

**Differentielle Sterblichkeit im Kindesalter.
Zugänge und mögliche Ursachen am Beispiel einer
mittelalterlichen Skelettserie**

Holger Schutkowski

Warum Kinderskelette?

Theoriegeleitete Fragestellungen und ihre deduktive Überprüfung gewinnen zunehmend an Einfluß in der prähistorischen Anthropologie. Insbesondere das Ökosystemkonzept und daraus abgeleitet das Konzept der Umweltgeschichte bieten sich hier als Modelle mit hohem Erklärungswert an (GRUPE 1985; HERRMANN 1989). Materielle Grundlage solcher konzeptgebundenen Fragen sind dabei die Skelettreste (prä-)historischer Bevölkerungen. Sie sind die einzige Quelle, welche direkt über die ökologische Einbindung des Menschen Auskunft geben kann. Bei der Bearbeitung des Skelettmaterials erfolgt zunächst eine Beschreibung der «Friedhofspopulation», welche durch Zusammenfassung der Individualbefunde zu einem Gruppenbefund erreicht wird. Eigentliches Ziel ist jedoch die Rekonstruktion der Lebendbevölkerung aus den Skelettdaten und die Analyse von Bevölkerungsprozessen und ihrer Determinanten. Im Rahmen einer ökosystemischen Betrachtungsweise werden Veränderungen der Bevölkerungsstruktur, Bevölkerungsprozesse, mit Veränderungen anderer Komponenten des jeweiligen Ökosystems erklärt, welche die Einstellung von Gleichgewichtszuständen beeinflussen (z.B. ODUM 1980). Für menschliche Populationen gilt, daß eine solche Bevölkerungsdynamik nicht nur auf biologischen, sondern auch auf wirtschaftlichen, sozialen oder kulturellen Veränderungen beruhen kann. Damit wird gleichzeitig eine ökologische Einbindung von Skelettbefunden um den Aspekt der historischen Dimension erweitert. Die Auswirkungen von Bevölkerungsdynamik werden in der Struktur einer Bevölkerung sichtbar und können auf dem Wege der Bearbeitung von Skelettpopulationen auch für historische Bevölkerungen erfaßt werden. Für die Aufklärung möglicher Ursachen trägt die prähistorische Anthropologie mit ihren empirischen Daten bei und versucht, sie mit entsprechenden Vorgaben aus Nachbardisziplinen im Rahmen eines deduzierenden Ansatzes zu verknüpfen (HERRMANN 1987).

Zum Teil sind solche empirischen Daten erst in jüngster Zeit verfügbar geworden. Hierzu gehört die Möglichkeit einer Geschlechtsdiagnose von Kinderskeletten (SCHUTKOWSKI 1990). Für die Charakterisierung der erwachsenen Bevölkerung ist eine nach dem Geschlecht differenzierende Betrachtung z.B. der Altersstruktur oder der Lebenserwartung die Regel. Sie liefert eine Beschreibung des «Istzustandes», welcher erst die Voraussetzung für die Frage nach möglichen Ursachen hierfür bildet. Zwischenzeitlich stehen entsprechende diagnostische Verfahren bereit, eine Charakterisierung geschlechtsspezifischer Verhältnisse auf die gesamte Bevölkerung, einschließlich der nichterwachsenen Individuen, auszudehnen.

Ein Blick auf die Größenordnungen zeigt das Ausmaß zusätzlich möglicher Informationen. Kennzeichnend für die Mehrzahl (prä-) historischer Skelettserien ist ein hoher Anteil verstorbener Kinder, wobei in der Regel Säuglinge und Kleinkinder überwiegen. Hierfür liegen aus verschiedenen Zeitstellungen und geographischen Regionen Belege vor (z.B. ACSÁDI &

NEMESKÉRI 1970; BOCQUET & MASSET 1977; UBELAKER 1974; LANGENSCHIEDT 1985). Die Arbeiten zeigen, daß Sterblichkeiten in der Größenordnung von 25–30% offenbar häufig bestanden haben, es sind jedoch sogar Spitzen bis zu 50% Kindersterblichkeit beschrieben worden (BACH & DUSEK 1971). Unabhängig davon, welche Faktoren im einzelnen derartige Sterblichkeiten mit bestimmt haben, stellen sie ein empirisches Faktum dar. Ohne eine Geschlechtsdiagnose dieser Individuen fehlt jedoch für einen erheblichen Teil der Bevölkerung die neben dem Individualalter wichtigste biologische Kenngröße, welche Grundlage für eine Charakterisierung der Bevölkerungsstruktur ist.

Bei der Suche nach möglichen Ursachen von Sterblichkeit steht, neben anderen, mit der **paläopathologischen Diagnostik** ein geeignetes methodisches Instrument zur Verfügung, das direkt über den Skelettbefund zugänglich ist. Es eröffnet die Möglichkeit, Lebensbedingungen zu rekonstruieren und in Beziehung zu setzen mit dem konkreten Befund der Bevölkerungsstruktur. Dies gilt insbesondere für Symptome von Mangelerscheinungen, die am Skelett manifest werden, wie z.B. Vitaminosen (HÜHNE-OSTERLOH 1989; MENSFORTH et al. 1978; SCHULTZ 1982). Hier können altersabhängige Verteilungen im Kindesalter erfaßt und plausibel über das synergistische Zusammenspiel von Mangelernährung, Infektionskrankheiten und Auftreten typischer Skelettläsionen erklärt werden (MENSFORTH et al. 1982). Gleichzeitig ermöglicht eine solche Analyse wahrscheinliche Todesursachen für Kinder bestimmter Altersstufen beizubringen und damit Erklärungsmodelle für die Entstehung von Sterblichkeitsmustern zu liefern. Wenn in diesem Zusammenhang nach dem Geschlecht differenzierte Sterblichkeiten aufgezeigt werden können, werden damit gleichzeitig mögliche Rückschlüsse auf unterschiedliche Lebensbedingungen und Entwicklungsverhältnisse für Knaben und Mädchen plausibel, welche für deren Entstehung ursächlich sein können.

Im Gegensatz zur Paläopathologie, die stets die negativen Faktoren erfaßt, welche die Lebensumstände beeinflussen, ermöglicht die **Analyse von Spurenelementen** bodengelagerter menschlicher Skelettreste den positiven Nachweis von z.B. Ernährungsbedingungen (neuere Übersichten z.B. in GRUPE u. HERRMANN 1988; PRICE 1989). Bevölkerungsdynamisch wichtige Lebensabschnitte, die durch eine Veränderung der Spurenelementmuster gekennzeichnet sind, können auf diese Weise erfaßt werden (z.B. Entwöhnung der Säuglinge – GRUPE 1986; SILLEN & SMITH 1984) oder sind prinzipiell zugänglich (z.B. Dauer der aktiven reproduktiven Phase von Frauen – GRUPE 1986; SILLEN & KAVANAGH 1982). Bedeutsam im Zusammenhang mit Sterblichkeit im Kindesalter ist besonders der Entwöhnungszeitpunkt, da er durch die Umstellung der Ernährung und ein erhöhtes Risiko für Infektionskrankheiten einen sehr kritischen Lebensabschnitt darstellt (s.u.).

Über die **evolutionsbiologische Interpretation** demographischer Daten aus Kirchenbüchern sind Modelle entwickelt worden, die geeignet sind, als Erklärungsansatz auch auf Skelettserien übertragen zu werden (GRUPE 1990a). Differentielle Sterblichkeit von Kindern kann nämlich auch Ausdruck unterschiedlicher elterlicher Fürsorge bzw. Vernachlässigung sein (IMHOF 1981). Untersuchungen zur historischen Demographie der Krummhörn in Ostfriesland zeigen (VOLAND 1989), daß das Ausmaß elterlichen Investments in die Nachkommen zwar durch soziokulturelle Normen und den im Laufe von Generationen erworbenen ökologischen Erfahrungshintergrund einer Population beeinflusst wird, sich letztendlich jedoch als biologisch adaptiv erweist. Hier werden langfristig Reproduktionsstrategien verfolgt, die der Fitneßmaximierung, also der effektivsten Vermehrung des eigenen genetischen Materials über die Nachkommen, dienen. Unter bestimmten Bedingungen kann dieses differentielle

Elterninvestment einer Manipulation des Geschlechterverhältnisses gleichkommen (VOLAND 1985).

Unterschiedliche Anteile von Knaben oder Mädchen bestimmter Altersstufen auf einem Gräberfeld müssen allerdings nicht zwangsläufig Ausdruck der Sterblichkeitsverhältnisse sein, sondern können genauso in einer Gesellschaft verbreitete kulturelle Handlungsmuster reflektieren.

Für das Gräberfeld der romano-britischen Siedlung von Poundbury ist eine Geschlechtsdiagnose subadulter Individuen (7 bis 19 Jahre) mit Zahnmaßen des Dauergebisses durchgeführt worden (MOLLESON 1989). Die Ergebnisse zeigen, daß die Sterblichkeit der Mädchen etwa drei- bis viermal so hoch war wie diejenige der Knaben. Als mögliche Erklärung wird angeführt, daß sich hier Sterblichkeitsverhältnisse widerspiegeln, wie sie für agrarische Gesellschaften als typisch beschrieben werden. Danach genießen männliche Individuen wegen ihrer größeren Arbeitskraft höhere Wertschätzung als Frauen. Dies führt in der Folge zu einer Vernachlässigung und damit erhöhten Sterblichkeit von Mädchen. Entsprechend wird für Poundbury eine agrarische Subsistenzform postuliert.

Über die Auswertung schriftlicher historischer Quellen kann jedoch auch eine ganz andere Deutung dieses Befundes beigebracht werden (z.B. NITSCHKE 1989 für mittelalterliche Aufzeichnungen). Bereits vom siebenten Lebensjahr an wurden Kinder häufig in fremde Familien oder in Schulen gegeben. Vom 14. Lebensjahr an lebten sie in der Umgebung ihrer zukünftigen Tätigkeit, etwa als Handwerker oder Kaufleute in der Stadt oder bei Hofe.

Unabhängig davon, welcher Erklärungsansatz die höhere Plausibilität besitzt, bleibt festzuhalten, daß erst über den Skelettbefund eine Anwendung solcher Erklärungsmodelle auf eine empirische Grundlage gestellt wird. Das Skelett wird damit auch zu einer Quelle für **sozialschichtliche Interpretationen**.

Geschlechtsdiagnose an Kinderskeletten

Die methodische Zugangsmöglichkeit zur Geschlechtsdiagnose von Kinderskeletten gründet sich auf eine Vielzahl von nachweislichen Geschlechtsunterschieden, die am Skelett nicht erwachsener Individuen zu Teil bereits fetal angelegt sind und über die nachgeburtlichen Phasen der Kindheit hinweg weiter bestehen (SCHUTKOWSKI 1986). Eine Umsetzung dieser Kenntnisse war über lange Zeit erschwert, weil eine geeignete Referenzserie geschlechtsbekannter Kinderskelette nicht zur Verfügung stand. Mitte der 80er Jahre wurde bei Ausgrabungen in der Londoner Christ Church, Spitalfields, eine frühneuzeitliche Skelettserie aufgedeckt, von der über 40% der Individuen über die erhaltenen metallenen Sargdeckelplatten individuell identifiziert werden konnten («Coffin plate sample» - ADAMS & REEVE 1987; MOLLESON 1990). Mit den Kinderskeletten des «Coffin plate sample» steht erstmals eine größere zusammenhängende Stichprobe (n=65, 25 Mädchen, 40 Knaben) zur Verfügung, die als Referenzserie für die Fragestellung geeignet ist. (1)

Geschlechtsunterschiede konnten sowohl für morphologische Merkmale als auch über Diskriminanzanalysen metrischer Variablen erarbeitet und diagnostisch verfügbar gemacht werden (SCHUTKOWSKI 1990). Deutliche Geschlechtsdimorphismen finden sich vor allem am knöchernen Becken (Os ilium) und an der Mandibula. Die diskriminanzanalytischen Bestimmungssicherheiten liegen bei über 80%. Sie reichen damit in die Größenordnung der Bestimmungssicherheiten für Skelette erwachsener Individuen heran.

Differentielle Kindersterblichkeit in einer mittelalterlichen Bevölkerung

Als Beispiel für eine Diskussion möglicher Ursachen differentieller Kindersterblichkeit dient eine hochmittelalterliche Skelettserie (Schleswig, Rathausmarkt, 11.-13. Jhd. - GRUPE 1990b). Sie erscheint in mehrerer Hinsicht besonders geeignet. Zunächst befinden sich die Skelette in einem für bodengelagertes Material sehr gutem bis ausgezeichnetem Erhaltungszustand. Dies ist bedingt durch die konservierenden Eigenschaften der Dunglagen, von denen die Bestattungen umgeben waren (LÜDTKE 1984). Weiterhin darf die Serie als außergewöhnlich gut dokumentiert gelten, da neben dem anthropologischen Befund umfangreiche Ergebnisse zur Ernährungslage (GRUPE 1986; 1990b), der pathologischen und subpathologischen Belastung der Kinder (HÜHNE-OSTERLOH 1989), sowie Untersuchungen zur wechselseitigen Abhängigkeit dieser Phänomene vorliegen (GRUPE & HÜHNE-OSTERLOH 1989). Insgesamt trägt dieses Kollektiv den Charakter einer Referenzserie für das hohe Mittelalter.

Hinzu kommt der geschichtliche Kontext der Serie. In zeitlicher Überlappung mit dem Niedergang von Haithabu als einem der bedeutenden wikingerzeitlichen Handelsplätze des Nordens entsteht in direkter räumlicher Nähe die Stadt Schleswig als Neugründung einer Handelssiedlung an der Schlei. Das Gräberfeld vom Rathausmarkt repräsentiert die ersten Generationen der unmittelbaren Nachfolgepopulation der Bewohner von Haithabu. Die Veränderungen in der Lebensweise einer Bevölkerung im Übergang zum städtischen Leben und die möglichen Auswirkungen auf ihre Zusammensetzung sind dabei nicht nur von anthropologischem, sondern auch sozialhistorischem Interesse.

Die Altersverteilung für die Stichprobe von 57 geschlechtsbestimmbaren Kinderskeletten zeigt ein hohes Mortalitätsrisiko in den ersten Lebensjahren, welches zum Ende des Infans I kontinuierlich abnimmt, um zur Mitte des Infans II noch einmal anzusteigen. Ordnet man die Stichprobe nach den Ergebnissen der diskriminanzanalytischen Geschlechtsdiagnose (SCHUTKOWSKI 1990), ergibt sich ein differenzierteres Bild, welches deutliche Unterschiede in der Mortalität von Knaben und Mädchen erkennen läßt (Abb.1).

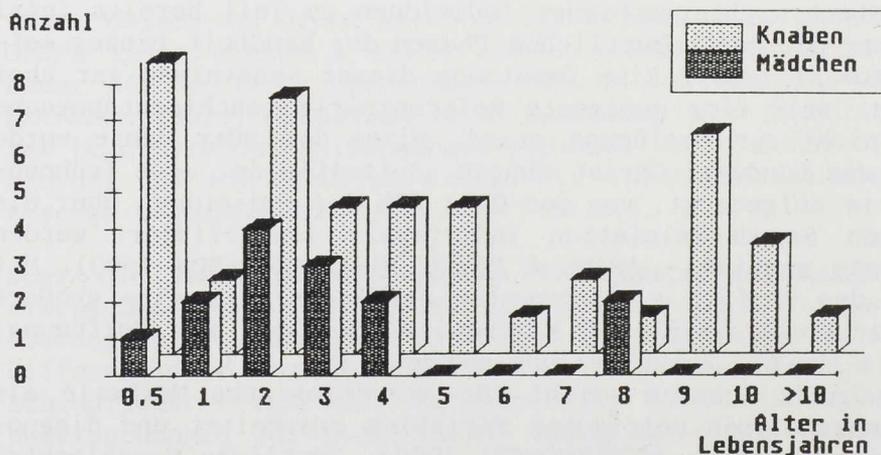


Abb.1. Differentielle Sterblichkeit von Knaben und Mädchen in der mittelalterlichen Skelettserie vom Rathausmarkt in Schleswig. (Altersbestimmung aus: GRUPE 1990b)

Für beide Geschlechter ist die Sterblichkeit in den ersten beiden Lebensjahren zunächst am größten. Danach nimmt sie bis zum achten Lebensjahr ab. Die ausgeprägtesten Geschlechtsdifferenzen in der Sterblichkeit zeigen sich in der Gruppe der 0-2jährigen sowie bei den Kindern, die älter als 8 Jahre sind. Bei einer feineren Aufgliederung der Altersstufen wird erkennbar, daß

die Knaben einen deutlichen Sterbegipfel in den Altersstufen 0-0.5 Jahre, 2 Jahre und 9 Jahre zeigen, während sich zwischen dem dritten und fünften sowie dem achten und neunten Lebensjahr die Sterblichkeit gleichmäßig verteilt. Demgegenüber deutet sich für die Mädchen ein geringerer Sterbegipfel bei den 2-3jährigen an, während die Sterblichkeit für die übrigen Altersstufen, in denen Mädchen vertreten sind, keine Unterschiede aufweist. Insgesamt zeichnet sich über die differentielle Sterblichkeit durchgängig in allen Altersstufen eine höhere Mortalität für Knaben ab. Für die deutlich ausgeprägten Unterschiede in der Sterblichkeit zwischen den Geschlechtern wird im folgenden versucht, Erklärungsansätze zu liefern.

Die differentielle Sterblichkeit der 0-2jährigen wird wesentlich mitbestimmt durch die Mortalität der Neugeborenen und Individuen bis 0.5 Jahre (vgl. Abb.1). Ein Teil der hohen Knabensterblichkeit für diesen Zeitraum kann darauf zurückgeführt werden, daß Knaben nicht nur während der Fetalzeit, sondern auch noch in den ersten Monaten nach der Geburt ein gegenüber Mädchen deutlich erhöhtes Sterberisiko besitzen. So fand McMILLAN (1979) anhand von Vitalstatistiken für die USA, daß die Geschlechterrelation bei Todesfällen zwischen 0 und 3 Monaten im Jahre 1922 bei 136:100 (Knaben : Mädchen) lag und 1972 immerhin noch 127:100 betrug (zur Frage möglicher Artefakte bei der Bestimmung der primären Sexualrelation vgl. DEGENHARDT et al. 1980).

Für eine historische Gesellschaft konnte VOLAND (1985) zeigen, daß auch für Todesfälle aufgrund congenitaler Defekte und perinataler Unfälle während des ersten Lebensmonats ein deutliches Überwiegen männlicher Individuen besteht. Diese Verhältnisse scheinen geeignet, als heuristisches Modell auch auf historische Skelettpopulationen übertragen werden zu können. In der Tat finden sich im Schleswiger Kollektiv zwei Fälle, für deren frühen Tod congenital erworbene Anämien angeführt werden (HÜHNE-OSTERLOH & GRUPE 1989). Eines dieser Individuen ist ein Knabe, das andere war aufgrund des Erhaltungszustandes nicht geschlechtsbestimmbar. Für die zugrunde liegenden Mechanismen dieser Sterblichkeitsraten können neben exogenen auch geschlechtsgebundene genetische Faktoren in Betracht gezogen werden (GOBLE & KONOPKA 1973; WASHBURN et al. 1965).

Aufgrund von Spurenelementuntersuchungen (GRUPE 1986) konnte gezeigt werden, daß für die Schleswiger Kinder der Entwöhnungszeitraum zwischen dem sechsten Lebensmonat und dem Ende des zweiten Lebensjahres gelegen hat. Der Hauptbestandteil der Nahrung wechselt von Milch zu beträchtlichen Anteilen vegetabiler Nahrung. Die Untersuchungen zeigten zudem, daß die Entwöhnung schrittweise unter sukzessiver Substitution mit anderen Nahrungsbestandteilen erfolgte. Bereits für die 0-0.5jährigen kann ein Zufüttern von Tiermilch (Kuh, Ziege, Schaf) plausibel gemacht werden. Noch die 1jährigen konsumierten erhebliche Anteile Milch und Milchprodukte, während sich die 2jährigen Individuen in ihrem Spurenelementmuster schon dem Variationsbereich der erwachsenen Bevölkerung nähern; die Entwöhnung ist abgeschlossen und die Ernährung umgestellt (HÜHNE-OSTERLOH & GRUPE 1989).

Welche existenzielle Bedeutung die Entwöhnungsphase für ein Kind besitzen kann, zeigt die relativ hohe Sterblichkeit der Schleswiger Kinder während des zweiten Lebensjahres, wobei in dieser Altersstufe annähernd doppelt so viele Knaben gestorben sind wie Mädchen. Wenn Brustfütterung über einen ausgedehnten Zeitraum Grundlage der Ernährung ist, muß in adäquaten Mengen zugefüttert werden, weil Muttermilch alleine den steigenden Bedarf des Kindes an essentiellen Nahrungsbestandteilen nicht decken kann. Wo dies nicht in ausreichendem Maß geschieht, kann es zu erheblicher Mangelernährung kommen. Je nach Art der zugefütterten Nahrung können sich dennoch Mangelzustände einstellen. So kann zwar Kuhmilch den zusätzlichen Bedarf des Säuglings an Eisen decken, nicht jedoch den Bedarf an Vitamin C, dessen Gehalt

in Kuhmilch um den Faktor 3-5 unter dem von Muttermilch liegt. Cerealien setzen die Resorption und Bioverfügbarkeit von Eisen, Zink und Phosphaten herab (HÜHNE-OSTERLOH & GRUPE 1989). Anzeichen für Mangelernährung in Form von Anämien, Rachitis oder Skorbut konnten im Schleswiger Kollektiv über spezifische pathologische Knochenveränderungen festgestellt werden. Sie treten gehäuft von der zweiten Hälfte des ersten Lebensjahres an auf und lassen sich auch für das zweite Lebensjahr diagnostizieren. Korrespondierend dazu läßt sich die stärkste Bildungsrate von Harris-Linien für das erste bis zweite Lebensjahr feststellen (HÜHNE-OSTERLOH 1989). Harris-Linien entstehen, wenn nach einer Wachstumsretardation, die z.B. durch Krankheiten oder Hungerperioden verursacht wurde, der Knochen sein geordnetes Wachstum wieder aufnimmt (PARK & RICHTER 1953; GINDHART 1969; MAAT 1984). Für prähistorische nordamerikanische Populationen konnte CLARKE (1980) ein gehäuftes Auftreten von Harris-Linien während der ersten zwei Lebensjahre mit verstärkter Morbidität während der Entwöhnungsphase in Verbindung bringen (vgl. auch GORDON et al. 1967).

Diese Zusammenhänge können auch für Schleswig hergestellt werden. Während sich aus den Spurenelementdaten eine schrittweise Entwöhnung mit kompensatorischen Gaben an zusätzlicher Nahrung ableiten läßt, zeigen die pathologischen und subpathologischen Knochenveränderungen, daß die Nahrungsversorgung offenbar jedoch nicht ausreichend gewesen ist und die Kinder unter z.T. erheblichen ernährungsbedingten Mangelzuständen gelitten haben. Aus einer derartigen länger andauernden Phase der Mangelernährung kann dann in der Folge eine verstärkte Anfälligkeit gegenüber Infektionskrankheiten jeder Art resultieren. Bekannt ist z.B. das Auftreten von Entwöhnungs-Diarrhöen im Zusammenhang mit der Nahrungsumstellung bei gleichzeitiger Unterversorgung mit essentiellen Nahrungsbestandteilen, welches noch heute für Entwicklungsländer als häufige Todesursache angegeben wird (WHO 1965). Geschlechtsgebundene Dispositionen für verschiedene Formen von Infektionskrankheiten werden von GOBLE & KONOPKA (1973) beschrieben. Es deutet sich eine generell stärkere Anfälligkeit von Knaben an, als deren Ursache die Steuerung der Immunglobulin-Synthese über das X-Chromosom diskutiert wird. Damit ist zumindest für einen Teil der Varianz geschlechtsabhängiger Sterblichkeit ein Erklärungsansatz gegeben.

Trotz der nachweislich hohen Sterblichkeit der 0-2jährigen im Schleswiger Kollektiv haben andererseits auch viele Kinder die kritische Phase der Entwöhnung überstanden und sind nicht Opfer des lebensbedrohenden Synergismus von Mangelernährung und Infektionskrankheiten geworden. Warum haben diese überlebt, und jene anderen, besonders Knaben, nicht? Warum treten zwei der drei Fälle von Skorbut (ein Individuum war aufgrund des Erhaltungszustandes nicht geschlechtsbestimmbar) sowie drei Viertel der Fälle schwerer Anämien und der Fälle von Rachitis bei Knaben auf, obwohl die pädiatrischen Quellen, zumindest für Rachitis und Skorbut, keine unterschiedliche Geschlechtsdisposition angeben (SCHMIDT 1969)? Welche anderen Faktoren, außer endogenen oder medizinischen, können für die differentielle Sterblichkeit eine Rolle gespielt haben?

Anhand von historisch-demographischen Daten, die aus Kirchenbüchern einer Gemeinde in Schleswig-Holstein gewonnen wurden, läßt sich zeigen, daß in Abhängigkeit von der sozialen Stellung der Eltern Geschlechtsunterschiede in der Kindersterblichkeit bestehen (VOLAND 1985; 1989 - hier auch weiterführende Literatur). Während in der Gruppe der reichen Landbesitzer und Bauern (Hufner) mehr Mädchen als Knaben im Laufe des ersten Lebensjahres sterben, ist das Sterberisiko für Kinder von Kleinbauern, Handwerkern oder Händlern deutlich zu Ungunsten der Knaben verschoben. Unter Berücksichtigung soziobiologischer Prinzipien können diese Unterschiede als Ausdruck eines differentiellen elterlichen Fürsorgeverhaltens gegenüber den Kindern

verstanden werden. Sozial erwünschte Kinder erfahren deutlich mehr elterliches Investment als sozial unerwünschte Kinder. Der Grad sozialer Erwünschtheit ist dabei eine Funktion des prospektiven Reproduktionserfolges, den ein Kind in seinem späteren Leben erzielen kann, d.h. seines Beitrages zur Gesamtfitness. In der Konsequenz kommt dieses Verhalten einer Manipulation des Geschlechterverhältnisses in Abhängigkeit von den jeweils wirksamen sozio-ökologischen Rahmenbedingungen gleich. In Anbetracht der Tatsache, daß der Entwöhnungszeitraum einen gesundheitsbelastenden, wenn nicht sogar lebensbedrohenden Abschnitt der kindlichen Entwicklung darstellt, läßt sich vorstellen, daß schon geringfügige Unterschiede in der elterlichen Zuwendung, sei es durch Versorgung mit Nahrungsmitteln oder Pflege im Krankheitsfall, kurz- und mittelfristig fatale Konsequenzen für die Kinder haben können. Eltern treffen unbewußte Entscheidungen für oder gegen das eine Geschlecht, deren Ergebnis sich im Nachhinein als die adaptive Lösung einer Kosten-Nutzen-Analyse darstellt (zur Frage des Infantizid im Mittelalter vgl. auch COLEMAN 1976; KELLUM 1974).

Auch bei Berücksichtigung der Einschränkung, daß die Ergebnisse solcher historisch-demographischen Untersuchungen zunächst nur für das Untersuchungsgebiet und den zugrunde liegenden Untersuchungszeitraum gelten, werden damit dennoch Modelle geliefert, die für eine Erklärung differentieller Kindersterblichkeit von Skelettpopulationen prinzipiell herangezogen werden können. Sie zeigen, daß Bevölkerungsdynamik nicht nur durch ökonomische und ökologische Faktoren, sondern auch durch zugrunde liegende mentalitätsgebundene Handlungsmuster bestimmt wird.

Der Modellcharakter eines solchen Erklärungsansatzes wird zudem dadurch deutlich, daß sich speziell im Fall des Friedhofes vom Rathausmarkt aus dem Grabungsbefund keine Hinweise auf eine soziale Differenzierung der Bevölkerung ablesen lassen (LÜDTKE, pers. Mitt.). Zwar darf aufgrund anderer archäologischer Befunde eine Existenz verschiedener Sozial- und Berufsgruppen (Kaufleute, Handwerker, Fischer etc.) im frühen Schleswig als gesichert gelten. Die Bestattungen repräsentieren mutmaßlich auch diesen Querschnitt durch die Schleswiger Bevölkerung, ohne daß sich jedoch aus dem archäologischen Befund Hinweise auf soziale Differenzierungen ablesen ließen. Eine Aufschlüsselung differentieller Sterblichkeit im Zusammenhang mit der sozialen Stellung kann daher für das Kollektiv vom Rathausmarkt nicht erfolgen.

Die zweite Phase auffälliger Unterschiede in der Kindersterblichkeit wird für die Schleswiger Kinder durch das achte bis zehnte Lebensjahr markiert. Mit Ausnahme zweier im achten Lebensjahr verstorbener Mädchen sind ausschließlich Knaben betroffen. Eine Analyse der Wachstumsverhältnisse verdeutlicht, daß die Kinder dieser Altersstufe um ca. 20% hinter der empirisch zu erwartenden Körperhöhe zurückblieben. Diese massive Wachstumsretardation wird begleitet von schweren und mittleren Manifestationsgraden anämischer Zustandsbilder am Knochen und einer niedrigen Bildungsrate von Harris-Linien (HÜHNE-OSTERLOH 1989). Dies bedeutet, daß akute Mangelzustände über längere Zeit bestanden haben, und keine oder eine nur geringe Erholung möglich war.

Für das Mittelalter wird allgemein angenommen, daß mit Beginn der pueritia, also vom siebenten Lebensjahr an, die Arbeitskraft eines Kindes als soweit entwickelt gilt, daß es für seinen Lebensunterhalt selbst aufkommen kann (ARNOLD 1980) und es damit in die Arbeits- und Erwachsenenwelt eintritt. Korrespondierend liegt in diesem Alter nach damals gültigem römischem und germanischen Recht auch das Ende der Strafunmündigkeit. Knaben verdingen sich im ländlichen Bereich als Knechte oder werden auf dem Hof der eigenen Familie zur Arbeit herangezogen. In der Stadt beginnt für sie

Das aktuelle Thema: Anthropologie

in diesem Alter zumeist die Lehrzeit bei Handwerkern und Kaufleuten. Demgegenüber wird für Mädchen empfohlen, sie noch für längere Zeit im Haus zu behalten und sie auf die zukünftigen Aufgaben als Ehe- und Hausfrau vorzubereiten (ARNOLD 1986).

Damit liegen am Beginn des Infans II für Knaben und Mädchen ganz unterschiedliche Entwicklungsverhältnisse vor. Aus der erhöhten Belastung für die Knaben durch den Beginn (schwerer) körperlicher Arbeit resultiert ein ebenso erhöhter Bedarf an ausreichender alimentärer Versorgung. Die deutlichen Anzeichen von Mangelernährungs-Anämien und die geringe Ausbildung von Harris-Linien im Zusammenhang mit einer Verlangsamung des Körperwachstums lassen für die Schleswiger Kinder vermuten, daß den veränderten Ernährungsbedürfnissen nicht in ausreichendem Maß Rechnung getragen wurde. Dies schlägt sich in den nachfolgenden Altersstufen in einer erhöhten Mortalität der Knaben nieder.

Für die unterschiedlichen Belegungsphasen des Friedhofes deuten sich Verschiebungen im Geschlechterverhältnis an. Aus Gründen der Vergleichbarkeit mit der anthropologischen Gesamtauswertung (GRUPE 1990b) wird der Belegungszeitraum in zwei Phasen unterteilt. Phase 1 umfaßt die Zeit zwischen 1070 und 1140, Phase 2 die Zeit von 1140 bis 1210. Von Phase 1 zu Phase 2 nimmt der relative Anteil von Knaben leicht zu, während sich der relative Anteil bestatteter Mädchen deutlich verringert (Tabelle).

Belegungsphase	% G Knaben Mädchen		% D Knaben Mädchen	
1070 - 1140	57.4	23.4	61.5	11.5
1140 - 1210	71.1	28.9	84.2	15.8

Veränderung der relativen Häufigkeit der Bestattungen von Knaben und Mädchen von Belegungsphase 1 zu Belegungsphase 2. % G bezieht sich auf die Gesamtzahl bestatteter Kinder (n=73), % D auf die geschlechtsbestimmten Individuen (n=57)

Für die erwachsene Bevölkerung zeichnet sich dagegen mit einer Abnahme des Maskulinitätsindex für die zweite Belegungsphase eine gegenläufige Entwicklung ab. Allerdings ist die Verschiebung des Geschlechterverhältnisses nicht signifikant, da in der zweiten Belegungsphase deutlich weniger Individuen bestattet worden sind als im ersten Zeitraum. Dennoch ergibt sich hier ein korrespondierender Trend: die relativ höhere Sterblichkeit von Knaben in der zweiten Belegungsphase findet seine Entsprechung in einem niedrigeren Maskulinitätsindex für die erwachsene Bevölkerung.

Über die Möglichkeit einer Geschlechtsdiagnose subadulter Individuen besteht nunmehr die Möglichkeit, die differentielle Sterblichkeit von Knaben und Mädchen, besonders des frühkindlichen Lebensabschnittes, zu erfassen. Damit ist die Voraussetzung für die Entwicklung von Erklärungsmodellen zu Bevölkerungsprozessen, wie sie sich über menschliche Skelettreste erschließen lassen, für die Gesamtheit einer Bevölkerung gegeben. Das angeführte Beispiel macht deutlich, daß solche Modelle notwendigerweise aus dem fachübergreifenden Diskurs entstehen müssen (HERRMANN 1989; HERRMANN & SPRANDEL 1987). Abbildung 2 versucht in diesem Sinne eine vorläufige Übersicht von Erklärungselementen, die geeignet sind, zu einer historischen Demographie von Skelettfunden beizutragen.

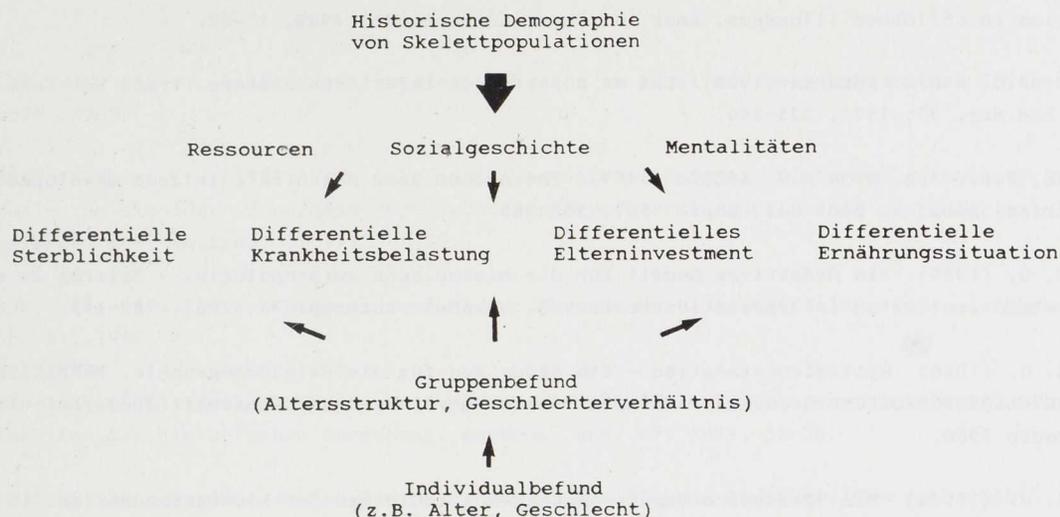


Abb. 2. Erklärungselemente zu einer Historischen Demographie von Skelettbevölkerungen

A n m e r k u n g

(1) Ich danke Dr. Theya I. MOLLESON, Natural History Museum, London, für die Möglichkeit, die Kinderskelette des «Coffin plate sample» zu untersuchen.

L i t e r a t u r

ACSÁDI, G. & J. NEMESKÉRI (1970) History of human life span and mortality. Akadémiai Kiado. Budapest 1970.

ADAMS, M. & J. REEVE (1987) Excavations at Christ Church, Spitalfields 1984-6. Antiquity 61, 1987, 247-256.

ARNOLD, K. (1980) Kind und Gesellschaft in Mittelalter und Renaissance. Paderborn 1980.

ARNOLD, K. (1986) Die Einstellung zum Kind im Mittelalter. In: HERRMANN, B. (Hrsg.) Mensch und Umwelt im Mittelalter. Stuttgart 1986, 53-64.

BACH, H. & S. DUSEK (1971) Slawen in Thüringen. Weimar 1971.

BOQUET, J.-P. & C. MASSET (1977) Estimateurs en paléodémographie. L'Homme 17, 1977, 65-90.

CLARKE, S.C. (1980) Early childhood morbidity trends in prehistoric populations. Hum. Biol. 52, 1980, 68-79.

COLEMAN, E. (1976) Infanticide in the Early Middle Ages. In: STUARD, S. (ed.) Women on Medieval Society. Philadelphia 1976, 47-70.

DEGENHARDT, A., P. THOLEY, & H. MICHAELIS (1980) Primary sex ration of 125 males to 100 females? Analysis of an artefakt. J. Hum. Evol. 9, 1980, 651-654.

Das aktuelle Thema: Anthropologie

- GINDHART, P.S. (1969) The frequency of appearance of transverse lines in the tibia in relation to childhood illnesses. *Amer. J. Phys. Anthropol.* 31, 1969, 17-22.
- GOBLE, F.C. & E.A. KONOPKA (1973) Sex as a factor in infectious disease. *Trans New York Acad. Sci.* 2nd Ser. 35, 1973, 325-346.
- GORDON, J.E., J.B. WYON & W. ASCOLI (1967) The second year death rate in less developed countries. *Amer. J. Med. Sci.* Sept. 1967, 357-380.
- GRUPE, G. (1985) Ein deduktives Modell für die historische Anthropologie. - Beitrag zu einem ökosystemorientierten Interpretationsraster. *Z. Morphol. Anthropol.* 75, 1985, 189-195.
- GRUPE, G. (1986) Multielementanalyse - Ein neuer Weg für die Paläodemographie. BUNDESINSTITUT FÜR BEVÖLKERUNGSFORSCHUNG (Hrsg.) Materialien zur Bevölkerungswissenschaft Sonderheft 7. Wiesbaden 1986.
- GRUPE, G. (1990a) Die "Ressource Frau" - Aussagemöglichkeiten der Biowissenschaften. In: AFFELD, W. (Hrsg.) Frauen in Spätantike und Frühmittelalter. Sigmaringen 1990, 105-114.
- GRUPE, G. (1990b) Anthropologische Bearbeitung der Skelettreste vom Schleswiger Rathausmarkt - Rekonstruktion einer mittelalterlichen Bevölkerung und ihrer Umweltbedingungen. In: VOGEL, V. (Hrsg.) Ausgrabungen in Schleswig 14. Neumünster 1990.
- GRUPE, G. & B. HERRMANN (eds.) (1988) Trace elements in environmental history. Berlin 1988.
- HERRMANN, B. (1987) Anthropologische Zugänge zu Bevölkerung und Bevölkerungsentwicklung im Mittelalter. In: HERRMANN, B. & R. SPRANDEL (Hrsg.) Determinanten der Bevölkerungsentwicklung im Mittelalter. Weinheim 1987, 55-72.
- HERRMANN, B. (1989) Umweltgeschichte. In: HERRMANN, B. & A. BUDE (Hrsg.) Naturwissenschaftliche und historische Beiträge zu einer ökologischen Grundbildung. Hannover 1989, 145-153.
- HERRMANN, B. & R. SPRANDEL (Hrsg.) (1987) Determinanten der Bevölkerungsentwicklung im Mittelalter. *Acta humaniora.* Weinheim 1987.
- HÜHNE-OSTERLOH, G. (1989) Ursachen von Kindersterblichkeit in einer hochmittelalterlichen Skelettserie. *Anthropol. Anz.* 47, 1989, 11-25.
- HÜHNE-OSTERLOH, G. & G. GRUPE (1989) Causes of infant mortality in the Middle Ages revealed by chemical and paleopathological analyses of skeletal remains. *Z. Morphol. Anthropol.* 77, 1989, 247-258.
- IMHOF, A.E. (1981) Unterschiedliche Säuglingssterblichkeit in Deutschland, 18. bis 20. Jahrhundert - Warum?. *Z. Bevölkerungswiss.* 7, 1981, 343-382.
- KELLUM, B.A. (1974) Infanticide in England in the later Middle Ages. *Hist. Childhood Quarterly* 1, 1974, 367-388.
- LANGENSCHIEDT, F. (1985) Methodenkritische Untersuchungen zur Paläodemographie am Beispiel zweier fränkischer Gräberfelder. BUNDESINSTITUT FÜR BEVÖLKERUNGSFORSCHUNG (Hrsg.) Materialien zur Bevölkerungswissenschaft Sonderheft 2. Wiesbaden 1985.
- LÜDTKE, H. (1984) Die Entdeckung einer mittelalterlichen Kirche unter dem Marktplatz in Schleswig. *Arch. Korrbl.* 14, 1984, 111-117.

- MAAT, G. (1984) Dating and rating of Harris' lines. *Amer. J. Phys. Anthrop.* 63, 1984, 291-299.
- McMILLAN, M.M. (1979) Differential mortality by sex in fetal and neonatal deaths. *Science* 204, 1979, 89-91.
- MANSFORTH, R.P. et al. (1978) The role of constitutional factors, diet, and infectious disease in the etiology of porotic hyperostosis and periosteal reactions in prehistoric infants and children. *Med. Anthrop.* 2, 1978, 1-59.
- MOLLESON, T.I. (1990) The children from Christ Church crypt, Spitalfields. *Amer. J. Phys. Anthrop.* 81, 1990, 271.
- NITSCHKE, A. (1989) Beobachtungen zur Kindersterblichkeit im Mittelalter. Schwierigkeiten und Möglichkeiten der historischen Forschung. *Anthrop. Anz.* 47, 1989, 51-55.
- ODUM, B.H. (1980) Grundlagen der Ökologie. Bd. 1: Grundlagen. Stuttgart/New York 1980.
- PARK, E.A. & C.P. RICHTER (1953) Transverse lines in bone: the mechanism of their development. *Bull. John Hopkins Hosp.* 93, 1953, 234-248.
- SCHMIDT, F. (1967) Alters- und Geschlechtsdisposition der Stützgewebskrankungen. In: OPITZ, H. & F. SCHMIDT (Hrsg.) *Handbuch der Kinderheilkunde VI*, Berlin/Heidelberg/New York 1967, 21-23.
- SCHULTZ, M. (1982) Umwelt und Krankheit des vor- und frühgeschichtlichen Menschen. In: WENDT, H. & N. LOACKER (Hrsg.) *Kindlers Enzyklopädie. Der Mensch Bd. II*, 1982, 259-312.
- SCHUTKOWSKI, H. (1986) Geschlechtsdifferente Merkmale an kindlichen Skeletten. - Kenntnisstand und diagnostische Bedeutung. *Z. Morph. Anthrop.* 76, 1986, 149-168.
- SCHUTKOWSKI, H. (1990) Zur Geschlechtsdiagnose von Kinderskeletten. Morphognostische, metrische und diskriminanzanalytische Untersuchungen. Diss. Göttingen 1990.
- SILLEN, A. & M. KAVANAGH (1982) Strontium and palaeodietary research: A review. *Yearb. Phys. Anthrop.* 25, 1982, 67-90.
- SILLEN, A. & P. SMITH (1984) Weaning patterns are reflected in strontium-calcium ratios of juvenile skeletons. *J. Archaeol. Sci.* 11, 1984, 237-245.
- UBELAKER, D.H. (1974) Reconstruction of demographic profiles from ossuary skeletal samples. *Smithsonian Contr. Anthrop.* 18, 1974.
- VOLAND, E. (1985) Human sex ratio manipulation: historical data from a German parish. *J. Hum. Evol.* 13, 1985, 99-107.
- VOLAND, E. (1989) Differential parental investment: some ideas on the contact area of European social history and evolutionary biology. In: STANDEN, V. & R.A. FOLEY (eds.) *Comparative socioecology*. Oxford 1989, 391-403.
- WASHBURN, T.C., D.N. MEDEARIS & B. CHILDS (1965) Sex differences in susceptibility to infections. References on bacterial meningitis and septicemia. *Pediatrics* 35, 1965, 57-64.
- WHO (1965) World health Organization Technical Report Series No. 314: Nutrition and Infection. Geneva 1965.