



# GROSSSTADTPROBLEME IN DER STEINZEIT?

von Michael Schultz

Blick auf die Sonnenpyramide der Ruinenstadt Teotihuacán.

Die Arbeitsgruppe Paläopathologie untersucht die Evolution von Krankheiten anhand ihres Erscheinungsbildes vom Paläolithikum bis zur Frühneuzeit. Dabei stehen die Geschichte der Krankheiten – insbesondere für die Zeit vor Beginn einer schriftlichen Überlieferung – sowie die damals üblichen ärztlichen Hilfsmaßnahmen im Vordergrund. Ein weiteres Ziel der Untersuchungen ist es, die Morbiditäts- und Mortalitätsraten zwischen prähistorischen und historischen Populationen einerseits und heutigen Populationen (z. B. in Ländern der sogenannten Dritten Welt) andererseits zu vergleichen und Tendenzen und Perspektiven aufzuzeigen, die uns helfen, unsere eigenen Lebensbedingungen objektiver und zukunftsgerichteter zu beurteilen.

Im Rahmen des deutsch-mexikanischen Projektes „Teotihuacán“ wurden die Skelete von über 200 Kindern aus der im Tal von Mexiko gelegenen präkolumbischen Ruinenstadt Teotihuacán, die von etwa 300 bis 700 n. Chr. ihre Hauptblütezeit hatte, im Laufe der letzten Jahre (Förderung durch die DFG) mit makroskopischen, endoskopischen, röntgenologischen, licht- und rasterelektronenmikroskopischen Methoden untersucht. In der Sprache der in den nachfolgenden Jahrhunderten in Zentralmexiko lebenden Tolteken bedeutet der Name Teotihuacán „die Stadt, in der die Götter geboren wurden“. Dieser Name läßt darauf schließen, wie beeindruckt die Tolteken von dieser steinzeitlichen Großstadt waren, die damals bei ihrer Ankunft im Tal von Mexiko schon in Ruinen lag. Hochrechnungen zufolge lebten in dieser nicht nur für damalige Verhältnisse gigantischen Siedlung über 100 000, maximal sogar bis zu 250 000 Menschen. Teotihuacán dürfte somit die erste Großstadt der Neuen Welt gewesen sein.

Unsere Kenntnisse über die Lebensbedingungen präkolumbischer Populationen Mittelamerikas sind zum großen Teil noch sehr lückenhaft. Dies erscheint auf den ersten Blick unverständlich, da eine ungewöhnlich große Zahl von Funden zur materiellen Kultur, zur Architektur und zur bildenden Kunst vorliegen. Alle diese Funde vermitteln aber in der Regel nur ein eingeschränkt wirklichkeitsgetreues Bild von den damaligen Lebensbedingungen. Hingegen ermöglichen die an Skeletten erarbeiteten Ergebnisse eine relativ zuverlässige Rekonstruktion prähistorischer Lebensbedingungen. Menschliche Skelettfunde sind somit das wichtigste primäre Quellenmaterial, um die Lebensbedingungen prähistorischer Populationen zu rekonstruieren.

In dem Quartier „La Ventilla 92-94“ von Teotihuacán lebten ausschließlich einfache Handwerker, die der groben Steinbearbeitung (Glätten und Schleifen von Steinen) nachgingen, in dem Quartier „La Ventilla-B“ kleinere mittelständische Händler. In beiden Quartieren wurden zahlreiche Kindergräber aus dem Bereich der Wohnhäuser geborgen („La Ventilla 92-94“: n = 48; „La Ventilla-B“: n = 91). Die paläopathologische Untersuchung dieser Skelettfunde ergab, daß sich Mortalität und Morbidität in diesen beiden Populationen signifikant unterschieden. Als Beispiel für die Krankheitsbelastung einer steinzeitlichen Kinderpopulation, die in einer Großstadt lebte, sollen die an der Population von „La Ventilla-B“ erarbeiteten Ergebnisse näher betrachtet werden.

## Mortalität

Für die bisher untersuchten Kinder der Population von „La Ventilla 92-94“ (n = 48) ist die Mortalität erschreckend hoch. Neugeborene und Säuglinge waren bei weitem am häufigsten betroffen. Unge-

fähr 20 Prozent der Kinder verstarben noch im Fetalalter und weitere etwa 10 Prozent im Neugeborenenalter. Innerhalb der ersten drei Monate nach der Geburt verstarben weitere 52 Prozent. Nach dem ersten halben Jahr waren weitere 14 Prozent der Kinder verstorben. Die restlichen 4 Prozent der Kinder überlebten den siebten Monat nach der Geburt nicht. Für die Untersuchung der Kinderpopulation von „La Ventilla-B“ lagen die Skelette bzw. Skelettfunde von 91 Kindern vor, von denen 83 sicher altersbestimmt werden konnten. Die Sterblichkeit ergibt folgendes Bild: Im Fetalalter verstarben 17 Prozent der Kinder, zwischen dem Zeitpunkt der Geburt und dem 2. Lebensjahr weitere 63 Prozent, zwischen dem 2. und dem 6. Lebensjahr weitere 14 Prozent; zwischen dem 6. und dem 14. Lebensjahr verstarben weitere 6 Prozent.

## Mangelkrankungen

Bei 40 Kindern aus dem Quartier „La Ventilla-B“ hatte sich das Schädeldach erhalten. In nur einem von 38 Fällen (2,6 Prozent) wurden Spuren in Form einer porösen Knochenverdickung am äußeren Schädeldach nachgewiesen, wie sie für



Künstlich deformierter Kinderschädel aus dem Quartier La Ventilla.

eine Anämie charakteristisch sind. Dieser Befund ist sehr auffällig, da in vielen präkolumbischen Populationen in der Regel Anämien mit hoher Häufigkeit beobachtet wurden. Siebartige Veränderungen des Augendachs, die als Cribra orbitalia bezeichnet werden, liegen bei maximal vier von 30 Fällen (13,3 Prozent) vor. Die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung ergaben, daß diese Veränderungen, die häufig auch für eine Anämie charakteristisch sind, in wenigstens einem Fall auf einen hämorrhagischen Prozeß zurückzuführen sind.

Als deren Ursache kommt kindlicher Skorbut in Betracht. Charakteristische Merkmale eines Skorbut (Moeller-Barlowsche Krankheit) finden sich am Schädeldach bzw. am postcranialen Skelett bei drei von 40 Individuen (7,5 Prozent). Spuren einer Rachitis lassen

sich bei einem von 39 Kindern (2,6 Prozent) nachweisen.

### Infektionskrankheiten

In zwei von 48 Fällen (4,2 Prozent) der Kinderpopulation von „La Ventilla-B“ liegen Spuren eines aggressiven entzündlichen Prozesses im Bereich der Nasenhöhle bzw. der Apertura piriformis vor. Diese Veränderungen könnten beispielsweise eine granulomatöse Rhinitis belegen. In einem von 48 Fällen (2,1 Prozent) können Spuren einer Sinusitis maxillaris beobachtet werden. Stirnhöhlenentzündungen lagen nicht vor. Auch eine Otitis media bzw. eine Mastoiditis kann nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden.

Reizungen der Hirnhäute wie sie bei Entzündungen (z.B. Meningitis), Blutungen (z. B. epidurales Hämatom) oder anderen druckatrophischen Prozessen (z.B. Tumor) auftreten, hinterlassen am knöchernen Schädeldach charakteristische Spuren, die meist nur mikroskopisch genauer differenziert werden können. Von insgesamt 40 Schädeln weisen neun (22,5 Prozent) Spuren eines entzündlich-hämorrhagischen Prozesses der Hirnhäute auf, vier zeigen Spuren eines krankhaft gesteigerten Hirndruckes (10 Prozent) und 15 Spuren epiduraler Hämatome (37,5 Prozent).

Bei drei von 38 Kindern (7,9 Prozent) wurden am Schädeldach Spuren eines Geburtstraumas in Form von Hämatomen festgestellt. Entzündliche Veränderungen im Sinne von Parodontopathien wurden bei fünf von neun Kindern (55,6 Prozent) nachgewiesen. Karies trat nur bei einem (9,1 Prozent) von elf Kindern auf.

### Intravitale Schädelverformungen als Zeichen kultureller Zugehörigkeit

Artifizielle Schädeldeformierung ist bei präkolumbischen Populationen häufig. Von den 84 Kinderskeletten der Population von „La Ventilla-B“ ist der Schädel bei 62 Skeletten noch so gut erhalten, daß seine Form und seine Größe beurteilt werden konnten (74,7 Prozent). Nach Abzug der Feten und Neugeborenen verbleiben für die Untersuchung auf

artifizielle Schädelverformung noch elf Schädel, von denen zehn deutliche Spuren einer solchen Verformung (90,9 Prozent) aufweisen.

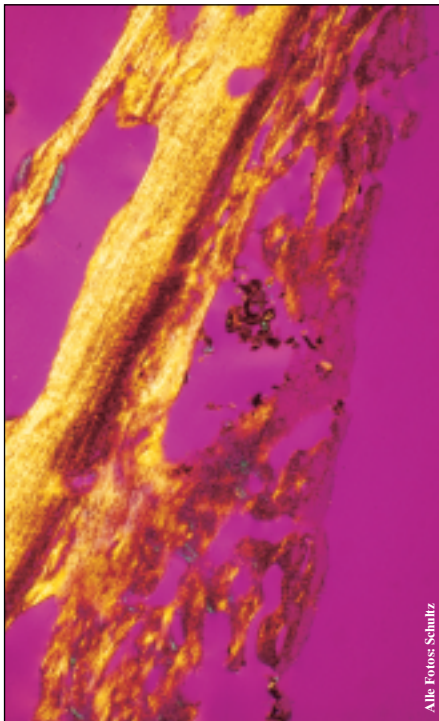
### Schlußfolgerungen

Die Kinderpopulationen aus Teotihuacán weisen eine hohe Sterblichkeit im Fetal- und Neugeborenenalter auf. Bei anderen präkolumbischen Populationen

Meso- und Nordamerikas (z.B. Maya, Anasazi, Mogollon, Middle Woodland) wurden deutlich niedrigere Mortalitätsraten für das Kindesalter beobachtet. Dies läßt sich eventuell damit erklären, daß es sich bei den anderen, bisher untersuchten Populationen Meso- und Nordamerikas um dörfliche Ackerbauerngesellschaften handelte, während die Populationen aus Teotihuacán in einer



Kopf der „gefiederten Schlange“ an der Pyramide des Quetzalcoatl.



Alle Fotos: Schultz

**Mikroskopisches Präparat: Knochendünnschliff durch das Schädeldach eines Kindes. Betrachtung im polarisierten Licht. Verknöcherter Bluterguß auf der Schädeldachinnenfläche.**

Großstadt lebten. Wie die Ergebnisse der archäologischen Untersuchung belegen, gab es allerdings in dieser Stadt schon ausgeprägte soziale Unterschiede und verschiedene Berufsgruppen, die offenbar unterschiedlichen Lebensbedingungen ausgesetzt waren. Dies spiegelt sich auch in der Mortalität der Kinder wider, denn es bestehen deutliche Unterschiede zwischen der mittelständischen Händlerpopulation von „La Ventilla-B“ und der einfachen Handwerkerpopulation von „La Ventilla 92-94“. Bei der letztgenannten Population ist die Mortalität im frühesten Kindesalter außerordentlich hoch. Dies muß auf besondere Verhältnisse zurückzuführen sein. Eine mögliche Interpretation dieser Befundlage ist die Annahme von Sonderbestattungen. Dies würde bedeuten, daß nur Feten und Neugeborene in den Häusern bestattet wurden. Da aber nicht nur sehr kleine Kinder, sondern auch Jugendliche und Erwachsene im Wohn- und Arbeitsbereich der Häuser beigesetzt wurden, kann davon ausgegangen werden, daß es sich um reguläre Bestattungen handelt. Als Ursache der auffallend hohen Sterblichkeit im Fetal- und Neugeborenenalter der Population von „La Ventilla 92-94“ ist deshalb eher an eine gesteigerte Abortrate zu denken, die möglicherweise mit einem überdurchschnittlich hohen physischen Stress in der späten Schwangerschaft erklärt werden kann (z.B. schwere körperliche Arbeit im Sinne von Fronarbeit unter Mißachtung der notwendigen Schonung einer werdenden Mutter). Parallelen hierzu sind bei einigen historischen

Populationen der neuen Welt bekannt (z.B. Florida, Georgia, Peru).

In der Kinderpopulation von „La Ventilla-B“ konnte nur ein Fall einer Anämie nachgewiesen werden, obwohl diese Krankheit bei präkolumbischen Populationen in der Regel sehr häufig ist und nach neuen Erkenntnissen weniger auf einen Nahrungsmangel als vielmehr auf parasitäre Krankheiten zurückgeführt wird. Diese äußerst geringe Häufigkeit von Anämie deutet auf relativ hygienische Verhältnisse im Wohnbereich hin (z.B. keine Wurmkrankheiten). Der archäologische Befund bestätigt diese Annahme durch den Nachweis von Brunnen, Frischwasserbecken und Abwässerkanälen. Die Befunde verdeutlichen die Vorteile einer städtischen Lebensweise schon für die Steinzeit. Möglicherweise ist auch die relativ geringe Häufigkeit von entzündlichen Erkrankungen der Nasenhöhle, der Nasennebenhöhlen sowie des Mittelohres und des Warzenfortsatzes auf die großstädtische Lebensweise zurückzuführen. Die Häufigkeiten der unterschiedlichen Hirnhautaffektionen zeigen keine deutlichen Unterschiede zu anderen präkolumbischen Populationen. Das Auftreten von epiduralen Hämatomen ist in einigen Fällen als Folge eines Geburtstraumas anzusehen, steht aber in anderen Fällen offenbar auch in Zusammenhang mit der schon im Kleinkindesalter praktizierten Sitte der Schädeldeformation. In zwei Fällen entstanden die epiduralen Hämatome offenbar im Gefolge des Skorbut.

Relativ hoch war die Häufigkeit der Parodontopathien, die möglicherweise nicht nur durch mangelhafte Mundhygiene, sondern auch durch eine bestimmte Ernährungsweise bedingt gewesen sein dürfte. Karies ist generell in präkolumbischen Populationen selten und wurde bei den Kindern von Teotihuacán kaum beobachtet. Das Auftreten von Skorbut deutet auf chronischen Vitaminmangel hin, während sich der eine Fall von Rachitis eher auf andere Ursachen zurückführen lassen dürfte (z. B. primäre Nierenkrankheiten).



Fotos: Hähne

**Prof. Dr. Dr. Michael Schultz, Jahrgang 1945, absolvierte an der Universität Frankfurt/Main die Studiengänge Medizin, Biologie sowie Ur- und Frühgeschichte. Schultz wurde 1977 als Mediziner und 1979 als Biologe promoviert. Nach der medizinischen Habilitation war er ab 1987**

**außerplanmäßiger Professor der Georgia Augusta und ist seit 1991 Universitätsprofessor im Zentrum Anatomie. Die Forschungsarbeiten der von ihm geleiteten Arbeitsgruppe Paläopathologie finden sowohl in wissenschaftlichen Fachkreisen als auch in populärwissenschaftlichen Präsentationen große Anerkennung.**

Im Dezember 1997 war in Göttingen ein Partnerschaftsabkommen zwischen der Georg-August-Universität Göttingen und der Staatsuniversität Taschkent unterzeichnet worden. Dieser Vertrag sieht einen Austausch von Wissenschaftlern und Studenten sowie gemeinsame Kongresse vor. Daneben besteht ein Projekt „Mutter und Kind“, ein Programm zum Austausch von Ärzten, in dem es um eine Verbesserung der Schwangerenbetreuung und der Kindervorsorge geht, insbesondere zur Senkung der perinatalen Mortalität.

Die Staatsuniversität Taschkent hatte den Präsidenten der Göttinger Universität, Prof. Dr. Hans-Ludwig Schreiber, sowie den Initiator des Austauschs, Prof. Dr. Klaus Doench, zu einem Gegenbesuch nach Taschkent eingeladen. Vom 7. bis zum 14. September 1998 fand dieser Besuch statt. Trotz mitternächtlicher Ankunft in Usbekistan wurde die Göttinger Delegation von dem Vertreter der Staatsuniversität Taschkent, Prof. Muzafarov, der die Delegation auch während der Tage in Usbekistan mit großer Aufopferung betreute, der Dozentin am Lehrstuhl für Deutsche Philologie, Dr. Iskhakova, die auch als Dolmetscherin fungierte, und der Vizepräsidentin des Usbekischen Ärzteverbandes, Dr. Sultanova, herzlich begrüßt.

Am nächsten Tag wurde die Göttinger Delegation vom Rektor der Staatsuniversität Taschkent, Prof. Dr. Dalimov, empfangen. In überaus freundlicher Atmosphäre wurde der Freude über den Besuch Ausdruck gegeben und gemeinsame Veranstaltungen projiziert, die in einem Zusatzprotokoll zum Vertrag festgehalten wurden. So sollen in den nächsten Jahren gemeinsame Kongresse auf dem Gebiet der Mathematik unter dem Thema: Mathematische Analysen und Computertechnologie stattfinden und in den Folgejahren die Bioethik, Molekular- und Mikrobiologie und Germanistik und Historisch-Kulturelle Beziehungen zum Orient Themen gemeinsamer Symposien sein. Diese sollen abwechselnd in Taschkent und Göttingen stattfinden. Ein Austausch auf dem Gebiet der Geologie ist geplant. An dem Gespräch nahmen die Dekane der Mathematischen Fakultät, der Juristischen Fakultät, der Fakultät für Biowissenschaften und der Fakultät für Geschichte teil.

Auf einem Rundgang wurde der Delegation die Universität gezeigt. Hörsäle und Arbeitsräume für Studenten und für den Lehrkörper sind ausreichend vorhanden, zum Teil renovierungsbedürftig. Die Computerzentrale für die gesamte Universität machte einen guten und modernen Eindruck.

# IN TASCHKENT



Die Delegation mit einem Vertreter der Universität Taschkent vor dem Gur-e Amir Mausoleum

Schon am nächsten Tag fand die Reise nach Samarkand statt, wo die Delegation zwei Tage lang die Sehenswürdigkeiten dieser so bedeutenden historischen Stadt bewundern konnte. Registan und Gur-e Amir Mausoleum mit dem Grab Timurs, aber auch die Gräberstadt Schah-e Sende, die mit großem Aufwand ausgegraben und restauriert wird, ebenso wie die riesige Moschee Bibi-Hanim und das Ulughbek-Observatorium erregten die Bewunderung der Gäste. In den letzten sieben Jahren der Unabhängigkeit hat die Regierung große Anstrengungen unternommen, um diese Zeugen der Weltgeschichte zu restaurieren. Von Jahr zu Jahr sieht der Besucher immer mehr alte Kunstwerke und Bauten aus dem 12. bis 16. Jahrhundert in neuem Glanz erstrahlen, sehr vorsichtig und mit großem Einfühlungsvermögen restauriert.

In Taschkent wurden die Gespräche und Kontakte weiter fortgeführt. So wurde die Delegation vom stellvertretenden Minister für Erziehung und Wissenschaft, Xalmiradov, und dem Abteilungsleiter für internationale Beziehungen, Rasulov, empfangen. Die Folgetage waren ausgefüllt durch Vorlesungen an der Akademie für Ärztliche Weiterbildung. Jeder tätige Arzt muß in regelmäßigen Abständen sein Wissen an dieser Einrichtung erneuern. Je nach Fachgebiet und Weiterbildungsgrad sind alle zwei oder mehr Jahre bis zu drei Monaten an dieser Akademie zur Auffrischung des Wissens abzuleisten. Erstaunlich ist – auch hinsichtlich der ärztlichen Fortbildungsproblematik in unserem Land – daß diese Akademie schon seit 1930 besteht.

Prof. Doench hielt an zwei Tagen Vorlesungen über die ärztliche Weiterbildung in Deutschland und über Ethik und ärztliches Handeln auf dem Boden der Berufsordnung für die deutsche Ärzteschaft. Die Vizepräsidentin des usbekischen Ärzteverbandes stellte das Buch von Prof. Doench über die Ambulanten

Operationen vor. Die Möglichkeiten des Ambulanten Operierens in Klinik und

Praxis wurden ausgiebig diskutiert. Prof. Schreiber sprach über Sterbehilfe und die Grenzen der Behandlungspflicht. Gerade dieses Thema führte zu lebhaften Diskussionen mit der Ärzteschaft. Unterschiedliche Auffassungen wurden vorgebracht. Die Problematik wird zur Zeit in Usbekistan nicht als so wichtig, wie für uns, angesehen. Daß der Spiegel-Artikel von Prof. Schreiber aber auch in Usbekistan gelesen wird – aus ihm wurde zitiert – wurde mit Verwunderung zur Kenntnis genommen.

Der Besuch der Göttinger Universitätsdelegation fand seinen Abschluß in einem Ausflug in die Berge nach Tschinggan in eine herrliche Gebirgslandschaft und zum See Charnak. Besonderer Dank für die gute Betreuung und Organisation gebührt Dr. Sultanova und den Professoren Dalimov, Sabirov, Gulomov und Muzafarov, sowie der als Dolmetscherin fungierenden Dr. Iskhakova und ihren Studenten der Germanistik. Klaus Doench

Seite 13

Anzeige Reitemeier

165/2spaltig