

# Traumatologische und pathologische Veränderungen an prähistorischen und historischen Skelettresten – Diagnose, Ursachen und Kontext

Interdisziplinärer Workshop in Rostock-Warnemünde, 17.-18. November 2006



herausgegeben von  
Jürgen Piek und Thomas Terberger

Archäologie und Geschichte im Ostseeraum 3

Jürgen Piek und Thomas Terberger (Hrsg.)

Traumatologische und pathologische Veränderungen  
an prähistorischen und historischen Skelettresten –  
Diagnose, Ursachen und Kontext

Interdisziplinärer Workshop  
in Rostock-Warnemünde,  
17.-18. November 2006



Verlag Marie Leidorf GmbH · Rahden/Westf.

2008

# Zur Kulturgeschichte der Trepanation unter besonderer Berücksichtigung neolithischer Gemeinschaften

von Jörg Petrasch

Seit der Entdeckung und erstmaligen Veröffentlichung ur- und frühgeschichtlicher, insbesondere jungsteinzeitlicher, Trepanationen in der zweiten Hälfte des 19. Jhs. (Broca 1867; 1876) wurde ihnen sowohl in der wissenschaftlichen als auch in der populärwissenschaftlichen Literatur eine besondere Beachtung zu Teil. Die Gründe hierfür dürften in den vielfältigen Facetten, die dieses Phänomen aufweist, zu suchen sein. So sind zumindest anthropologische, medizinische und vorgeschichtliche Kenntnisse notwendig, um prähistorische Trepanationen korrekt ansprechen, ihre Auswirkungen auf den betroffenen Menschen beurteilen und sie chronologisch und kulturgeschichtlich einordnen zu können. Da die Erforschung der neolithischen Kraniotomie, lange bevor interdisziplinäres Arbeiten in den Wissenschaften geläufig wurde, begann, mussten sich die Bearbeiter immer auch fachfremdes Wissen aneignen und dieses einschätzen. Bedingt durch die notwendige Beteiligung von drei wissenschaftlichen Disziplinen sind alle Bearbeiter vorgeschichtlicher Trepanationen neben Experten für ein Fach auch gleichzeitig Laien in den anderen Bereichen.

Um eine Vorstellung davon zu bekommen, warum den prähistorischen Trepanationen eine so große Aufmerksamkeit geschenkt wurde, obwohl sie zu keiner Zeit in keiner der beteiligten Disziplinen – Anthropologie, Medizin und Vorgeschichte – ein zentrales Forschungsthema waren, ist es nützlich, einen kurzen Blick auf populärwissenschaftliche Veröffentlichungen beziehungsweise auf die allgemeinen Passagen wissenschaftlicher Arbeiten zu werfen.

Beim medizinischen Laien löst die Vorstellung, einem Menschen den Schädel aufzusägen, in der Regel eigentümliche Gefühle aus, die zwischen Faszination, Entsetzen, Grauen oder Ekel schwanken. Diese emotionale ‚Teilnahme‘ ist bei den allermeisten Menschen wesentlich ausgeprägter als bei Operationen, die andere Körperteile betreffen. Die Steinzeit erscheint in populärwissenschaftlichen Darstellungen grundsätzlich, jedoch gelegentlich auch in wissenschaftlichen Veröffentlichungen, fremd und rätselhaft. Dabei entsteht in vielen Fällen der Eindruck, dass es sich eher um eine ferne Welt als um eine vergangene Epoche der Menschheitsgeschichte handelt.

Bislang standen sich durch die gesamte Geschichte der Erforschung archaischer Gesellschaften, seien es prähistorische oder rezente, zwei Stereotypen gegenüber – das des edlen Wilden und das des grausamen Barbaren (Heermann 1987; Bitterli 1991; Wesel 1985). Für Jean-Jacques Rousseau als dem prominentesten Vertreter der ersten Richtung lebten die Mitglieder der Stammesgesellschaften in paradiesischen Zuständen. Im Gegensatz dazu gab es nach Meinung von Thomas Hobbes am Beginn der Menschheitsgeschichte einen Naturzustand wölfischer Wildheit, in der jeder gegen jeden Krieg führte. Seit sich Europäer mit den so genannten Primitiven gedanklich beschäftigen, schwanken die Sichtweisen ständig zwischen diesen beiden geschichtsphilosophisch rekonstruierten Extremen.

Es gibt jedoch auch Fälle, in denen beide Interpretationsmodi miteinander verknüpft sind. Die Interpretation der prähistorischen

Trepanationen ist ein eindrucksvolles Beispiel hierfür. So spricht aus zahlreichen Texten die Bewunderung der Verfasser für die medizinischen Fertigkeiten der vorgeschichtlichen Operateure. Die gleichen Autoren sind in der Regel jedoch nicht bereit, rationale Gedankengänge als Ursachen für diese Handlungen in Erwägung zu ziehen. Vielmehr gehen sie davon aus, dass sich die Menschen der Vorgeschichte von kultischen und magischen Vorstellungen leiten ließen und aus solchen Gründen auch die Kraniotomie durchführten. Um dies zu illustrieren, sei hier der Artikel „Trepanation“ aus der 19. Auflage der vierundzwanzigbändigen Brockhaus Enzyklopädie aus dem Jahre 1986 zitiert:

„Trepanation [frz., zu *trépan* >Bohrgerät<, zu griech. *Trypán* >durchbohren>] die, -/en, operative Öffnung der Schädelhöhle zur Vornahme eines chirurg. Eingriffs oder zur Herabsetzung des Schädelinnendrucks bei Hirngeschwülsten (Entlastungs-T.) mit Hilfe eines geeigneten Bohrgerätes (Trepan).

T. wurden vermutlich schon in der jüngeren Altsteinzeit, mit Sicherheit in der Mittelsteinzeit durchgeführt, wahrscheinlich zur Schmerzerleichterung bei Verletzungen und Erkrankungen. Durch Abschaben entstandene runde oder ovale oder durch paarweise sich kreuzende Parallelschnitte entstandene viereckige Öffnungen, deren Ränder verheilt sind, bezeugen nicht selten das Überleben der Patienten. Mehrere und teils recht große T. am gleichen Schädel (prähistor. Funde aus Peru, Bolivien) lassen auch kult. Bedeutungen der T. vermuten. Nach dem Tod ausgeführte T. dienten zur Gewinnung von Knochenscheiben, die wohl als Amulette verwendet wurden.“

An diesem Artikel ist zunächst die Kombination medizinischer und archäologischer Informationen, wobei mengenmäßig der Text über die Vorgeschichte eindeutig überwiegt, bemerkenswert. Interessant ist außerdem, dass moderne Internetlexika in dieser Hinsicht bis ins Detail den traditionell erstellten und gedruckten Werken ähneln. So war beispielsweise am 16.11.2006 der Artikel zur Trepanation in Wikipedia (<http://de.wikipedia.org/wiki/Trepanation>) wesentlich länger als im Brockhaus, doch entsprachen sich das Verhältnis von medi-

zinischen und archäologischen Informationen, die Art der vermittelten Daten und Interpretationen sowie die Qualität des Artikels und die darin enthaltenen Fehler nahezu vollständig. Es ist sicherlich nicht zu erwarten, dass in einem Universallexikon zu einem primär medizinischen Stichwort zwei Drittel des Textes die Vorgeschichte behandeln. In dieser Form würde man den Artikel wohl eher in einem prähistorischen Fachlexikon erwarten. Die Qualität des Artikels wird dadurch gesichert, dass alle wesentlichen Ursachen, die bislang als Gründe für prähistorische Trepanationen in der Fachliteratur diskutiert wurden, genannt werden: Gewalt, Krankheit, Schmerzen und Kult.

### **Forschungsstand und Fragestellung**

Im 19. Jh. befanden sich die Wissenschaften in einer Situation, die ideale Bedingungen für die Erforschung der vorgeschichtlichen Trepanationen bot. Mit dem zahlreiche Disziplinen verbindenden Paradigma des Evolutionismus war die Möglichkeit gegeben, sowohl prähistorische europäische Kulturen als auch rezente archaische Gesellschaften vorurteilsfrei zu analysieren und miteinander zu vergleichen. Durch diesen gemeinsamen Forschungsansatz hatten Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte wesentlich engere Verbindungen als heute. Die Gründung von Gesellschaften für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte in der zweiten Hälfte des 19. Jhs., die zum Teil bis in die Gegenwart existieren, sind ein deutliches Zeichen hierfür. Die Verbindung dieser Fächer mit der Medizin kam dadurch zustande, dass zahlreiche wichtige Beiträge zur Urgeschichte, Ethnologie und Anthropologie, gerade in der Entstehungszeit dieser Fächer, von Ärzten verfasst wurden (s. Lebensläufe der Gelehrten bei Gummel 1938, 396-471). Beispielhaft sei hier nur Karl Ludwig Koehl (1847-1929) genannt, der als ehrenamtlicher Konservator des Museums in Worms die Ausgrabungen der namengebenden Gräberfelder der Flombornstufe und der Hinkelsteingruppe durchführte. Die größte Bedeutung überhaupt hatte jedoch Rudolf Virchow (1821-1902). Von ihm stammen neben mehreren hundert wissenschaftlichen Ar-

tikeln zur Ethnologie, Anthropologie und Urgeschichte auch wesentliche Impulse zur Gründung zahlreicher wissenschaftlicher Gesellschaften und Museen (Gummel 1938, 209-316). Deshalb wird er oft zu den Gründern des Faches Ur- und Frühgeschichte gezählt, obwohl er selbst bis kurz vor seinem Tod dieser Disziplin keine Eigenständigkeit zubilligen wollte (Gummel 1938, 316). Als letzter wichtiger Punkt für die Erforschung der prähistorischen Trepanationen ist der ausgeprägte internationale wissenschaftliche Austausch im 19. Jh. zu nennen.

Dieses sehr günstige Forschungsumfeld und eine intensive Ausgrabungstätigkeit in Europa und Südamerika führten dazu, dass nur wenige Jahre nach der Entdeckung der vorgeschichtlichen Kraniotomie in der zweiten Hälfte des 19. Jhs. eine beachtliche Datengrundlage zu diesem Phänomen erarbeitet, die Begrifflichkeiten im Wesentlichen geklärt sowie alle heute noch relevanten Fragestellungen herausgearbeitet werden konnten (zusammenfassend Meschig 1983; Pahl 1993). Auf Paul Broca (1867; 1876; 1877) geht nicht nur die erstmalige Vorlage trepanierter Schädel sondern auch eine eingehende Merkmalsanalyse, Klassifikation und Interpretation zurück. Von Trepanationen, die als chirurgischer Eingriff am lebenden Patienten durchgeführt wurden (*trépanation chirurgicale*), unterschied er das Aufsägen von Schädeln Verstorbener (*trépanation posthume*), deren Zweck die Gewinnung von sogenannten Schädelrondellen (*rondelles crâniennes*) gewesen sein soll. Der entscheidende Beweis dafür, dass in der Vorgeschichte überhaupt Trepanationen am lebenden Menschen durchgeführt wurden, waren die Spuren des Heilungsprozesses am Knochen. Aufgrund der an zahlreichen Schädeln zu beobachtenden Knochenneubildungen an den Trepanationsöffnungen schloss bereits Broca auf eine sehr hohe Überlebenswahrscheinlichkeit bei dieser Operation im Neolithikum.

Durch die nahezu gleichzeitige Auffindung und Veröffentlichung trepanierter Schädel aus dem neolithischen Europa und dem präkolumbianischen Südamerika (Broca 1867; 1876) wurde die Interpretation in Hinblick auf die Frage nach der Ausbreitung dieses Phänomens bereits nahegelegt.

Die mehrfache, voneinander unabhängige Entwicklung der Kraniotomie stand damit nicht in Frage. Lediglich zur Zeit des extremen Diffusionismus in der deutschsprachigen Ethnologie am Beginn des 20. Jhs. gab es Versuche, die Entstehung der Trepanationstechnik auf wenige oder einen einzigen Ort zu begrenzen (Wölfel 1925). Dieser Forschungsansatz verlor jedoch in der Ethnologie sehr schnell an Attraktivität und blieb auf die weitere Erforschung der prähistorischen Trepanation ohne Einfluss. In den vergangenen Jahrzehnten wurde die Verbreitungskarte der Trepanation immer weiter gefüllt, so dass sie heute als Beleg für deren weltweite Verbreitung und die mehrfache Entwicklung angesehen wird (Meschig 1983, 11-20).

Nach der Vorlage und Klassifikation der Befunde war bereits für Broca die Klärung der Frage nach den Motiven für die Trepanation im Neolithikum das wichtigste Anliegen. Um besser zu verstehen, wieso die Wissenschaftler im ausgehenden 19. Jh. so große Schwierigkeiten hatten nachzuvollziehen, wieso Menschen in der Jungsteinzeit bereit waren, sich einer Kraniotomie zu unterziehen, muss man sich vergegenwärtigen, dass um die Mitte des 19. Jhs. die kompetentesten Chirurgen in einer Trepanation ein größeres Risiko für den Patienten sahen als in der eigentlichen Verletzung oder Erkrankung (Collmann 2006, 29-30). Mit der Beobachtung, dass im französischen Neolithikum Trepanationen und Schädelrondelle zusammen vorkommen, glaubte man jedoch, den Schlüssel zur Rekonstruktion der Handlungsmotive in der Vorgeschichte gefunden zu haben (Broca 1877). Der Fund eines Schädelrondells zusammen mit dem Schädel, aus dem es herausgeschnitten wurde, in einem okzitanischen Megalithgrab (Prunières 1874) galt in dieser Hinsicht als ein besonders deutlicher Beleg. Die Schädelrondelle hielt man für Amulette und interpretierte sie daraus folgernd magisch. Daran anschließend wurde die Idee geäußert, dass die Trepanationen in erster Linie der Gewinnung von Amuletten dienten und somit magisch beziehungsweise kultisch interpretiert werden müssten. Diese Sichtweise konnte sich in der folgenden Zeit durchsetzen und blieb bis weit in das 20. Jh. die vorherrschende

Erklärung für die Motivation zur Durchführung von Kraniotomien in der Vorgeschichte. Neben der hier dargelegten Argumentationsweise dürfte hierfür die damals allgemeingültige Sicht der geistigen Entwicklung der Menschheit verantwortlich gewesen sein. Von zentraler Bedeutung dafür war das Hauptwerk von James G. Frazer (1854 - 1941) „The Golden Bough“. Ab der zweiten Auflage aus dem Jahr 1900 (dt. Übersetzung 1928) stellt Frazer darin seine drei evolutionistischen Entwicklungsstufen Magie – Religion – Wissenschaft dar. Wegen der für eine wissenschaftliche Arbeit ganz außergewöhnlichen literarischen Qualität erlangte das Werk sehr schnell eine heute nicht mehr vorstellbare Verbreitung außerhalb des eigenen Fachs (Wißmann 1997; Kippenberg 1997, 128-142). In der Religionswissenschaft und Ethnologie wurde die Arbeit sowohl wegen des Umgangs mit den Daten als auch wegen der darin vertretenen Konzepte heftig kritisiert (Kippenberg 1997, 131-142). Spätestens mit dem Verschwinden des Evolutionismus als Forschungsparadigma wurde das Werk im fachinternen Diskurs fallen gelassen (Wißmann 1997, 84-85). Außerhalb des engeren Fachgebiets übt es jedoch bis heute, zumindest indirekt, eine immense Wirkung aus (Kippenberg 1997, 141-142). Die Idee, dass die Gedankenwelt der Menschen der Frühzeit von magischen Vorstellungen bestimmt wurde, ist bis heute allgemein verbreitet. Aktuelle, meistens in populärwissenschaftlichem Stil geschriebene Darstellungen, in denen größtenteils versucht wird, die Religion der Jungsteinzeit durch die Begriffe Magie und Kult zu beschreiben, machen dies deutlich.

In Hinblick auf die Erklärung der Gründe für Trepanationen in der Vorgeschichte fand dagegen ein fundamentaler Wandel statt. So wird die archäologische Befundsituation der Schädelrondelle nun umgekehrt interpretiert. Rondelle und Trepanationen kommen an kaum einem Ort zusammen vor, sondern scheinen sich eher auszuschließen (Röhler-Ertl 1994; Meschig 1983, 57). Das gemeinsame Auftreten im französischen Neolithikum ist in dieser Hinsicht als absolute Ausnahmesituation anzusehen (Meschig 1983, 11 u. 53; Pahl 1993, 7). Die meisten Trepanationen

in der europäischen Vorgeschichte und vermutlich auch noch weit darüber hinaus dürften in der sogenannten Schabetechnik, bei der überhaupt keine Rondelle anfallen, durchgeführt worden sein (Czarnetzki/Pusch 2006; Ullrich 1997, 19-20; 2006), so dass bei ihnen die magische Interpretation zur Gewinnung von Amuletten nicht in Frage kommt. Dagegen war bereits J. C. Tello (1913) bei der Bearbeitung peruanischer Schädel aufgefallen, dass die meisten Trepanationen nach einem traumatischen Ereignis, das wohl in erster Linie auf Gewalttätigkeiten zurückzuführen sein dürfte, durchgeführt wurden. Dass dies auch der Grund für die Operateure in der Vorgeschichte war, eine Kraniotomie vorzunehmen, ist heute die am weitesten verbreitete Interpretation. Es fällt auf, dass diese Deutung besonders häufig von Bearbeitern vertreten wird, die von konkreten Befunden ausgehen, während bei historischen Darstellungen oder ganzheitlichen Erklärungsversuchen wesentlich häufiger paradigmatisch auf das Konzept der magisch bestimmten Gedanken- und Handlungswelt der Vorzeit zurück gegriffen wird. Dies ist in sofern bemerkenswert, als bereits D. J. Wölfel (1925) in einer geographisch sehr weit angelegten kulturgeschichtlichen Studie, die jedoch keinen erkennbaren Einfluss auf die weitere Forschung hatte (Meschig 1983, 53-62), für Amerika und Ozeanien aufzeigen konnte, dass Trepanationen nur in solchen Gemeinschaften vorkommen, beziehungsweise sich bei ihnen häufen, in denen Kopfverletzungen aufgrund von gewalttätigen Auseinandersetzungen, die mit Steinkeulen oder Schleudern ausgetragen wurden, allgegenwärtig waren.

Weil heute in der Wundversorgung nach physischen Gewalttätigkeiten mehrheitlich der Grund für die prähistorischen Operateure gesehen wird, Trepanationen durchzuführen, sollen kurz die zur Zeit hierfür benutzten Argumente aufgeführt werden. In einer vergleichenden, weltweit angelegten umfangreichen Studie konnte M. Schultz (1995) an drei Vierteln aller Trepanationen Spuren eines zuvor erfolgten traumatischen Geschehens nachweisen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sicherlich bei einigen, insbesondere bei den großflächigen Trepanationen alle Kno-

chenteile mit Frakturspuren entfernt wurden, so dass ein eventuelles traumatisches Geschehen nicht mehr nachweisbar ist. Die tatsächliche relative Häufigkeit traumatischer Ursachen für die vorgeschichtlichen Kraniotomien muss also höher, möglicherweise deutlich höher als die von Schultz ermittelten 75 % gewesen sein. Zusätzlich zu diesen direkten Beobachtungen an den Schädeln einzelner Individuen sind Vergleiche der Lage der Trepanationen und der Kampfverletzungen sowie der Alters- und Geschlechtsverteilung der Trepanierten und der Opfer von Gewalttätigkeiten sehr aufschlussreich. Je nach Kulturgruppe wurden in der Vor- und Frühgeschichte zwischen 70 % und 95 % aller Trepanationen an Männern vorgenommen (Pahl 1993, 341; Urban/Teschler-Nicola/Schultz 1985; Ullrich 1997, 22; Bennike 2006, 109). Durch alle Zeiten und über die unterschiedlichsten Gemeinschaften hinweg gehen Gewalttätigkeiten kulturbedingt nahezu ausschließlich von Männern aus. Da in der Regel Männer gegen Männer kämpften, sind auch die meisten Opfer von Gewalttätigkeiten Männer. So waren bei den Merowingern in Südwestdeutschland 85 %, auf dem mittelalterlichen Friedhof von Æbelhot in Dänemark 94 % und in den Massengräbern der Schlacht von Visby in Schweden alle Opfer von Schädeltraumen Männer (Weber 2006, 124; Bennike 2006, 109). Ausnahmen von der Regel zur Verteilung der Gewalttätigkeiten über die Geschlechter stellen offensichtlich nur Massaker dar, bei denen Gemeinschaften vollständig umgebracht wurden. Als gut bekannte Beispiele aus dem Neolithikum lassen sich hierfür das bandkeramische Massengrab von Talheim in Württemberg und das Schlachtfeld auf dem Erdwerk von Schletz/Asparn in Niederösterreich nennen (Wahl/König 1987; Teschler-Nicola/Prohaska/Wild 2006). Trepanationen befinden sich mit relativen Häufigkeiten zwischen 60 % und 70 % auf der linken Seite des Schädels (Ullrich 1997, 20; Bennike 2006, 108; Verano 2003, 233-234). Mit genau der gleichen Häufigkeit befanden sich die Schädeltraumen der Toten von Æbelhot und Visby sowie der Merowinger ebenfalls auf der linken Seite (Bennike 2006, 108; Weber 2006, 124).

Mit dem Vorliegen dieser recht aussagekräftigen medizinischen und anthropologischen Daten zur Interpretation prähistorischer Trepanationen als Wundversorgung nach physischen Gewalttätigkeiten stellt sich die Frage, ob archäologische und kulturgeschichtliche Argumente diese Deutung unterstützen können. Deshalb soll zunächst untersucht werden, wie sich Trepanationen in Vorgeschichte und Geschichte verteilen, ob es Häufungen in bestimmten Zeiten und Kulturen gibt und wie die entsprechenden Gemeinschaften klassifiziert werden können. Dabei interessieren nach den oben dargestellten medizinisch-anthropologischen Beobachtungen solche Merkmale besonders, die geeignet sind, Aussagen über Gewalttätigkeiten in der Gesellschaft zu machen. Neben der relativen Häufigkeit von Gewalttätigkeiten sind dies ihre Art und Weise, die Waffen mit denen sie ausgetragen wurden sowie die Größe der daran beteiligten Gruppen.

#### **Vorkommen und Häufigkeiten von Trepanationen**

Die Frage nach dem Vorkommen von Trepanationen wurde bislang in der Regel im Sinne eines grundsätzlichen Vorhandenseins beantwortet. Folglich war sowohl die absolute als auch die relative Häufigkeit nur von untergeordneter Bedeutung oder sogar völlig bedeutungslos. Mit diesem Ansatz konnte die Kraniotomie als eine in der frühen Kulturgeschichte allgemein bekannte, weltweit verbreitete Operationstechnik erkannt werden. Eventuelle zeitliche, geographische oder kulturelle Verbreitungsschwerpunkte konnten so jedoch nicht festgestellt werden. Aufgrund der sehr großen Fundzahlen aus den peruanisch-bolivianischen Anden sowie dem neolithischen Frankreich und Mitteldeutschland sah man in diesen drei Gebieten auch die Zentren der prähistorischen Trepanation. Da in diesen drei Regionen jedoch jeweils bereits früh eine intensive Ausgrabungstätigkeit stattfand, die ein sehr umfangreiches anthropologisches Material erbrachte, können die dortigen Häufungen auch alleine durch den Forschungsstand hervorgerufen worden sein. Folglich ist die Analyse der relativen Häufigkeit unumgänglich, um mögliche

Tab. 1. Häufigkeiten von Trepanationen/Nachweise: Japan, 1989: umgerechnet nach Piek 2006. Deutschland, 1989: umgerechnet nach Piek 2006. Kisii, um 1950: umgerechnet nach Meschig 1983, 63. Bismarck-Archipel, 19./20. Jh.: Wölfel 1925. Neukaledonien, 19./20. Jh.: Wölfel 1925. Bolivien (Aymara): Wölfel 1925. Peru (Tello-Sammlung): Wölfel 1925. Peru (Muñiz-Sammlung): Wölfel 1925. Lettland, Neol. – 18. Jh.: Meschig 1983, 19 (nach Daten von V. Derums). Süddeutschland, Merowinger: Weber 2006. Ägyptisches Reich: Pahl 1993. Mitteleuropa, Latènezeit: Urban/Teschler-Nicola/Schultz 1985. Norddeutschland, TBK: Lidke 2006. Mitteldeutschland, TBK - FBz: Ullrich 1997. Mitteleuropa, LBK: Crubézy 1996; Alt/Jeunesse 2006. Europa, Mesolithikum: Lillie 1998; 2003; Grünberg 2000.

Trepanationen	Anzahl Trepanationen	Häufigkeit von Trepanationen in ‰
Japan, 1989	100000	70
Deutschland, 1989	24000	21
Kisii, um 1950	(1000)	(100)
Bismarck-Archipel, 19./20. Jh.	3	50
Neukaledonien, 19./20. Jh.	2	13
Bolivien (Aymara)	65	54
Peru (Tello-Sammlung)	24	2,4
Peru (Muñiz-Sammlung)	19	20
Lettland, Neol. - 18. Jh.	10	2,6
Mitteleuropa, Mittelalter	–	<
Süddeutschland, Merowinger	3	5
Römisches Reich	<	<
Ägyptisches Reich	14	1
Mitteleuropa, Latènezeit	28	≈ 10
Norddeutschland, TBK	15	47
Mitteldeutschland, TBK - FBz	≈ 100	13-20
Mitteleuropa, LBK	2	≈ 0,5
Europa, Mesolithikum	1	(≈ 0,5)

Kraniotomieschwerpunkte in der Kulturgeschichte erkennen zu können.

Eine Zusammenstellung der relativen Häufigkeit von Schädeln mit Trepanationen in prähistorischen und historischen Kulturen zeigt, dass diese Operation immer nur selten ausgeführt wurde. Bereits Werte von einem Prozent stellen unter weltweiten kulturvergleichenden Gesichtspunkten ungewöhnliche Häufungen von Trepanationen dar. Nur in ganz wenigen Ausnahmefällen werden bis zu fünf Prozent erreicht (Tab. 1). Dass die Häufigkeit der Kraniotomie in den modernen Industriestaaten in demselben Bereich liegt, muss zufallsbedingt sein, da sie hier aus völlig anderen, neurochirurgischen Gründen vorgenommen werden (Tab. 1; Piek 2006). Lediglich der ethnomedizinisch ermittelte Wert für die rezenten ostafrikanischen Kisii liegt deutlich über allen archäologischen und historischen Fallbeispielen. Neben einer dort eventuell vorliegenden medizin- und kulturgeschichtlichen Sondersituation kann dies jedoch auch an der Art und Weise der Datenerhebung liegen – die Häufigkeit wurde nach befragen der Operateure geschätzt und hochgerechnet (Meschig

1983, 63) – die sich fundamental von allen anderen Beispielen unterscheidet.

Aufgrund der durchweg sehr geringen relativen Häufigkeit von Kraniotomien ergeben sich schon alleine aus statistischen Gründen verschiedene Möglichkeiten für die Interpretation der Verbreitung. Um bei den gegebenen Häufigkeiten von weniger als einem Prozent die Werte einigermaßen verlässlich ermitteln zu können, müssten die Grundgesamtheiten jeweils einige hundert Fälle umfassen. Weltweit sind so umfangreiche geschlossene archäologische Komplexe jedoch äußerst selten. Nekropolen mit einigen Dutzend bis zu einhundert Gräbern, aus denen jeweils keineswegs alle Skelette und Schädel gut erhalten zu sein brauchen, stellen in der Ur- und Frühgeschichte bereits eine vergleichsweise gute Datenbasis dar. So stellte beispielsweise H. Ullrich (1997, 23) für den mitteldeutschen Raum, der als eines der prähistorischen „Trepanationszentren“ gilt, fest, dass die relative Häufigkeit von Kraniotomien auf Bestattungsplätzen, auf denen sie vorkommen, 1,3 bis 2 % beträgt. In absoluten Zahlen ausgedrückt bedeutet dies, dass jeweils in der Regel nur eine Trepanation von



einer Fundstelle stammt. Gleichzeitig unterstrich Ullrich auch, dass von den meisten Gräberfeldern jedoch überhaupt keine Kraniotomien belegt sind. Diese Beobachtung lässt zwei verschiedene Interpretationen zu. Zum einen können diese Unterschiede aufgrund der sehr kleinen Zahlen zufallsbedingt sein, zum anderen ist jedoch auch möglich, dass es sich um eine reale historische Gegebenheit handelt und nahe beieinander lebende Gruppen Trepanationen tatsächlich in sehr unterschiedlicher Häufigkeit ausführten. Ganz ähnlich dürfte die Situation im Andengebiet von Peru und Bolivien, aus dem weltweit die meisten Trepanationen bekannt geworden sind, sein, auch wenn dort die Datenbasis nicht völlig befriedigend geklärt zu sein scheint (Wölfel 1925 vgl. 31 u. 35; Meschig 1983, 11-12; Verano 2003).

Aufgrund dieser Datenlage kann eine Kulturgeschichte der Trepanation zur Zeit die Entwicklung nur in ihren grundsätzlichen Zügen nachzeichnen. Da jedoch die wesentlichen statistischen Parameter – die weltweit gemittelte relative Häufigkeit prähistorischer Trepanationen und die generelle Größe der Bestattungsplätze – als weitgehend gesichert gelten können, wird sich wohl auch in Zukunft an dieser Situation kaum etwas ändern. Um die Frage, ob sich benachbarte Gemeinschaften, die rechnerisch ermittelte relative Häufigkeiten von Trepanationen mit null, einem oder zwei Prozent aufweisen, in der vergangenen Lebenswelt auch tatsächlich unterschieden haben, beantworten zu können, müssten von den jeweiligen Gesellschaften einige hunderte oder besser noch tausende Tote überliefert sein. Eine solche grundlegende Änderung der Quellenlage ist jedoch nicht zu erwarten.

Für den Abriss der Kulturgeschichte der Trepanation soll die Entwicklung in vier Hauptepochen, die sich jeweils auch weltweit recht gut unterscheiden lassen, zusammengefasst werden. Für das Paläolithikum und Mesolithikum, die Zeit der Jäger und Sammler, sind sehr geringe Gruppengrößen kennzeichnend. Die darauf folgende Epoche, das Neolithikum, wird durch die nahrungsmittelproduzierende Lebensweise definiert. Die Gruppengröße der sesshaften Ackerbauern und Viehzüchter ist gegen-

über den Jäger- und Sammlergesellschaften generell deutlich angestiegen, wobei es jedoch gerade am Beginn des Neolithikums einen breiten Überschneidungsbereich mit den sogenannten komplexen Wildbeutern gibt. Die neolithische Lebensweise und die politische Organisationsform (segmentäre Gesellschaft) bleiben durch die gesamte Vorgeschichte bis zum Beginn der frühen Staaten die Grundlage aller Gemeinschaften. Durch das Aufkommen der Bronze- und Eisenmetallurgie in Verbindung mit den dadurch effektiveren Geräten und Waffen sowie einer weiter angewachsenen Gruppengröße traten jedoch Veränderungen in der sozialen und politischen Struktur auf, die es sinnvoll erscheinen lassen, die Metallzeiten zusammen mit den frühgeschichtlichen Kulturen zu untersuchen und diese vom Neolithikum und den Staaten zu unterscheiden. Darin spiegelt sich die in einigen kulturanthropologisch ausgerichteten Gliederungen verwandte Unterteilung der segmentären Gesellschaften in segmentäre Gesellschaften und Häuptlingstümer wider (Renfrew/Bahn 1991, 154-157; Vivaldi 1981, 193-204). Die Staaten als vierte Hauptepoche sind neben dem Vorhandensein von Schrift und speziellen Institutionen auch durch die in der Regel noch deutlich weiter angewachsene Gruppengröße charakterisiert.

#### *Paläolithikum/Mesolithikum*

Die Frage der ältesten Trepanation wird zur Zeit noch kontrovers diskutiert. Aus dem späten Jungpaläolithikum und dem Epipaläolithikum wurden einige wenige Befunde, die möglicherweise als Trepanationen angesprochen werden können, veröffentlicht. Sie verteilen sich geographisch von Nordafrika über Europa bis zum Nahen Osten. Die Datierung dieser Befunde beziehungsweise ihre Deutung als Trepanation wurde jedoch angezweifelt (Alt/Jeunesse 2006, 51). Unumstritten dürfte dagegen eine Trepanation aus dem mesolithischen Bestattungsplatz Vasil'evka II am Dnepr sein (Lillie 1998; 2003), so dass ein präneolithischer Beginn der Kraniotomie als gesichert gelten kann. Da es sich bislang um die einzige bekannt gewordene mesolithische Trepanation handelt, ist ein schematisches Errechnen der relativen Häufigkeit proble-

matisch. An den Dneprstromschnellen 40 km flußabwärts von Dnepropetrowsk wurden bei dem Dorf Vasil'evka mehrere nahe beieinander gelegene mesolithische Gräberfelder ausgegraben. Vielleicht handelt es sich dort um eine Gruppe komplexer Jäger und Sammler, die mit einer mindestens ansatzweise vorhandenen Sesshaftigkeit eine recht hohe Bevölkerungsgröße aufweisen. Sie ließen sich dann archäologisch gut mit der Lepenski Vir Gruppe am Eisernen Tor und ethnographisch mit den Nordwestküstenindianern oder den Calusa in Nordamerika (Gronenborn 2001) vergleichen. Legt man nur die mesolithischen Toten aus dem Gebiet der Dneprstromschnellen für die Berechnung der relativen Häufigkeit der Trepanation zugrunde, würde sich ein Wert von etwa einem Prozent ergeben. Würde man dagegen alle mesolithischen Skelette aus Europa (Grünberg 2000) als Grundgesamtheit annehmen, so ergäbe sich eine Häufigkeit von einem halben Promille.

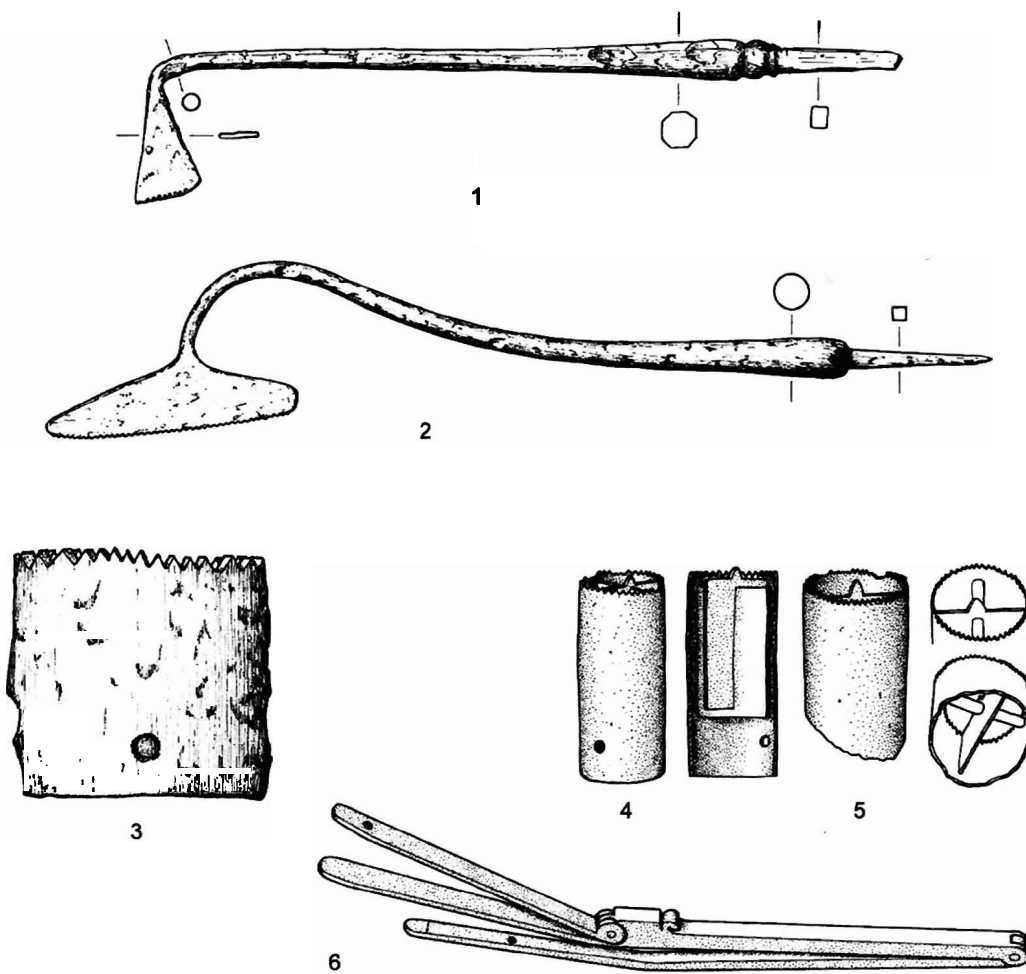
### *Neolithikum*

Der Übergang vom Mesolithikum zum Neolithikum wird meistens als einer der bedeutendsten Einschnitte der Menschheitsgeschichte angesehen. Bemerkenswerterweise scheint das für die Kulturgeschichte der Trepanation so nicht zuzutreffen. Aus den ersten Jahrhunderten des mitteleuropäischen Neolithikums – der Bandkeramik – sind bei einem vergleichsweise guten Forschungsstand bislang lediglich zwei Kraniotomien belegt (Crubézy 1996; Alt/Jeunesse 2006). Mit den Fundorten im Elsass und in Mähren überspannen sie jedoch geographisch einen großen Teil der vom Pariser Becken bis in die Ukraine verbreiteten Kultur. Aus diesem Gebiet sind bislang einige tausend Gräber ausgegraben und zumindest teilweise die aus ihnen geborgenen Skelette von Anthropologen begutachtet worden. Damit ergibt sich für die Trepanationen eine ähnliche Häufigkeit wie im Mesolithikum (Tab. 1). Dies könnte dadurch erklärt werden, dass die Bandkeramik, insbesondere in ihren frühen Abschnitten, kulturell und sozialgeschichtlich noch sehr stark dem Mesolithikum ähnelte (Friedrich 2005, 88-89). Für das Aufkommen und die Verbreitung der Trepanation dürften dabei die Gruppengröße sowie

die Bevölkerungsdichte die relevanten Parameter sein. Gegenüber den komplexen Wildbeutern, wie denjenigen vom Eisernen Tor oder den Dneprstromschnellen, unterscheidet sich der Beginn der Bandkeramik in dieser Hinsicht überhaupt nicht. Während der Bandkeramik fand jedoch ein für prähistorische Gesellschaften außergewöhnliches Bevölkerungswachstum statt (Petrasch 2001), so dass sich die Populationsdichte und die Gruppengröße in der jüngeren Linienbandkeramik deutlich von ihrer frühen Phase unterschieden. Aus dieser Zeit stammt mindestens eine der beiden Trepanationen, vermutlich jedoch beide Fälle (Alt/Jeunesse 2006). Folglich ist die relative Häufigkeit in der jüngeren Linienbandkeramik höher als der hier angegebene Durchschnittswert für die gesamte Kultur (Tab. 1) und entspricht damit besser anderen neolithischen Kulturen.

In der Trichterbecherkultur und dem Endneolithikum Mittel- und Norddeutschlands erreichte die Trepanationshäufigkeit einen der höchsten prähistorisch und historisch belegten Werte überhaupt (Tab. 1). Die Bevölkerungsgrößen dieser Zeiten lassen sich aufgrund der andersartigen Siedlungsweise und -struktur nicht direkt mit der Bandkeramik vergleichen, doch wird in der Regel von einem weiteren Bevölkerungswachstum ausgegangen (Zimmermann 1996). Damit sollte auch eine Zunahme der gesellschaftlichen Komplexität einhergegangen sein. Für den mitteldeutschen Raum wird die relative Häufigkeit angegeben, die Ullrich (1997, 23) aufgrund der Bestattungsplätze aus dieser Zeit errechnet hat (Tab. 1). Dabei berücksichtigte er jedoch ganz bewusst nur solche Nekropolen, in denen wenigstens eine Trepanation nachgewiesen wurde. Da zahlreiche Nekropolen jedoch überhaupt keine Kraniotomien aufweisen, müsste der Durchschnittswert für alle Gemeinschaften deutlich niedriger sein. Für Norddeutschland führte G. Lidke (2006) dagegen eine Autopsie sämtlicher erreichbarer Schädel durch. Mit knapp fünf Prozent trepanierter Schädel ergab diese Untersuchung nicht nur einen signifikant höheren Wert als für die mitteldeutschen Friedhöfe, sondern sie ist auch der Beleg für eine der größten relativen Häufigkeiten in archäologischen Kulturen überhaupt.

Abb. 1. Älteste (keltische und römische) gesicherte Trepanationsinstrumente aus Europa: 1 München-Obermenzing (Grab 7); 2 Südwestungarn; 3 Kastell Neuwied-Niederbieber; 4 - 6 Bingen (nach Krämer 1985; de Navarro 1955; Gaitzsch 1981; Künzl 1982). M. ca. 1:2.



Die archäologischen und ethnographischen Fallbeispiele aus Südamerika, der Südsee und Ostafrika (Tab. 1) dürften unter kulturgeschichtlichen Gesichtspunkten am besten mit dem Neolithikum zu vergleichen sein, auch wenn diese Gemeinschaften teilweise über Metallartefakte verfügten. Ein Teil dieser Gesellschaften gehört zu den Gruppen, welche die größten Trepanationshäufigkeiten weltweit und durch alle Epochen überhaupt aufweisen. Daneben, zum Teil räumlich und zeitlich direkt benachbart zu diesen Gruppen, haben dagegen andere Gemeinschaften Kraniotomien nur sehr selten beziehungsweise gar nicht durchgeführt. Diese Situation ähnelt damit ebenfalls dem mitteleuropäischen Neolithikum.

#### *Metallzeiten und frühe Staaten*

Für die Metallzeiten sowie die Frühgeschichte liegen ausführliche Untersuchungen zur Latène- und Merowingerzeit aus dem südlichen Mitteleuropa vor (Urban/

Teschler-Nicola/Schultz 1985; Weber 2006). Da die Zusammenstellung der latènezeitlichen Trepanationen zu einem großen Teil auf einer Literaturrecherche beruht, ist die Abschätzung der Grundgesamtheit mit recht großen Unsicherheiten verbunden. Die relative Häufigkeit von einem Prozent ist somit nur als ein erster Annäherungswert zu betrachten. In Verbindung mit dem gut abgesicherten Wert für die umfangreiche merowingerzeitliche Serie aus Süddeutschland (Weber 2006) zeigt diese Untersuchung doch, dass die relative Häufigkeit von Trepanationen in metallzeitlichen und frühgeschichtlichen Gesellschaften nicht an die höchsten Werte neolithischer Kulturen heranreichte. Aus der Latènezeit stammen die ältesten gesicherten vorgeschichtlichen Trepanationsinstrumente: Grab 7 aus München-Obermenzing enthielt neben einer für die Mittellatènezeit im südlichen Mitteleuropa typischen Ausstattung (Schwert, Schildbuckel, Lanzen spitze, Rasiermesser und Rin-

ge) drei mögliche chirurgische Instrumente (Krämer 1985, Taf. 59). Eines davon war eine sogenannte Trepanationssäge, zu der es zwei Vergleichsexemplare aus dem keltischen Raum – je eins aus Südwestungarn und eins aus Galații Bistriței in Nordsiebenbürgen – gibt (Abb. 1,1-2; 2). Diese Trepane werden als mehr oder weniger direkte Einflüsse der hellenistischen Welt und ihrer Medizin auf das keltische Gebiet gewertet (de Navarro 1955; Künzl 1982).

Von allen frühen Staaten weist das Ägyptische Reich zur Zeit den besten Forschungsstand in Hinblick auf die Kulturgeschichte der Trepanation auf. Nach den von W. M. Pahl (1993) durchgeführten anthropologischen Untersuchungen sind Trepanationen im Alten Ägypten nur äußerst selten durchgeführt worden (Tab. 1). Außerdem hat keine der schriftlichen und bildlichen Quellen, die bislang als Belege für Kraniotomien angeführt wurden, einer kritischen Überprüfung stand

gehalten (Pahl 1993, 77 u. 79-80). Damit entsprechen sich die Ergebnisse der auf den unterschiedlichen Datenarten beruhenden Analysen sehr gut. Aus der Antike stammt die älteste schriftlich überlieferte Anweisung zur Durchführung einer Trepanation (*corpus hippocraticum*). Damit unterscheidet sich diese Epoche fundamental von den frühen Hochkulturen, sowohl in Ägypten als auch in Mesopotamien, in denen Texte dieser Art überhaupt nicht aufgeschrieben wurden. Eine Ursache dürfte darin liegen, dass der relativ enge Themenkanon schriftlicher Überlieferung in den frühen Hochkulturen mit Beginn der Antike deutlich erweitert wurde. Der zweite und wohl entscheidende Grund ist jedoch in den andersartigen Krankheits- und Behandlungskonzepten der vernunftbasierten, rationalen, hippokratischen Medizin zu suchen.

Zur Beantwortung der Frage, wie häufig Trepanationen in der Antike tatsächlich ausgeführt wurden und welche Bedeutung

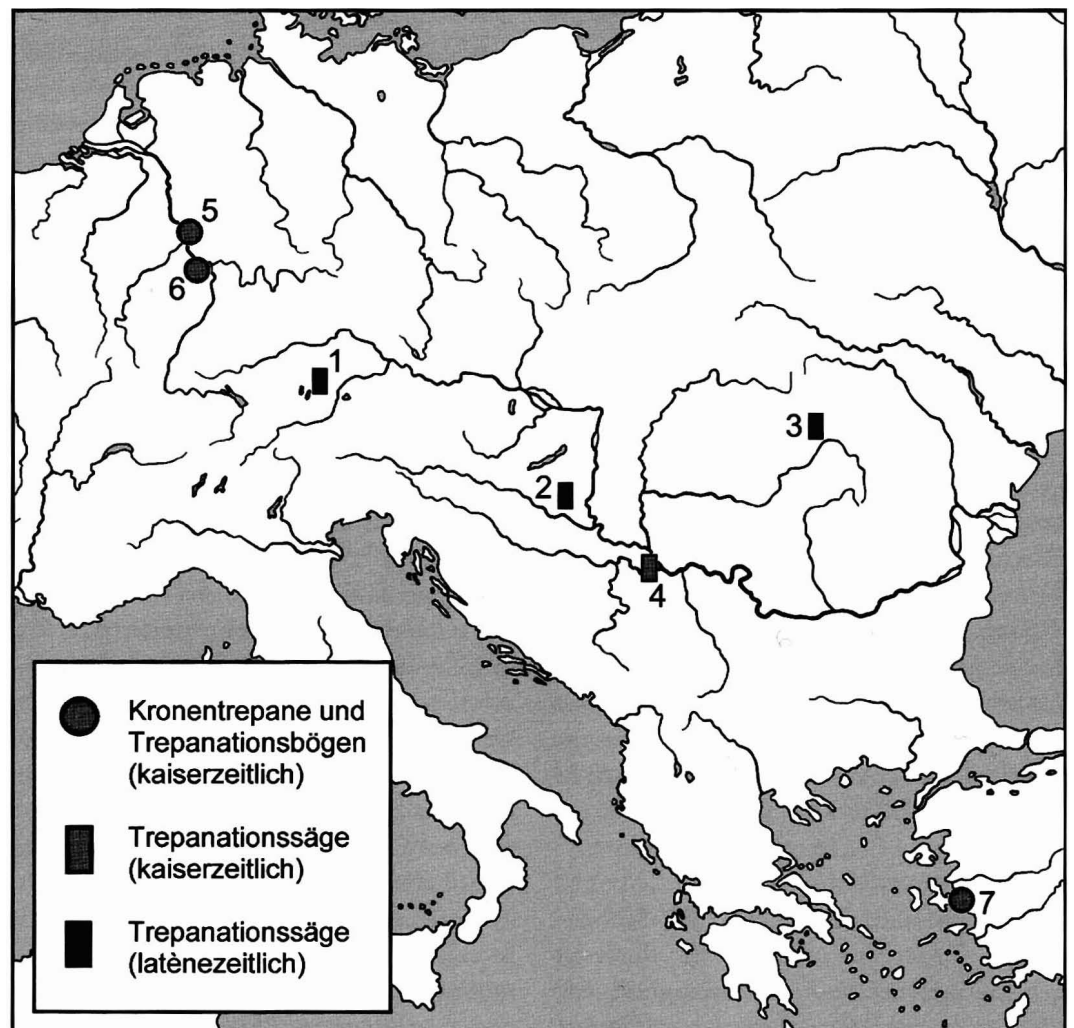


Abb. 2. Verbreitung latène- und kaiserzeitlicher Trepanationsinstrumente. Trepanationssägen (latènezeitlich): 1 München-Obermenzing; 2 Südwestungarn; 3 Galații Bistriței. Trepanationssäge (kaiserzeitlich): 4 Viminacium [Kostolac]. Kronentrepane und Trepanationsbögen (kaiserzeitlich): 5 Neuwied-Niederbieber; 6 Bingen; 7 Kolophon [Değirmendere].

sie damit für die damalige tägliche medizinische Praxis hatten, kann der *corpus hippocraticum* dagegen nicht herangezogen werden. Da in dieser Epoche Brandbestattungen weit verbreitet waren, sind anthropologische Beobachtungen zum Vorkommen der Kraniotomie bislang ebenfalls spärlich und eher zufallsbedingt als durch systematische Erhebungen gewonnen (z. B. Fowler 1965, 40). Bestattungen, die aufgrund der Beigaben als Arztgräber gedeutet werden, ermöglichen dagegen jedoch einen interessanten Zugang zu dieser Fragestellung. Eine kritische Sichtung der veröffentlichten Bestattungen aus den Provinzen des Römischen Reichs ergab 36 Gräber mit mehr als drei medizinischen Instrumenten (Künzl 1982). Von diesen Gräbern enthielten lediglich zwei Trepanationsinstrumente – in einem Fall zwei und im anderen Fall eine Trepanationssäge ähnlich derjenigen aus München-Obermenzing. Folglich können nur relativ wenige Ärzte (etwa jeder zwanzigste) in den römischen Provinzen Kraniotomien durchgeführt haben. Entsprechend selten dürfte diese Operation gewesen sein.

Um diese Interpretation zu untermauern, ist hier eine kurze beispielhafte Betrachtung einer der wohl am besten erforschten ländlichen provinzialrömischen Kleinsiedlungen (*vicus*) sinnvoll. Vom *Vicus Belginum*, einer nahe der heutigen Ortschaft Wederath (Gde. Morbach) im Hunsrück gelegenen etwa 20 ha großen Ansiedlung wurden zwar nur 1 % der Siedlungsfläche, jedoch 2000 Gräber des dazugehörigen Bestattungsplatzes ausgegraben (Haffner 1989). Damit dürften 30–50 % der Bewohner, die zwischen dem 1. und 4. Jh. in *Belginum* gelebt haben, in den untersuchten Gräbern überliefert sein. In lediglich zwei Gräbern fanden sich medizinische Instrumente, die eine Interpretation des Bestatteten als Zahnarzt nahe legen (Künzl 1989). Für aus heutiger Sicht als Allgemeinmediziner oder Chirurgen zu bezeichnende Ärzte fanden sich dagegen keine Hinweise. Nach diesem Befund dürften in den römischen Provinzen ein Zahnarzt auf ein- bis zweitausend, ein Arzt auf mehrere tausend und ein Chirurg, der trepanieren konnte, wohl auf deutlich mehr als zwanzigtausend Menschen gekommen sein. Auch wenn diese Daten natürlich keine direkte Aussage

darüber sind, wie oft diese Ärzte Trepanationen durchführten und wie häufig diese Operation damit im Römischen Reich war, so liegt doch die Vermutung nahe, dass die Antike in dieser Hinsicht im Wesentlichen den frühen Hochkulturen und der Frühgeschichte entsprechen dürfte.

Aus der Antike stammt neben der oben erwähnten ersten Beschreibung der Trepanation der älteste Nachweis für die Veränderung der Operationstechnik, der anhand archäologischer Funde geführt werden kann. Aus der Latènezeit sind ausschließlich Trepanationssägen (Abb. 1,1-2) bekannt. Mit ihren geradlinigen scharfen Arbeitskanten entsprechen sie prinzipiell Silexklingen, die im Neolithikum als einziges Trepanationsinstrument in Frage kommen. Aus vier kaiserzeitlichen Fundorten (Abb. 2) stammen eine Trepanationssäge, drei Kronentrepane (Abb. 1,3-5) und zwei Bögen (Abb. 1,6), die zum Antrieb der Säge dienten. Durch diese neuartigen Trepane wurden die technischen Möglichkeiten der Trepanation ganz wesentlich erweitert und insbesondere ihre Geschwindigkeit deutlich erhöht. Aus dem Wiener Becken stammen einige mittelaltenezeitliche Trepanationen, die offensichtlich mit einem Bohrer ausgeführt worden sein müssen (Urban/Teschler-Nicola/Schultz 1985). Folglich wurden schon vor Beginn der Kaiserzeit zumindest Experimente mit der neuartigen Operationstechnik durchgeführt. Funde der entsprechenden Instrumente stehen jedoch noch aus.

#### *Mittelalter und frühe Neuzeit*

Im Mittelalter wurde die Medizin von Geistlichen ausgeübt. Die Chirurgie sowie ihr Teilgebiet, die Trepanation, wurden nicht zur Medizin gerechnet und entsprechend auch nicht von Ärzten ausgeübt und nicht in medizinische Schriften aufgenommen. Folglich liegen aus dieser Epoche auch keine aussagekräftigen schriftlichen Quellen zur Trepanation vor. „Operationen wurden den Badern, Barbieren, Henkern, Kastrierern und Quacksalbern überlassen“ (Meschig 1983, 36-37). Lediglich in Südfrankreich und Italien wurde die Chirurgie als Bestandteil der Medizin tradiert. Bemerkenswert ist, dass in wichtigen Schriften dieser Richtung nur bei



Abb. 3. Votivtäfelchen des Andreas von Ertling (gestiftet 1586) aus der Wallfahrtskirche von Tuntenhausen, Ldkr. Rosenheim (Foto: J. Petrasch).

ausgedehnten Frakturen zur Trepanation geraten, in der Regel jedoch von dieser Operation, aufgrund des damit verbundenen Risikos, abgeraten wurde (Meschig 1983, 37-38). Erst mit dem 16. und 17. Jh., der frühen Neuzeit, trat, den schriftlichen Quellen nach zu urteilen, möglicherweise eine Veränderung in der Einstellung zum Trepanieren ein. Neben medizinischen Lehrbüchern, wie beispielsweise dem „Feldbuch der Wundarznei“ von Hans von Gersdorff (1517), stammen aus dieser Zeit auch die ersten systematisch veröffentlichten Berichte über erfolgreiche Trepanationen, jedoch auch über solche mit letalem Ausgang (Meschig 1983, 39-41). Fraglich ist dagegen, ob dieses gegenüber

dem Mittelalter sehr deutlich veränderte Bild mit einer tatsächlichen Erhöhung der relativen Häufigkeit von Trepanationen einhergeht. Hier sind jedoch die in der Neuzeit deutlich angewachsene Bevölkerung, die vermehrte und thematisch vielfältigere Abfassung und Überlieferung von Schriftstücken sowie die Wiedereingliederung der Chirurgie in die ärztliche Tätigkeit zu berücksichtigen. So liegt eher die Vermutung nahe, dass sowohl im Mittelalter als auch in der frühen Neuzeit die Trepanationshäufigkeit niedrig und damit gut mit anderen historischen, staatlich organisierten Gesellschaften vergleichbar war. Ohne aussagekräftige, anthropologisch analysierte Skelettserien aus diesen



Abb. 4. Behandlung der Kopfverletzung Andreas von Ettlings (Bild auf dem linken Innenflügel oben auf dem Votivtärenchen in der Wallfahrtskirche von Tuntenhausen)(Foto: J. Petrasch).



Abb. 5. Behandlung der Kopfverletzung Andreas von Ettlings (Bild auf dem linken Innenflügel unten auf dem Votivtärenchen in der Wallfahrtskirche von Tuntenhausen)(Foto: J. Petrasch).



Abb. 6. Behandlung der Kopfverletzung Andreas von Ettlings (Bild auf dem rechten Innenflügel oben auf dem Votivtärenchen in der Wallfahrtskirche von Tuntenhausen)(Foto: J. Petrasch).



Abb. 7. Behandlung der Kopfverletzung Andreas von Ettlings (Bild auf dem rechten Innenflügel unten auf dem Votivtärenchen in der Wallfahrtskirche von Tuntenhausen)(Foto: J. Petrasch).

Epochen, die bislang fehlen, ist eine endgültige Klärung dieser Fragestellung deshalb kaum möglich.

Um die Problematik der Aussagefähigkeit schriftlicher und bildlicher Quellen zur Geschichte der Trepanation im Mittelalter und am Beginn der Neuzeit zu illustrieren, sei hier eine besonders eindrucksvolle historische Darstellung einer Trepanation vorgestellt. In der frühbarocken Wallfahrtskirche von Tuntenhausen, Ldkr. Rosenheim, wird ein von Andreas von Etting, dem Kämmerer des Herzogs Ferdinand in Bayern, 1586 gestiftetes Votivtärenchen aufbewahrt (Abb. 3). Vom 14. bis zum 19. Jh. war Tuntenhausen neben Altötting und Andechs eine der wichtigsten altpaierischen

Wallfahrtsstätten, in der die Heilige Jungfrau Maria in Form eines Gnadenbildes verehrt wurde (Germann-Bauer 2003). Das Votivtärenchen zeigt geöffnet auf der Haupttafel als zentrales Motiv die Krönung Marias und darunter kniend Andreas von Etting. Rechts neben dem Stifter befindet sich der Text, der die Begebenheit, die zur Errichtung des Votivaltars führte, prosaisch erläutert. Danach wurde der Kämmerer bei der Belagerung der Stadt Bonn schwer am Kopf verwundet. Nachdem vielfache ärztliche Bemühungen keinen Erfolg zeigten, entschloss sich Andreas von Etting, die Maria von Tuntenhausen um Gnade zu bitten, was dann auch zu seiner Genesung führte. Auf den Flügeln des Votivaltärenchens

<sup>1</sup> Für die Beurteilung der dargestellten Operationen und der dabei verwandten Instrumente aus medizinischer Sicht gilt mein Dank PD Dr. J. Weber, Klinik für Neurochirurgie, Unfallkrankenhaus Berlin.

sind innen auf vier Bildern die erfolglosen Behandlungsversuche des Schädeltraumas dargestellt. Bei der kritischen Beurteilung und Rekonstruktion der dargestellten Operationen bleibt ohne die Möglichkeit einer gerichtsmedizinischen Untersuchung des Schädels des Andreas von Ettlting eine gewisse Unsicherheit.<sup>1</sup> Das letzte Bild, rechts unten, auf dem sich Andreas von Ettlting bereits an die Tuntenhausener Maria wendet, zeigt eine Trepanation mit einer Knochensäge (Abb. 7). Bei diesem Instrument dürfte es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um eine Amputationssäge handeln. Hätte man damit tatsächlich, so wie auf dem Bild dargestellt, den Schädel des Patienten aufgesägt so hätte man mit ziemlicher Sicherheit die Datura verletzt, was in der damaligen Zeit höchstwahrscheinlich den Tod des Patienten nach einer Infektion zur Folge gehabt hätte. Die Instrumente, die bei den anderen drei „ärztlichen Bemühungen“ zum Einsatz kamen (Abb. 4-6), sind dagegen weniger eindeutig zu beurteilen. Vermutlich sind jedoch auch hier Instrumente dargestellt, mit denen an den Extremitäten und nicht am Kopf operiert wurde, sofern überhaupt reale medizinische Geräte als Vorlage für die Bilder dienten. Im Gegensatz zu den Gebäudeteilen, den Einrichtungsgegenständen, den Waffen und der Bekleidung der Personen, die ausgesprochen detailliert und fein dargestellt und entsprechend leicht zu erkennen sind, bleibt die Wiedergabe der medizinischen Instrumente eher grob und undeutlich. Man gewinnt den Eindruck, der Maler habe solche Gegenstände – wenn überhaupt – höchstens sehr selten einmal zu Gesicht bekommen. Insgesamt scheint es daher sehr zweifelhaft, dass der Künstler die Operationen an Andreas von Ettlting oder irgendeine andere Trepanation mit eigenen Augen gesehen hat. Der Grund dafür kann eigentlich nur sein, dass Kraniotomien sehr selten durchgeführt wurden und nur wenige Zeitgenossen sie gesehen haben. Bei den Kisii oder im europäischen Neolithikum hätte der Künstler dagegen wohl keine Schwierigkeit gehabt, eine Trepanation realistisch darzustellen. Bei dem Schädeltrauma des Andreas von Ettlting dürfte es sich aus heutiger medizinischer Sicht vermutlich gar nicht um eine so

schwere Verletzung wie damals angenommen gehandelt haben, die sicherlich keine Indikation für eine Trepanation war.

## **Trepanationen und Gewalttätigkeiten**

Um die Fragestellung, ob archäologisch-kulturgeschichtliche Argumente die aufgrund anthropologisch-medizinischer Daten erarbeitete Interpretation vorgeschichtlicher Kraniotomien als Wundversorgung nach physischen Gewalttätigkeiten unterstützen können, zu behandeln, soll abschließend analysiert werden, wie sich die Schwankungen der Trepanationshäufigkeit durch die Zeiten mit der historischen Entwicklung der Gewalttätigkeiten verbinden lässt. Aufgrund archäologischer Daten ist es problematisch, einen absoluten Wert für die Häufigkeit von Gewalttätigkeiten in einer Gesellschaft zu ermitteln, da einerseits die archäologische Überlieferung prinzipiell lückenhaft ist und andererseits Opfer von Gewalttätigkeiten oft von den natürlichen Todesfällen abweichend bestattet wurden (Petrasch 2006). Aus diesen Gründen muss die folgende Klassifizierung der Gemeinschaften in Hinblick auf die Häufigkeit von Gewalttätigkeiten schematisch bleiben. Deshalb wird auch dem Vergleich verschiedener Kulturen eine höhere Bedeutung beigemessen als ihrer absoluten Einordnung.

Das Mesolithikum könnte nach den auf zahlreichen Bestattungsplätzen häufig nachgewiesenen Verletzungen eine ausgesprochen gewalttätige Epoche gewesen sein (Terberger 2006; Grünberg 2000, 205-206). Da es jedoch auch Plätze gibt, deren Skelette nur wenige oder keine Hinweise auf unnatürliche Todesfälle aufweisen, ist die Variation zwischen den verschiedenen Gemeinschaften auf jeden Fall sehr groß. Diesem Befund steht die generell sehr niedrige Trepanationshäufigkeit dieser Zeit gegenüber. Diese lässt sich am besten dadurch erklären, dass die geringe bis sehr geringe Gruppengröße mesolithischer Gemeinschaften in der Regel noch nicht die Möglichkeit boten, das für Trepanationen erforderliche medizinische Wissen zu erwerben und dies über eine längere Zeit zu tradieren. Auffällig ist jedoch, dass sich die



Fundstellen im Bereich der Dneprstromschnellen, von denen die bislang einzige sichere mesolithische Trepanation stammt, auch durch besonders zahlreiche Gewalttätigkeiten auszeichnen (Grünberg 2000, 205-206; Terberger 2006).

Für das mitteleuropäische Neolithikum lässt sich die Entwicklung der Gewalttätigkeit in ihrer grundsätzlichen Tendenz recht gut rekonstruieren und mit den Schwankungen der Trepanationshäufigkeiten vergleichen. Aufgrund der spektakulären Befunde von Talheim (Massengrab) und Asparn/Schletz (Schlachtfeld) und der darauf beruhenden Analysen ist die Bandkeramik seit einigen Jahren ein Schwerpunkt der Forschung (Wahl/König 1987; Teschler-Nicola/Prohaska/Wild 2006; Petrasch 1999; 2006). Da beide Befunde jedoch bislang absolute Ausnahmeerscheinungen in der Bandkeramik, der zur Zeit wohl am besten erforschten archäologischen Kultur, sind, müssen sie quantitativ zu allen anderen Fundstellen in Beziehung gesetzt werden. Danach erscheint die Bandkeramik nicht nur im Rahmen des europäischen Neolithikums, sondern auch im Vergleich mit historischen und rezenten segmentären Gesellschaften in Hinblick auf die Häufigkeit und Intensität von Gewalttätigkeiten eher unterdurchschnittlich (Petrasch 1999; 2006; Peter-Röcher 2007, 152-186). Sämtliche bislang bekannt gewordenen Spuren von Gewaltakten stammen aus dem jüngeren, beziehungsweise jüngsten Abschnitt der Bandkeramik. Danach muss sich die Bandkeramik während der fünf Jahrhunderte ihrer Dauer von einer ausgesprochen friedlichen zu einer vergleichsweise gewalttätigen Kultur gewandelt haben. Der enorme Bevölkerungszuwachs, der in dieser Zeit stattfand (Petrasch 2001), war vielleicht indirekt die Ursache, auf jeden Fall jedoch die wesentliche Voraussetzung für diese Entwicklung. Am Beginn der Bandkeramik war einerseits die Bevölkerungsdichte so gering, dass nur wenige Möglichkeiten für die Entstehung von Konflikten gegeben waren, und andererseits erforderte die „Landnahme“ auch die gesamte Leistungsfähigkeit der Bevölkerung. In den späten Abschnitten dieser Kultur hatten sich alle Parameter umgekehrt. Damit wurde dann auch die nachgewiesene Entwicklung der

Trepanationen (Crubézy 1996; Alt/Jeunesse 2006) ermöglicht.

Zum fortgeschrittenen Neolithikum (Trichterbecher/Einzelgrabkultur) hin hat die mittlere Häufigkeit von Gewalttätigkeiten, nach den anthropologischen Befunden zu urteilen, weiter deutlich zugenommen (Lidke 2006). Diese Einschätzung wird durch einen Vergleich der materiellen Kultur dieser Zeiten mit derjenigen des Altneolithikums unterstützt. Steinerne Äxte, die als Streitäxte bezeichnet werden, weil für sie eine Werkzeugfunktion wohl nicht in Frage kommen, sind für weite Abschnitte des Jungneolithikums sehr charakteristisch und hier ist an den Begriff der Streitaxtkulturen als Begriff für einen Kulturkomplex zu erinnern (Zápotocký 1992). In der Bandkeramik gibt es solche Artefakte dagegen noch nicht. In dieser Zeit wurden Steinbeile, deren primäre Funktion die Holzbearbeitung war, als Waffen benutzt (Wahl/König 1987, 170-178). Auch bei den Grabenanlagen zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen Alt- und Jungneolithikum. So nimmt die Anzahl der Erdwerke, für die eine Deutung als Befestigung nahe liegt, sowie die Breite und Tiefe ihrer Gräben vom Alt- zum Jungneolithikum deutlich zu (Petrasch 1998). Da das Jungneolithikum im direkten Vergleich mit der Bandkeramik sowohl nach den anthropologischen Daten als auch nach den archäologischen Funden und Befunden gewalttätiger erscheint, wird dieser Interpretation eine hohe Sicherheit beigemessen. Mit der zeitgleichen Zunahme der Trepanationshäufigkeiten (Tab. 1) besteht also eine hohe Korrelation zwischen den beiden Kulturerscheinungen. Aufschlussreich in Hinblick auf die Frage der ursächlichen Verknüpfung von Trepanationen und Gewalttätigkeiten ist auch ihre Verteilung im mitteldeutschen Endneolithikum. Dort kommen Kraniotomien in der Schnurkeramik und Einzelgrabkultur sehr häufig vor, fehlen dagegen jedoch völlig in der Glockenbecherkultur (Ullrich 1997, 24). Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal der beiden Kulturkomplexe ist die auffällig „entgegengesetzte“ Gestaltung und materielle Ausstattung der Gräber, aufgrund derer das Verhältnis der beiden Gruppen zueinander treffend mit „dialektisch“ benannt wurde (Fischer 1976). Für

die Schnurkeramik und Einzelgrabkultur sind Äxte/Streitäxte charakteristisch, während diese in der Glockenbecherkultur nicht vorkommen. Für die Glockenbecherkultur sind dagegen Pfeil und Bogen als Waffe typisch, die wiederum in der Schnurkeramik keine Verwendung fanden (Fischer 1976). Kraniotomien sind im späten Neolithikum Mitteldeutschlands danach auf solche Kulturen beschränkt, deren primäre Waffen, steinerne Äxte, typischerweise Frakturen am Schädel verursachen, die in vielen Fällen mit dieser Operation gut behandelt werden konnten. Beim Einsatz von Pfeil und Bogen in der Glockenbecherkultur kommt es dagegen zu Schusswunden, die sich über den ganzen Körper verteilen. Trepanationen wären medizinisch völlig sinnlos und wurden deshalb in dieser Kultur auch nicht angewandt.

Die Pflanz-, Ackerbauern- und Viehzückerkulturen Afrikas, Südamerikas und der Südsee gelten gemeinhin als überdurchschnittlich gewalttätig (Keeley 1996). Da die Grunddaten, die für eine Analyse der Korrelation von Kraniotomien und Gewalttätigkeiten erforderlich sind, nur unzureichend vorliegen, muss an dieser Stelle auf eine solche Untersuchung verzichtet werden. Auffällig ist jedoch, dass bereits frühzeitig eine Verbindung zwischen dem gehäuften Vorkommen von Trepanationen in bestimmten Kulturen Südamerikas sowie der Südsee und dem Auftreten beziehungsweise dem intensiven Einsatz von Schleudern und Steinkeulen als Waffen gesehen wurde (Wölfel 1925).

Für metallzeitliche beziehungsweise frühgeschichtliche Gemeinschaften lässt sich der mögliche Zusammenhang von Kraniotomien und Gewalttätigkeiten am besten exemplarisch für die Merowinger, wegen des dort sehr guten Forschungsstandes, beurteilen. In den alamannischen Männergräbern dominieren Waffen, insbesondere Schwerter, gegenüber allen anderen Beigaben. Im Gegensatz zu den martialisch ausgestatteten Männern wiesen die Frauen ausschließlich Schmuck und gelegentlich Gerätschaften für die häusliche Produktion beziehungsweise den Haushalt auf. Danach scheint es so, als ob die Merowinger die Erwartungen über die Arbeits- und Rollenverteilung der Geschlechter sowie

die Gewaltbereitschaft junger Männer in traditionellen Gesellschaften in idealtypischer Weise erfüllen. Diese Einschätzung wird durch die anthropologisch-gerichtsmedizinischen Untersuchungen hervorragend bestätigt (Weber 2006; Wahl/Wittwer-Backofen/Kunter 1997). Von den auf Friedhöfen bestatteten Toten weisen 7 % Spuren scharfer Gewalteinwirkungen auf, die mit Sicherheit zum größten Teil von Schwertkämpfen stammen. Bei knapp der Hälfte der Gewaltopfer waren die Verletzungen tödlich. 85 % der Verletzten konnten anthropologisch als Männer bestimmt werden, von denen wiederum über 90 % in die Altersgruppe zwischen 20 und 40 Jahre fallen (Weber 2006). Nach diesen Daten sind die Merowinger zu den gewalttätigsten Gesellschaften überhaupt zu zählen. Offensichtlich ging die Gewalt – wie in allen ähnlich gewalttätigen Gesellschaften – von jungen Männern aus, die gleichzeitig auch mit deutlichem Abstand ihre häufigsten Opfer waren. Im Gegensatz zum Jung- und Endneolithikum ist das gehäufte Vorkommen von Gewalttätigkeiten bei den Merowingern nicht mit einer gleichzeitigen Häufung von Trepanationen (Tab. 1) verbunden. Die Gründe hierfür können in den unterschiedlichen Wirkungsweisen der jeweiligen Waffen gesucht werden. So ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Verletzung nach einem Treffer mit einem Eisenschwert oder einer eisernen Axt tödlich endet, wesentlich höher als bei einem Steinbeil oder einem Knüppel. Diese Gegenstände verursachen im Gegensatz zu den in der Regel scharfkantigen Wunden der Metallwaffen oft trümmerartige Brüche. Bei solchen Verletzungen ist das Entfernen loser sowie noch an der Kalotte anhaftender Knochenbruchstücke verbunden mit einem eventuellen „Glätten“ der Knochenkante – also einer Trepanation – eine sinnvolle und erfolgversprechende Behandlungsmethode. Bei Wunden, die von Metallwaffen herrühren, ist dies dagegen häufig nicht der Fall. Kraniotomien hätten folglich in den Metallzeiten und der Frühgeschichte nach Kämpfen mit Metallwaffen nur geringe Erfolgchancen gehabt und wurden deshalb auch nicht durchgeführt.

Ob die geringe Häufigkeit von Trepanationen in frühen Staaten, wie dem Ägyp-

tischen und Römischen Reich (Tab. 1), auch mit einer ebenso niedrigen relativen Häufigkeit von Gewalttätigkeiten einhergeht, ist aufgrund der verfügbaren Daten schwierig zu beurteilen. L. H. Keeley (1996) kam aufgrund einer vergleichenden Studie zu dem Schluss, dass nichtstaatliche Gesellschaften mindestens genauso häufig und intensiv Krieg führten wie Staaten. Im Umkehrschluss und nach den von ihm genannten Daten (Keeley 1996, Tab. 2.6 u. 4.1) wären frühe Staaten eher weniger gewalttätig. Da es sich hierbei jedoch um ein sehr pauschales Urteil handelt, ist eine gewisse Skepsis sicherlich angebracht (Peter Röcher 2002, 18-19). In allen frühen Staaten sind Metallwaffen die hauptsächlichen Kriegsgeräte. Folglich lässt sich die geringe Häufigkeit von Trepanationen hier, auf die gleiche Art und Weise wie bei den Merowingern, durch die typischen Verletzungen, die durch Kämpfe mit Metallwaffen hervorgerufen werden, erklären.

Fasst man die Entwicklung der Trepanation vom Mesolithikum bis in die Frühe Neuzeit zusammen, ergibt sich meines Erachtens ein in der Tendenz erstaunlich deutliches Bild. Danach ist die Kulturgeschichte der Kraniotomie eng mit derjenigen der Gewalt verknüpft. Die historische Entwicklung unterstützt damit die eingangs genannte, aufgrund anthropologisch-medizinischer Daten erarbeitete Hy-

pothese, dass prähistorische Trepanationen in erster Linie als Wundversorgungen nach Gewalttätigkeiten zu deuten sind. Für das Vorkommen von Kraniotomien in vorgeschichtlichen Kulturen und die damit verbundene Entwicklung und Tradierung dieser Operationstechnik müssen drei wesentliche Voraussetzungen erfüllt gewesen sein: Die Gemeinschaften müssen eine gewisse Mindestgröße gehabt haben, welche im Jungpaläolithikum und Mesolithikum nur in Ausnahmefällen erreicht wurde. Gewalttätigkeiten müssen mit einer bestimmten relativen Mindesthäufigkeit vorgekommen sein; mit anderen Worten sie müssen regelmäßig aufgetreten sein. Beide Punkte sind notwendig, um das für Trepanationen notwendige Erfahrungswissen überhaupt anhand von Beobachtungen gewinnen zu können. Und drittens müssen die Auseinandersetzungen mit Waffen ausgetragen worden sein, die Wunden hervorrufen, bei denen eine Trepanation mit vorgeschichtlicher Technik eine realistische Heilungschance geboten hat. Hierfür kommen in erster Linie Knüppel, Keulen, Steinbeile und Schleudern in Frage. Verletzungen von bronzenen und eisernen Schwertern, Dolchen und Äxten sowie von Pfeilen waren dagegen mit der prähistorischen Operationstechnik nur selten erfolversprechend zu behandeln.

## Literatur

- Alt/Jeunesse 2006: K. W. Alt/C. Jeunesse, Blütiges Ritual oder medizinische Indikation? Reflektionen über die älteste Schädeltrepanation Mitteleuropas aus Ensisheim, Elsass (Frankreich). In: J. Piek/T. Terberger (Hrsg.), Frühe Spuren der Gewalt. Schädelverletzungen und Wundversorgung an prähistorischen Menschenresten aus interdisziplinärer Sicht. Workshop Rostock-Warnemünde 28.-30.11.2003. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns 41 (Schwerin 2006) 107-114.
- Bitterli 1991: U. Bitterli, Die „Wilden“ und die „Zivilisierten“. Grundzüge einer Geistes- und Kulturgeschichte der europäisch-überseeischen Begegnung (München 1991<sup>2</sup>).
- Broca 1867: P. Broca, Cas singulier de trépanations chez les Incas. Bulletin de la Société d'Anthropologie 2, 1867, 403-408 (zitiert nach Pahl 1993).
- Broca 1876: P. Broca, Sur l'âge des sujets soumis à la trépanation chirurgicale néolithique. Bulletin de la Société d'Anthropologie 10, 1876, 572-576 (zitiert nach Pahl 1993).
- Broca 1877: P. Broca, Sur la trépanation du crâne et les amulettes crâniennes à l'époque néolithique. Revue d'Anthropologie 6, 1877,

- 1-42 u. 205-225 (zitiert nach Pahl 1993).
- Collmann 2006: H. Collmann, Die Entwicklung der Trepanationstechnik in der modernen Neurochirurgie. In: J. Piek/T. Terberger (Hrsg.), Frühe Spuren der Gewalt. Schädelverletzungen und Wundversorgung an prähistorischen Menschenresten aus interdisziplinärer Sicht. Workshop Rostock-Warnemünde 28.-30.11.2003. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns 41 (Schwerin 2006) 29-34.
- Czarnetzki/Pusch 1006: A. Czarnetzki/C. M. Pusch, Techniken der Trepanation und Frakturbehandlung im späten Neolithikum. In: J. Piek/T. Terberger (Hrsg.), Frühe Spuren der Gewalt. Schädelverletzungen und Wundversorgung an prähistorischen Menschenresten aus interdisziplinärer Sicht. Workshop Rostock-Warnemünde 28.-30.11.2003. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns 41 (Schwerin 2006) 83-86.
- Crubézy 1996: E. Crubézy, Surgery at the origins of agriculture: The case of Central Europe. *Anthropologie (Brno)* 34, 1996, 329-332.
- de Navarro 1955: J. M. de Navarro, A Doctor's Grave of the Middle La Tène Period from Bavaria. *Proceedings of the Prehistoric Society* 21, 1955, 231-248.
- Fischer 1976: U. Fischer, Die Dialektik der Becherkulturen. *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte* 60, 1976, 235-245.
- Fowler 1965: P. J. Fowler, A Roman Barrow at Knob's Crook, Woodland, Dorset and a Reconsideration of the Evidence for Roman Barrows in Wessex. *The Antiquaries Journal* 45, 1965, 22-52.
- Frazer 1928: J. G. Frazer, *Der goldene Zweig: Das Geheimnis von Glauben und Sitten der Völker* (Leipzig 1928) (engl. Original: *The Golden Bough: A Study in Magic and Religion* [London 1900<sup>2</sup>]).
- Friedrich 2005: C. Friedrich, Struktur und Dynamik der bandkeramischen Landnahme. In: J. Lüning/C. Friedrich/A. Zimmermann (Hrsg.), *Die Bandkeramik im 21. Jahrhundert. Symposium Abtei Brauweiler bei Köln 16.-19.9.2002. Internationale Archäologie: Arbeitsgemeinschaft 7 (Rahden/Westf. 2005)* 81-109.
- Gaitzsch 1981: W. Gaitzsch, Ein chirurgisches Instrument aus Niederbieber. *Antike Welt* 12, 1981, 2, 59.
- Germann-Bauer 2003: P. Germann-Bauer, *Pfarr- und Wallfahrtskirche Tuntenhausen (Regensburg 2003<sup>6</sup>)*.
- Gersdorff 1517: H. von Gersdorff, *Feldbuch der Wundarznei* (Straßburg 1517) (Reprogr. Nachdr.: Darmstadt 1967).
- Gronenborn 2001: D. Gronenborn, Die Calusa im Südwesten Floridas – eine sedentäre Wildbeutergruppe mit komplexer soziopolitischer Organisation. In: B. Gehlen/M. Heinen/A. Tillmann (Hrsg.), *Zeit-Räume. Gedenkschrift W. Taute*. (Bonn 2001) 303-322.
- Grünberg 2000: J. M. Grünberg, Mesolithische Bestattungen in Europa: Ein Beitrag zur vergleichenden Gräberkunde. *Internationale Archäologie* 40 (Rahden/Westf. 2000).
- Gummel 1938: H. Gummel, *Forschungsgeschichte in Deutschland. Die Urgeschichtsforschung und ihre historische Entwicklung in den Kulturstaaten der Erde 1* (Berlin 1939).
- Haffner 1989: A. Haffner, Das Gräberfeld von Wederath-Belginum vom 4. Jahrh. vor bis zum 4. Jahrh. nach Christi Geburt. In: A. Haffner, *Gräber – Spiegel des Lebens: Zum Totenbrauchtum der Kelten und Römer am Beispiel des Treverer-Gräberfeldes Wederath-Belginum. Schriftenreihe des Rheinischen Landesmuseums Trier* 2 (Mainz 1989) 37-128.
- Heermann 1987: *Mythos Tahiti: Südsee – Traum und Realität* (Stuttgart 1987).
- Keeley 1996: L. H. Keeley, *War before Civilization* (New York 1996).
- Kippenberg 1997: H. G. Kippenberg, *Die Entdeckung der Religionsgeschichte: Religionswissenschaft und Moderne* (München 1997).
- Krämer 1985: W. Krämer, *Die Grabfunde von Manching und die latènezeitlichen Flachgräber in Südbayern. Ausgrabungen Manching* 9 (Stuttgart 1985).
- Künzl 1982: E. Künzl, *Medizinische Instrumente aus Sepulkralfunden der römischen Kaiserzeit. Bonner Jahrbuch* 182, 1982, 1-131.
- Künzl 1989: E. Künzl, *Die Zahnarztgräber 1600 und 1539. In: A. Haffner, Gräber – Spiegel des Lebens: Zum Totenbrauchtum der Kelten und Römer am Beispiel des Treverer-Gräberfeldes Wederath-Belginum. Schriftenreihe des Rheinischen Landesmuseums Trier* 2 (Mainz 1989) 289-298.
- Lidke 2006: G. Lidke, *Trepanationen und Traumata an neolithischen Schädeln aus Norddeutschland. In: J. Piek/T. Terberger (Hrsg.), Frühe Spuren der Gewalt. Schädelverletzungen und Wundversorgung an prähistorischen Menschenresten aus interdisziplinärer Sicht. Workshop Rostock-Warnemünde 28.-30.11.2003. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns 41 (Schwerin 2006)* 101-106.
- Lillie 1998: M. C. Lillie, *Cranial surgery dates back to Mesolithic. Nature* 391, 1998, 854.

- Lillie 2003: Cranial Surgery: The Epipalaeolithic to Neolithic Populations of Ukraine. In: R. Arnott/S. Finger/C. U. M. Smith (eds.), *Trepanation. History, Discovery, Theory* (Lisse 2003) 175-188.
- Meschig 1983: R. Meschig, Zur Geschichte der Trepanation unter besonderer Berücksichtigung der Schädeloperationen bei den Kisii im Hochland Westkenias. *Düsseldorfer Arbeiten zur Geschichte der Medizin* 57 (Düsseldorf 1983).
- Pahl 1993: W. M. Pahl, *Altägyptische Schädelchirurgie: Untersuchungen zur Differentialdiagnose von Trepanationsdefekten und zur Frage der Realisierung entsprechender Eingriffe in einem elaborierten prähipokratischen Medizinsystem* (Stuttgart 1993).
- Peter-Röcher 2002: H. Peter-Röcher, Krieg und Gewalt: Zu den Kopfdepositionen in der Großen Ofnet und der Diskussion um kriegerische Konflikte in prähistorischer Zeit. *Prähistorische Zeitschrift* 77, 2002, 1-28.
- Peter-Röcher 2007: H. Peter-Röcher, *Gewalt und Krieg im prähistorischen Europa: Beiträge zur Konfliktforschung auf der Grundlage archäologischer, anthropologischer und ethnologischer Quellen. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 143 (Bonn 2007).
- Petrasch 1998: J. Petrasch, Graben und Palisadenanlagen. In: J. Preuß (Hrsg.), *Das Neolithikum in Mitteleuropa: Kulturen, Wirtschaft, Umwelt vom 6. bis 3. Jahrtausend v. u. Z. Übersichten zum Stand der Forschung* (Weißbach) 187-199.
- Petrasch 1999: J. Petrasch, Mord und Krieg in der Bandkeramik. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 29, 1999, 505-516.
- Petrasch 2001: J. Petrasch, „Seid fruchtbar und mehret euch und füllet die Erde und machet sie euch untertan“: Überlegungen zur demographischen Situation der bandkeramischen Landnahme. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 31, 2001, 13-25.
- Petrasch 2006: J. Petrasch, *Gewalttätigkeiten in der Steinzeit. Archäologisch-kulturgeschichtliche Analysen zur Ermittlung ihrer Häufigkeiten*. In: J. Piek/T. Terberger (Hrsg.), *Frühe Spuren der Gewalt. Schädelverletzungen und Wundversorgung an prähistorischen Menschenresten aus interdisziplinärer Sicht. Workshop Rostock-Warnemünde 28.-30.11.2003. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns* 41 (Schwerin 2006) 155-162.
- Piek 2006: J. Piek, *Grundlagen der Trepanationstechnik in der modernen Neurochirurgie*. In: J. Piek/T. Terberger (Hrsg.), *Frühe Spuren der Gewalt. Schädelverletzungen und Wundversorgung an prähistorischen Menschenresten aus interdisziplinärer Sicht. Workshop Rostock-Warnemünde 28.-30.11.2003. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns* 41 (Schwerin 2006) 35-40.
- Prunières 1874: P. B. Prunières, Sur les crânes artificiellement perforés et les rondelles crâniennes à l'époque des dolmes. *Bulletin de la Société d'Anthropologie* 9, 1874, 185-189 (zitiert nach Meschig 1983 u. Pahl 1993).
- Renfrew/Bahn 1991: C. Renfrew/P. Bahn, *Archaeology: Theories, Methods and Practice* (London 1991).
- Röhler-Ertl 1994: O. Röhler-Ertl, Über urnenfelderzeitliche Schädel-Rondelle aus Bayern: Versuch einer Interpretation auf interdisziplinärem Wege. In: M. Kokabi/J. Wahl (Hrsg.), *Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 53 (Stuttgart 1994) 269-295.
- Schultz 1995: M. Schultz, Die Trepanation als Indikation von Schädeldachtraumata in prähistorischer und historischer Zeit. In: *Abstracts Workshop „Traumatologie“*. Göttingen 12.-13.10.1995, 9-11 (zitiert nach Alt/Jeunesse 2006).
- Tello 1913: J. C. Tello, Prehistoric Trephining among the Yauyos of Peru. In: *Proceedings of the 18th session, International Congress of Americanists, London 1912* (London 1913) 75-83 (zitiert nach Meschig 1983).
- Terberger 2006: T. Terberger, Gewalt bei prähistorischen Wildbeutern Mitteleuropas? Ein Diskussionsbeitrag. In: J. Piek/T. Terberger (Hrsg.), *Frühe Spuren der Gewalt. Schädelverletzungen und Wundversorgung an prähistorischen Menschenresten aus interdisziplinärer Sicht. Workshop Rostock-Warnemünde 28.-30.11.2003. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns* 41 (Schwerin 2006) 129-154.
- Teschler-Nicola/Prohaska/Wild 2006: M. Teschler-Nicola/T. Prohaska/E. M. Wild, Der Fundkomplex von Asparn/Schletz (Niederösterreich) und seine Bedeutung für den aktuellen Diskurs endlinearbandkeramischer Phänomene in Zentraleuropa. In: J. Piek/T. Terberger (Hrsg.), *Frühe Spuren der Gewalt. Schädelverletzungen und Wundversorgung an prähistorischen Menschenresten aus interdisziplinärer Sicht. Workshop Rostock-Warnemünde 28.-30.11.2003. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns* 41 (Schwerin 2006) 61-76.
- Ullrich 1997: H. Ullrich, Schädeloperationen in

- der Steinzeit. Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte 18, 1997, 17-32.
- Ullrich 2006: H. Ullrich, Prähistorische Trepanationen – Definitionen und Begriffsbestimmungen. In: J. Piek/T. Terberger (Hrsg.), Frühe Spuren der Gewalt. Schädelverletzungen und Wundversorgung an prähistorischen Menschenresten aus interdisziplinärer Sicht. Workshop Rostock-Warnemünde 28.-30.11.2003. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns 41 (Schwerin 2006) 23-28.
- Urban/Teschler-Nicola/Schultz 1985: O. H. Urban/M. Teschler-Nicola/M. Schultz, Die latènezeitlichen Gräberfelder von Katzelsdorf und Guntramsdorf, Niederösterreich: Ein Beitrag zur Kenntnis der Trepanation bei den Kelten. *Archaeologia Austriaca* 69, 1985, 13-104.
- Verano 2003: J. W. Verano, Trepanation in Prehistoric South America. Geographic and Temporal Trends over 2000 Years. In: R. Arnott/S. Finger/C. U. M. Smith (eds.), Trepanation. History, Discovery, Theory (Lisse 2003) 223-236.
- Vivelo 1981: F. R. Vielo, Handbuch der Kultur-anthropologie: Eine grundlegende Einführung (Stuttgart 1981) (engl. Original: New York 1978).
- Wahl/König 1987: J. Wahl/H. G. König, Anthropologisch-traumatologische Untersuchungen der menschlichen Skelettreste aus dem bandkeramischen Massengrab bei Talheim, Kreis Heilbronn. *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 12, 1987, 65-193.
- Wahl/Wittwer-Backofen/Kunter 1997: J. Wahl/U. Wittwer-Backofen/M. Kunter, Zwischen Masse und Klasse: Alamannen im Blickfeld der Anthropologie. In: Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg (Hrsg.), Die Alamannen (Stuttgart 1997) 337-348.
- Weber 2006: J. Weber, Neurochirurgische Aspekte bei Schädel-Hirn-Traumen durch scharfe Gewalt im frühen Mittelalter. In: J. Piek/T. Terberger (Hrsg.), Frühe Spuren der Gewalt. Schädelverletzungen und Wundversorgung an prähistorischen Menschenresten aus interdisziplinärer Sicht. Workshop Rostock-Warnemünde 28.-30.11.2003. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns 41 (Schwerin 2006) 123-126.
- Wesel 1985: U. Wesel, Frühformen des Rechts in vorstaatlichen Gesellschaften: Umriss einer Frühgeschichte des Rechts bei Sammlern und Jägern und akephalen Ackerbauern und Hirten (Frankfurt/M. 1985).
- Wißmann 1997: H. Wißmann, James George Frazer (1854 - 1941). In: A. Michaels (Hrsg.), Klassiker der Religionswissenschaft: Von Friedrich Schleiermacher bis Mircea Eliade (München 1997) 77-89.
- Wölfel 1925: D. J. Wölfel, Die Trepanation. Studien über Ursprung, Zusammenhänge und kulturelle Zugehörigkeit der Trepanation. *Anthropos* 20, 1925, 1-50.
- Zápotocký 1992: M. Zápotocký, Streitäxte des mitteleuropäischen Äneolithikums. Quellen und Forschungen zur prähistorischen und provinzialrömischen Archäologie 6 (Weinheim 1992).
- Zimmermann 1996: A. Zimmermann, Zur Bevölkerungsdichte der Urgeschichte Mitteleuropas. In: I. Campen/J. Hahn/M. Uerpman (Hrsg.), Spuren der Jagd - Die Jagd nach Spuren. Festschrift für H. Müller-Beck. Tübinger Monographien zur Urgeschichte 11 (Tübingen 1996) 49-61.

## Zusammenfassung

Im Verlauf der beinahe 150-jährigen Geschichte der Erforschung prähistorischer Trepanationen wurde die Frage nach den Gründen für die Durchführung dieser Operation sehr unterschiedlich beantwortet. Zunächst ging man davon aus, daß sowohl die Kraniotomien an lebenden Menschen (*trépanation chirurgicale*) als auch das Herausschneiden von Knochenscheiben aus dem Schädel Verstorbener (*trépanation posthume*) der Gewinnung der Schädelrondelle (*rondelles crâniennes*) dienten. In diesen Gegenständen sah man Amulette und interpretierte sie und auch die Handlung, mit der sie gewonnen wurden, magisch-kultisch. Aufgrund anthropologischer Beobachtungen und medizinischer Überlegungen werden heute die meisten vorgeschichtlichen Kraniotomien als Wundversorgung nach physischen Gewalttätigkeiten interpretiert. Durch archäologische und kulturgeschichtliche Beobachtungen konnte diese Deutung unterstützt und erweitert werden.

Trepanationen kommen seit dem Neolithikum in zahlreichen Kulturen in der Alten und in der Neuen Welt grundsätzlich vor und müssen damit als ein allgemein verbreitetes Phänomen der Kulturgeschichte angesehen werden. Berücksichtigt man jedoch die relative Häufigkeit der Kraniotomien, so zeigen sich eindeutige Verbreitungsschwerpunkte. Danach sind sie eine typische neolithische Kulturerscheinung. In nichtindustriellen rezenten Gemeinschaften kommen sie besonders häufig in segmentären Gesellschaften bei Ackerbauern und Viehzüchtern vor. In den Staaten der frühen Hochkulturen, der Antike oder des europäischen Mittelalters sind sie dagegen deutlich seltener.

Es wurde eine Korrelation der relativen Häufigkeit von Trepanation und Gewalttätigkeiten sowie der Waffentechnik und der Art und Weise, wie die Gewalttätigkeiten ausgetragen wurden, festgestellt. Danach ist das gehäufte Vorkommen von Trepanationen (1 bis max. 5 % der Toten) für neolithische Gemeinschaften und für Gruppen, die mit Steinbeilen, Keulen und Schleudern kämpften, charakteristisch. Kommen dagegen hauptsächlich Pfeil und Bogen so-

## Abstract

Research on prehistoric trepanation has been carried out for about 150 years. Various reasons have been suggested to explain the operation. At first it was assumed that craniotomies were carried out on the living (*trépanation chirurgicale*) and the dead (*trépanation posthume*) in order to extract bone discs (*rondelles crâniennes*). These objects were seen as charms with magic qualities, the extraction itself as a magic ritual. In recent years anthropological observations and medical insights into the effects of the operation led to a different approach. Today trepanation is mostly regarded as having played a part in the medical treatment of wounds acquired in the cause of armed conflicts.

Trepanations occur since the Neolithic in various Old and New World cultures. They seem to be a regular phenomenon in culture history. However, their relative frequencies differ significantly in time and space. Taking that into account, trepanation can be regarded as a typical Neolithic culture trait. Among modern non-industrial groups the custom occurs most frequently in segmentary societies of farmers and pastoralist herders. It is considerably rarer in the early state societies in antiquity and the European Middle Ages.

Correlations exist between the relative frequency of trepanations, the frequency and importance of physical violence in a society, the kinds of arms used and fighting techniques. They indicate that trepanation was most common (1 to max. 5 % of the dead) in Neolithic communities and among groups fighting with stone axes, clubs or slings. Armed conflicts carried out with bows or axes and swords made of bronze or iron rarely produced wounds that could be treated by craniotomies (significantly less than 1 % of the dead), assuming this kind of operation was carried out at all. Observations on trepanation in prehistoric contexts thus support the hypothesis that this operation has to be regarded as part of a medical treatment in the case of fractures of the skull.

wie bronzene oder eiserne Hieb­waffen, wie Äxte und Schwerter, zum Einsatz, so ist die relative Häufigkeit von Kraniotomien in der Regel sehr niedrig (deutlich weniger als 1 % der Toten), sofern solche Operationen überhaupt durchgeführt wurden. Somit sprechen auch die archäologisch-kulturge­schichtlichen Beobachtungen dafür, dass die vorgeschichtlichen Operateure Trepanationen in erster Linie durchführten, um Schädeltraumen zu behandeln.