges und nachhaltiges Erbe von Alfred Czarnetzkis lebenslangem Einsatz für die Belange seines Faches, ganz im Sinne des Mottos „*Quidquid agis prudenter agas et respice finem*“, entnommen den *Gesta romanorum*, unter das er seine Arbeit gestellt hat. Zu seinen Lebzeiten hat er es vermocht, etlichen Jahrgängen von Studierenden seine Faszination für die Anthropologie zu vermitteln. Auch in den Forschungen und Publikationen seiner zahlreichen Schülerinnen und Schüler lebt sein Wirken fort.

Sein wissenschaftliches Werk spiegelt seine unermüdliche Arbeit auf einer Reihe von Gebieten wider, die er mit bewundernswerter Beharrlichkeit und unermüdlicher wissenschaftlicher Neugierde und Begeisterung auch in schwierigen Situationen und im Angesicht beruflicher Enttäuschungen fortführte. Er leistete wichtige Grundlagenforschung, zum einen in der Etablierung der epigenetischen Skelettmerkmale als Werkzeug der Bevölkerungsuntersuchung und morphologischen Verwandtschaftsanalyse, zum anderen in der Identifikation der Tensulae der Substantia spongiosa in ihrer Funktion zur biomechanischen Reduktion und

Ableitung von Druckkräften in Gelenken. Alfred Czarnetzki entwickelte neue zuverlässige Verfahren zur morphognostischen Geschlechtsbestimmung am Skelett und legte zahlreiche exakt dokumentierte und sorgsam recherchierte Kasuistiken und paläopathologische Übersichtsdarstellungen vor. Bis zuletzt verfolgte er auch seinen zweiten Interessenschwerpunkt im Fach: die Paläoanthropologie. Als einer der wenigen deutschsprachigen Experten auf diesem Gebiet war er Erstbeschreiber z.B. des *Homo erectus reilingensis* oder des Neandertalerfundes aus Sarstedt in Niedersachsen.

Sandra L. Pichler

Alfred Czarnetzki in seiner Freiburger Zeit

Als einer seiner älteren Schüler im Zweitstudium an der Universität Freiburg lernte ich Alfred Czarnetzki Mitte der 1980er Jahre im Rahmen seiner dortigen Lehrtätigkeit kennen. Durch mein Erststudium der Zahnmedizin, das gemeinsame Interesse für epigenetische Merkmale und für die Pathologie entstand nach lehrreichen Jahren unter seiner Supervision eine letztlich sehr fruchtbare Zusammenarbeit. Wie nur bei wenigen anderen Kollegen in der Anthropologie in Deutschland lernte man bei ihm alle Facetten des Faches kennen. Waren die meisten seiner lehrenden Zeitgenossen im Fach spezialisiert, konnte man bei ihm nicht nur theoretisch alle Bereiche der Anthropologie kennen lernen, sondern es gab häufig auch Exkursionen in das In- und Ausland, den Besuch von Ausgrabungen und Ausstellungen, ebenso wie praktische Ausgrabungstätigkeit und u.a.m. Unternehmungen wie etwa eine Exkursion zu dem Höhlen der Schwäbischen Alb, die von Alfred Czarnetzki, Wilhelm Schüle und Eberhard Wagner gemeinsam durchgeführt wurden, haben in unvergleichlicher Weise übergreifende Kompetenzen vermittelt und bleibende Erinnerungen hinterlassen. All dies konnte ich selbst erleben und dafür bin ich ihm heute noch dankbar. Es hat dazu geführt, dass ich in meinen frühen Dozentenzeiten gerne in seine Fußstapfen getreten bin, auch wenn mir diese anfänglich zu groß waren, und versucht habe, ebenso wie er die Studierenden umfassend mit dem Fach Anthropologie vertraut zu machen.

Alfred Czarnetzki war in manchen Dingen sehr fortschrittlich, in anderen eher konservativ, in allen Fällen aber sehr authentisch. Für mich war die Weitergabe seines Wissens vielleicht stärker prägend als für andere, denn immerhin stand ich bereits mitten im Arbeitsleben. Ohne ihn wäre es wohl nicht dazu gekommen, dass ich irgendwann meinen ersten Beruf, die Zahnmedizin, an den berühmten Nagel gehängt und mich einer völlig neuen Aufgabe, der Anthropologie,

gewidmet hätte. Als einer der führenden Forscher über epigenetische Merkmale in Deutschland gab er mir die entscheidenden Impulse, mich in meiner Habilitation ebenfalls diesem Merkmalsspektrum zuzuwenden, auch wenn ich meinen Fokus vor allem auf die Zahnmerkmale gelegt habe, während Alfred Czarnetzki vor allem die klassischen epigenetischen Skelettmerkmale erforscht hat. Gemeinsam haben wir nur einen Aufsatz publiziert: eine Arbeit aus dem Bereich der Geschichte der Zahnmedizin, die Untersuchung einer Bestattung aus der Oberhofener Kirche in Göppingen (Czarnetzki und Alt 1991). Als Alfred Czarnetzki zum Teil aus gesundheitlichen Gründen seine Lehre in Freiburg aufgab, habe ich diese für ein knappes Jahrzehnt übernommen, die Hälfte dieser Zeit, ähnlich wie er, als externer Dozent

Während seiner Freiburger Zeit, zumeist mit einer Übernachtung verbunden, war Alfred Czarnetzki oft bei uns zu Hause zum Abendessen. Meist waren noch andere Studierende anwesend und es waren extrem lehrsame und anregende Stunden, die wir mit ihm verbringen durften. Hier wurde über Gott und die Welt diskutiert, im Mittelpunkt stand jedoch immer die Anthropologie. Wir erfuhren auf diese Art und Weise viel mehr, als man je im regulären Studium über eine Disziplin erfahren kann. Auch hierbei blieb Alfred Czarnetzki – mehr oder weniger privat – doch immer ein wenig auf Distanz, ohne dass wir dies als störend empfunden hätten. Er hatte das Wissen und wir hingen an seinen Lippen, wenn er uns die Menschheitsgeschichte so plastisch wie nur möglich nahe brachte. Auch durch diese vielen privaten Kontakte ist noch heute die Erinnerung an ihn wach.

Kurt W. Alt

Die „Achse“ Tübingen/Freiburg – Basel (ca. 1975–1995)

Alfred Czarnetzki und ich lernten uns zu Beginn der 1970er Jahre anlässlich der Tagungen der Deutschen Gesellschaft für Anthropologie kennen. Die relative geographische Nähe, der gleiche Ausbildungsweg, die gleichen Interessen, aber auch vergleichbare äussere Schwierigkeiten einten uns. Alfred kam sehr oft mit seinen Tübinger, später auch mit seinen Freiburger Studenten ins Naturhistorische Museum Basel; bei Besuchen ausländischer Fachkollegen wurde der Partner jeweils informiert und eingeladen.

Am intensivsten war die Zusammenarbeit im Bereich der epigenetischen Skelettmerkmale. 1983 beschloss die APPA, die Merkmalerhebung zu vereinheitlichen und wählte eine Gruppe von 8 Personen für diese Aufgabe aus. Die Arbeitsgruppe traf sich



Alfred Czarnetzki besucht 1989 mit einer Gruppe Freiburger Studierender die Historische Anthropologie am damaligen Gerichtlich-medizinischen Institut der Universität Bern unter der Leitung von Susi Ulrich-Bochsler.

jeweils im Naturhistorischen Museum Basel zur Diskussion und Merkmalsauswahl, wobei Alfred Czarnetzki einen bedeutenden Einfluss hatte. Nach über 10 Sitzungen konnte die Arbeit im Februar 1985 der APPA vorgelegt werden; sie wurde einheitlich akzeptiert und der Text 1986 publiziert.

Auch im Bereich der Paläopathologie kam es zu einer teils intensiven Zusammenarbeit. Innert kurzer Zeit waren im süddeutschen/schweizerischen Raum 3 Ausstellungen zu diesem Arbeitsbereich entstanden: „Skelette erzählen“ von Alfred Czarnetzki in Tübingen, „Krankheit und Heilung, Armut und Hilfe“ von Dieter Buhmann in Villingen-Schwenningen und „Diagnose am Skelett“ von Siegfried Scheidegger und mir in Basel. Dank guter Beziehungen gelang es, alle 3 Ausstellungen zusammen im Kantonsmuseum Baselland in Liestal zu zeigen. Die Ausstellung wurde durch ein dreitägiges Symposium ergänzt.

Ein weiteres gemeinsames Interessensgebiet betraf die Paläoanthropologie. Neben zahlreichen gemeinsamen Exkursionen zu alten und neuen Fossilfundstellen und Sammlungen betraf sie vor allem den

Neufund eines Schädels aus Reilingen den wir in Basel der Presse vorführen durften. Der Fund entspricht weitgehend dem Schädel von Steinheim an der Murr. Leider war es nicht möglich, die vorgesehene Grabung durchzuführen. Der Fund wurde aber intensiv besprochen an einem internationalen Symposium mit dem Titel „*Homo erectus in Europa*“, das im November 1987 in der Römerstiftung Dr. Clavel in Augst bei Basel stattfand.

Die Aufsplitterung der Anthropologie in Basel, die ab 1987 an vier Institutionen neu angesiedelt wurde, vor allem aber Änderungen der Arbeitsschwerpunkte liessen den Kontakt lockerer werden. 1998 wurde noch ein gemeinsames Projekt über die alte DNA ins Auge gefasst: das Projekt wurde aber nicht durchgeführt.

Bruno Kaufmann

Alfred Czarnetzki und die Schweiz

Die ersten Kontakte zu Fachkolleginnen in der Schweiz entstanden in den späten 1970er-Jahren anlässlich von Kursen und Symposien. Daraus

entwickelten sich ein kontinuierlicher, inspirierender Gedankenaustausch und Kooperationen auf verschiedenen Ebenen. So organisierte Alfred Czarnetzki 1989 beispielsweise einen Besuch mit seinen Studenten in der Berner Sammlung, ein Anlass, der unvergessen blieb durch die Alfred Czarnetzki kennzeichnende Diskussionsfreudigkeit, getragen von seinem breiten theoretischen Wissen, seiner enormen praktischen Erfahrung und seiner Liebe zum Fach.

Alfred Czarnetzki schuf sich durch seine Forschungen und Publikationen auf dem Gebiet der epigenetischen Merkmale schon früh einen Namen. Als Experte auf dem Gebiet wurde er 1996/97 als Leiter mehrerer AGHAS-Workshops nach Bern eingeladen, in denen es grundsätzlich um das Erarbeiten brauchbarer Definitionen und um einen Aufnahmekonsens zwischen den verschiedenen in der Schweiz tätigen Anthropologinnen ging, um eine befriedigendere Vergleichbarkeit der Befunde zu erreichen. Zu den epigenetischen Merkmalen im Populationsvergleich verfasste Alfred Czarnetzki einen umfassenden ersten Teil, die Apologie, die im *Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie* 6 (2000) erschien. Leider ist es in den Folgejahren wegen Illustrationsschwierigkeiten nicht mehr gelungen, auch die geplante Fortsetzung in Form eines reich bebilderten Katalogs ebenfalls im *Bulletin der SGA* zu veröffentlichen. Damit ist der in der Abschiedsrede von Prof. W. Dauber anlässlich des Rücktritts von Alfred Czarnetzki geäußerte Wunsch, dass es äusserst verdienstvoll wäre, das Wissen Alfred Czarnetzkis um die epigenetischen Merkmale zusammenfassend zu katalogisieren, nicht in Erfüllung gegangen (*Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie* 8 (1), 55–66: Zur Pensionierung von Alfred Czarnetzki). Dagegen fanden mehrere andere Arbeiten aus weiteren Forschungsschwerpunkten von Alfred Czarnetzki, speziell dem der Paläopathologie, im Bulletin ihren Niederschlag. Die Anthropologie in der Schweiz verliert einen Kollegen, dem wir nicht nur wichtige schriftliche Beiträge verdanken, sondern der für manche unter uns auch eine zuverlässige Auskunftsperson war; die persönlichen Kontakte werden fehlen.

Susi Ulrich-Bochsler

Der Tod Alfred Czarnetzkis hinterlässt eine bleibende Lücke.

Basel, Bern und Mainz im Juli 2013

Sandra L. Pichler, Kurt W. Alt,
Bruno Kaufmann, Susi Ulrich-Bochsler

Schriftenverzeichnis

2008

- Böhner U, Czarnetzki A 2008. *Das Leinetalpaläolithikum und die neuen Hominidenfunde aus Sarstedt*. Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen 1: 15–19.
- Czarnetzki A, Pusch CM 2008. *Pathologische Prozesse und osteologische Veränderungen an prähistorischen Skeletten*. In: Piek J, Terberger T (Hrsg). *Traumatologische und pathologische Veränderungen an prähistorischen und historischen Skelettresten – Diagnose, Ursachen und Kontext*. Archäologie und Geschichte im Ostseeraum 3. Rahden, 43–50.
- Weber J, Collmann H, Czarnetzki A, Spring A, Pusch CM 2008. *Morphometric analysis of untreated adult skulls in syndromic and nonsyndromic craniosynostosis*. Neurosurgical Review 31: 179–188.
- Wittwer-Backofen U, Buckberry J, Czarnetzki A, Doppler S, Grupe G, Hotz G, Kemkes A, Larsen CS, Prince D, Wahl J, Fabig A, Weise S 2008. *Basics in paleodemography: a comparison of age indicators applied to the early medieval skeletal sample of Lauchheim*. American Journal of Physical Anthropology 137: 384–396.

2007

- Czarnetzki A, Frangenberg KW, Pusch CM 2007. *Zwei neue Schädelfragmente der frühesten Vertreter der Gattung Homo aus Sarstedt, LDKR*. Hildesheim. In: Thieme H (Hrsg). *Die Schöninger Speere. Mensch und Jagd vor 400000 Jahren*. Stuttgart, 229–234.

2006

- Czarnetzki A, Pusch CM 2006. *Techniken der Trepanation und Frakturbehandlung im späten Neolithikum*. In: Piek J, Terberger T (Hrsg). *Frühe Spuren der Gewalt – Schädelverletzungen und Wundversorgung an prähistorischen Menschenresten aus interdisziplinärer Sicht*. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns 41. Schwerin, 83–86.
- Czarnetzki A, Frangenberg O, Frangenberg KW, Gaudzinski S, Rohde P, Pusch CM 2006. *The most northern Neanderthals up to now from Sarstedt, district Hildesheim, North-West Germany*. Terra Nostra 2: 109–110.
- Czarnetzki A, Pusch C, Klostermann J, Rüschoff-Thale B, Athen K 2006. *The lower Weichselian Neanderthal parietal bone of Warendorf-Neuwarendorf*. Terra Nostra 2: 108–109.

2005

- Czarnetzki A 2005. *Vorläufiger anthropologischer Bericht über die merowingerzeitlichen menschlichen Skelettreste aus Mingolsheim*. Fundberichte aus Baden-Württemberg 28: 547–557.
- Norén A, Lynnerup N, Czarnetzki A, Graw M 2005. *Lateral angle: a method for sexing using the petrous bone*. American Journal of Physical Anthropology 128: 318–323.

Pusch CM, Czarnetzki A 2005. *Archaeology and prevalence of Paget's disease*. Journal of Bone Mineral Research 20: 1484–1485.

Weber J, Czarnetzki A, Pusch CM 2005. *Comment on "The Brain of LB1, Homo floresiensis"*. Science 310: 236.

2004

Czarnetzki A, Pusch CM 2004. *Prinzipien der Paläanthropologie gestern, heute, morgen*. Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie 10 (1): 1–21.

Czarnetzki A, Frangenberg O, Frangenberg KW, Gaudzinski S, Rohde P, Pusch CM 2004. *Die Neandertaler von Sarstedt und ihre Ahnen*. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Beiheft 42: 221–227.

Pusch CM, Rahalison L, Blin N, Nicholson GJ, Czarnetzki A 2004. *Yersinia F1 antigen and the cause of Black Death*. The Lancet Infectious Diseases 4: 484–485.

Weber J, Czarnetzki A, Pusch CM 2004. *Paleopathological examination of medieval spines with exceptional thoracic kyphosis most likely secondary to spinal tuberculosis. Historical vignette*. Journal of Neurosurgery Spine 1: 238–42.

Weber J, Czarnetzki A, Vieweg U, Spring A 2004. *Lumbar spine fracture in a 34,100-year-old skeleton: the oldest known prehistoric spine fracture*. Neurosurgery 55: 705–707.

2003

Czarnetzki A, Blin N, Pusch CM 2003. *Down's syndrome in ancient Europe*. The Lancet 362: 1000.

Czarnetzki A, Jakob T, Pusch CM 2003. *Palaeopathological and variant conditions of the Homo heidelbergensis type specimen (Mauer, Germany)*. Journal of Human Evolution 44: 479–495.

Czarnetzki A, Schwaderer E, Pusch CM 2003. *Fossil record of meningioma*. The Lancet 362: 408.

Pusch CM, Czarnetzki A 2003. *Assessing the social Status of the Alamannic Nobleman Egino of Verona, deceased 802 AD at Niederzell, Reichenau Island*. Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie 9 (2): 17–28.

Weber J, Czarnetzki A, Spring A 2003. *Paleopathological features of the cervical spine in the early Middle Ages: natural history of degenerative diseases*. Neurosurgery 53: 1418–1424.

Weber J, Czarnetzki A, Spring A 2003. *Acquired sagittal suture diastasis in an infant skull from the early medieval period – a sign of raised intracranial pressure*. Acta Neurochirurgica 145: 233–234.

Weber J, Czarnetzki A, Spring A 2003. *Paläopathologie der Wirbelsäule im frühen Mittelalter. Degenerativen Veränderungen nicht häufiger als heutzutage*. Deutsches Ärzteblatt 101: A1162–A1167.

Weber J, Spring A, Czarnetzki A 2003. *Parasagittales Meningeom bei einem 32.500 Jahre alten Schädel aus dem*

Südwesten von Deutschland. Neue Erkenntnisse über den Umgang mit Krankheit in der Altsteinzeit. Deutsche Medizinische Wochenschrift 127: 2757–2760.

2002

Czarnetzki A, Frangenberg O, Frangenberg KW, Gaudzinski S, Rohde P 2004. *Die Neandertaler-Fundstätte im Leinetal bei Sarstedt, Landkreis Hildesheim. Geologie, Archäologie und Anthropologie*. Die Kunde NF 53: 23–45.

Czarnetzki A, Pusch CM 2002. *Eine natürlich verheilte Monteggia-Fraktur beim Originalfund aus dem Neandertal. Geschichte der Grenzgebiete in der Orthopädie*. Jahrbuch des Deutschen Orthopädischen Geschichts- und Forschungsmuseums 4: 27–35.

Nicholson GJ, Tomiuk J, Czarnetzki A, Bachmann L, Pusch CM 2002. *Detection of bone glue treatment as a major source of contamination in ancient DNA analyses*. American Journal of Physical Anthropology 118: 117–120.

Pusch CM, Kayademir T, Prangenberg K, Conard NJ, Czarnetzki A, Blin N 2002. *Documenting ancient DNA quality via alpha satellite amplification and assessment of clone sequence diversity*. Journal of Applied Genetics 43: 351–364.

Weber J, Czarnetzki A 2002. *Primary intraosseous meningioma in a skull of the medieval period of Southwestern Germany*. International Journal of Osteoarchaeology 12: 385–392.

Weber J, Czarnetzki A 2002. *Paläopathologie der Lendenwirbelsäule im frühen Mittelalter*. Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete 140: 637–643.

Weber J, Czarnetzki A 2002. *Neurotraumatological aspects of depressed skull fracture in antiquity with special references to skulls from central Europe in the early medieval period*. Journal of Paleopathology 13: 35–40.

2001

Czarnetzki A, Pusch CM 2001. *Klassifizierung einer 300.000 Jahre alten Zahnkrone aus dem oberen Lehmhorizont des Bad-Cannstatter Travertin (in memoriam Eberhard Wagner)*. Anthropologischer Anzeiger 59: 289–307.

Czarnetzki A, Pusch CM 2001. *Der Neandertaler. Eine hochspezialisierte Art*. [archaeologie-online.de/magazin/thema/mythos-neandertaler/die-neandertaler-eine-hochspezialisierte-art]

Czarnetzki A, Gaudzinski S, Pusch CM 2001. *Hominid skull fragments from Late Pleistocene layers in Leine Valley (Sarstedt, District of Hildesheim, Germany)*. Journal of Human Evolution 41: 133–140.

Czarnetzki A, Nicholson GJ, Pusch CM 2001. *DNA survival in Stone Age samples with enantiomeric D/L values of aspartic acid far greater than 80×10⁻³*. Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie 7 (2): 7–19.

Czarnetzki A, Scholz M, Pusch C, Trelliso Carreño L 2001. *The evolutionary status of the Steinheim endocranium and its bearing on sapientation*. In: Büchner D (Hrsg). Studien

- in Memoriam Wilhelm Schüle*. Internationale Archäologie – Studia honoraria 11. Rahden, 111–117.
- Pusch CM, Broghammer M, Czarnetzki A 2001. *Molekulare Paläobiologie. Ancient DNA und Authentizität*. Germania 79: 121–141.
- Weber J, Czarnetzki A 2001. *Brief communication: neurotraumatological aspects of head injuries resulting from sharp and blunt force in the early medieval period of southwestern Germany*. American Journal of Physical Anthropology 114: 352–356.
- Weber J, Czarnetzki A 2001. *Trepanations from the early medieval period of southwestern Germany – Indications, complications and outcome*. Zentralblatt für Neurochirurgie 62: 10–14.
- 2000**
- Czarnetzki A 2000. *Epigenetische Skelettmerkmale im Populationsvergleich. Eine Apologie*. Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie 6: 1–88
- Czarnetzki A 2000. *The significance of pathological changes for judging the morphology of classical Neanderthals*. In: Orschiedt J, Weninger GC (eds). *Neanderthals and modern humans. Discussing the transition: Central and Eastern Europe from 50,000–30,000 B.P.* Wissenschaftliche Schriften des Neanderthal Museums 2. Mettmann, 294–300.
- Czarnetzki A, Pusch CM 2000. *Identification of sarcomas in two burials of the 9th century in Western Germany*. Journal of Paleopathology 12: 47–62.
- Czarnetzki A, Bachmann L, Scholz M, Pusch CM 2000. *Älteste Vertreter des Modernen Menschen aus dem Vogelherd bei Stetten ob Lontal*. In: Hansch W, Adam D, Bachmann L, Czarnetzki A. *Mammut, Urmensch ... und wie weiter?* Heilbronn, 168–175.
- Scholz M, Bachmann L, Nicholson GJ, Bachmann J, Giddings I, Rüschoff-Thale B, Czarnetzki A, Pusch CM 2000. *Genomic differentiation of Neanderthals and anatomically modern man allows a fossil-DNA-based classification of morphologically indistinguishable hominid bones*. American Journal of Human Genetics 66: 1927–1932.
- Scholz M, Bachmann L, Nicholson GJ, Bachmann J, Hengst S, Giddings I, Rüschoff-Thale B, Klostermann J, Czarnetzki A, Pusch CM 2000. *How different are the genomes of Neanderthals and anatomically modern Man? A DNA hybridization approach*. In: Orschiedt J, Weninger GC (eds). *Neanderthals and modern humans. Discussing the transition: Central and Eastern Europe from 50,000–30,000 B.P.* Wissenschaftliche Schriften des Neanderthal Museums 2. Mettmann, 315–322.
- Scholz M, Czarnetzki A, Pusch CM 2000. *New Evidence of Neanderthal Man in Northern Germany: A Fragment of an Os parietale from Late Pleistocene Sediments at Warendorf-Neuwarendorf*. Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie 6 (2): 1–7.
- Weber J, Czarnetzki A 2000. *Head injuries resulting from sword wounds from the 6th to the 8th centuries AD in central Europe – A systematic study*. Journal of Paleopathology 12: 37–43.
- 1999**
- Czarnetzki A 1999. *The fragment of a hominid tooth from the Holstein II period from Stuttgart-Bad Cannstatt, S-W Germany*. Human Evolution 14: 175–189.
- Czarnetzki A, Carreno LT 1999. *Le fragment d'un os pariétal du Néanderthalien classique de Warendorf-Neuwarendorf*. L'Anthropologie 103: 237–248.
- Graw M, Czarnetzki A, Haffner HT 1999. *The form of the supraorbital margin as a criterion in identification of sex from the skull: Investigations based on modern human skulls*. American Journal of Physical Anthropology 108: 91–96.
- 1998**
- Czarnetzki A 1998. *Neandertaler: Ein Lebensbild aus anthropologischer Sicht*. In: Horn H. *Neandertaler & Co*. Mainz: 11–17.
- Czarnetzki A 1998. *Menschen aus historischer Zeit in Crailsheim. Eine medizinhistorische Kurzanalyse aus paläopathologischer Sicht*. In: Evangelische Johanneskirchengemeinde Crailsheim (Hrsg). *600 Jahre Johanneskirche Crailsheim*. Geschichte und Geschichten. Crailsheim: 99–107.
- Czarnetzki A, Dollhopf KD, Gieseler W, Vacca E 1998. *Features of Human Bipedalism. A new look at an old problem*. Anthropologie 36: 7–34.
- 1997**
- Czarnetzki A 1997. *Franken und Alamannen in der Merowingerzeit*. Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte 18: 33–37.
- Czarnetzki A 1997. *Physical Anthropology and Archaeology: Advances in interdisciplinary, interregional analysis of prehistoric populations*. In: Bérenger D (Hrsg). *Archäologische Beiträge zur Geschichte Westfalens. Festschrift für Klaus Günther zum 65. Geburtstag*. Internationale Archäologie Studia honoraria 2. Rahden, 97–103.
- Graw M, Haffner HT, Czarnetzki A 1997. *Methode zur Untersuchung des Margo supraorbitalis als Kriterium zur Geschlechtsdiagnose — Reliabilität und Validität*. Rechtsmedizin 7: 121–126.
- 1996**
- Czarnetzki A 1996. *Stumme Zeugen ihrer Leiden. Krankheit und Heilung vor der medizinischen Revolution*. Tübingen.
- Czarnetzki A 1996. *Die Bedeutung der Abrasion der Zahnkrone in der prähistorischen Anthropologie*. Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie 2 (2): 33–46.
- Czarnetzki A 1996. *Die Bewertung taxonomischer Einheiten und phylogenetischer Prozesse in der Paläanthropologie*.

In: Campen I, Hahn J, Uerpmann M (Hrsg). *Spuren der Jagd – die Jagd nach Spuren: Festschrift für Hansjürgen Müller-Beck*. Tübinger Monographien zur Urgeschichte 11. Tübingen, 407–414.

1995

Czarnetzki A 1995. *Morphological evidence of adaptive characters in the genus Homo*. In: Ulrich H (ed). *Man and environment in the Palaeolithic*. ERAUL 62: 97–110.

Czarnetzki A 1995. *Das Kleinkinderdefizit der Merowingerzeit in Südwestdeutschland im Spiegel medizinhistorischer Ergebnisse*. Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie 1 (2): 89–103.

Czarnetzki A, Nohel M 1995. *Vorläufige Auswertung der Skelettreste von St. Dionysius in Esslingen*. In: Fehring GP, Scholkmann B (eds). *Die Stadtkirche St. Dionysius in Esslingen*. Stuttgart, 511–525.

1994

Czarnetzki A 1994. *Die Bedeutung anthropologischer Skelettreste für die Rekonstruktion paläopopulationsgenetischer Differenzierungsprozesse*. In: Kokabi M, Wahl J (Hrsg). *Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie*. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 53. Stuttgart, 73–84.

Czarnetzki A 1994. *Die skelettmorphologische Analyse der Bestattung I/1 aus der Kirche St. Martin, Gruibingen*. In: Quast D. *Merowingerzeitliche Funde aus der Martinskirche in Pfullingen, Kreis Reutlingen*. Fundberichte aus Baden-Württemberg 19: 651–653.

Czarnetzki A 1994. *Morphological Variability of Homo erectus as an Indication of a Genetic Predisposition of Phylogenetic changes*. Courier Forschungsinstitut Senckenberg 171: 295–298.

1993

Czarnetzki A 1993. *Die Göppinger Frontzahnbrücke aus Flußpferdzahn, Hohenstaufen Helfenstein*. *Historisches Jahrbuch für den Kreis Göppingen* 3: 164–170.

Czarnetzki A, Mechler E 1993. *Blumen als Grabbeigabe? Ein Zeugnis zum Zeitpunkt der Aufbahrung und Bestattung*. Fundberichte aus Baden-Württemberg 18: 485–489.

1991

Aubert ME, Czarnetzki A, Domínguez C, Gamer-Wallert I, Trellisó L 1991. *Sepulturas fenicias en Lagos (Vélez-Málaga), Sevilla*. Sevilla.

Czarnetzki A 1991. *Nouvelle découverte d'un fragment de crâne d'un hominide archaïque dans le Sud-Ouest de l'Allemagne (rapport préliminaire)*. *L'Anthropologie* 39: 103–112.

Czarnetzki A 1991. *Verheilte Frakturen bei höheren sozialen Schichten aus der St. Johanneskirche Crailsheim*. In: *Festschrift für Wilhelm Schüle zum 60. Geburtstag*. Internationale Archäologie 1. Rahden, 87–97.

Czarnetzki A, Alt KW 1991. *Eine Frontzahnbrücke aus Flußpferdzahn – Deutschlands älteste Prothese*. *Zahnärztliche Mitteilungen* 81: 216–219.

Copf F, Czarnetzki A, Lierse W 1991. *The tide mark zone as part of the hydrodynamic principle*. *Human Evolution* 6: 355–364.

Copf F, Czarnetzki A, Lierse W, Gocht A 1991. *Die CCL-Tensula im Skelettsystem als möglicher Teil eines hydrodynamisch wirkenden Faktors*. *Acta Anatomica* 140: 175–182.

1990

Czarnetzki A, Bergmann J 1990. *Gegendarstellung zu: B. Wagner, Archäologische Anmerkungen zu den anthropologischen Untersuchungen der Leichenbrände aus drei nordhessischen Urnengräberfeldern*. *Kleine Schriften aus dem vorgeschichtlichen Seminar der Phillips-Universität Marburg* 34: 23–32.

Czarnetzki A, Erhardt S 1990. *Re-dating the Chinese Amalgam-filling of teeth in Europe*. *International Journal of Anthropology* 5: 325–332.

Copf F, Czarnetzki A, Lierse W 1990. *Substrukturen in der Substantia spongiosa des Caput femoris und des Talus*. *Acta Anatomica* 138: 297–301.

Copf F, Czarnetzki A, Lierse W, Dolenc A 1990. *Nachweis der hydrodynamisch wirkenden Tensulae in der Substantia spongiosa bei Bos taurus und Ovis aries*. *Anatomia Histologia Embryologia* 19: 294–302.

1989

Czarnetzki A 1989. *Ein archaischer Hominidencalvariarest aus einer Kiesgrube in Reilingen, Rhein-Neckar-Kreis*. *Quartär* 39/40: 191–201.

Czarnetzki A 1989. *Osteochondrosis dissecans der Wirbelsäule? Archäologie und Museum*. *Berichte aus der Arbeit des Amtes für Museum und Archäologie des Kantons Baselland* 2: 83–84.

Copf F, Czarnetzki A 1989. *Die hydrodynamische Komponente im Gelenk: Nachweis eines Membranen-Zysternen-Systems in der kalzifizierte Zone des Knorpels am Femurkopf*. *Acta Anatomica* 136: 248–254.

Copf F, Czarnetzki A 1989. *Two-Membrane System in the Caput Femoris and the Distal Femoral Condyles*. *Acta Anatomica* 136: 255–256.

Copf F, Czarnetzki A, Copf P 1989. *Detection of numerous CC and Cc membranes in the femoral condyle*. *International Journal of Anthropology* 4: 153–162.

Van Vark GN, Steerneman AGM, Czarnetzki A 1989. *Some notes on the definition and application of nonmetrical skeletal variables*. *Homo* 40: 133–136.

1988

Czarnetzki A 1988. *Anthropologische Untersuchungen an Skelettresten von Prälaten aus der Murrhardter Stadtkirche*. *Württembergisch Franken* 72: 361–368.

1987

- Czarnetzki A 1987. *A new midpleistocene hominid skull fragment from South-West Germany*. In: Giacobini G (ed). *Hominidae*. Actes Du 2ème Congrès International de Paléontologie Humaine, Turin, 28 Septembre – 3 Octobre 1987. Milano, 152.
- Czarnetzki A 1987. *Eine mesolithische Bestattung aus dem Felsställe bei Mühlen, Stadt Ehingen, Alb-Donau-Kreis*. In: Kind CJ. *Das Felsställe*. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 23: 365–372.
- Czarnetzki A 1987. *Vorläufiger anthropologischer Bericht über die Skelettreste aus dem merowingerzeitlichen Gräberfeld von Heidenheim-Großkuchen „Gassenäcker“*. In: Heege A. *Grabfunde der Merowingerzeit aus Heidenheim-Großkuchen*. Materialhefte zur Vor- und Frühgeschichte 9. Stuttgart, 193–208.

1985

- Czarnetzki A 1985. *Der Keltenfürst von Hochdorf – Rekonstruktion eines Lebensbildes*. In: Landesdenkmalamt Baden-Württemberg (Hrsg). *Der Keltenfürst von Hochdorf. Methoden und Ergebnisse der Landesarchäologie*. Ausstellungskatalog. Stuttgart, 43–45.
- Czarnetzki A 1985. *A new precise definition of epigenetic traits*. 54. Meeting of the AAPA in Knoxville/TN. *American Journal of Physical Anthropology* 66: 161.
- Ehrhardt S, Czarnetzki A 1985. *Zum 50-jährigen Jubiläum des Institutes für Anthropologie und Humangenetik in Tübingen. Gründung und die ersten 35 Jahre*. *Homo* 36: 84–94.

1983

- Czarnetzki A 1983. *The genetic influence of Bell Beaker people in Bohemia*. In: Guillain J (Hrsg). *L'âge du cuivre européen*. Civilisation a vases campaniformes. Paris, 121–128.
- Czarnetzki A 1983. *Prähistorische Kulturen und populationsgenetische Differenzierungsprozesse*. *Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte* 16: 173–178.
- Czarnetzki A 1983. *Zur Entwicklung des Menschen in Südwestdeutschland*. In: Müller-Beck H (Hrsg). *Urgeschichte in Baden-Württemberg*. Stuttgart, 217–240.
- Czarnetzki A 1983. *Methoden der Paläanthropologie*. In: Rottländer RCA. *Einführung in die naturwissenschaftlichen Methoden in der Archäologie*. *Archaeologica Venatoria* 6. Tübingen, 156–173.
- Czarnetzki A 1983. *Anthropologische Bestimmung*. In: Neuffer-Müller C. *Der alamannische Adelsbestattungsplatz und die Reihengräberfriedhöfe von Kirchheim am Ries (Ostalbkreis)*. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 15. Stuttgart.
- Riethe P, Czarnetzki A 1983. *Amalgam- und Goldfüllungen Anno Domini 1601*. *Deutsche zahnärztliche Zeitschrift* 38: 610–616.

1982

- Czarnetzki A 1982. *Demographie des Gräberfeldes von Vollmarshausen, Kr. Kassel*. In: Bergmann J. *Ein Gräberfeld der jüngeren Bronzezeit und älteren Eisenzeit bei Vollmarshausen Kr. Kassel*. *Kasseler Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte* 5. Marburg, 422–427.
- Czarnetzki A 1982. *Steinheim skull: A morphological comparison with Tautavel man*. Actes du 2ème Congrès International de Paléontologie Humaine. Nice, 875–893.
- Czarnetzki A, Ehrhardt S 1982. *Begegnung mit Toten. Methodologische Bemerkung über die Verantwortung des Anthropologen gegenüber den Toten*. *Acta praehistorica et archaeologica* 13/14: 261–267.
- Czarnetzki A, Uhlig C, Wolf R 1982. *Menschen des frühen Mittelalters im Spiegel von Anthropologie und Medizin*. Ausstellungskatalog. Württembergisches Landesmuseum. Stuttgart.

1981

- Czarnetzki A 1981. *Populationsunterschiede in der Hallstattzeit Südwestdeutschlands*. *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 6: 159–164.

1980

- Czarnetzki A 1980. *Pathological changes in the morphology of the Young paleolithic skeletal remains from Stetten (South-West Germany)*. *Journal of Human Evolution* 9: 15–17.
- Czarnetzki A 1980. *A possible Trisomie 21 from the late Hallstatt period*. *Paleopathology Newsletter* 32: 107.
- Czarnetzki A 1980. *Die menschlichen Skelettreste aus den Befestigungsgräben des römischen Kastells Weißenburg/Main, Franken*. *Jahresbericht der Bayerischen Bodendenkmalpflege* 21: 150–153.
- Czarnetzki A, Hahn R 1980. *Premature senescence of the skeletal of a young woman from the Merovingian burial field of Neresheim*. *Anthropol. Contemp.* 3: 137–144.

1979

- Czarnetzki A 1978/79. *Prähistorische Kulturen und populationsgenetische Differenzierungsprozesse*. *Kölner Jahrbuch* 16: 173–178.
- Czarnetzki A 1979. *Anthropologischer Bericht über die Skelettreste aus den frühlatènezeitlichen Wagengräbern von Mülheim-Kärlich, Kr. Mayen-Koblenz*. *Rhein*. Ausgr. 19: 557–560.
- Czarnetzki A 1979. *Das Königgrab von Soumaa. Anthropologische Untersuchungen*. In: Horn HG, Rüger CB. *Die Numider*. Bonn, 379–382.

1978

- Czarnetzki A 1978. *Vier neolithische Skelettpopulationen aus Hessen und Niedersachsen*. In: Schwidetzky I, Schwabedissen H. *Die Anfänge des Neolithikums vom Orient bis Nordeuropa: Fundamenta B3 VIIIb, Anthropologie* 2. Köln, 218–240.

- Czarnetzki A 1978. *Artifizielle Veränderungen an den Skelettresten aus dem Neandertal?* In: Schröter P (Hrsg). *Festschrift 75 Jahre Anthropologische Staatssammlung München*. München, 215–219.
- Czarnetzki A 1978. *Die menschlichen Skelettreste aus der mesolithischen Kulturschicht der Falkensteinhöhle bei Thiergarten an der oberen Donau*. In: Taute W. *Das Mesolithikum in Süddeutschland 2: Naturwissenschaftliche Untersuchungen*. Tübinger Monographien zur Urgeschichte 5. Tübingen, 169–174.
- Czarnetzki A 1978. *Anthropologische Bearbeitung*. In: Paulsen P, Schach-Döriges H. *Das alamannische Gräberfeld von Giengen an der Brenz, Kreis Heidenheim*. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 10. Stuttgart: Müller & Gräff. Stuttgart, 127–148.
- 1977**
- Czarnetzki A 1977. *Eine Femurdiaphyse aus der Gnirshöhle bei Engen-Bittelbronn*. Archäologisches Korrespondenzblatt 7: 181–184.
- 1976**
- Czarnetzki A 1976. *Epigenetic traits: The change of frequencies during the Neolithic-Bronze age transition in Bohemia*. Anthropologie 14: 121–123.
- Günther K, Czarnetzki A 1976. *Zu den neolithischen Steinkistengräbern von Kirchborchen, Gem. Borchen, Kr. Paderborn*. Germania 54: 184–191.
- Czarnetzki A 1976. *Anthropologische Bestimmung*. In: Müller HF. *Das alamannische Gräberfeld von Hemmingen (Kreis Ludwigsburg)*. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 7. Stuttgart.
- 1975**
- Czarnetzki A 1975. *On the question of correlation between the size of epigenetic distance and the degree of allopatry in different populations*. Journal of Human Evolution 4: 483–489.
- 1974**
- Czarnetzki A 1974. *Die Skelettreste aus dem sogenannten Eginograb*. In: Maurer H. *Die Abtei der Reichenau. Neue Beiträge zur Geschichte und Kultur des Inselklosters*. Sigmaringen, 563–572.
- Czarnetzki A 1974. *Die Skelettreste aus den Grabhügeln bei Wilsingen, Kreis Münsingen*. Fundberichte aus Baden-Württemberg 1: 205–212.
- Czarnetzki A 1974. *Anthropologischer Bericht über die Skelettreste aus dem Grabhügel von Tübingen-Kilchberg*. Fundberichte aus Baden-Württemberg 1: 282–283.
- 1973**
- Czarnetzki A, Rottländer RCA 1973. *Archäochemische Untersuchungen von Farbspuren an Knochen*. Archäologisches Korrespondenzblatt 3: 379–380.
- 1972**
- Czarnetzki A 1972. *Epigenetische Skelettmerkmale im Populationsvergleich. I. Rechts-links-Unterschiede bilateral angelegter Merkmale*. Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie 63: 238–254.
- Czarnetzki A 1972. *Epigenetische Skelettmerkmale im Populationsvergleich. II. Frequenzunterschiede zwischen den Geschlechtern*. Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie 63: 341–350.
- Czarnetzki A 1972. *Epigenetische Skelettmerkmale im Populationsvergleich. III. Zur Frage der Korrelation zwischen der Größe des epigenetischen Abstandes und dem Grad der Allopatry*. Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie 64: 145–158.
- Czarnetzki A 1972. *Ein menschliches Skelett aus einem Grab der Rössener Kultur bei Trebur, Kr. Groß-Gerau*. Homo 23: 272–280.
- Czarnetzki A, Czarnetzki H 1972. *Gebisse aus dem bandkeramischen Gräberfeld bei Niedermerz*. Bonner Jahrbuch 172: 652–660.
- Gieseler W, Czarnetzki A 1972. *Die menschlichen Skelettreste aus dem Magdalénien der Brillenhöhle*. In: Riek G. *Das Paläolithikum der Brillenhöhle bei Blaubeuren*. Stuttgart: 165–169.
- 1971**
- Czarnetzki A 1971. *Metrische Merkmale der langen Extremitätenknochen im Populationsvergleich*. Homo 31: 221–227.
- 1968**
- Czarnetzki A 1968. *Ein Knochenartefakt beim Skelettfund aus dem Neandertal?* Anthropologischer Anzeiger 31: 51–54.
- 1966**
- Czarnetzki A 1966. *Die menschlichen Skelettreste aus vier neolithischen Steinkisten Hessens und Niedersachsens*. Dissertation. Tübingen.
- 1963**
- Czarnetzki A 1963. *Vorläufiger anthropologischer Bericht über die Skelettfunde aus der Steinkiste von Niedertiefenbach*. Fundberichte aus Hessen 3: 73–78.

Investigations on an Egyptian coffin and mummified head from Burgdorf Museum, Switzerland – A case of a historical puzzle

SANDRA LÖSCH¹, DOMENIC RÜTTIMANN¹, CHRISTIAN JACKOWSKI², ALEXANDRA KÜFFER³

¹ Department of Physical Anthropology, Institute of Forensic Medicine, University of Bern, Switzerland

² Department of Forensic Medicine and Imaging, Institute of Forensic Medicine, University of Bern, Switzerland

³ Museum of Ethnology, Burgdorf, Switzerland

Abstract

In the Burgdorf Museum of Ethnology, a mummy rests in a coffin. According to the inventory book, it was purchased from the Cairo Egyptian museum in 1926. The coffin was now examined by Egyptologists and the mummy was radiocarbon dated and examined by Anthropologists. The aim of the study was to compare the results and to check whether mummy and coffin actually belong together. The skull was examined morphological-anthropologically and by CT as a “blank sample”. Coffin and skull imply that the individual was female. The coffin dates to the Ptolemaic period. Only skull bones are preserved, the ethmoid is damaged. CT images show resinous substances, bone fragments and brain remnants inside the skull. The ethmoid bone was probably foraminated during the mummification process and thus ended up inside the skull. The individual was mummified between the New Kingdom and the Ptolemaic period. Due to its style, it is most probable that the coffin comes from the Gamhud necropolis. The Burgdorf museum of ethnology inventory book chronicles were largely falsified by the examinations. There is a time gap between coffin and the mummy, there are two possible interpretations: the body was mummified with older linen, or the mummy and the coffin do not belong together. The authors strongly advise further investigations.

Keywords: mummified head, coffin, CT-imaging, Egypt, Ptolemaic period, radiocarbon dating, mummification methods, Gamhud necropolis

Introduction

The Burgdorf Museum of Ethnology houses a coffin with mummy which was bought from the Cairo Egyptian Museum in 1926. The wooden coffin measures over two metres and it is the largest ancient Egyptian coffin in possession of a Swiss Museum (Fig. 1). Pictorial applications and inscriptions were meant to protect the deceased individual from evil forces on the voyage to the otherworld.

The bandaged mummy is in a poor condition and partly crumbled to single parts. During a revision of the wooden coffin and mummy, the head was provided to the Institute of Forensic Medicine at the University of Bern as “blank sample” for investigations. The team had no information about the head’s origin, age, etc.

In 1998, the ensemble was radiocarbon dated at the ETH Zurich Institute for Particle Physics. One sample of the wooden coffin and one sample of the mummy wrappings were measured. The coffin wood’s calibrated age is 345 BC to 4 AD (97.1%). The wrappings date to 671 to 628 BC (30.4%) and 565 to 395 BC (67.4%). Due to conservatory reasons radiocarbon dating of human tissue itself was not possible. The samples differ significantly, with the wrappings being older than the wood.

The goal was to examine whether the Egyptologists’ results matched the anthropological results and to check whether mummy and coffin were in the first place part of one and the same ensemble.

Material and Methods

The museum’s inventory book from 1926 tells that the coffin and mummy are from “Upper Egypt”. It further describes the mummy as “important civil servant” and dates both to 600 BC. The human remains and the bindings in the coffin are poorly preserved. Due to conservatory reasons, only the head was examined.

The age and sex determination was performed according to common anthropological methods (Acsádi and Nemeskéri 1970, Ferembach *et al.* 1979, Herrmann *et al.* 1990, Rösing *et al.* 2007, Sjøvold 1988, Szilvássy 1988).

The head was scanned with a clinical 6 detector row MSCT scanner (Emotion 6, Siemens Medical, Erlangen, Germany). The scanning parameters were as follows: raw data acquisition (130 kv, varying mAs, 0.5 mm collimation, rot. time 1.5 s, pitch 1.6) and image reconstruction (1.25 mm thickness, 0.6 mm increment,



Fig. 1: The wooden coffin. Museum of Ethnology, Burgdorf. Foto: pmimage.ch.

B30 reconstruction kernel, matrix 512, adapted FoV). The operating console is a Syngo Acquisition Workplace type running on Somaris/5 syngo CT 2007E software. The data was analyzed with a Siemens Leonardo Station.

Results

Coffin and non-human objects

The length of the outer coffin is 210cm, the width is 70cm and the height is 60cm (Fig. 1). The inner coffin provides room for a mummy with a body height of approx. 170cm. The bundle inside is probably not as long but not measurable due to its fragmentation. The depicted subjects, inscriptions and the mummy cover show that the coffin dates to the Ptolemaic era (3rd to 1st century BC). A short text line at the lower base reveals the name of the coffin's owner. It can be translated as "Neith has arrived". Neith was an ancient Egypt goddess of hunting and war and also protected the dead. The female name "Neith has arrived" indicates that the coffin was built for a woman. The bindings inside are loose and mixed with chaff, straw and newsprint (Fig.

2). The news was printed in the 1920s in Egypt. The mummy was originally covered with stuccoed and coloured linen; only small remnants of which are preserved. The largest fragment depicts carefully painted feet with delicate toes.

Head

The skull is covered with several layers of quite rough, stiff and glued textile remnants of a dark brown colour. They are followed by a layer of a resinous substance connected to the head's skin which is also of dark brown colour. The surface structure is shiny in some areas. There is no hair remaining on the head. Due to the poor preservation, the skull bone is visible in some places (Figs 3 and 4). Only skull bones are preserved, the ethmoid is damaged (Fig. 5). The facial bones and the upper and lower jaws are missing. These damages occurred long ago but apparently after the individual's death. At the skull base, fragments of the first cervical vertebra are present in the correct anatomical position.

Due to the sticky textile remnants, the age and sex determination was difficult. The delicate temporal bone, the steep forehead, and the arcus superciliaris suggest



Fig. 2: The interior of the coffin. Museum of Ethnology, Burgdorf. Foto: pmimage.ch.

that the individual is female. The skull sutures show that the woman probably died between the age of forty and fifty. The bone shows no signs of alteration due to diseases. There are no signs of injuries which would indicate a traumatic cause of death.

The CT scan revealed resinous substances (“Mumienspiegel”) and brain remnants inside the skull (Fig. 6). Dura mater structures are clearly visible; these are most probable meninges remnants from the sagittal sinus. There are also bony structures which probably belonged to the damaged ethmoid.

Discussion

It is very likely that the coffin had already been looted in ancient times, maybe even several times. The mummy cover and bindings are torn apart. If there were any grave goods, they were taken away. The coffin was also most likely opened at the Cairo Museum before it was sold to Burgdorf. This is indicated by the Egyptian newspapers from the 1920s inside the coffin.

Due to its style, the coffin can be dated to the Ptolemaic era. This result matches the wood’s radiocarbon dating. The wood was cut at the earliest in 345 BC and could of course only have been crafted afterwards.

Both sex determinations according to coffin and mummy point towards a female individual. The anthropological sex determination was independently verified in 2000 by Elisabeth Langenegger (Böni and Rühli 2007, Rühli 2000). The inventory book statement “important civil servant” (masculine form in German language) must be considered as incorrect.

The textile remnants at the skull were identified as linen bindings soaked with resin. In ancient Egypt, this kind was used for mummification processes. There is a characteristic smell of resin and oils. It is possible that even “real” bitumen from the Dead Sea or Iraq was used. This hypothesis could be confirmed or refuted by a GC/MS analysis. The ethmoid plate was most probably foraminated during the mummification process and thus ended up inside the cranial cavity.



Fig. 3: Skull, frontal view.

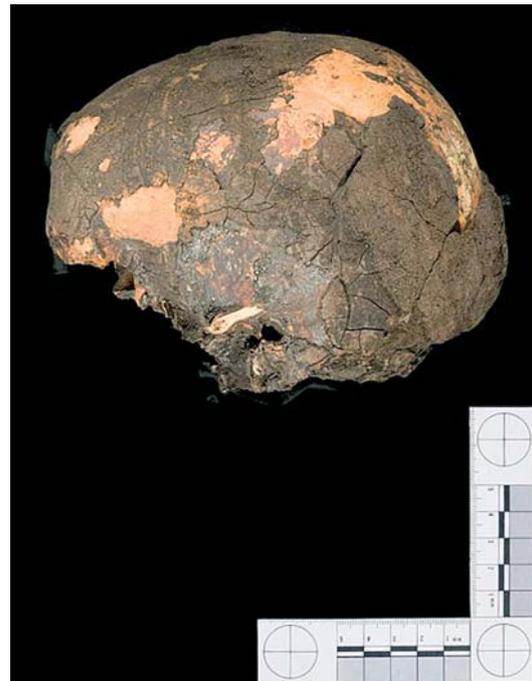


Fig. 4: Skull, left lateral view

Due to conservatory reasons radiocarbon dating of human tissue itself was not possible. But different mummification methods help to assign mummified remnants to specific ancient Egyptian epochs (Aufderheide 2003). But these criteria refer to a complete mummy, e.g. including the position of the arms, a possible cut to remove the organs, or whether inner organs were left inside the body. Here, only a few skull criteria could be applied, for example the linen binding's structures, the foraminated ethmoid, and the used substances. The woman was definitely mummified between the New Kingdom and the Roman-Ptolemaic period (including 3rd Intermediate and Late period). If the use of real bitumen were confirmed, the time spread could be reduced to between Late period and Roman-Ptolemaic period. The dating by mummification method matches the radiocarbon dating results: 671 to 628 BC (30.4%) resp. 565 to 395 BC (67.4%). This would assign the mummy to the late 3rd Intermediate period (25th dynasty) or Late period. A date around 600 BC would also match the museum's inventory book entry.

But a gap still remains between the dating of the coffin and the mummy inside. This leads to two hypotheses. First: the mummification was performed with older linen bindings. Second: the mummy did not belong into this coffin in the first place. The second one seems more likely regarding the multiple deprivations

that occurred in Egyptian necropolises and most probably also in this case. There are a few publications which describe similar circumstances (Piombino-Mascali *et al.* 2013, Quarta *et al.* 2013, Sefcakoca *et al.* 2005, Sowada *et al.* 2011). Quarta *et al.* (2013) and Sowada *et al.* (2013) found out that the mummy didn't belong to the coffin after radiocarbon dating, too. Sefcakoca *et al.* (2005) investigated a mummified head for his provenance. Here, historical sources and testimonies are also contradictory to the mummification technique. Piombino-Mascali *et al.* (2013) even describe a case of a possible fake mummy from a museum in Lithuania. They found more than 24 ribs in their CT-investigation and thus assume that more than one individual was represented.

At plundering, mummies are mostly dragged out of their coffins on the ground to get a better grip on the grave goods. Also, necropolises were often used over a long period of time. This means a lot of burials from different eras took place at one and the same spot which thus could easily get quite cramped. It is also possible that the "correct" coffin owners were mixed up during the transport process to Cairo or at the Cairo museum itself.

A morphological analysis does not provide any conclusions regarding the geographical origin. Stylistic criteria tell us that the coffin most probably comes from

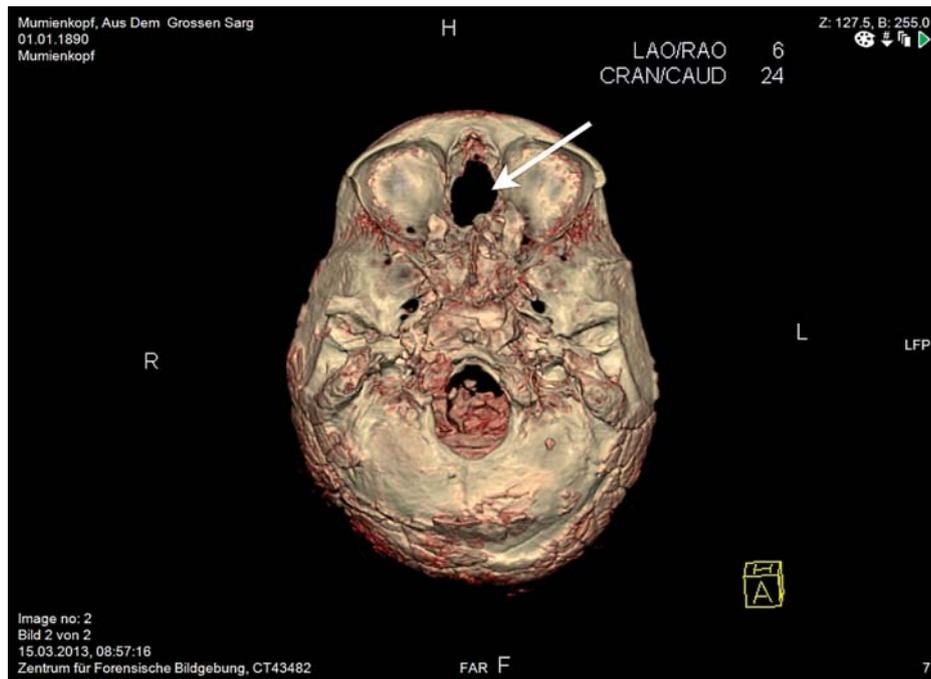


Fig. 5: 3D CT-image of the skull base. The arrow points to the damaged ethmoid.

the Gamhud necropolis (Küffer 2000, 2007, 2011, 2013). Reference objects are the coffin ensembles in the Budapest Museum of Fine Arts with similar ornaments (Györy 2007, Kóthay 2012). This falsifies the inventory book's statement assigning it to Upper Egypt. The less known Gamhud necropolis is situated in Middle Egypt some 150 km south of Cairo, close to the Libyan Desert. Here, seventy wooden coffins were discovered in 1907.

They were admired for their sheer size and gold-plated faces (Küffer 2000, 2007, 2011, 2013).

Investigations concerning the further human remains from this coffin are strongly advised by the authors. They should include anthropological-morphological studies (Lösch *et al.* 2013) or imaging methods (Jackowski *et al.* 2008) resp. radiocarbon dating of human tissue (Quarta *et al.* 2013).



Fig. 6: Axial CT cross-section of the skull. The arrow points to structures of the dura mater (visible as bright lines).

Conclusion

The examination largely falsifies the Burgdorf Museum of Ethnology's inventory book statements. The Egyptology and Anthropology results mostly match, especially regarding the sex determination. The dating of the coffin matches a mummification method which was applied during a long time span between the New Kingdom and the Roman-Ptolemaic Period. There is a discrepancy between the radiocarbon dating of the coffin wood and the linen bindings inside. Either older linen was used for mummification or the coffin and the mummy were originally not part of the same burial. The authors strongly advise further investigations.

Acknowledgements

We are grateful to Nicole Schwendener (Institute of Forensic Medicine, University of Bern) for support at the CT-examination and Korbinian Seitz (University of Bern) for English editing. We would like to thank the reviewer for the constructive comments.

Literature

- Acsádi G, Nemeskéri J 1970. *History of Human Life Span and Mortality*. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- Aufderheide AC 2003. *The Scientific Study of Mummies*. Cambridge University Press.
- Böni T, Rühli F 2007. *Mumifizierungsbedingte Schädeldefekte. Zusammenfassender Bericht zur medizinisch-anthropologischen Untersuchung der Mumie einer anonymen Person*. In: Küffer A, Siegmann R. *Unter dem Schutz der Himmelsgöttin – Ägyptische Särge, Mumien und Masken in der Schweiz*. Zürich, 183.
- Ferembach D, Schwidetzky I, Stloukal M 1979. *Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett*. Homo 30: 1–32.
- Herrmann B, Grupe G, Hummel S, Piepenbrink H, Schutkowski H 1990. *Prähistorische Anthropologie. Leitfaden der Feld und Labormethoden*. Berlin, Heidelberg.
- Györy H 2007. *The Story of the Gamhud Excavations*. In: Goyon J-C, Cardin C (Eds.). *Proceedings of the IXth International Congress of Egyptologists I*. Orientalia Lovaniensia Analecta (OLA) 150. Leuven, 907–917.
- Jackowski C, Bolliger S, Thali MJ 2008. *Scenes from the Past. Common and Unexpected Findings in Mummies from Ancient Egypt and South America as Revealed by CT*. RadioGraphics 28: 1477–1492.
- Kóthay KA 2012. *The Gamhud Artisans*. In: Kóthay KA (Ed.). *Art and Society. Ancient and Modern Contexts of Egyptian Art*. Museum of Fine Arts. Budapest, 235–256.
- Küffer A 2000. *Das Sarg- und Mumienprojekt. Untersuchungen zum Hauptobjekt der ägyptischen Sammlung*. Burgdorfer Jahrbuch 2000: 109–115.
- Küffer A 2007. *Aus dem Museumsshop von Kairo*. In: Küffer A, Siegmann R. *Unter dem Schutz der Himmelsgöttin – Ägyptische Särge, Mumien und Masken in der Schweiz*. Zürich, 176–182.
- Küffer A 2011. *The Swiss Coffin Project. Rediscovering Forgotten Treasures in Swiss Museums*. KMT – A Modern Journal of Ancient Egypt 22 (3): 18–34.
- Küffer A 2013. *Sarg mit Mumie einer Frau aus Gamhud*. Internetpublikation: www.e-coffins.ch
- Lösch S, Hower-Tilmann E, Zink A 2013. *Mummies and skeletons from the Coptic monastery complex Deir el-Bachit in Thebes-West, Egypt*. Anthropologischer Anzeiger 70 (1): 27–41.
- Piombino-Mascoli D, McKnight L, Panzer S, Rosendahl W, Rutkauskas T, Tamosiunas A, Valancius R, Jankauskas R 2013. *The Egyptian Mummy from Kaunas: Is it a Fake?* PalArch's Journal of Archaeology of Egypt / Egyptology 10 (1): 24.
- Quarta G, Malgora S, Elia MD, Gaballo V, Braione E, Maruccio L, Corvaglia C, Calcagnile L 2013 (in print). *The strange case of the Ankhpkhered Mummy: Results of AMS 14C Dating*. Radiocarbon 55 (3–4): x–x.
- Rösing FW, Graw M, Marre B, Ritz-Timme S, Rothschild MA, Rötzscher K, Schmeling A, Schröder I, Geserick G 2007. *Recommendations for the forensic diagnosis of sex and age from skeletons*. Homo 58 (1): 75–89.
- Rühli F 2000. *Erste Ergebnisse der naturwissenschaftlichen Untersuchung an der altägyptischen Mumie*. Burgdorfer Jahrbuch 2000: 116–118.
- Sefcakoca A, Hudec J, Strouhal E, Thurzo M 2005. *A new Egyptian mummified head in the Slovak National Museum, Bratislava*. Journal of Egyptian Archaeology 91: 190–197.
- Sjøvold T 1988. *Geschlechtsdiagnose am Skelett*. In: Knußmann R: *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen. Vol 1*. Stuttgart, New York, 444–480.
- Sowada K, Jacobsen GE, Bertuch F, Palmer T, Jankinson A 2011. *Who's that lying in my Coffin? An Imposter exposed by 14C Dating*. Radiocarbon 53 (2): 221–228.
- Szilvássy J 1988. *Altersdiagnose am Skelett*. In: Knußmann R. *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen, Band 1: Allgemeine Anthropologie, vol 1*. Stuttgart, 421–435.

Figure proof

Figures 1–2

Alexandra Küffer, Museum of Ethnology, Burgdorf

Figures 3–4

Department of Physical Anthropology, University of
Bern

Figures 5–6

Department of Forensic Medicine and Imaging,
University of Bern

Address:

Sandra Lösch
Department of Physical Anthropology
Institute of Forensic Medicine
University of Bern
Sulgenauweg 40
3007 Bern
Switzerland
E-mail: sandra.loesch@irm.unibe.ch

received: 22. 5. 2013

accepted: 10. 7. 2013

Drei Skelettfunde aus Harmettlen, Goldau (Kanton Schwyz): die ersten untersuchten Opfer des Bergsturzes von 1806

[Three skeletons from Harmettlen, Goldau (Canton of Schwyz, Switzerland): the first examined victims of the 1806 landslide disaster]

SABRINA MEYER¹, THOMAS REICHLIN², FRANK RÜHLI¹, MARTIN HÄUSLER^{1,*}

¹ Zentrum für Evolutionäre Medizin, Anatomisches Institut, Universität Zürich

² Arth-Goldau

* korrespondierender Autor

Zusammenfassung

Im April 2012 wurden in Goldau im Rahmen der Überbauung Harmettlen Skelettreste von drei erwachsenen Personen gefunden. Der Fundort liegt am Rande des Schuttstromes des Goldauer Bergsturzes vor 200 Jahren. Am Nachmittag des 2. September 1806 lösten sich am Rossberg ca. 36 Mio. m³ Fels, welche drei Dörfer unter sich begruben. Der Goldauer Bergsturz ist bis heute die grösste Naturkatastrophe der Schweiz geblieben. Dank den Aufzeichnungen von Karl Zay von 1807 sind sein Ablauf und die Auswirkungen sehr gut dokumentiert, und von 457 Opfern sind Name, Alter, Beruf und genauer Wohnort bekannt. Eine ¹⁴C-Datierung, die Fundsituation und die starke Fragmentierung der Skelette mit multiplen perimortalen Frakturen stützen die These, dass sie in direktem Zusammenhang mit dem Bergsturz stehen. Eine Nachgrabung ergab, dass alle drei Skelette am Boden eines ca. 70 cm breiten bretternen Troges lagen, der durch den aufgeworfenen Fussboden eines vom Bergsturz verfrachteten Holzhauses gebildet wurde. Die Westseite des Troges wurde durch die Hauswand und eine daran geschobene Zwischenwand gebildet. Östlich des aufgeworfenen Fussbodens fand sich das intakte Skelett eines Kalbes, im Süden Reste eines Kachelofens und eine neuzeitliche Wasserleitung, während der Trog gegen Norden nach fünf Metern durch die abgeknickte Hauswand begrenzt war. Eine Alters- und Geschlechtsbestimmung der Skelette erlaubt es, sie einem engen Personenkreis in Zays Liste zuzuordnen. Dadurch lassen sich indirekt auch Erkenntnisse zur Dynamik, dem Verfrachtungsmuster und der Zerstörungsgewalt des Goldauer Bergsturzes gewinnen.

Schlüsselwörter: Paläopathologie, Massenkatastrophe, Verletzungen

Abstract

On September 2nd, 1806, some 36 million m³ of rock broke off from the Rossberg Mountain and buried the village of Goldau. The Goldau landslide is still Switzerland's largest natural disaster. Hitting a valley already afflicted by the Napoleonic wars, it released an international wave of solidarity. In his 1807 book, the local doctor, Karl Zay, extensively documented the catastrophe and recorded name, age, profession and the exact location of the houses of all 457 victims. Here we analyse three adult skeletons discovered in 2012 during construction works at Harmettlen. The site is situated at the border of the area covered by sediments of the Goldau landslide. The geologic setting, ¹⁴C-dating and the heavy fragmentation of the skeletons with multiple peri-mortem juxtaarticular crush fractures indicate that they belong to the landslide fatalities. To our knowledge, they represent the first skeletons recovered worldwide showing the massive impact of a landslide. All three skeletons were found at the bottom of a 0.7 m wide trough formed by the squashed wooden floor of a house ruin that has been displaced several hundred meters by the debris avalanche. Associated ceramic fragments might suggest that the victims sought protection behind a tiled stove. Age and sex determination combined with planned aDNA analysis allows assignation to a narrow circle of persons of Karl Zay's list and tentative identification of the victims as well as reconstruction of the original location of the house. This provides valuable insights into the paleopathology, dynamics and destructive forces of landslide disasters.

Keywords: Palaeopathology, mass disaster, injury

Einleitung

Der Goldauer Bergsturz war die grösste Naturkatastrophe der Schweiz in historischer Zeit. Nur der Bergsturz von Piuro/Plurs 1618 bei Chiavenna im damaligen Bündner Untertanenland, welches heute zu Italien gehört, forderte noch mehr Menschenleben (Kahl 1984; Scaramellini *et al.* 1988). In den drei Siedlungen Röthen, Goldau und Buosingen sowie in den angrenzenden Gemeinden Lauerz und Steinen wurden knapp 500 Menschen und 320 Stück Vieh begraben sowie 103 Häuser und 166 Ställe zerstört, als am späten Nachmittag des 2. September 1806 ein Teil des Rossberges niederstürzte (Meyer 1806; Feer 1807; Zay 1807; Zehnder 1988). Nach Neuberechnungen von Berner (2004) lösten sich *ca.* 36 Mio. m³ Fels in Gipfelnähe. Der Talboden wurde von einer 10–50 m mächtigen Schuttschicht bedeckt, und am Südfusse des Rigi brandete der Bergsturz bis auf 120 m Höhe über dem ursprünglichen Niveau von Goldau auf (Berner 2004). Die in das Rietgebiet des Lauerzensees stürzenden Schuttmassen lösten zudem eine 20 m hohe Tsunamiwelle aus, welche weitere Zerstörung auf der Insel Schwanau und am gegenüberliegenden Ufer in Seewen anrichtete. Als Auslöser für den Bergsturz gelten anhaltende Regenfälle kombiniert mit einem schneereichen vorausgegangenen Winter (Meyer 1806; Zay 1807). Dadurch wurde der aus einer Wechselfolge von Tonmergel-, Sandstein- und Nagelfluhbänken bestehende Rossberg oberflächlich zerklüftet und insbesondere die Mergelschichten verwittert. Es kam

schliesslich zu einem Versagen der Kohäsion in den wassergesättigten Mergeln und einem Abgleiten der 20° bis (in Gipfelnähe) 36° talwärts geneigten Schichten (Heim 1932; Berner 2004; Thuro *et al.* 2005; Bollinger 2006).

Bei den unmittelbar nach der Katastrophe einsetzenden Rettungsarbeiten konnten nur einige wenige Verschüttete geborgen werden. Ein weiteres Skelett wurde bei Bauarbeiten in den 1960er Jahren gefunden. Es wurde jedoch anschliessend wieder begraben; nur die Gürtelschnalle blieb erhalten und ist im Bergsturzmuseum in Goldau ausgestellt. Mit den ersten Rettungskräften kamen auch Zeichner und Maler nach Goldau, welche die Auswirkungen festhielten (Abb. 1). Zudem löste die Katastrophe die erste nationale Hilfsaktion der Schweiz aus, welche Fässler (2002) als „Geburt der gesamteidgenössischen Solidarität“ betitelte. Spendensammler – auch falsche – waren bis in Amerika unterwegs (Horat 2006).

Besonders wichtig sind aber auch die detaillierten Aufzeichnungen des Landarztes von Arth, Karl Zay, welche 1807 erschienen. Darin sind Vorgeschichte, Ablauf und Auswirkungen des Bergsturzes ausserordentlich gut dokumentiert. Zudem sind von 457 Opfern Name, Alter, Beruf und genauer Wohnort aufgelistet. Ziel der vorliegenden Arbeit ist es deshalb, anhand der Angaben von Zay (1807) eine mögliche Zuordnung von drei heutigen Skelettfunden zu versuchen.

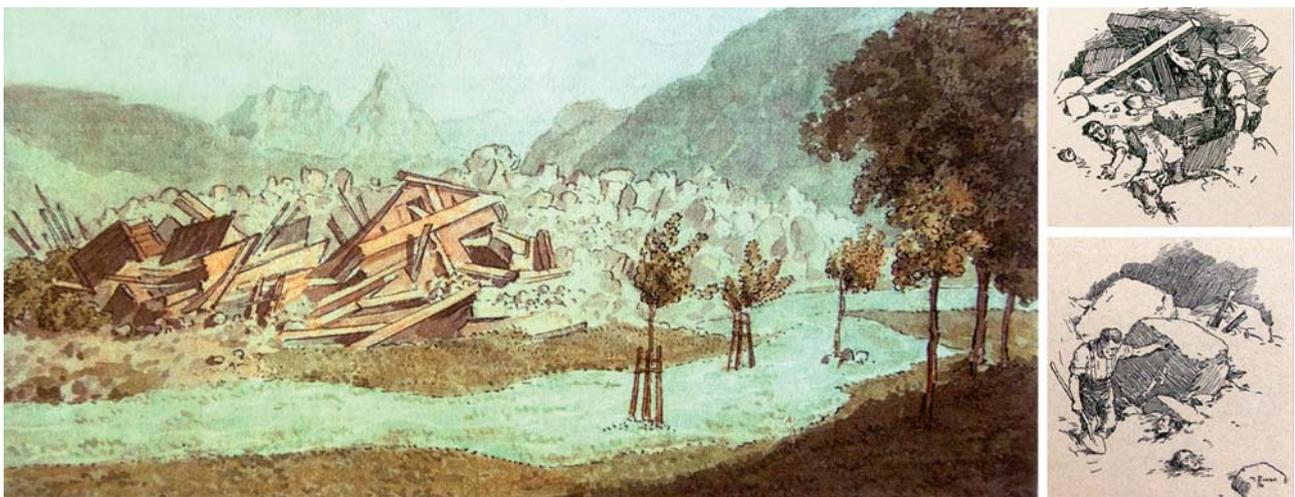


Abb. 1: Links: Der westliche Dorfrand von Goldau mit vom Bergsturz verfrachteten und zerstörten Hausruinen, wahrscheinlich bei Harmettlen. Im Vordergrund fliesst die umgeleitete Rigijaa. Aquarell von Heinrich Keller 1806 (Bergsturzmuseum Goldau). Rechts oben: Ein Nachbar findet Josef M. Eberhard. Rechts unten: Ein Retter stösst auf Franz und Marianna Henggeler.

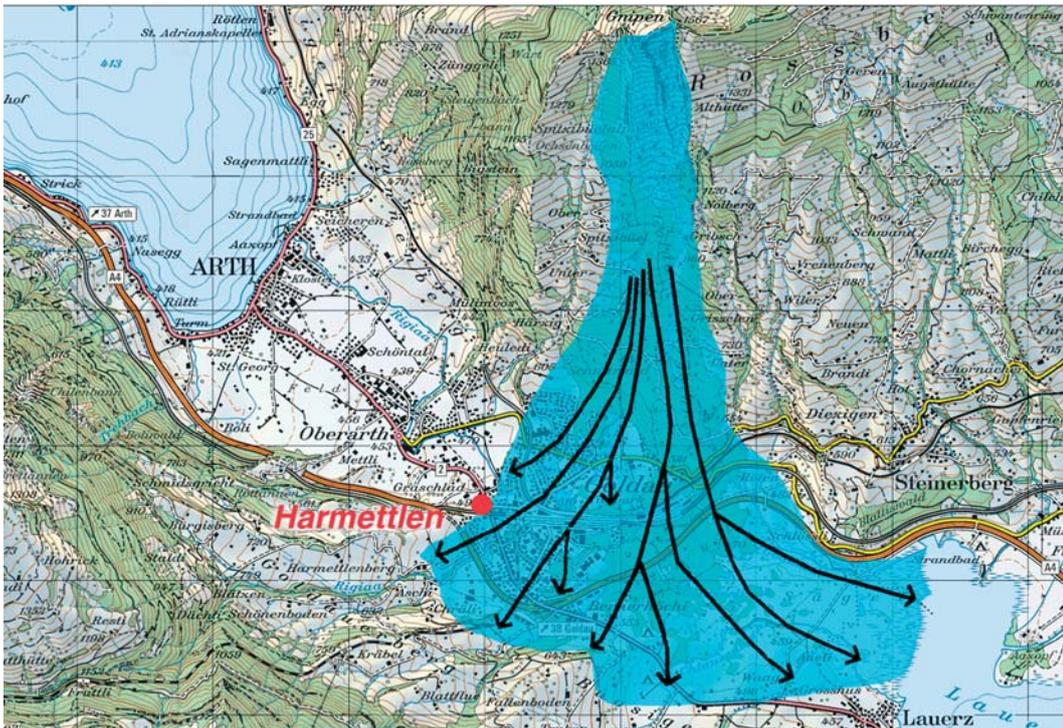


Abb. 2: Lokalisation der Fundstelle Harmettlen in Relation zum rekonstruierten Ausbreitungsbereich des Bergsturzes von 1806 (blau, umgezeichnet nach Berner 2004 und projiziert auf Landeskarte 1: 50'000. Die Länge eines Quadrates entspricht 1 km). Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA13041)

Fundsituation

Der Fundort liegt am östlichen Rande der Baugrube der Überbauung Harmettlen in Arth-Goldau (Abb. 2). Bei Aushubarbeiten für eine Wasserleitung wurden hier im April 2012 von Oswald Bürgi und einem von uns (ThR) Scherben von Ofenkacheln und unmittelbar daneben die Reste von drei Skeletten gefunden. Sie lagen knapp unter der Humusschicht in einem gräulichen, durchnässten Lehmhorizont, welcher von Kieselsteinchen unterschiedlicher Korngrösse, vereinzelt Nagelfluhbrocken, Brettern, Balken und Ästen durchsetzt war. Am Nordostrand der unmittelbar angrenzenden Baugrube ist der auslaufende Fächer eines Schuttstromes gut sichtbar (Abb. 3). Eine ^{14}C -Datierung von zwei Knochenproben an der ETH Zürich ergab ein Alter von 160 ± 25 Jahren (ETH-45951) bzw. 235 ± 25 Jahren (ETH-45952) vor dem Radiocarbon-Referenzjahr 1950 (vgl. Anhang 1). Dies stützt die These, dass die Skelette in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Bergsturz von 1806 stehen. Passend dazu wurde unter den mit den Skeletten assoziierten Ofenkachelscherben eine grüne Kranzkachel entdeckt, in der die Jahrzahl 1651 eingeritzt war.

Fünf Meter südwestlich der Fundstelle wurde von der neuen Wasserleitung die Nordost- und Südwestwand der Ruine des alten Harmettlenhauses durchbrochen, welche auf der Karte von Zay (1807) als Nr. 1 bezeichnet wurde.



Abb. 3: Übersichtsfoto der Ausgrabung Harmettlen vom April 2012, Blick nach Osten. Der Fundort liegt beim Beginn der neuen Wasserleitung (weisser Pfeil). Beachte am Rande der Baugrube den Anschnitt durch den gräulich gefärbten auslaufenden Schuttächer des Bergsturzmaterils (schwarzer Pfeil).



Abb. 4: Links: Auffinden des Schädels von Skelett #3 (Doppelpfeil). Daneben ein Beckenteil eines zweiten Individuums (einfacher Pfeil) und Scherben von Ofenkacheln. Rechts: der aufgewölbte bretterne Fussboden, auf dem die Skelette lagen. Unterhalb des Pickels ist der grosse Nagelfluhblock sichtbar, welcher die Fundgrube gegen Süden abschloss. Die Pickelspitze zeigt auf die Aussenwand des Hauses, welche die Grube gegen Osten begrenzt, und die Haut auf den aufgeworfenen Bretterboden.



Abb. 5: Das nördliche Ende des Brettertroges (kleiner Pfeil). Die Abknickung der Aussenwand des Hauses (Pfeilspitze) liegt ca. 5 m nördlich des Fundortes der Skelette. Die Schaufelbreite des Kleinbaggers beträgt 120 cm.

Da der Kanton Schwyz über kein eigenes archäologisches Personal verfügt, wurden die Skelette in einer Rettungsaktion durch einen von uns (ThR) geborgen. Skelett Nr. 1 und 2 waren auf engem Raum ineinander verschoben, während das 3. Skelett unmittelbar darunter lag. Eine spätere sorgfältige Untersuchung des Aushubmaterials der Rettungsgrabung förderte noch zahlreiche kleinere Skeletteile zutage. Bei einer weiteren Nachgrabung mit einem Kleinbagger konnten aber keine zusätzlichen menschlichen Knochen *in situ* gefunden werden. Es zeigte sich, dass die Skelette am Boden eines *ca.* 70 cm breiten und mindestens 100 cm tiefen bretternen Troges lagen, der etwa in Nordsüdrichtung orientiert und *ca.* 30° nach Süden geneigt war (Abb. 4). Seine Unterseite und die Ostwand wurden durch den aufgeworfenen Fussboden eines vom Bergsturz verfrachteten Holzhauses gebildet. Die Westseite des Troges wurde durch die Aussenwand des Hauses und eine daran geschobene bretterne Zwischenwand gebildet. Östlich des aufgeworfenen Fussbodens, d.h. ursprünglich wohl unterhalb des Fussbodens, fand sich das intakte Skelett eines wenige Wochen alten Kälbchens ohne erkennbare Brüche. Gegen Süden lagen im Trog ein *ca.* 80 cm im Längsdurchmesser messender Nagelfluhstein sowie die Scherben von Ofenkacheln. In diesem Bereich war der Trog durch eine neuzeitliche Wasserleitung gestört, und der weitere Verlauf der Hausruine konnte nicht verfolgt werden. Gegen Norden hingegen endete der Trog nach fünf Metern und die Hauswand knickte *ca.* 30° nach Westen ab (Abb. 5).

Verletzungsmuster

Wie bereits erwähnt, weisen praktisch alle Knochen multiple Frakturen auf mit Ausnahme des Oberkörper- und Kopfbereichs des Individuums 1 sowie des Beckens und rechten Beines des Individuums 2 (vgl. Abb. 6). Einige wenige Verletzungen sind durch die Bergung entstanden, erkennbar durch das typische Bruchmuster morscher Knochen und helle Bruchlinien. Dazu gehören die Tibiasschaft- und Fibulaschaftfraktur links sowie die Lochfraktur im rechten Humerusschaft von Skelett 2. Der Grossteil der Frakturen sind aber Spiralbrüche und komplexe Trümmerbrüche mit Gelenksbeteiligung, welche auf schwerste intravitale bzw. perimortale Traumata hinweisen.

Die aus spongiösem Knochen bestehenden Gelenksenden werden meist zuerst durch Bodenerlagerung aufgelöst. Die zahlreich erhaltenen Gelenksfragmente bei den Golder Skeletten bedeuten jedoch, dass hier die fehlenden Gelenksenden nicht durch

Bodensäuren destruiert, sondern durchwegs durch Trümmerfrakturen zerstört wurden. In der Medizin werden Frakturen üblicherweise nach der Klassifikation der Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese (AO) gemäss ihrer Lokalisation, Morphologie und Schweregrad eingeteilt (Müller *et al.* 1992). Abbildung 7 zeigt beispielhaft eine mehrfragmentäre Fraktur des distalen rechten Femurs des Skeletts 1. Da auch ein Fragment des Femurkondylus gefunden wurde, ist gleichzeitig von mindestens einem Frakturausläufer ins Kniegelenk auszugehen. Diese Fraktur entspricht daher einem Typ AO 33-C2 oder C3. Das ist insofern bedeutsam, als C2- und C3-Frakturen bei guter Knochenstruktur nur bei einem Hochenergietrauma auftreten. Die Trümmerfrakturen an den Extremitäten weisen deshalb alle auf eine massive Gewalteinwirkung hin. Beim gleichen Individuum zeigen auch die rechte Tibia sowie das linke Femur und linke Hüftbein klare Hinweise auf mehrfragmentäre perimortale Frakturen.

Beim Individuum 2 weisen mindestens das distale linke Femur und der linke Tibiaschaft perimortale Knochenbrüche auf. Beim Individuum 3 sind von allen Langknochen nur die Schäfte erhalten sowie einzelne kleinere Fragmente der Gelenke (vgl. Abb. 8). Das abgebildete Fragment des Tibiaplateaus der typischen Form einer AO 41-C3-Fraktur und dasjenige des Femurkopfes einer AO 31-C3-Fraktur. Dies reflektiert wiederum die enorme Gewalteinwirkung. Zusätzlich sind am Schädeldach dieses Individuums mehrere tiefe Schürfspuren sichtbar, die nicht akzidentell während der Ausgrabung entstanden und wahrscheinlich perimortal durch Steinbewegung im Bergsturzschtutt verursacht wurden (Abb. 9).

Anthropologische Untersuchung der Skelette

Aufgrund von Wachstumsfugenverschluss, Grauzilität und Verfärbung konnten die durchmischten Knochen drei Individuen zugeordnet werden. Überzählige Elemente wurden nicht festgestellt. Das erste Skelett besitzt einen praktisch vollständigen Schädel mitsamt Unterkiefer. Die Form von Mastoidfortsatz, Glabella, Nackenmuskelfeld und Unterkieferwinkel sowie die weite *Incisura ischiadica major* weisen auf ein weibliches Geschlecht hin. Die besonders bei den hinteren Molaren nur sehr leichtgradige Abrasion der Zähne, fusionierte Iliumapophysen und Sphenoccipitalnaht kombiniert mit noch nicht vollständig verwachsenen medialen Epiphysen der Schlüsselbeine und noch sichtbaren Apophysen-Ringen der Wirbel im Stadium 2 nach Albert und Maples (1995; Albert *et al.* 2010) sind am besten mit einem Alter von 25–30 Jahren vereinbar.

Skelett 1



Skelett 2



Skelett 3



Abb. 6: Übersichtsaufnahme der drei Skelette von Harmettlen. Hand- und Fussknochen sowie zahlreiche Rippen- und Langknochenfragmente, deren Zuordnung unsicher ist, sind nicht abgebildet. Massstab 1m.

Das zweite Skelett zeigt ein fast vollständig erhaltenes Beckens mit einer weiten Incisura ischiadica major, einem arc composé (Genovés Tarazaga 1959) und einem ventral arc (Phenice 1969), was ebenfalls für ein weibliches Individuum spricht. Femur und Tibia der rechten Seite sind praktisch intakt, so dass nach der Formel von Ruff et al. (2012) eine Körperhöhe von ca. 155 cm geschätzt werden kann. Vom Kopf ist nur der

Hirnschädel erhalten. Aufgrund von Strukturveränderungen an der Schambeinsymphyse, dem Iliosakralgelenk und dem Acetabulum sowie der Spongiosastruktur des Oberschenkelhalses kann ein Alter von ca. 50 bis 70 Jahren geschätzt werden (Lovejoy et al. 1985; Brooks und Suchey 1990; Rissech et al. 2006; Mays 2012).

Das dritte Skelett ist am stärksten frakturiert. Alle Gelenke der Langknochen fehlen oder sind zersplittert.

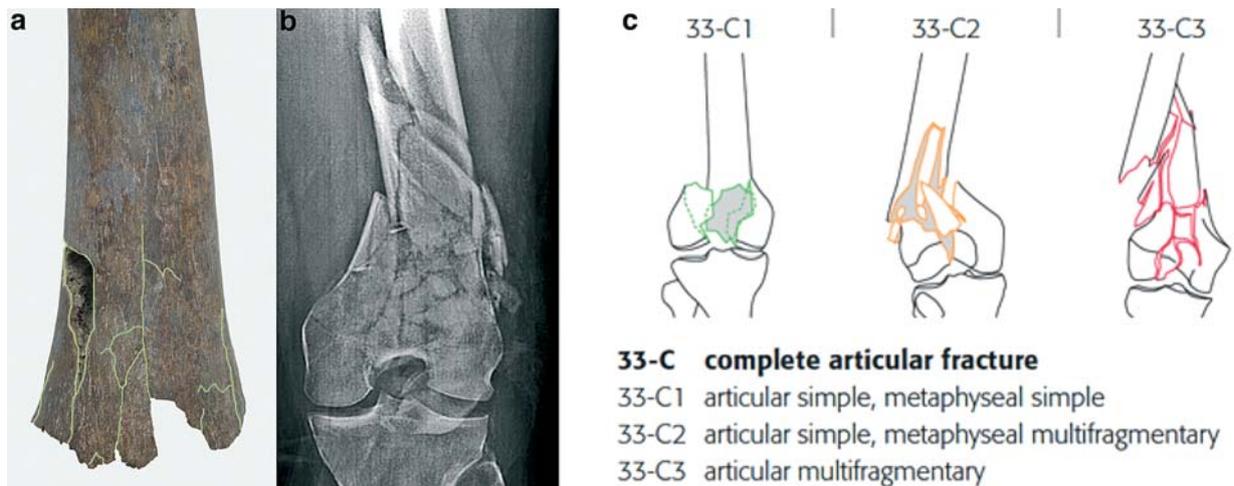


Abb. 7: A: Rechtes distales Femur von Individuum 1 mit einer mehrfragmentären Fraktur entsprechend mindestens einer AO 33-C2 Fraktur (Frakturlinien grün hervorgehoben). B: modernes Röntgenbild einer mehrfragmentären distalen Femurfraktur AO 33-C3. C: Schema zu Einteilung von distalen Femurfrakturen mit Gelenkbeteiligung gemäss der Arbeitsgruppe für Osteosynthese (AO, www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery).

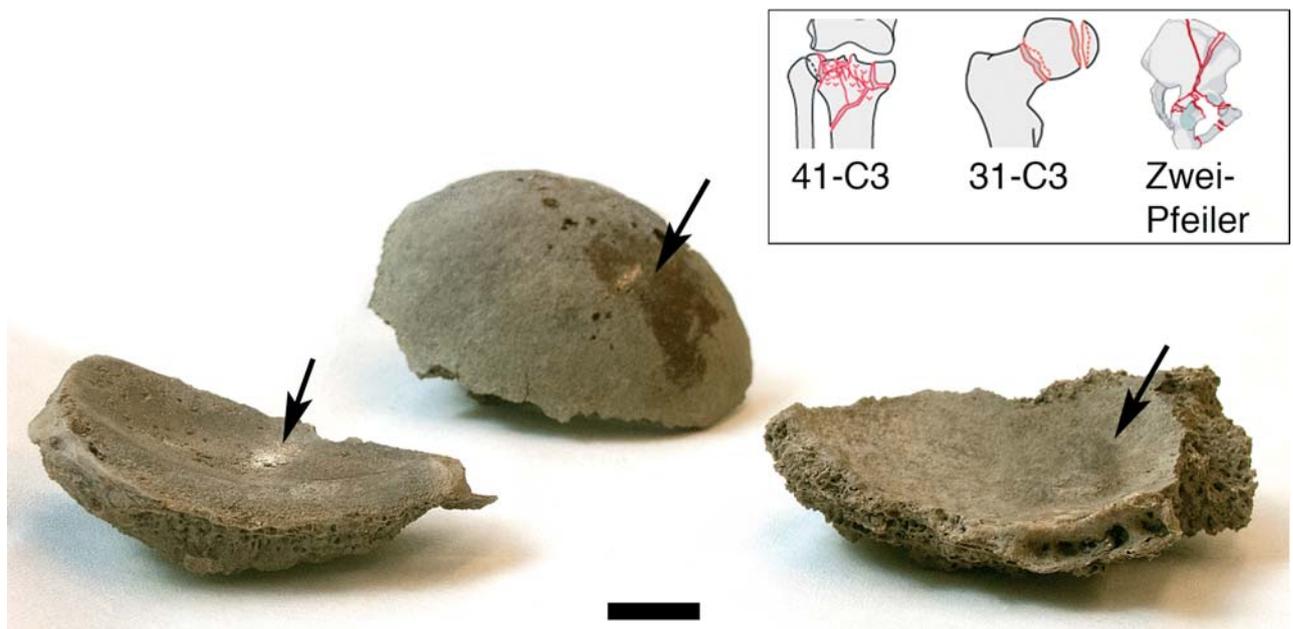


Abb. 8: Fragmente des linken Tibiaplateaus, Femurkopfes und Acetabulums von Individuum 3, welche auf eine proximale Tibiakopffraktur AO 41-C3, eine Femurkopffraktur AO 31-C3 bzw. eine Zweifpfeiler-Beckenrümmerfraktur hinweisen (vgl. Schema). Beachte auch die deutlichen Arthrosezeichen mit Eburnation (Knochenglatze, Pfeile). Massstab 1cm.

Nur der Hirnschädel ist einigermaßen intakt. Ober- und Unterkiefer zeigen, dass alle Zähne zu Lebzeiten ausgefallen sind. Die Hüft- und Kniegelenkfragmente zeigen eine starke Arthrose mit teilweise glattgeschliffenem, eburniertem Knochen (Abb. 7). Die Muskelansatzstellen sind deutlich kräftiger als bei den

anderen beiden Skeletten ausgebildet. Das Becken ist für eine Geschlechtsbestimmung aber zu fragmentiert, während am Schädel der Mastoidfortsatz und die Nackenmuskulaturfelder auf einen grazilen Mann oder eine kräftige Frau hindeuten. Der Winkel des Meatus acusticus internus ist mit *ca.* 140° im Überlappungs-



Abb. 9: Schädelkalotte des Individuums 3 von schräg links oben (links) und Detailansicht der linken Stirnregion (rechts) mit Schürfspuren (Pfeile), wahrscheinlich durch Bewegung im Bergsturzschutt verursacht.

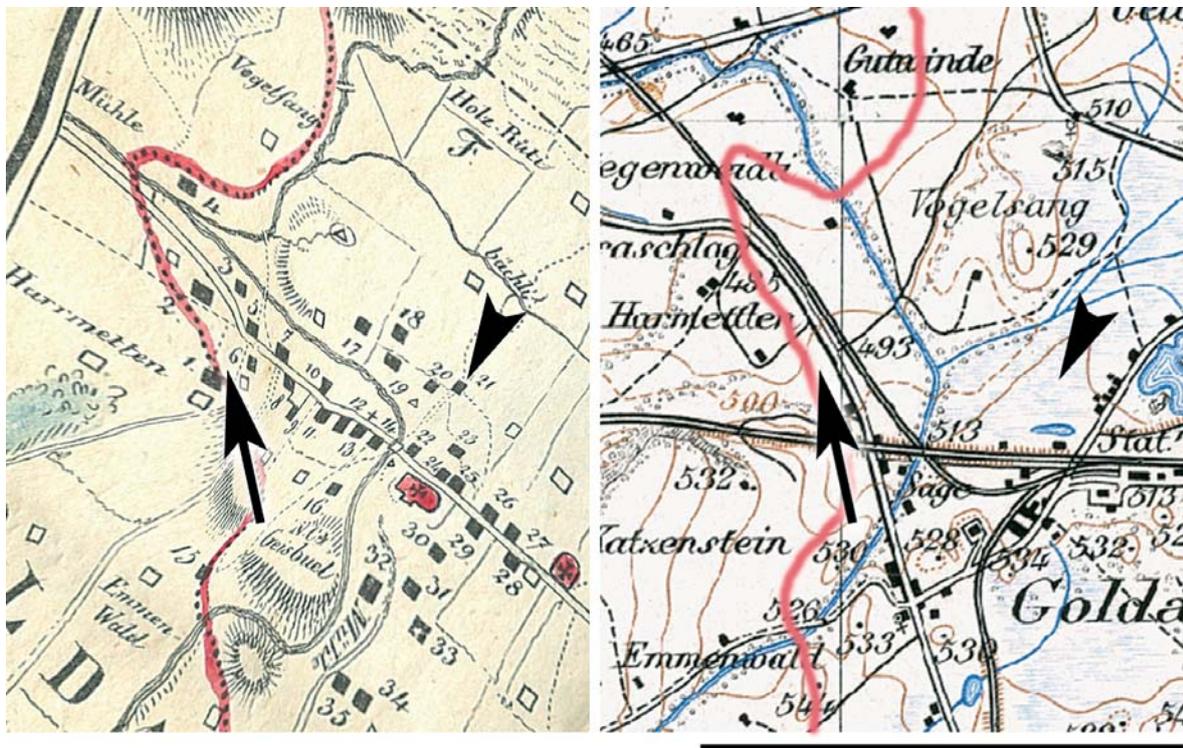


Abb. 10: Ausschnitt aus dem Plan von Zay (1807) mit Hausnummern und der entsprechende Ausschnitt aus der Siegfriedkarte von 1888. Masstab 500 m. Der Pfeil markiert den Fundort der Skelette bei Harmettlen, die Pfeilspitze das Haus Nr. 21.



Abb. 11: Vergleich der Schädel der jüngeren Frau (Individuum 1, links) und der älteren Frau (Individuum 2, rechts), Linksseitenansicht. Beachte die grosse Ähnlichkeit der Silhouette, welche eine enge Verwandtschaft der Individuen nahelegt.

bereich der beiden Geschlechter (Wahl und Graw 2001; Graw *et al.* 2005). Der scharfkantige Oberrand der Augenhöhlen, die Form des Kinns, des Unterkieferastes und des Kieferwinkels sind eher männlich ausgeprägt. Für eine präzisere Einstufung der Merkmalsausprägungen, und damit für eine sicherere Geschlechtsdiagnose wäre jedoch ein Vergleich mit anderen Individuen aus Goldau zu Beginn des 19. Jahrhunderts nötig. Auch die Altersschätzung aufgrund der Arthrosezeichen, des zahnlosen Kiefers und der Schädelnähte muss mit *ca.* 40–80 Jahren relativ offen bleiben.

Diskussion

Die hier vorgestellten Skelette zählen zu den ersten Funden eines Bergsturzereignisses, bei welchen die ungeheure Gewalteinwirkung eines Bergsturzes dokumentiert wurde. Bei Plurs/Piuro wurde in den 1960er Jahren fünf Skelette ausgegraben, welche in Zusammenhang mit dem dortigen Bergsturz von 1618 stehen. Eine entsprechende Publikation über diese Funde konnte leider nicht ausfindig gemacht werden. Zudem scheint das im lokalen Bergsturzmuseum ausgestellte Skelett keine klaren Verletzungsspuren aufzuweisen. Die bei den Goldauer Skeletten festgestellten komplexen Trümmerfrakturen in mehreren Körperregionen entsprechen jedoch dem traumatisch-forensisch ähnlich gelagerten Ereignis mit sechs Insassen eines Minibusses, welcher in einen Bergrutsch geriet und von Memchoubi *et al.* (2012) beschrieben

wird. Ansonsten gleicht das Verletzungsmuster mit multiplen Crushfrakturen auch demjenigen von Erdbebenopfern (Bartels und VanRooyen 2012). Wie in diesen Fällen dürfte auch bei den drei Goldauer Bergsturzopfern der Tod unmittelbar eingetreten sein durch Verletzung vitaler Organe, traumatische Asphyxie durch Thoraxkompression oder auch Verlegung des Respirationstraktes durch Erdmaterial und Schlamm.

Identifikation

Die aussergewöhnlich detaillierte Dokumentation des Goldauer Bergsturzes mit namentlicher Auflistung eines Grossteils der Opfer durch Zay (1807) erlaubt es, anhand von Alter und Geschlecht den in Frage kommenden Personenkreis, zu welchem die Skelette gehören, stark einzuengen. Unter der Annahme, dass es sich bei den drei Skeletten aus Harmettlen um eine 25–30jährige Frau, eine 50–70jährige Frau und eine 40–80jährige Person unbestimmten Geschlechts aus demselben Haushalt handelt, kommt gemäss Zays Liste nur Haus Nr. 21 in Frage. Als einziges Haus weisen dessen Bewohner eine zu den drei Skeletten passende Alters- und Geschlechtsstruktur auf. Es handelt sich dabei um den 56jährigen Karl Bürgi, Schuster, seiner 61jährigen Frau Marianna Schön und der gemeinsamen 28jährigen Tochter Agatha (Tabelle 1, Abb. 10). Von den beiden ebenfalls hier lebenden erwachsenen Söhnen Caspar und Martin fehlt jedoch jede Spur.

Tab. 1: Mögliche Opfer aufgrund der Angaben von Zay (1807) unter der Annahme, dass alle drei Skelette zum selben Haushalt gehörten. Kursiv sind weitere Opfer aus demselben Haus.

Haus Nr.	Geschlecht und Alter der Toten	Namen	weitere Angaben
21	m 56 w 61 w 28 <i>m 27</i> <i>m 25</i>	Karl Bürgi Marianna Schön Agatha <i>Caspar</i> <i>Martin</i>	Schuster Ehefrau Tochter <i>Sohn</i> <i>Sohn</i>

Tab. 2: Mögliche Opfer aufgrund der Angaben von Zay (1807) unter der Annahme, dass zwei der Skelette zum gleichen Haushalt gehörten (fett) und das dritte Skelett von einer fremden Person stammt. Kursiv sind weitere Opfer aus demselben Haus.

Haus Nr.	Geschlecht und Alter der Toten	Namen	weitere Angaben
10	m 47 w 28 <i>m 4</i> <i>m 3</i>	Dominik Schilter Rosa Henggeler <i>Dominik</i> <i>Franz</i>	Ehefrau <i>Sohn</i> <i>Sohn</i>
13	m 61 w 61	Anton Annen Flora Biser	Siegrist von Goldau Hausfrau
14	w 63 <i>w 22</i> w 27	Maria Barbara Kamer <i>Viktoria</i> Barbara Bürgi	<i>Tochter von M. B. Kamer; zerrissen gefunden am Gaissbühl</i> Magd
18	m 52 w 50 <i>m 22</i> <i>w 20</i> <i>w 13</i> <i>m 11</i> <i>w 5</i>	Dominik Fassbind Viktoria Fassbind <i>Dominik</i> <i>Viktoria</i> <i>Kathrin</i> <i>Meinrad</i> <i>Agatha</i>	alt Zehendenvogt Hausfrau <i>Sohn</i> <i>Tochter</i> <i>Tochter</i> <i>Sohn</i> <i>Tochter</i>
25	m 57 <i>w 39</i> w 56 <i>m 26</i>	Kaspar v. Hospital <i>Barbara Hubli</i> Franziska Eikorn <i>Anton Wenniger</i>	<i>Ehefrau</i> Hausfrau <i>Sohn von F. Eikorn</i>
Röthen 8	m 74 <i>m 37</i> <i>w 32</i> w 29 <i>w 22</i>	Dominik Horat <i>Dominik</i> <i>Barbara</i> Marianna <i>Elisabeth</i>	Kapellvogt, Wittwer <i>Sohn</i> <i>Tochter</i> Tochter <i>Tochter</i>

Nimmt man hingegen an, dass eine der drei Personen nur zu Besuch in diesem Haus weilte, erweitert sich der Personenkreis um weitere sechs Häuser (Tabelle 2). Davon ist jedoch das Haus Nr. 8 in Röthen sehr unwahrscheinlich, weil es über eine Distanz von ca. 2

km hätte verfrachtet werden müssen. Auch das Haus 25 ist unwahrscheinlich, da es ursprünglich ca. 400 m Richtung Südosten, unmittelbar gegenüber der Goldauer Kirche stand. Eine Glocke der Kirche wurde später auf dem Gaissbühl gefunden, so dass die Fliessrichtung der

Schuttmassen an dieser Stelle in Richtung Südwesten gezeigt haben muss und nicht Richtung Harmettlen, welches von hier aus im Nordwesten gelegen hätte. Aus dem gleichen Grund können auch alle Bewohner von Häusern östlich der Kirche ausgeschlossen werden.

Eine weitergehende Einschränkung des Personenkreises, aus dem die drei Opfer stammen, wäre nur durch eine genetische Analyse möglich. Eine entsprechende DNA-Untersuchung der Skelette erwies sich jedoch als nicht durchführbar. Einen Hinweis für eine mögliche Verwandtschaft zwischen den beiden Frauenskeletten (Individuum 1 und 2) liefert aber auch eine Analyse der Schädelform, welche genetisch stark determiniert ist (Abb 11; Relethford und Harpending 1994). Die auffallend ähnliche Form macht eine nahe Verwandtschaft der beiden Frauen sehr wahrscheinlich, wie dies z.B. ein Tochter-Mutter-Verhältnis wäre. Ein solches Verwandtschaftsverhältnis ist bei keinem der in Tabelle 2 aufgelisteten Personen möglich.

Die wahrscheinlichste Zuordnung der Skelette ist somit die zum Haus 21. Dieses müsste etwa 400 m in westlicher Richtung bis zum Fundort in Harmettlen durch die Schlammlawine des Bergsturzes verfrachtet worden sein. Falls man hingegen annimmt, dass eine fremde Person unter den drei Skeletten ist, wäre der dem Fundort am nächsten gelegene mögliche Herkunftsort das Haus Nr. 10. Alle näher gelegenen Häuser können in jedem Falle ausgeschlossen werden. Dies bedeutet immer noch eine Verfrachtung des aufgefundenen Hauses um mindestens 150 m, wobei die Richtung identisch wäre zu der von Haus 21.

Danksagung

Wir möchten uns bei Herrn lic. phil. Valentin Kessler (Staatsarchivar, Amt für Kultur, Kanton Schwyz) und Frau Gemeinderätin Monika Weber (Ressort Freizeit und Kultur, Gemeinde Arth) herzlich für die ideelle und finanzielle Unterstützung bedanken. Unser Dank gilt ebenso Herrn Oswald Bürgi, einem direkten Nachfahren der ehemaligen Bewohner des Harmettlen-Hofes, für die Hilfe beim Ausgraben, sowie Urs Curiger (Curiger AG, Generalunternehmung) und der Bürgi Tiefbau AG, Goldau, für das Stellen eines Kleinbaggers mitsamt eines Maschinisten und die grosszügige Unterstützung bei den Nachgrabungen. Für weitere Hilfe danken wir dem Bergsturmuseum Goldau und seinen Mitarbeitern.

Literatur

- Albert AM, Maples WR 1995. *Stages of Epiphyseal Union for Thoracic and Lumbar Vertebral Centra as a Method of Age-Determination for Teenage and Young-Adult Skeletons*. Journal of Forensic Sciences 40: 623–633.
- Albert M, Mulhern D, Torpey MA, Boone E 2010. *Age Estimation Using Thoracic and First Two Lumbar Vertebral Ring Epiphyseal Union*. Journal of Forensic Sciences 55: 287–294.
- Bartels SA, VanRooyen MJ 2012. *Medical complications associated with earthquakes*. The Lancet 379: 748–757.
- Berner C 2004. *Der Bergsturz von Goldau. Geologie, Ausbreitung und Dynamik des grössten historischen Bergsturzes der Schweiz*. Diplomarbeit. ETH Zürich.
- Bollinger D 2006. *Der Bergsturz von Goldau 1806. Rückblick und Ausblick*. Bulletin für Angewandte Geologie 11: 3–12.
- Brooks S, Suchey JM 1990. *Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods*. Human Evolution 5: 227–238.
- Fässler A 2002. *Geburt der gesamteidgenössischen Solidarität – Die Hilfeleistungen zur Bewältigung des Bergsturzes von Goldau 1806*. In: Pfister C (Ed.). *Am Tag danach – Zur Bewältigung von Naturkatastrophen in der Schweiz 1500–2000*. Haupt. Bern, 55–68.
- Feer J 1807. *Beschreibung des Bergfalles, welcher den 2. September 1806 das Thal zwischen Lowerzer- und Zuger-See im Canton Schwyz in Helvetien verschüttete. Mit einem nach dem Augenmasse und auf der Stelle entworfenen Plane dieser Gegend*. In: Von Zach F (Ed.). *Monatliche Correspondenz zur Beförderung der Erd- und Himmelskunde*. Beckersche Buchhandlung. Gotha, 538–562.
- Genovés Tarazaga S 1959. *Diferencias sexuales en el hueso coxal*. Direccion General de Publicaciones. México.
- Graw M, Wahl J, Ahlbrecht M 2005. *Course of the meatus acusticus internus as criterion for sex differentiation*. Forensic Science International 147: 113–117.
- Heim A 1932. *Bergsturz und Menschenleben*. Fretz und Wasmuth. Zürich.
- Horat E 2006. *Eine kuriose Spätfolge des Goldauer Bergsturzes: «falsche Spendensammler» in Amerika*. Mitteilungen des Historischen Vereins des Kantons Schwyz 98: 115–124.
- Kahl G 1984. *Plurs: Zur Geschichte der Darstellung des Fleckens Plurs vor und nach dem Bergsturz von 1618*. Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte 41: 249–282.
- Lovejoy CO, Meindl RS, Pryzbeck TR, Mensforth RP 1985. *Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death*. American Journal of Physical Anthropology 68: 15–28.

- Mays S 2012. *An investigation of age-related changes at the acetabulum in 18th–19th century AD adult skeletons from Christ Church Spitalfields, London*. *American Journal of Physical Anthropology* 149: 485–492.
- Memchoubi P, Loyi M, Nabachandra H 2012. *Landslide Fatalities: A Study of Six Cases*. *Journal of Indian Academy of Forensic Medicine* 34: 181–183.
- Meyer JH 1806. *Der Bergfall bey Goldau im Canton Schwyz, am Abend des zweyten Herbstmonats 1806*. Orell Füssli und Co. Zürich.
- Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H 1992. *Manual der Osteosynthese*. Springer. Berlin.
- Phenice TW 1969. *A newly developed visual method of sexing the os pubis*. *American Journal of Physical Anthropology* 30: 297–302.
- Relethford JH, Harpending HC 1994. *Craniometric variation, genetic theory and modern human origins*. *American Journal of Physical Anthropology* 95: 249–270.
- Rissech C, Estabrook GF, Cunha E, Malgosa A 2006. *Using the Acetabulum to Estimate Age at Death of Adult Males*. *Journal of Forensic Sciences* 51: 213–229.
- Ruff CB, Holt BM, Niskanen M, Sladek V, Berner M, Garofalo E, Garvin HM, Hora M, Maijanen H, Niinimäki S et al. 2012. *Stature and body mass estimation from skeletal remains in the European Holocene*. *American Journal of Physical Anthropology* 148: 601–617.
- Scaramellini G, Kahl G, Falappi G 1988. *La frana die Piuro del 1618. Storia e immagini di una rovina*. Associazione italo-svizzera per gli scavi di Piuro. Piuro.
- Thuro K, Berner C, Eberhardt E 2005. *Der Bergsturz von Goldau 1806 – Versagensmechanismen in wechsellagernden Konglomeraten und Mergeln*. In: *Veröffentlichungen von der 15. Tagung Ingenieurgeologie*, 6.–9. April 2005, Erlangen. Friedrich-Alexander-Universität. Erlangen: 303–308.
- Wahl J, Graw M 2001. *Metric sex differentiation of the pars petrosa ossis temporalis*. *International Journal of Legal Medicine* 114: 215–223.
- Zay K 1807. *Goldau und seine Gegend, wie sie war und was sie geworden, in Zeichnungen und Beschreibungen zur Unterstützung der übriggebliebenen Leidenden in den Druck gegeben*. Orell Füssli und Co. Zürich.
- Zehnder JN 1988. *Der Goldauer Bergsturz. Seine Zeit und sein Niederschlag*. Goldau.

Abbildungsnachweis

Abbildung 1

Heinrich Keller 1806 (Bergsturzmuseum Goldau).

Abbildung 2

Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA13041).

Abbildungen 3–11

Martin Häusler.

Adresse:

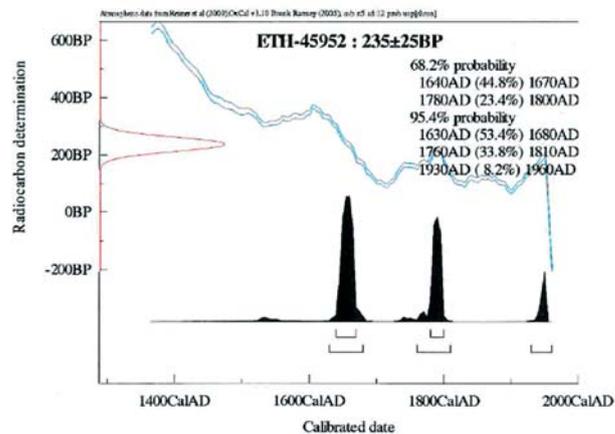
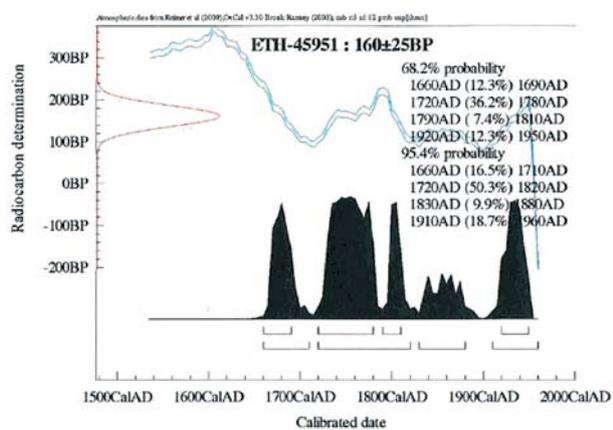
Martin Häusler
Zentrum für Evolutionäre Medizin, Anatomisches Institut
Universität Zürich
Winterthurerstr. 190
8057 Zürich
Schweiz
E-mail: MartinFelix.Haeusler@uzh.ch

received: 5 March 2013

accepted: 1 April 2013

ANHANG 1

AMS Radiocarbon Messung



RICHTLINIEN FÜR AUTOREN

Die vorliegenden Autoren-Richtlinien sind als spezifische Ergänzung / Anpassung an die gängigen „Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals“ (siehe <http://www.icmje.org/>) gedacht, welche als Grundlage für eine Manuskripteinreichung beim *Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie* gelten.

Allgemeines

Artikel-Kategorien

Folgende Artikel-Kategorien können publiziert werden:

- **Originalarbeiten:** In der Regel max. 30 A4-Seiten (einschliesslich Tabellen, Abbildungen und Literaturverzeichnis).
- **Zusammenfassungen von Abschlussarbeiten / Vorträgen:** In der Regel max. 30 A4-Seiten (einschliesslich Tabellen, Abbildungen und Literaturverzeichnis).
- **Technical Notes:** In der Regel max. 15 A4-Seiten, methodisch ausgerichtet.
- **Buchbesprechungen:** Max. 2 A4-Seiten, nur Text, bibliographische Details.
- **Berichte:** Max. 5 A4-Seiten, nur Text.
- **Mitteilungen:** Max. 1 A4-Seite, Hinweise auf Veranstaltungen usw.
- **Reviews / Diskussionsforum:** Generell nur auf Einladung des Redaktionskomitees, ungefragte Einsendungen können jedoch evtl. berücksichtigt werden.

Sprache

Die Manuskripte können in deutscher, französischer, italienischer oder englischer Sprache abgefasst sein.

Manuskriptabfassung (Originalarbeiten)

Gestaltung

- Keine Worttrennungen. Keine Formatierungen (wie z.B. Tabulator, Textboxen, Blocksatz etc.), ausser lateinische Wörter resp. Speziesnamen *kursiv*.
- Keine Fussnoten, kein Inhaltsverzeichnis.

Aufbau

- **Titelseite:** Titel der Arbeit in Textsprache und in Englisch. Zusätzlich Kurztitel (max. 40 Zeichen) für Kopfzeile. Name und vollständige Anschrift des korrespondierenden Autors sowie Name, Institution und Ort weiterer Autoren. Angabe von allfälligen finanziellen Abhängigkeiten.
- **Zusammenfassung:** In der Textsprache und in Englisch mit jeweils max. 5 Schlüsselwörtern. Vollständige Sätze, Darstellung der wesentlichen Aspekte der Arbeit, max. 250 Wörter.
- **Text:** Überschrift 1: Fett markiert und zentriert.
Überschrift 2: Fett markiert und links ausgerichtet.
Überschrift 3: Normal markiert und links ausgerichtet.
- **Literaturverzeichnis.**
- **Abbildungsnachweis.**
- **Anschrift:** Name, Institution, Adresse, Land, Telefon, Fax, E-Mail. Korrespondierender Autor an erster Stelle, dann Autorenliste in alphabetischer Reihenfolge.
- **Liste der Tabellen- / Abbildungslegenden:** als Liste in untenstehender Art hinten anfügen:
Abbildungslegenden: Abb. X: iii.
Tabellenlegenden: Tab. X: iii.

Abbildungen und Tabellen

- Eingescannte Abbildungen: Scannen in Originalgrösse bei einer Minimalauflösung von 800 dpi im TIFF-Format (Schwarzweiss-Datei).
- Eingescannte Dias oder Negative müssen in einer Auflösung von 2400 dpi im TIFF-Format vorliegen.
- Digitalfotos müssen in höchstmöglicher Auflösung vorliegen.
- Abbildungen und Tabellen sind mit den fortlaufenden Abbildungs- bzw. Tabellennummern zu kennzeichnen und mit einer kurzen Legende zu versehen. Alle Abbildungen und Tabellen erscheinen als fortlaufend nummerierte Hinweise im Text, z.B. (Abb. 1) bzw. (Tab. 1).
- Die Redaktion geht davon aus, dass der Autor / die Autoren im Besitz der Abdruckrechte der Abbildungen für die vorgesehenen Zwecke sind.

Bibliographie

Persönliche Mitteilungen (Meier *persönl. Mitteilung*) oder eingereichte und nicht akzeptierte Arbeiten (Meier *submitted*) sollten im Text nicht zitiert werden. Der Autor / die Autoren sind für die Richtigkeit der Bibliographiezitate verantwortlich.

- **Zitierweise im Text:**

Ein Autor: (Schultz 1992), (Schultz 1992; Maier 1978a, 1978b).

Falls Seitenzahlen angegeben werden sollen:

Eine Seite: (Schultz 1992, p 13; Maier 1978; p 245).

Zwei Seiten: (Schultz 1992, p 13f.).

Mehr als zwei Seiten: (Schultz 1992, p13ff.).

Zwei Autoren: (Acsádi und Nemeskéri 1970).

Drei und mehr Autoren: (Herrmann *et al.* 1990).

- **Zitierweise im zusammenhängenden Text:**

Ein Autor: Schultz (1992, p 4), Schultz (1992, p 13f.) oder Schultz (1992, p 13ff.) weist auf...

Zwei Autoren: Müller und Maier (1979) weisen...

Drei und mehr Autoren: Herrmann *et al.* (1990, p 35) weisen...

- **Zitierweise im Literaturverzeichnis:**

Das Literaturverzeichnis am Ende des Textes soll alphabetisch (und innerhalb des Autors chronologisch absteigend) geordnet sein. Arbeiten in press (Meier *in press*) sind mit vollständigen Angaben (inkl. Journal) im Literaturverzeichnis aufzuführen.

Artikel in Zeitschriften:

Die Namen der Zeitschriften sind auszuschriften.

Ein Autor: Bach H 1965. Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassenknochen weiblicher Skelette. Anthropologischer Anzeiger 29: 12-21.

Mehr als drei Autoren: Maier A, Müller HP, Schmidt C *et al.* 2000....

Falls mehrere Artikel vom gleichen Autor im selben Jahr erscheinen sind: mit a, b usw. bezeichnen (z.B. Meier 1999a, Meier 1999b).

Falls Jahrgang und Druckjahr unterschiedlich sind: Müller H 1906 (1907). Xyz...

Arbeiten in Büchern:

Arnold K 1986. Die Einstellung zum Kind im Mittelalter. In: Herrmann B (ed.). Mensch und Umwelt im Mittelalter. Springer. Stuttgart, 53-64.

Bücher:

Herrmann B, Grupe G, Hummel S, Piepenbrink H, Schutkowski H 1990. Prähistorische Anthropologie. Leitfaden der Feld- und Labormethoden. Springer. Berlin, Heidelberg, New York.

Hinweise auf Internetseiten:

Sind mit dem letzten Zugriffsdatum zu versehen: www.beispiel.de (14. 3. 2005).

Weitere Hinweise

- Kommende Veranstaltungen, auf welche im Bulletin hingewiesen werden sollen, bitte frühzeitig der Redaktion melden.
- Der korrespondierende Autor erhält ein elektronisches „Gut zum Druck“.
- Die Autoren erhalten eine pdf-Version.

Manuskripteinreichung

Form der Abgabe

Als MS Word-Datei via E-Mail oder als CD-ROM auf dem Postweg an Redaktionsadresse. Text sowie die einzelnen Abbildungen als jeweils separate Dateien (Abbildungen nicht im Text einfügen).

Redaktion

Dr. Christine Cooper
E-mail: bulletinsga@gmail.com

Dr. Christina Papageorgopoulou

AUTHOR GUIDELINES

These guidelines are intended as specific supplement / adaptation to the "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" (see <http://www.icmje.org/>) which apply to manuscripts submitted to the *Bulletin der Schweizerischen Gesellschaft für Anthropologie*.

General information

Article categories

Articles of the following categories can be published:

- **Original articles:** Generally no more than 30 A4-pages (including tables, illustrations and reference list).
- **Summaries of theses / presentations:** Generally no more than 30 A4-pages (including tables, illustrations and reference list).
- **Technical notes:** Max. 15 A4-pages, focused on methodological aspects.
- **Book reviews:** Max. 2 A4-pages, only text, bibliographical details.
- **Reports:** Max. 5 A4-pages, only text.
- **Communications:** Max. 1 A4-page, information on events etc.
- **Reviews / Discussion forum:** Generally only at the invitation of the editors; unasked contributions may be accepted under certain circumstances.

Language

The manuscripts can be written in German, French, Italian or English.

Composition of manuscripts (original articles)

Design

- No word divisions. No formatting (like tabulators, text boxes etc.) except Latin words respectively species names *italic*.
- No footnotes, no table of contents.

Structure

- **Title page:** Title in text language and in English. Give an additional short title (max. 40 characters). Complete name and address of corresponding author. Names, institutions, and places of further authors. Declaration of any financial dependencies.
- **Abstract:** In the language of the text and in English with max. 5 key words each. Complete sentences, summary of the work's essential aspects, max. 250 words.
- **Text:** Title 1: Bold, centered.
Title 2: Bold, aligned left.
Title 3: Normal, aligned left.
- **Reference list.**
- **Proof of illustrations.**
- **Address:** Name, institution, address, country, telephone, fax, e-mail. Corresponding author first, followed by other authors in alphabetical order.
- **List of table and illustration legends:** List of consecutively numbered legends at the end of the document in the following style:
Illustration legends: Fig. X: iii.
Table legends: Tab. X: iii.

Illustrations and tables

- Scanned images: Scan in original size with a minimal resolution of 800 dpi in TIFF-format (black-and-white file).
- Scanned slides or negatives must have a resolution of 2400 dpi in TIFF-format.
- Digital photos in the highest resolution possible (at least „fine“ or „high“).
- Figures and tables are to be marked with the consecutive figure / table number and a short legend. All figures and tables appear as consecutively numbered notes in the text, e.g. (Fig. 1) or (Tab. 1).
- The editors assume that the authors are in possession of the printing rights for all illustrations for the designated purpose.

Reference style

Personal communications (Meier *pers. comm.*) or submitted and not accepted work (Meier *submitted*) should not be quoted in the text. The authors are responsible for the accuracy of all references.

- **In the text:**

One author: (Schultz 1992), (Schultz 1992; Meier 1978a, 1978b).

When pages are mentioned:

One page: (Schultz 1992, p 13; Meier 1978, p 245).

Two pages: (Schultz 1992, p 13f.).

More than two pages: (Schultz 1992, p 13ff.).

Two authors: (Acsádi and Nemeskéri 1970).

Three or more authors: (Herrmann *et al.* 1990).

- **In the running text:**

One author: Schultz (1992, p 4) mentions...

Two authors: Müller and Meier (1979) mention...

Three or more authors: Herrmann *et al.* (1990, p 35ff.) mention...

- **In the reference list:**

The reference list should be in alphabetical order (and within one author in descending chronological order). Work in press (Meier *in press*) is to be listed with complete specifications (including journal).

Articles in journals:

The journals' names must be spelled out.

One author: Bach H 1965. Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassenknöcheln weiblicher Skelette. *Anthropologischer Anzeiger* 29: 12-21.

More than three authors: Meier A, Müller HP, Schmidt C *et al.* 2000....

In case several articles by the same author were published in one year, indicate this with a, b etc.: (Meier 1999a, Meier 1999b).

When year and year of printing are different: Müller H 1906 (1907). *Xyz*....

Contributions in books:

Arnold K 1986. Die Einstellung zum Kind im Mittelalter. In: Herrmann B (ed.). *Mensch und Umwelt im Mittelalter*. Springer. Stuttgart, 53-64.

Books:

Herrmann B, Grupe G, Hummel S, Piepenbrink H, Schutkowski H 1990. *Prähistorische Anthropologie. Leitfaden der Feld- und Labormethoden*. Springer. Berlin, Heidelberg, New York.

Internet sites:

Must be listed with the date of last access: www.example.de (14. 3. 2005).

Further information

- Future events that should be mentioned in the bulletin need to be communicated to the editors as early as possible.
- The corresponding author will receive an electronic proof for checking.
- The authors will receive a pdf-version.

Submission of manuscript

Form of submission

As MS Word file by e-mail or text document on CD-ROM by mail to the editorial address. Text and illustrations as separate files (figures should not be pasted into the text file).

Editors

Dr. Christine Cooper
E-mail: bulletinsga@gmail.com

Dr. Christina Papageorgopoulou