

## 1 Einleitung

Warum ist es von Interesse, wovon sich Menschen früherer Epochen und vor allem der frühen Neuzeit ernährten? Die Rekonstruktion grundlegender Nahrungskomponenten, also der Art und Menge der verzehrten Nahrung, vermittelt einen Einblick in die Lebens- und Umweltbedingungen vergangener Gemeinwesen. Gleichzeitig kann sie damit auch Aufschluss über deren wirtschaftliche und soziale Zusammenhänge geben. Die frühe Neuzeit (ca. 1500-1800) ist für eine solche Arbeit von besonderem Interesse, stellt sie doch einen Übergang dar, zwischen der mittelalterlichen und der neuzeitlichen "modernen" Welt. Nur wenige Untersuchungen zur Ernährungsrekonstruktion haben sich bisher mit diesem Zeitabschnitt beschäftigt. Die vorliegende Arbeit soll dazu dienen, die Datenbasis insoweit zu vergrößern.

Ein umfangreiches Datenmaterial für die Untersuchung vergangener Epochen und deren Bevölkerung vermitteln Skelette, welche bei Ausgrabungen oftmals neben Siedlungsfunden geborgen werden. In manchen Fällen sind Knochen das einzige Zeugnis früherer Kulturen. Anhand makroskopischer Untersuchungen können die Körperhöhe, das Geschlecht, das Sterbealter und Paläopathologien bestimmt werden und bieten die Möglichkeit, Einblick in vorhandene Krankheiten und deren Verteilung innerhalb früherer Bevölkerungen zu erhalten.

Chemische Methoden vervollständigen das Bild. So kann anhand der Analyse im Knochen enthaltener stabiler Isotope und der Spurenelemente auf die Lebensumstände vergangener Populationen geschlossen werden, da die Knochen ein Hauptspeicherort für die mit der Nahrung aufgenommenen Stoffe sind und auch nach dem Tod des Menschen ihren Gehalt widerspiegeln (Grupe 1992a). Die Lebensbedingungen werden vor allem durch die Ernährung, die Hygiene und die Wohnverhältnisse bestimmt (Schultz 1982). Auch das Klima und die geographischen Gegebenheiten der menschlichen Umwelt haben einen großen Einfluss (Schultz 1982). In dieser Untersuchung wird vor allem auf die Ernährung und die weiteren Subsistenzgrundlagen der Bevölkerungen eingegangen.

Ferner können grundsätzliche Eigenarten bestimmter Zeitstellungen näher beleuchtet werden. Für die frühe Neuzeit in Brandenburg wurde bisher keine Rekonstruktion der Nahrungsgrundlagen mittels chemischer Untersuchungen angestrebt. Ein Grund

dafür ist sicherlich, dass es für die frühe Neuzeit schriftliche Quellen gibt, die z. T. Aufschluss über das Leben, Sitten und Gebräuche geben können. Jedoch bleibt die Frage: Wer schrieb und worüber wurde geschrieben? Auch wenn schriftliche oder bildliche Quellen vorliegen, geben sie nicht immer Aufschluss über das alltägliche Leben - vor allem das der Unter- und Mittelschicht - sondern thematisieren besondere Anlässe wie z. B. Käufe und Verkäufe, oder sie beschreiben bestimmte Gruppen der Bevölkerung. Ein Ziel dieser Arbeit ist daher, Genaueres über das Alltagsleben einer breiten Bevölkerungsschicht in der frühen Neuzeit zu erfahren.

Das Mittelalter wird von den meisten Menschen als eine dunkle Zeit angesehen, in der die Lebensbedingungen für Menschen sehr schwer waren, geprägt von Kälte und Krankheiten, Hunger und Leid. Nach dieser finsternen Zeit scheint es den Menschen immer besser gegangen sein. Andererseits gilt das Mittelalter als das Zeitalter des Fleischverzehr (Abel 1981), als eine Zeit, in der schwere Alltagsarbeit auch von vielen heiligen Festen abgelöst wird. Anhand von makroskopischen Untersuchungen von Skeletten wurde festgestellt, dass sich die Bevölkerung Brandenburgs im Mittelalter proteinreicher, also „besser“ ernährt hat als in der frühen Neuzeit (Jungklaus & Niemitz 2000, 2001). Die vorliegende Arbeit wird versuchen, diese Kontroverse für die Mark Brandenburg und Vorpommern aufzulösen.

Diese Untersuchung gibt schließlich auch einen fundierten Stadt-Land-Vergleich wieder. Trotz regionaler Nähe lebten die Bevölkerungen von Stadt und Land meist unter unterschiedlichen Bedingungen (Herrmann et al. 1990). Gab es auch Gemeinsamkeiten? In der frühen Neuzeit war das Leben in den Städten oft einfacher; z. B. war die Beschaffung von Gütern über ein ausgebautes Straßensystem einigermaßen gesichert, und vielfältige Waren wurden auf Märkten angeboten (Waas 1996). Jedoch waren bestimmte Nahrungsmittel zu vielen Zeiten rar und standen demnach nur den wirtschaftlich starken Schichten der Gesellschaft zur Verfügung. Für Stadt und Land ist auch von besonderem Interesse, ob sich Männer und Frauen gleich ernährt oder auf unterschiedliche Nahrungsressourcen zurückgegriffen haben. So wird für die frühe Neuzeit Brandenburgs davon ausgegangen, dass den Männern qualitativ höhere und mehr Nahrung zur Verfügung stand (Schultz 1982). Dieser Umstand soll näher beleuchtet werden.

Eine besondere Aufmerksamkeit wird darauf gerichtet wie die damaligen Bevölkerungen mit ihren schwächsten Mitgliedern, den Kindern und den alten

Menschen, umgingen. Die Situation der Kinder einer Population kann als Indikator der Lebensbedingungen der Gesamtpopulation gewertet werden (Mensforth et al. 1978). Daher wird ein Schwerpunkt der vorliegenden Dissertationsschrift die Rekonstruktion des Abstillalters und - wenn möglich - des Entwöhnungsprozesses sein. Ferner soll darauf eingegangen werden, ob es in den verschiedenen Lebensphasen eine unterschiedliche Ernährung gab und, wenn dies bestätigt wird, auf welche Umstände die sich ändernden Nahrungsressourcen zurückzuführen sind.

Ein weiteres Bestreben dieser Dissertation ist es, die erlangten Ergebnisse mit den bisher vorhandenen und bekannten Details, die anhand der o. g. klassischen anthropologischen Untersuchungsmethoden erlangt wurden zu verbinden, sie in Bezug zueinander zu setzen, um damit ein genaueres und schärferes Bild der Mark Brandenburg und Vorpommerns vergangener Zeiten zu zeichnen.

Die Bearbeitung der angesprochenen Aspekte erfolgt mittels der Analyse der Spurenelemente und stabilen Isotope von drei frühneuzeitlichen Skelettserien aus dem Dorf Tasdorf sowie aus den beiden Städten Brandenburg/Havel und Anklam.

## **1.1 Die frühe Neuzeit**

Die frühe Neuzeit schließt sich an das Mittelalter an. Ihr Beginn wird in der Regel zwischen 1450 und 1500 angesetzt, die Französische Revolution (1789) wird als das Ende der frühen Neuzeit gewertet. Sie leitete ein Zeitalter mit großen Entdeckungen (z. B. die Entdeckung Amerikas im Jahr 1492) und grundlegenden Veränderungen in vielen Lebensbereichen ein. Die bedeutendsten Ereignisse der frühen Neuzeit waren sicherlich die Reformation und der Dreißigjährige Krieg (1618-1648). Der Augsburger Religionsfrieden von 1555 kennzeichnet den Abschluss der deutschen Reformation.

Die Reformation hatte großen Einfluss auf die Ernährung der Menschen. Vor der Reformation war der Fleischgenuss an rund 140-160 Tagen im Jahr durch die Kirche untersagt. Fisch wurde während der Fastentage als Ersatz für Fleisch konsumiert. Nach der Reformation entfielen die Fastenvorgaben und die Menschen, die dem reformierten Glauben anhängen, konnten – ihrer wirtschaftlichen Situation entsprechend – Fleisch verzehren, wann immer sie wollten (Montanari 1993).

Da in der vorliegenden Arbeit vor allem die Subsistenzgrundlagen zweier brandenburgischer Bevölkerungen rekonstruiert werden, soll an dieser Stelle kurz auf

die Mark<sup>1</sup> Brandenburg in der frühen Neuzeit eingegangen werden. Zu jener Zeit umfasste sie geographisch den größten Teil des heutigen Bundeslandes Brandenburg, Berlin, die im nördlichen Sachsen-Anhalt gelegene Altmark und die östlich der Oder gelegene Neumark.

Die frühe Neuzeit der Mark Brandenburg stand unter der Regentschaft der Hohenzollern. Im Jahr 1539 schloss sich die Mark Brandenburg der Reformation an. Die brandenburgischen Hohenzollern betrieben eine Politik der Ausdehnung ihres Einflusses und ihrer Gebiete. Ab 1618 gehörte Ostpreußen - zunächst bis 1660 als polnisches Lehen – zur Mark Brandenburg, 1648 kam Hinterpommern hinzu.

Ein Kurfürst, der die Geschichte Brandenburgs in der frühen Neuzeit prägend beeinflusste, war Friedrich Wilhelm (1640-1688), Großer Kurfürst<sup>2</sup> genannt. Er versuchte, das durch den Dreißigjährigen Krieg verwüstete Land wieder aufzubauen. Friedrich II. der Große (1740-1786), „der alte Fritz“, setzte diese Bemühungen fort. Ferner bemühte er sich durch die Bebauung öder Felder die Agrarwirtschaft zu erweitern. Gleichzeitig war ihm auch die Steigerung der Erträge der Viehwirtschaft wichtig. Somit hatte er einen großen Einfluss auf die Produktion der Nahrungsressourcen in der Mark Brandenburg bzw. in Preußen.

### 1.1.2 Das Leben in der frühen Neuzeit

In der frühen Neuzeit lebten 85 % der Bevölkerung auf dem Land. Die genauen Einwohnerzahlen der Städte sind nur selten bekannt, da noch keine Volkszählungen durchgeführt wurden (Vasold 1996). Das Leben in der Stadt und auf dem Land unterschied sich in vielen Bereichen.

Die Nahrung war unterschiedlich auf Stadt und Land verteilt. Rinder, z. B. waren

---

<sup>1</sup> Als Mark (kurz für Markgrafschaft) wurden solche Grafschaften des Heiligen Römischen Reichs Deutscher Nation bezeichnet, die am Rand des Reichs lagen (Mark = Grenzstein).

<sup>2</sup> Ende 1674 marschierten schwedische Truppen auf Veranlassung Frankreichs in die Uckermark ein. Die Bevölkerung floh aus Angst vor den heranziehenden Soldaten. Im Juni 1675 wurden die Schweden bei Rathenow in die Flucht getrieben und unter Anführung des Kurfürsten bei Fehrbellin vernichtend geschlagen. Der Sieg von Fehrbellin übte eine verheerende Wirkung auf das Prestige des geschlagenen Schweden aus. Friedrich Wilhelm gewann dadurch den Beinamen "Der Große Kurfürst".

eher für den städtischen Raum bestimmt, nicht zuletzt wegen der großen Anzahl der potentiellen Konsumenten (Montanari 1993). Die Dörfer in der Umgebung der Städte belieferten diese auch mit anderen Ressourcen. Dabei kam es nicht selten vor, dass viele „gute“ Nahrungsmittel wie z. B. der Weizen vollständig an die Städter verkauft wurden und die Menschen auf dem Dorf sich mit „minderer“ Nahrung (wie z. B. Roggen oder Gerste) begnügten (Montanari 1993). In der Stadt konnten sich auch neue Produktionsformen entwickeln. Sie zeigte eine größere „geistige Flexibilität“. Allerdings blieb auch der Stadtbürger wie der Bauer auf dem Land an die Tradition gebunden. Das höchste Ziel seines Handels war vor allem „der Erhalt und die Vermehrung seiner Nahrung und seiner Ehre“<sup>3</sup> (van Dülmen 1996).

Bezüglich der hygienischen Umstände gab es nur geringe Unterschiede; die Städte waren - wenn überhaupt - nur wenig sauberer als die Dörfer und hatten den Nachteil, dass die Menschen dort dichter zusammen wohnten als auf dem Land (Fuhrmann 1983). Sie waren demnach anfälliger für Epidemien (wie z. B. Cholera oder Pest) und wiesen in solchen Fällen höhere Sterblichkeitsraten auf als die Dörfer (Vasold 1996). Es gab sehr viele Erlasse, die versuchten, die Hygiene in den Städten zu verbessern. Der Umstand, dass diese Anordnungen sehr oft wiederholt wurden, zeigt an, dass sich die Bewohner nicht an sie hielten und sich die hygienischen Verhältnisse lange nicht besserten. Jedoch hing die Sauberkeit in jener Zeit sicherlich von der sozialen Schicht ab. In den besseren Gegenden einer Stadt dürfte mehr auf Hygiene geachtet worden sein als in den armen Vierteln (Roeck 1987).

Während des 16. Jahrhunderts wurde durch den enormen Anstieg der Bevölkerungszahlen der Platz in den Städten immer knapper (Roeck 1987). Der Dreißigjährige Krieg brachte dann in Deutschland drastische Verluste der Einwohneranzahl mit sich. Ländliche Gegenden verloren 40 % ihrer Bevölkerung (durch Tod oder Stadtflucht), während in Städten nach dem Krieg ein Drittel der Bevölkerung fehlte (Abel 1981). Die Zahlen für die Mark Brandenburg sind noch höher: Während des Dreißigjährigen Krieges ging die Bevölkerung um die Hälfte zurück (Michas 1998a,

---

<sup>3</sup> Die „Ehre“ bzw. „Ehrlichkeit“ war ein zentraler Punkt in der bürgerlichen bzw. bäuerlichen Gesellschaft der frühen Neuzeit. Ein angemessenes Maß an sozialer „Ehre“ wird durch die Bewertung der Herkunft, des Standes und des Berufes gesichert. Sie ging einher mit gesellschaftlicher Akzeptanz. „Unehrllichkeit“ war daher ein ausgrenzendes soziales Stigma (von Hippel 1995).

Holmsten 1991).

In Brandenburg herrschte Kurfürst Friedrich Wilhelm demnach über Gebiete, die vom Dreißigjährigen Krieg entvölkert waren. Noch Jahre nach dem Krieg war sein Land wirtschaftlich schwach. Daher nahm der Große Kurfürst zum einen Konfessionsflüchtlinge (vor allem die französischen Hugenotten mit dem Edikt von Potsdam, 29.10.1685<sup>4</sup>) zur Belebung des städtischen Gewerbes auf, zum anderen wurden Bauern angesiedelt, die bisher wenig genutzte Gegenden urbar machten. Die ins Land gerufenen niederländischen Siedler führten die zu jener Zeit modernsten Methoden von Obst- und Gemüseanbau und der Milchwirtschaft ein und belebten damit die Agrarwirtschaft auch.

### 1.1.2.1 Die Kindheit in der frühen Neuzeit

Von Mitte des 16. bis ins frühe 18. Jahrhundert stellten sich in West- und Mitteleuropa zwei demographische Merkmale ein: Das Alter, in welchem die Menschen zum ersten Mal heirateten, stieg bei den Frauen von ca. 20 Jahren auf 25 bis 27 Jahre und bei den Männern von gut 20 auf 30 Jahre (Prinzig 1912). Dies hängt einerseits damit zusammen, dass sich das Realeinkommen im 16. und 17. Jahrhundert zunehmend verschlechterte. Hinzu kommt, dass mit der langfristigen Verarmung landwirtschaftliche Lohnarbeit und gewerbliche Produktion als materielle Basis eines Haushalts zunehmend wichtiger wurden. Damit war Heirat immer weniger an ein Unterkommen in einem bestehenden Haushalt, z. B. auf dem Hof der Eltern des Mannes, sondern vermehrt an die Gründung einer eigenen Existenz in einem eigenen Haushalt verbunden. Hierzu mussten Mittel angespart oder geerbt werden, was den

---

<sup>4</sup> Das Edikt von Potsdam wurde vom Großen Kurfürsten Friedrich Wilhelm von Brandenburg erlassen. Es besagte, dass sich die in Frankreich wegen ihres Glaubens verfolgten Hugenotten in Brandenburg niederlassen durften. Die Hugenotten erhielten zahlreiche Privilegien, z. B. die Befreiung von Steuern und Zöllen, finanzielle Hilfe bei der Gründung von Wirtschaftsunternehmen und die Bezahlung der protestantischen Pfarrer durch das Fürstentum. So kamen etwa 20.000 Menschen aus Frankreich nach Brandenburg. Die Bevölkerung Berlins, in der sich viele Flüchtlinge niederließen, stieg um ein Drittel an. Um 1700 war jeder dritte Einwohner Berlins ein Hugenotte (Gahrig 2000). Aber auch in Brandenburg/Havel ließen sich Hugenotten nieder. Das Edikt von Potsdam trug wesentlich zur Wiederbesiedlung des einwohnerarmen Landes und somit zur Wiederbelebung der Brandenburgischen Wirtschaft bei.

Zeitpunkt der Heirat verzögern konnte. Somit bleibt in manchen Teilen Europas ein großer Anteil der Erwachsenen (bis zu 30 % der 50-Jährigen) permanent ledig (Schulze 2000, Ennen 1984).

Kinder galten als Segen einer Ehe, sie führten Namen und Geschlecht fort, waren geschätzte Arbeitskräfte und konnten die Eltern im Alter versorgen. Allerdings starb etwa ein Fünftel bis die Hälfte aller Kleinkinder im ersten Lebensjahr (Shorter 1986, vgl. auch Jungklaus & Niemitz 2000). Die Freude über das Kind war oft größer, wenn ein Junge als wenn ein Mädchen geboren wurde.

Die Mütter stillten ihre Kinder meist selbst und oft bis zu einem Alter von zwei bis drei Jahren. Damit sollte unter anderem eine neue Empfängnis herausgezögert werden (Hardach-Pinke 1986). Es war allerdings auch kaum Ersatznahrung vorhanden. Das Ammenwesen war in Deutschland weniger verbreitet als in den Nachbarländern und spielte nur beim Hochadel oder Großbürgertum eine Rolle. Der Muttermilch wurden positive Eigenschaften zugeschrieben, während man dachte, dass durch die Milch einer Amme schädliche Eigenschaften auf das Kind übergehen können (van Dülmen 1999).

Es lassen sich auch soziale und geographische Unterschiede im Stillverhalten erkennen. So wurde auf dem Land häufiger als in der Stadt gestillt, in protestantischen Gemeinden mehr als in katholischen. Im Norden und Osten Deutschlands wurde häufiger als im Süden und im Westen gestillt sowie in der Unter- und Mittelschicht mehr als in der Oberschicht. Wenn die Mutter nicht stillen konnte oder wollte, wurde das Kind meist mit Tiermilch gefüttert. Diese wurde in Holz- oder Zinnflaschen gefüllt, welche mit einem Schwamm verschlossen und mit einem Leinentuch bedeckt wurden. Daran konnte das Kind nuckeln. Kuh- oder Ziegenmilch wurde aber auch als Milchsuppe gefüttert, die mit Brot oder Mehl angekocht wurde (Winke 2005). Mädchen wurden manchmal vernachlässigt und schlechter ernährt als Jungen (Dieterich 2001).

Das Abstillen erfolgte wie auch heutiger Zeit meist nicht abrupt, sondern war ein allmählicher Prozess, der damit begann, dass den Kindern neben der Muttermilch auch feste Nahrung gegeben wurde. Der Prozess endete mit der vollständigen Entwöhnung des Kindes von der Muttermilch. Dieser Zeitpunkt der Entwöhnung

konnte nach dem preußischen Landrecht von 1794 durch den Vater bestimmt werden. Meist wurde mit dem Abstillen begonnen, wenn das Kind zahnte<sup>5</sup>. Mit dem Einreiben der Brustwarzen mit scharfen Pasten sollte den Kindern die Muttermilch verleidet werden (van Dülmen 1999).

Sobald das Kind laufen und sprechen konnte, wurde es nicht mehr so stark behütet wie zuvor und musste lernen, sich der Hausordnung anzupassen. Es wurde nach und nach in die Erwachsenenwelt einbezogen und partizipierte sowohl an der Arbeit als auch an Feiern und Geselligkeiten der Eltern. In ländlichen Hausgemeinschaften wurden die Kinder allmählich in alle wichtigen Arbeitsprozesse miteinbezogen. Zu ihren Pflichten gehörten dann das Sammeln von Feuerholz und die Gartenarbeit aber auch die Versorgung des Kleinviehs. Mädchen und Jungen verrichteten zuerst ähnliche Arbeiten; erst später wurden die Mädchen zur eigentlichen Hausarbeit erzogen. In der Stadt gab es ausdrückliche Lehrzeiten. In jungen Jahren halfen die Kinder im Haushalt, bei der Betreuung jüngerer Geschwister oder bei der Garten- und Feldarbeit. Mit 7-10 Jahren begann die Lehrzeit der Jungen (Münch 1998, Katzschmann 1994). So kam es in der Stadt zur früheren Trennung der Lebenswelten von Jungen und Mädchen als auf dem Land (van Dülmen 1999).

### 1.1.2.2 Die Lebensphase des höheren Alters in der frühen Neuzeit

Den Beginn des „Alters“ setzte man bis in die ausgehende frühe Neuzeit auf 50 Jahre an. Nur eine kleine Minderheit der Menschen wurde über 60 Jahre alt, vor allem auf dem Land. Während der frühen Neuzeit erreichten die Männer meist ein höheres Alter als die Frauen, die die Strapazen und Gefahren von Schwangerschaft und Geburt überstehen mussten (Wunder 1992, Schultz 1982). Junge Männer, die ein Alter von 15 Jahren erreicht hatten, erlebten in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts durchschnittlich ihr 57. Lebensjahr, bei Frauen lag der Wert bei 38 Jahren (Münch 1998).

Laut Borscheid (1987) wird das Alter in der Frühen Neuzeit verschieden bewertet.

---

<sup>5</sup> Zwischen dem sechsten und zehnten Lebensmonat brechen im Unter- und Oberkiefer die mittleren und lateralen Incisivi durch. Mit 16 Monaten folgt der erste Milchmolar und ab dem 20. Monat die Canini. Mit dem Durchbruch der zweiten Milchmolaren zwischen dem 24. und 30. Monat ist das Milchgebiss komplett.

Bis 1648 bzw. 1680 wurde es als eine verachtungswürdige Lebensphase angesehen. Dann folgte bis 1800 folgte eine Zeit, in der die alten Leute in hohem Ansehen standen.

Da sich Pensionssysteme erst allmählich ab dem 18. Jahrhundert ausbildeten, war es von dem Einkommen, der sozialen Stellung, dem Beruf und dem Geschlecht abhängig, wie sich die Altersphase gestalten ließ (Münch 1998). Im zünftigen Handwerk waren die alten Meister wegen ihrer Erfahrung zum Teil sehr geschätzt, während im Gegensatz dazu der alte Bauer meist wenig Ansehen hatte. Die alten Bauern verfügten kaum über Spezialwissen, welches die Jüngeren nicht hatten; und sie waren auch nicht mehr so kräftig wie die jungen (Borscheid 1987).

Unter den Bedingungen des „ganzen Hauses“<sup>6</sup> erfolgte die Versorgung der alten Menschen im Rahmen der Hauswirtschaft. Die Versorgung war abhängig von der Position, die im Haushalt zuvor eingenommen wurde. Mägde und Knechte z. B. konnten nur das Gnadenbrot erwarten. Pfarrer zählten im Alter zu den bevorzugten Schichten. Handwerksmeister arbeiteten oft bis zum Lebensende, konnten aber bei Invalidität auf Unterstützung durch die Zünfte rechnen, ebenso wie nach ihrem Tod ihre Witwen (Münch 1998).

Auf dem Land war der Rückzug der Alten auf das Altenteil (auch Ausgedinge, Leibzucht und Übergab genannt) bei den (haus)besitzenden Schichten, auch den Unterschichten, üblich. Der Bauer übergab seine Wirtschaft an den Erben. In einem Vertrag wurden die Bedingungen zur Versorgung der alten Menschen sowie eventuell vorhandener unmündiger Kinder geregelt (Münch 1998). Es wurden z. B. die Mengen an Lebensmitteln wie Mehl, Milch und Schmalz festgelegt, die auf den Altenteil entfielen. Fleisch war in diesen Regelungen sehr selten enthalten und wenn, dann nur in den besseren Häusern des Dorfes. Ein Beispiel dafür war eine Müllerin, die bei der Übergabe der Mühle 12-15 kg Rindfleisch pro Jahr und zur Fastenzeit ein

---

<sup>6</sup> Das Haus war zugleich Wirtschafts-, Sozial-, Rechts- und Herrschaftsverband. Als wirtschaftliche „Nahrungsstelle“ (Hof, Meisterstelle, etc.) und soziale Grundeinheit war es gekennzeichnet durch die Einheit von Produktion und Reproduktion. Gruppirt um die Kernfamilie aus Ehepaar („Arbeitspaar“) und unverheirateten Kindern, umfasste es darüber hinaus alle an der Hauswirtschaft Beteiligten (Gesinde, Alte, evtl. unverheiratete Verwandte, etc.). Der Hausherr übte patriarchale Herrschaft über alle Hausgenossen aus.

Saugkalb<sup>7</sup> bekam, zusammen also ungefähr 30 kg Fleisch für 1 Jahr (Beck 1996b).

### **1.2 Die Ernährung in der frühen Neuzeit**

Ernährungsgewohnheiten sind nicht nur von regionalen Gegebenheiten abhängig, sondern natürlich auch von der Zeit, in welcher die Menschen lebten. Während im Mittelalter Getreide in großen Mengen als Brei verzehrt wurde, gewann das Brot in der frühen Neuzeit an Bedeutung<sup>8</sup>. Getreidepreise werden oft als „Fieberkurven“ der Geschichte bezeichnet, da die Teuerung eines in Deutschland kaum substituierbaren Lebensmittels oft Revolutionen vorausgingen (Roeck 1987).

Das 16. Jahrhundert wurde das Jahrhundert des Getreides schlechthin. Wüstes Land wurde bestellt, Wälder gerodet und Land am Meer wurde gewonnen<sup>9</sup>. Im Mittelalter fehlten die Arbeitskräfte, um wüstes Land zu bestellen. Es war genug Fläche vorhanden, um Viehhaltung zu betreiben. Durch den Bevölkerungsanstieg in den meisten Gegenden Deutschlands im 16. Jahrhundert waren genug Menschen für die Bearbeitung der Ackerflächen vorhanden. Jedoch gab es zu wenig Land, um alle Menschen von Fleisch zu ernähren. Daher nahm die Produktion vegetabiler Nahrungsmittel und vor allem an Getreide wieder zu (Abel 1981).

Im Gegensatz zum Mittelalter, wo das Gewicht des Brotes 20-60 % unter der Menge des dafür aufgewendeten Getreides lag (Abel 1981), brachte in der frühen Neuzeit das Getreide durch einen erhöhten Ausmahlungsgrad sein eigenes Gewicht in Brot. So ergaben Backproben 1556 in Augsburg bei Weizenbrötchen einen Ertrag von 86 %, bei Roggenbrot lag der Ertrag bei 100 %. 1596 ergaben sich Werte für 85 % für Weizen- und 96 % für Roggenbrot (Roeck 1987). Für das Mahlen des Getreides

---

<sup>7</sup> Als Saugkalb wird ein noch von der Kuh gesäugtes Kalb bezeichnet. Diese Phase umfasst meist die ersten drei Lebensmonate des Kalbes.

<sup>8</sup> Für die Menschen war Brot mehr als nur ein Lebensmittel. Es war ein Gegenstand des Glaubens und Aberglaubens, der Achtung und Verehrung. Es war verboten, in der Gegenwart von Brot zu fluchen. Ein weit verbreiteter Aberglaube war, dass das Brot im Haus schimmelte, wenn man die Ähren eines Kornfeldes niedertrat (Roeck 1987).

<sup>9</sup> In der Mark Brandenburg wurden durch die Entwässerung der Luche und durch die Deichbauarbeiten im Niederen Oderbruch über 32.000 Hektar fruchtbares Land gewonnen und durch Kolonisation 43 neue Bauerndörfer und 7 neue Spinnerdörfer angelegt.

musste eine Gebühr entrichtet werden. Gleiches galt für das Backen des Brotes, denn in den privaten Haushalten gab es keine Backöfen (Laurioux 1999). Durch den höheren Ausmahlungsgrad lohnte es sich möglicherweise mehr als vorher, Getreide zu Brot zu verarbeiten, jedoch blieb auch der Genuss von Brot im Gegensatz zum Getreidebrei oft wirtschaftlich stärkeren Bevölkerungsschichten vorbehalten.

Wegen des höheren Brotertrages stieg während des Dreißigjährigen Krieges (in einer Zeit als auch die Getreidepreise stiegen) der Verbrauch von Roggenbrot. Helles Brot wurde weniger verzehrt. Die Teuerung des Getreides bewirkte auch, dass es gröber ausgemahlen wurde. Die Sorten, aus denen Brot hergestellt wurde, hatten sich seit dem Mittelalter kaum verändert: Roggen, seltener Weizen, manchmal ein Gemisch aus beidem. In Süddeutschland wurde Dinkel (*Triticum spelta*) verzehrt. Hafer und Gerste wurden nur in Notjahren gegessen (Abel 1981). In extremen Mangelzeiten wurde Brot durch Stroheinmischung gestreckt (Roeck 1987). In solchen Zeiten wurden auch versucht, Brot aus Kastanien oder dicken Bohnen herzustellen (Florinus 1788).

Die Hungerjahre verhalfen der Kartoffel zur schnelleren Verbreitung. Allerdings wurde sie erst im 18. Jahrhundert häufiger auf Feldern angebaut<sup>10</sup>. Die Kartoffel erbrachte das Dreifache der Nährwerte von Getreide auf der gleichen Feldfläche. Allerdings waren die Preise für die Kartoffel höher, und bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts blieb sie an ihrem Nährwert gemessen teurer als das Getreide (Abel 1981).

Die Speise der Bauern bestand aus Roggenbrot, Haferbrei oder gekochten Bohnen, dazu tranken sie Wasser oder Molken (Roeck 1987). Leguminosen (wie z. B. Erbsen und Linsen) waren weit verbreitet und sehr beliebt (Florinus 1788). In den Gärten wurde noch weiteres Gemüse wie z. B. Zwiebeln, Knoblauch und Kohl angebaut. Ferner wurden weißes und grünes Kraut, Rüben und Eier verzehrt sowie etwas Fleisch.

---

<sup>10</sup> 1739 wurden in Hohenfinow die ersten Kartoffeln der Mark Brandenburg angebaut. 1764 erließ Friedrich II. einen Kartoffelanbauzwang, der aber erst nach der Hungerkrise von 1771 durchgängiger befolgt wurde (Kartoffelernte: 1765 - 6,9 Mio. kg, 1773 - 25,1 Mio. kg und 1801 - 152,4 Mio. kg) (Internetseite des Altmarktportals).

Fleisch war teuer. So musste nach Dirlmeier (1978) ein mittelbürgerlicher Erwachsenenhaushalt in Überlingen um 1580 42 % der Ausgaben für Fleisch und Schmalz tätigen. Niedrigere Werte ließen sich für Haushalte mit niedrigerem sozialen Status ermitteln. Nahrungsmittel produzierende Haushalte (wie z. B. Bäcker und Fleischer) waren in Krisenzeiten meist besser gestellt als andere Handwerke (Roeck 1987).

In Handwerkerfamilien wurde sehr selten Fleisch verzehrt. Hühner und Schweine waren teuer im Unterhalt, so dass ihr Fleisch meist unerschwinglich war. Gelegentlich konnte ein Handwerker bei einem Bauern Ware gegen ein Stück Speck oder Schinken tauschen. Das Fleisch erhielten vorwiegend die Männer (Treue 1996, Schultz 1982).

Fleisch war in der frühen Neuzeit eine Feiertagsspeise. Während es im Mittelalter zu allen „heiligen Zeiten“ gegessen wurde, blieben in der frühen Neuzeit nur wenige kirchliche und weltliche Feiertage übrig. So wurde es zur Fasnacht, an Ostern, zur Kirchweih, an Weihnachten und am Neujahrstag verzehrt. Auch wurde es bei persönlichen Feiertagen wie Hochzeiten aufgetischt. Dann aber wurde es in großen Mengen gegessen. Der Fleischverbrauch relativ wohlhabender Wirtsleute z. B. betrug 14 kg pro Person und Jahr (ca. 40 g Fleisch pro Tag und Person). Insgesamt wurde für die europäische Bevölkerung der frühen Neuzeit ein jährlicher Fleischkonsum von 10-20 kg errechnet (Beck 1996b, Abel 1981). Im Gegensatz dazu betrug nach Dirlmeier (1978) der Fleischverbrauch im späten Mittelalter etwa 50-60 kg pro Kopf und Jahr und liegt damit weit über dem Gesamtverbrauch in der frühen Neuzeit. Es werden für das Mittelalter allerdings auch Mengen von bis zu 90-100 kg pro Person und Jahr angegeben (Münch 1998).

Neben dem Ackerbau und der Viehhaltung stellte auch der Wald eine vielfältige Ressource für ein Dorf dar. Im Wald wuchsen wilde Obstbäume, wie z. B. Apfel- und Birnbäume, daneben gab es Beeren, Nüsse und Pilze. Diese Lebensmittel fielen – was ihren Nährwert anbetraf – nicht sehr ins Gewicht, bedeuteten allerdings eine gewisse Ergänzung und Abwechslung der Mahlzeiten (Beck 1996a).

Der Fisch gilt als Fastenspeise. Die Kirche verlangte jedoch an Fastentagen nicht ausdrücklich Fischverzehr, sondern es musste auf Fleisch verzichtet werden. Indessen waren gerade in der Fastenzeit Forellen, Hechte und Karpfen oft kaum in ausreichender Menge zu fangen und daher hochpreisig. Es war also kein Essen des

„gemeinen“ Mannes (Abel 1981). Gerade während des Dreißigjährigen Krieges herrschte ein Engpass in der Fischzulieferung. Allerdings ersetzten die meisten Bürger wegen der hohen Fischpreise auch zu „normalen“ Zeiten den Fisch durch Rüben, Brot, Schmalz und Bier (Roeck 1987). Es zeugt von hoher Kaufkraft, dass Fisch überhaupt gekauft wurde. Nach Abel (1981) wird der Einwand überschätzt, dass die Kirche mit ihren Fastenvorschriften die Nachfrage nach Fischen und damit die Fischpreise hoch hielt. Hohe Preise reizten zum Ausbau der Fischwirtschaft und führten zur Vergrößerung des Angebots.

Im Spätmittelalter erfolgte die Ausbreitung von durch Menschenhand geschaffener Teiche. Auch bis zum 16. Jahrhundert war das Teichwesen noch weit verbreitet. Während des Dreißigjährigen Krieges wurden die Teiche von den Soldaten leer gefischt und Dämme zerstört. Dies wird mit ein Grund für den Engpass bei der Fischzulieferung in jener Zeit gewesen sein (s. o.). Insgesamt ist der Verzehr an Süßwasserfisch seit dem Spätmittelalter gesunken (Abel 1981).

Im späten Mittelalter wurde Milch nur selten getrunken, Branntwein wurde nur zu Heilzwecken benötigt und das Wasser war nicht immer sauber. So wurden meist Bier und Wein konsumiert. Bier blieb auch in der frühen Neuzeit das Hauptgetränk, allerdings wurde auch immer mehr Branntwein getrunken (Abel 1981).

### 1.2.1 Das Vieh in der frühen Neuzeit

Das Vieh nahm in der frühen Neuzeit als Zug- und Arbeitstier, Nahrungsmittellieferant (Milch, Eier und Fleisch) sowie als Produzent weiterer Produkte (Dung, Wolle, etc.) eine wichtige Stellung ein. Daher soll im folgenden auf seine Lebensbedingungen und seine Ernährung kurz eingegangen werden.

Die schon im Mittelalter betriebene extensive Haltungsform mit sommerlichem Freilauf und winterlicher Stallhaltung blieb auch in den ersten neuzeitlichen Jahrhunderten bestehen (von der Goltz 1963).

Bis ins hohe Mittelalter hinein wurden eher selten Pferde von Bauern gehalten und

galten als Zeichen der Wohlhabenden. Erst seit Entwicklung des Kummetts<sup>11</sup> konnten die Vorteile des Pferdes voll ausgenutzt werden. Die Bauern nutzten in der frühen Neuzeit das Pferd vor allem als Zugtier. Jahrhunderte lang waren Rinder als Zugtiere eingesetzt worden. Doch Pferde hatten einige Vorteile gegenüber den Rindern: Sie gingen besser im Geschirr, bewiesen eine größere Beweglichkeit, ließen sich leichter lenken und hatten relativ geringe Futteransprüche. Ihr Nachteil war allerdings, dass sie im Gegensatz zum Rind nur als Zugtier und nicht als Fleischlieferant dienten, denn in der christlichen Lehre gilt Pferdefleisch als unreine Nahrung<sup>12</sup> (Abel 1981). Letztlich war die Zugkraft der Ochsen jener der Pferde gleich, doch durch ihre langsamere Gangart und die eben angeführte geringere Wendigkeit, erzielten sie eine geringere Tagesleistung. So mussten ihnen auch ausreichende Wiederkauzeiten eingeräumt werden. Insgesamt gesehen war das Pferd das bessere und der Ochse das wirtschaftlichere Zugtier (Abel 1981).

Für viele Pferde war das sommerliche Gras auf der Weide die Hauptquelle der Ernährung. Sie konnten allerdings weniger Arbeit leisten als kräftigere Pferde, die zusätzlich mit Hafer und Heu versorgt wurden (Abel 1962). Im Mittelalter gab es für Rinder reichlich Nahrung auf Futterflächen in Wäldern, Auen und Brachwiesen. Als dann in der frühen Neuzeit der Getreideanbau ausgedehnt wurde, standen den Rindern als Weideflächen nur noch die Areale zur Verfügung, die nicht für den Getreideanbau genutzt werden konnten. Durch die Dreifelderwirtschaft konnten sie für 3-4 Monate im Jahr auf der Brache grasen. Die Winterfütterung der Rinder war ein großes Problem. Im frühen Mittelalter erfolgte sie über Stroh, Tannenzweige und gesammeltes Laub, während seit dem 12./13. Jahrhundert mit Entwicklung der Sense die Rinder mit Heu gefüttert werden konnten (Huber 1988).

Auch für das Vieh bot der Wald Futter: Eicheln und Bucheckern waren hervorragendes Schweinefutter. Vor allem Eicheln wurden auch gesammelt und

---

<sup>11</sup> Das Kummetgeschirr wie das der Pferde, welches am Übergang vom Hals zum Rumpf auf der Schulter sitzt, war bei der lockeren Schulter-Rumpf-Verbindung des Rindes diesem hinderlich. In manchen Gegenden war es dennoch gebräuchlich (Huber 1988).

<sup>12</sup> Dieses Verbot geht auf ein Dekret aus dem Jahre 732 des Papstes Gregor III. zurück. Auch der Verzehr von Dohlen, Krähen, Störchen und Bibern war untersagt, weil mit diesen Tieren rituelle heidnische Opferbräuche verbunden waren.

verkauft. Ein aus 50 Bäumen bestehendes Eichengehölz konnte in einem guten Jahr ca. 15 Scheffel<sup>13</sup> Fruchtertrag geben. Auf dem Land wurden die Schweine zur Eichelmast in das betreffende Waldstück getrieben. Sie wurden auch mit dicken Bohnen gefüttert (Florinus 1788). Innerhalb der Mauern von Städten wurde oft extensive Schweinehaltung betrieben. In der Marktordnung von Augsburg von 1609 war festgelegt, dass jeder Bürger zwei Mastschweine halten durfte. Müller und Bäcker duften Schweine für andere halten und diese mit der beim Mahlen anfallenden Kleie mästen (Roeck 1987).

Obwohl Schafe vielfältig genutzt werden konnten (Fleisch, Wolle, Milch, Käse und die Haut), wurden sie seltener als Rind und Schwein gehalten. Schafe waren in ihrer Haltung anspruchslos. Ziegen waren noch seltener als Schafe. In verschiedenen ausgegrabenen Siedlungen ist das Zahlenverhältnis von Schaf zu Ziege 9 bis 5:1, denn die Ziege galt als die „Kuh des kleinen Mannes“ und wurde sehr selten von Bauern gehalten (Huber 1988).

Die meisten Bauern hielten Hofhunde. Über deren Nahrung ist nicht viel bekannt, allerdings heißt es in der Hausväterliteratur<sup>14</sup>, dass man „den Hund so mit Speise versehen soll, dass er sich nicht über Hunger zu beschweren hat“ (Florinus 1788). Es kann daher davon ausgegangen werden, dass Hunde eine ähnliche Nahrung erhielten wie die Menschen bzw. deren Nahrungsreste.

---

<sup>13</sup> Das Scheffel oder auch Schaff war ein genormtes Maß für Getreide oder anderes Schüttgut. Der Inhalt des Hohlmaßes war jedoch von Region zu Region unterschiedlich und konnte zwischen 30 l und 300 l bemessen. Amtlich festgelegt war der Preußische Scheffel mit 55 l, der Bayerische Scheffel mit 222 l, während das Schaff in Sachsen 104 l betrug.

<sup>14</sup> "Hausväterliteratur" bezeichnet Werke der Literatur, die vorwiegend in Deutschland zwischen dem 16. und 18. Jahrhundert entstanden sind. Sie beinhalten die "Lehre vom Haus". Alle Tätigkeiten und zwischenmenschlichen Beziehungen, wie das Verhältnis von Mann und Frau, Eltern und Kindern, Herren und Gesinde und die als Teil des Hauses gedachte Landwirtschaft werden darin behandelt. Praktische Erfahrungen im Haushalt, wirtschaftliche Anweisungen, Kochrezepte, Hausmedizin und Instruktionen bezüglich der Landwirtschaft wurden für Grundbesitzer und Adel gesammelt. Im 18. Jahrhundert erfuhren die Hausväterbücher noch zahlreiche Neuauflagen und Ausarbeitungen, verloren aber dann u.a. durch die Ausdifferenzierung der Wissenschaften an Bedeutung.

### 1.3 Tasdorf



Tasdorf ist heute ein Ortsteil von Rüdersdorf, welches 30 km südöstlich von Berlin liegt. Es wurde von Zisterziensern gegründet, die sich von Zinna aus um 1230 in der Rüdersdorfer Gegend niederließen und bei Kagel ein Feldkloster gründeten (Hucke 1922).

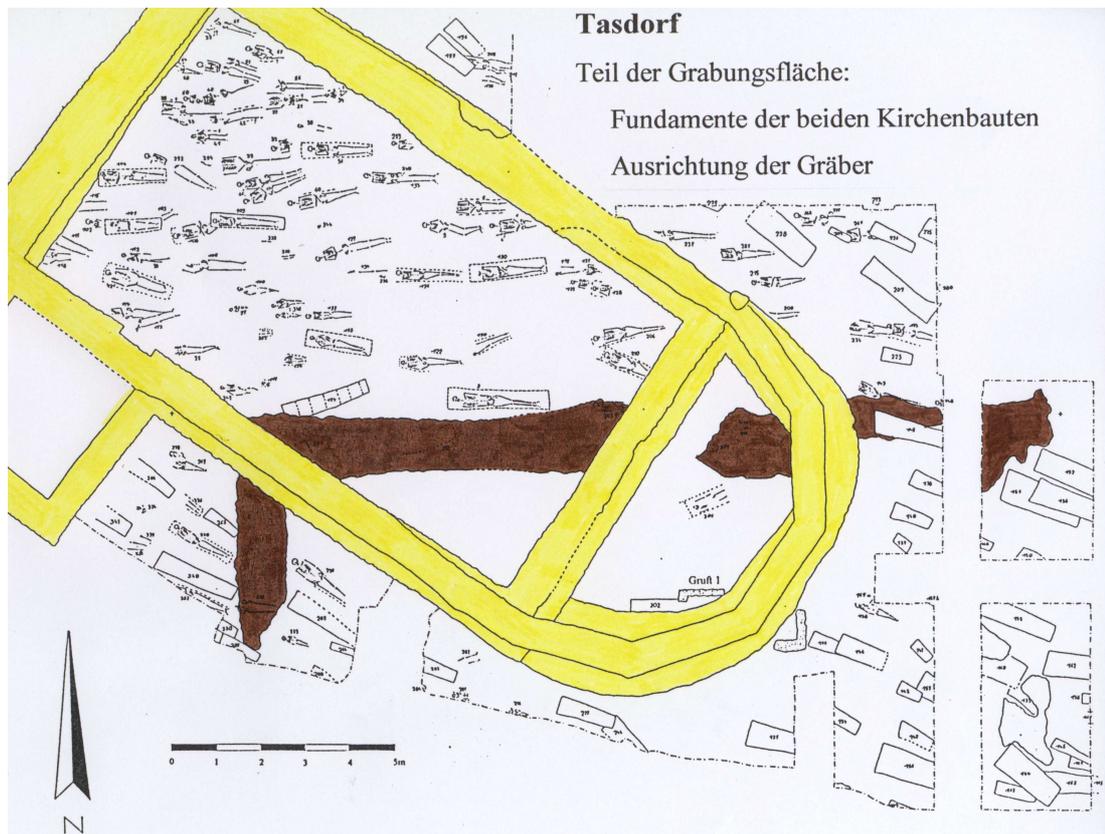
**Abbildung 1: Die Karte zeigt die Lage von Tasdorf/ Rüdersdorf, östlich von Berlin sowie von Brandenburg an der Havel, westlich von Berlin. Ebenfalls zu sehen ist die Küstenstadt Anklam. Die mittelalterlichen Vergleichsserien von Schäuble (2005) kommen aus Tasdorf, Bernau und Usedom.**

Seit dem Mittelalter sind die Kalkabbaugebiete bei Rüdersdorf bedeutsam. Zu den Städten, die schon sehr früh das Recht besaßen, gegen Entgelt Kalk zu brechen, gehörten Spandau und Strausberg (Hucke 1922). An der im Jahre 1254 erbauten Strausberger Klosterkirche sind mehrere Fenstergewandungen aus Rüdersdorfer Kalkstein (Stief 1998).

Tasdorf selbst wird erstmals 1308/1309 urkundlich erwähnt. Es lag an einer besonderer Stelle im Netz der historischen Straßen. So führte nach einer Rekonstruktion des Historikers Rolf Barthel der „alte Weg“, die „via vetus“, die erstmals 1247 erwähnt wird und Wriezen und Köpenick verband, an Tasdorf vorbei. Eine weitere Altstraße verlief von Tasdorf aus nach Norden. Aufgrund dieser Wegeführung, kann davon ausgegangen werden, dass Tasdorf im 13. Jahrhundert gegründet wurde (Wittkopp 1997).

### 1.3.1 Der Friedhof von Tasdorf / Rüdersdorf

1994/1995 fanden unter der Leitung der Archäologin Blandine Wittkopp in Tasdorf archäologische Grabungen auf dem ehemaligen Friedhofsgelände statt. Dieses Gelände wurde kontinuierlich von Mitte des 13. bis zum Mitte des 19. Jahrhunderts für Bestattungen genutzt (Jungklaus & Niemitz 2001).



**Abbildung 2: Gräberplan eines Teils der Grabungsfläche des Tasdorfer Friedhofs mit den Grundrissen der beiden Kirchenbauten (braun: Fundament der mittelalterlichen Steinkirche; gelb Grundriss der renaissancezeitlichen Saalkirche). Erläuterung zur Ausrichtung der Gräber im Text. (Abdruck mit freundlicher Genehmigung der Gesellschaft für Archäologische Denkmalpflege GAD e.V.)**

Bei den Ausgrabungen zeigte sich, dass es sich bei der 20 Jahre zuvor abgerissenen Dorfkirche um einen Renaissancebau handelte, welcher von Nordost nach Südwest ausgerichtet war (s. gelben Grundriss in Abbildung 2). Zu erkennen waren auch die Fundamente der mittelalterlichen Saalkirche mit einer für diese Zeit regulären Ausrichtung von Westen nach Osten (s. brauner Grundriss in Abbildung 2). Auch die Gräber wiesen zwei verschiedene Ausrichtungen auf (vgl. Abbildung 2 und auch Abbildung 3), die entsprechend der Ausrichtung der beiden Kirchen der jeweiligen Zeitstellung zugeordnet werden konnten (Jungklaus & Wittkopp 2001). Nördlich der mittelalterlichen Steinkirche wurden die meisten mittelalterlichen Bestattungen geborgen, während die meisten frühneuzeitlichen Bestattungen südwestlich bzw.

südöstlich der renaissancezeitlichen Kirche gefunden wurden. In den Kirchen selbst erfolgten keine Bestattungen (pers. Mitteilung Jungklaus).



Es handelt sich insgesamt um 378 geborgene Skelette. Ein so umfangreiches Gräberfeld ist für Brandenburg selten, da meistens zeitlich und finanziell begrenzte Notgrabungen stattfinden und kein kompletter Friedhof ergraben wird. So wurde auch in Tasdorf an keiner Stelle der Rand des Gräberfeldes erreicht. Es kann mit weit über 1000 Bestattungen gerechnet werden (Wittkopp 1997).

**Abbildung 3: Mittelalterliche und frühneuzeitliche Skelette auf der Grabung in Tasdorf (Die Zeitstellung der Skelette kann anhand ihrer Lage zugeordnet werden, vgl. Text) (Abdruck mit freundlicher Genehmigung der Gesellschaft für Archäologische Denkmalpflege GAD e.V.)**

## 1.4 Brandenburg/Havel

Brandenburg/Havel liegt ca. 80 km westlich vom Stadtzentrum Berlins. Es wurde erstmals 948 im Zusammenhang mit der Stiftung des Bistums Brandenburg durch Otto I. urkundlich erwähnt. Vorher war es durch Slawen (Heveller) besiedelt, nachdem die Germanen in der Völkerwanderung das Gebiet verlassen hatten. 928/929 eroberte König Heinrich I. die Brennaburg, auch Brendanburg, Fürstensitz der Heveller, die der gesamten Region ihren Namen gab (Holmsten 1991). Mit der Gründung der Bistümer Havelberg und Brandenburg begann die Christianisierung des Landes zwischen Elbe und Oder. Sie wurde jedoch durch den Slawenaufstand 983 unterbrochen. Erst nach der Eroberung Brandenburgs durch Albrecht den Bären 1157 wurde die Christianisierung wieder aufgenommen, und deutsche Handwerker und Kaufleute siedelten sich in der Region an (Holmsten 1991).

Die Altstadt westlich der Havel wurde erstmals 1170, die auf der Ostseite planmäßig angelegte Neustadt 1196 schriftlich zum ersten Mal erwähnt<sup>15</sup>. In der frühen Neuzeit bestand Brandenburg aus drei Teilen: der Altstadt mit Rathaus und Markt (links in Abbildung 4), der Neustadt und der Dominsel. Die Neustadt, in der sich das Pauli-Kloster und der dazugehörige Friedhof befanden (vgl. auch Kapitel 1.4.1 Brandenburger Neustadt – der frühneuzeitliche Pauli-Friedhof), ist im Vordergrund von Abbildung 4 zu erkennen (das Pauli-Kloster ist mit D bezeichnet). Auf der Fläche links daneben befand sich der Pauli-Friedhof. In Abbildung 4 ganz rechts ist die Dominsel zu sehen.

1521 erhielt die Stadt Brandenburg durch den Kurfürsten Joachim I. den Titel „Chur- und Hauptstadt“. Zwischen 1536 und 1555 setzte sich die Reformation in Stadt und Domkapitel durch; das Bistum wurde 1598 säkularisiert und dem Kurfürstentum Brandenburg eingegliedert. Gleichzeitig verlor Brandenburg infolge des Aufstiegs Berlins als kurfürstlicher Residenzstadt ihre führende Stellung. Im Dreißigjährigen Krieg erlitten die beiden Städte Brandenburg große Verluste durch Plünderungen und Zerstörungen durch die kaiserlichen und schwedischen Heere. Brandenburg war von großer strategischer Bedeutung, da es den einzigen Übergang über die Havel im weiten Umfeld bot (Gahrig 2000). Die Einwohnerzahl sank von 10.000 auf 4.000

---

<sup>15</sup> Alt- und Neustadt wurden erst 1715 durch König Friedrich Wilhelm I. vereinigt.

(Benthin 2004). Nach dem Krieg nahm daher die Bedeutung der Alt- und Neustadt Brandenburg als Hauptorte der Mark weiter ab.

Durch die Ansiedlung von Hugenotten 1685 erfolgte die Bildung einer reformierten Gemeinde und brachte mit der Gerberei und Lederverarbeitung eine wirtschaftliche Belebung. Der Aufbau des brandenburgischen Heeres seit dem späten 17. Jahrhundert machte Brandenburg zu einer Garnisonsstadt. Die Einwohnerzahl stieg wieder auf 11.000 im Jahre 1715 an.

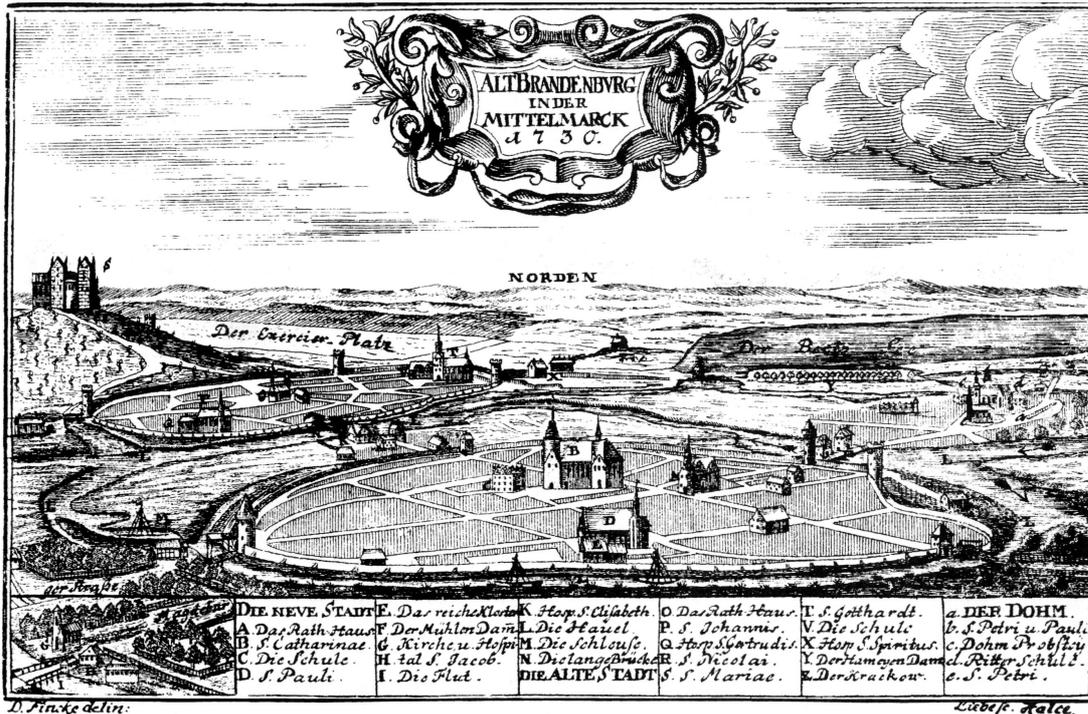


Abbildung 4: Kupferstich nach Gottschling, publiziert im Jahre 1730. Im Vordergrund ist das St. Pauli-Kloster zu erkennen (mit „D“ gekennzeichnet). Das Gelände links daneben wurde als Friedhof genutzt.

#### 1.4.1 Brandenburger Neustadt – der frühneuzeitliche Pauli-Friedhof

Das Grabungsgelände umfasste einen Teil des Friedhofs des Pauli-Klosters, welches 1286 von Dominikanermönchen gegründet wurde. Nach der Reformation 1536 traten die Mönche nach und nach aus dem Orden aus, so dass das Gelände verödete. 1557 erwarb die Neustadt Brandenburgs den Weinberg des Klosters. 1560 erhielt die Neustadt die Gebäude als Schenkung und richtete in einem der Flügel ein Hospital und später ein Armenhaus ein. Von 1583 wurde auf dem ehemaligen Weinberg ein Friedhof angelegt, der bis 1795 genutzt wurde (Rathert 1997). Dann wurde er wegen Überfüllung nach einer Ruhrepidemie in der Garnison geschlossen. Nach der Schließung des Friedhofs wurde das Gelände veräußert und bebaut. Durch die Bautätigkeit sind die Gräber in der obersten Schicht gestört.

Bei der Grabung im Frühjahr 1995 unter der Leitung des Archäologen Dietmar Rathert wurde schätzungsweise ein Viertel der gesamten Fläche ergraben. 172 Skelette wurden geborgen (davon 55 Kinder und Jugendliche). Es können keine gesicherten Aussagen über die Anzahl aller Bestattungen auf dem Friedhof gemacht werden, da schriftliche Aufzeichnungen darüber fehlen. Die Kirchenakten wurden bei einem Brand des Rathauses 1944 zerstört (Rathert 1997).



**Abbildung 5: Frühneuzeitliches Skelett von der Grabung am St. Pauli-Kloster. Der Pfeil zeigt in Richtung Norden, demnach wurde das Grab in Südwest-Nordost-Richtung angelegt (Abdruck mit freundlicher Genehmigung der Gesellschaft für Archäologische Denkmalpflege GAD e.V.).**

Bis auf wenige Ausnahmen sind alle Individuen in Holzsärgen bestattet worden. Bei christlichen Begräbnissen ist eine Ausrichtung von Westen nach Osten üblich, wobei der Kopf der Bestatteten im Westen liegt und nach Osten blickt. Die meisten Brandenburger Individuen weisen diese Ausrichtung auf bis auf 71 Individuen, die von Norden (Schädel) nach Süden (Füße) ausgerichtet waren (Jungklaus 1997).

Die Geologie Brandenburgs und der Umgebung weist eiszeitliche Sande mit Kieselanreicherungen und einem darüber liegenden leicht humosen Übergangshorizont auf (Rathert 1997). Sande können stark in ihrem pH-Wert variieren. Kalkhaltige Sande führen zu einem guten Erhaltungszustand der Knochen (Kunter 1988).

## 1.5 Anklam

Die Stadt Anklam liegt an der Peene kurz vor ihrer Mündung in den zur Ostsee gehörenden Peenestrom. Anklam war Jahrhunderte lang von Wasser und Moor umgeben. Diese natürliche Lage schützte sie sehr gut gegen äußere Feinde und machte sie zu einem bedeutenden Handelsplatz (Kielmann 1977).

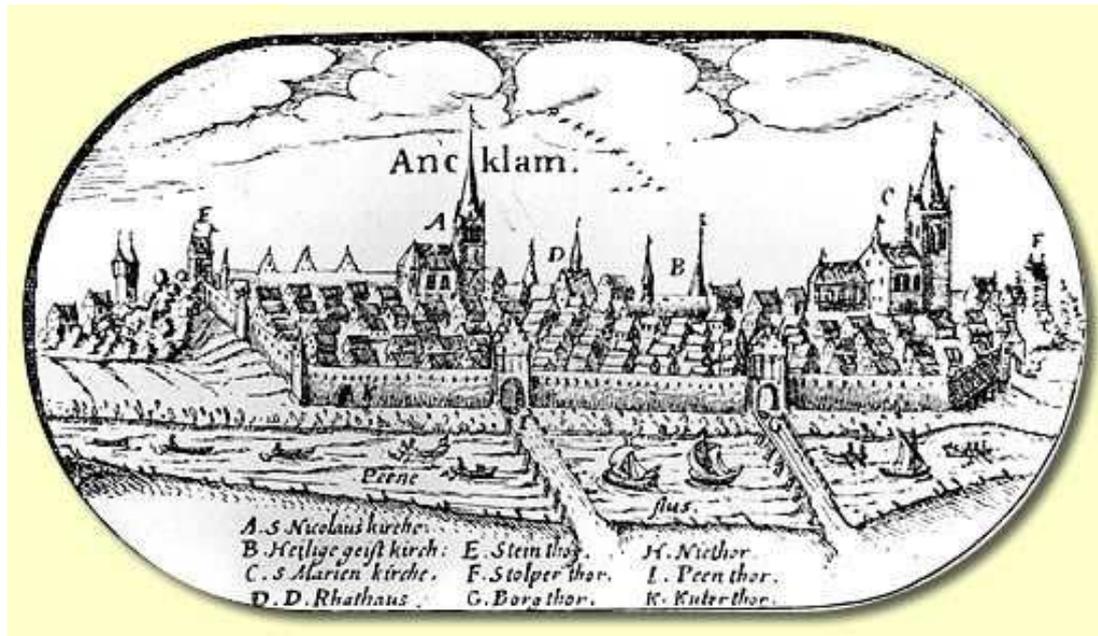


Abbildung 6: Stadtansicht von Anklam aus dem Jahre 1618 (Pommernkarte von Eilhard Lubin). Die Karte zeigt die Stadtansicht von Norden vor den Zerstörungen durch den Dreißigjährigen Krieg. Nicht zu sehen sind die Bastionen auf der Südseite.

Auf den Internetseiten der Stadt Anklam und des Museums im Steintor werden die wichtigsten Daten der Geschichte Anklangs dargestellt: 1243 wurde Anklam erstmals urkundlich erwähnt, als der Schultheiß Albert ("Albertus scultetus in Tanchlim") Zeuge einer herzoglichen Beurkundung war. 1264 erhielten die Bürger der Stadt Anklam durch den Herzog Barnim I. lübisches Stadtrecht mit der Erlaubnis auf allen seinen Gewässern ungehindert Schifffahrt zu betreiben und der Befreiung von Zöllen (Fries 1995). Anklam wurde 1283 erstmals als Hansemitglied urkundlich erwähnt.

Die Stadt wurde mehrmals durch Brände fast komplett zerstört. So auch 1377 als die Stadt bis auf die Marienkirche und einige Häuser vollständig niederbrannte. Bereits um 1400 war Anklam wiederaufgebaut. Für die Versorgung der Kranken und älterer Leute wurde gesorgt: 1448 errichtete Bürgermeister Arndt Kölpin bei der Kapelle zum „Heiligen Leichnam“ in der Baustraße eine Stiftung für die Versorgung älterer Bürger, die noch bis 1945 bestand. 1555 wurde in Anklam die erste Apotheke, die „Ratsapotheke“, eröffnet.

Anklam wurde seit dem Mittelalter immer wieder von der Pest heimgesucht. Sie wütete auch 1565 und 1605 in der Stadt. 1.600 bzw. 1.400 Menschen starben, also ein Drittel der Bevölkerung jener Zeit (1565 hatte Anklam 4.800 Einwohner). Die Hygiene wurde durch das Verlegen der ersten Wasserleitung 1580 verbessert.

Im Dreißigjährigen Krieg kämpften kaiserliche und schwedische Truppen um die pommerschen Städte. Von 1627 bis 1629 wurde Anklam von kaiserlichen Truppen besetzt. 1630 besetzten die Schweden Anklam. 1637 wurde ein erneuter Angriff kaiserlicher Truppen zunächst abgeschlagen, doch im Herbst 1637 wurde Anklam wieder von kaiserlichen Truppen besetzt (Hage 1926). Diese mussten die Stadt jedoch bald verlassen, da durch die völlige Vernichtung der Bauernschaft in den umliegenden Dörfern keine Lebensmittel mehr vorhanden waren. Zudem trat 1638 wiederum eine Pestepidemie auf. Im Friedensschluss von Osnabrück 1648 (Westfälischer Frieden) wurde Anklam den Schweden zugesprochen.

1995 erfolgt die Bergung des bedeutendsten archäologischen Fundes aus der Zeit des Dreißigjährigen Krieges (rund 3.000 Münzen und Schmuckelemente). Vermutlich hängt das Verbergen des Schatzes mit dem Dreißigjährigen Krieg zusammen. Die Menschen versuchten ihre Habseligkeiten und Schätze durch Verstecken und Vergraben vor den Soldaten zu retten (pers. Mitteilung Popp).

#### 1.5.1 Die Grabung am Anklamer Pferdemarkt

1995 wurde unter der Leitung des Archäologen Holger Fries das Gelände um den sogenannten Pferdemarkt ergraben. Dort trat ein Gräberfeld zutage, aus welchem rund 300 Individuen geborgen werden konnten. Das Gräberfeld stellt eine Besonderheit dar, da seine Belegungszeit nur ein Jahr betrug. Es wurde ausschließlich 1638 genutzt. Stavenhagen (1773) berichtet, dass es in diesem Jahr eine Pestwelle gab. Da der Friedhof am Pferdemarkt nicht mit dem Friedhof um die Marienkirche zusammenhängt, wird angenommen, dass es sich um einen sogenannten Notfriedhof handelt, der wegen des Dreißigjährigen Krieges bzw. der Pestepidemie von 1638 notwendig wurde (Fries 2003) (vgl. Kapitel 1.5 Anklam).



**Abbildung 7: Frühnezeitliches Skelett geborgen auf der Grabung des Anklamer Pferdemarktes. Gut zu erkennen sind die Grabgrube und Reste des Holzsarges. Grab 253 entspricht dem untersuchten Individuum A1835 (Foto: H. Fries; Abdruck mit freundlicher Genehmigung des Landesamtes für Kultur und Denkmalpflege des Landes Mecklenburg-Vorpommern).**

Die meisten Bestattungen fanden in Holzsärgen statt, allerdings waren manche Individuen auch nur in Leinentücher gehüllt. Es sind Reihungen erkennbar; Überschneidungen von Gräbern treten nicht auf, allerdings ist die Lage der Gräber uneinheitlich. Der Anteil an Kindern ist hoch (Fries 1995).

Bei den Grabungsarbeiten am Anklamer Pferdemarkt wurde ein sehr interessantes Skelett freigelegt: Der Kopf des Individuums war mit einer Holzschale bedeckt. Seltener noch sind die mit Nägeln durchbohrten Extremitäten. Sehr wahrscheinlich wurde der Bestattete für einen „Untoten“ gehalten, den man durch die Nägel am Sarg festhalten und mit dem Holzgefäß die Orientierung erschweren wollte. Die erhobenen „Maßnahmen“ sollten den Mann also eventuell am Verlassen seines Grabes hindern (Fries 1996).

## 1.6 Stabile Isotope

Die Analyse der stabilen Isotope stellt eine quantitative Methode der Ernährungsrekonstruktion und der Rekonstruktion weiterer Subsistenzstrategien von Menschen und Tieren dar. Die Umbaurate für das Kollagen beträgt bei Erwachsenen 10 – 30 Jahre (Ambrose 1993), darin enthaltene stabile Isotope repräsentieren damit die Nahrung eines längeren Zeitraums (Ambrose 1993). Es wird allerdings in der Literatur diskutiert, ob proteinreiche Ernährung und starke körperliche Betätigung die Aminosäureproduktion und damit die Umbaurate des Kollagens steigern (Parkington 1991, Ruben 1989).

Der Gehalt an den schweren Kohlenstoff- und Stickstoffisotopen in einem tierischen Organismus hängt einerseits von der Zusammensetzung an stabilen Isotopen der Primärproduzenten des Nahrungsnetzes ab, deren Teil er ist. Andererseits ist auch entscheidend auf welcher Trophiestufe der untersuchte Organismus steht.

Die gemessenen Werte für die stabilen Isotope werden als Verhältnis des schweren zum leichten Isotop in der Probe ( $R_{\text{Probe}}$ ) zu diesem Verhältnis im Standard angegeben ( $R_{\text{Standard}}$ ).

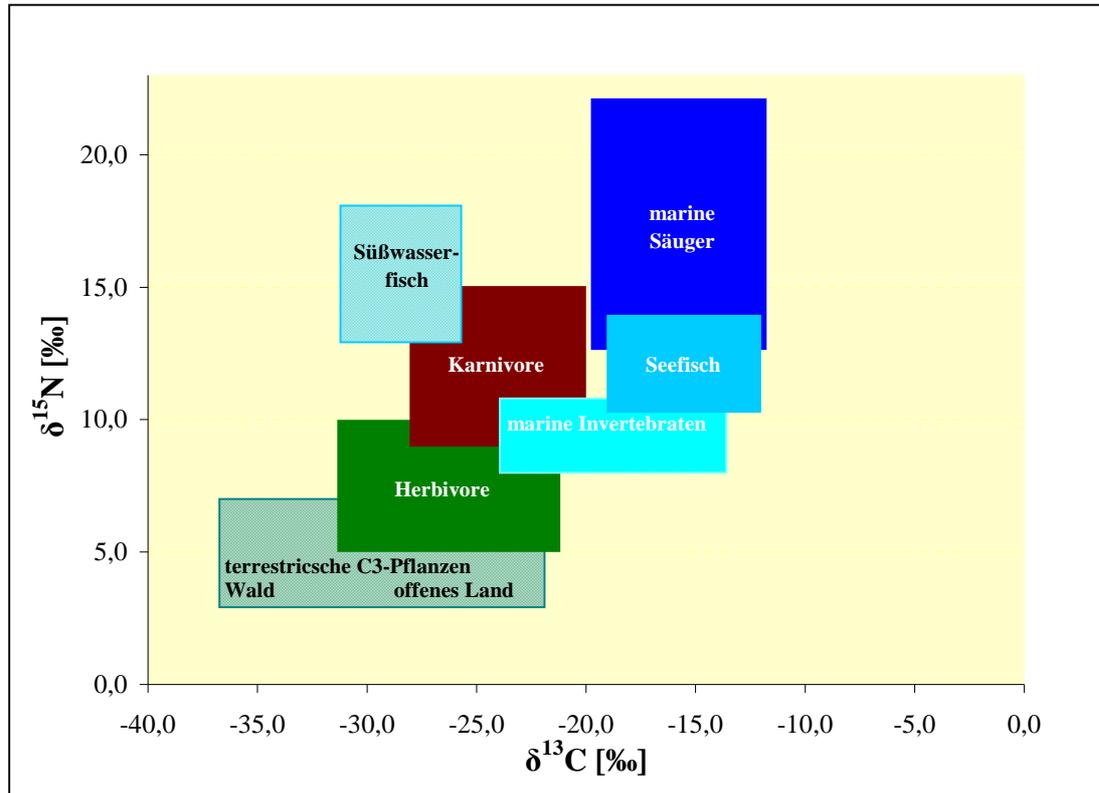
$$\delta \text{ ‰} = [(R_{\text{Probe}}/R_{\text{Standard}} - 1) \times 1000]$$

Je positiver der ermittelte Wert ist, desto mehr ist die untersuchte Probe mit dem schweren Isotop angereichert. Ein negativer Wert lässt auf eine abgereicherte Probe schließen.

Abbildung 8 stellt ein Nahrungsnetz dar, in welchem die Kohlenstoff- und Stickstoffisotopensignaturen unterschiedlicher Produzenten und Konsumenten dargestellt sind. Es kann ein systematischer Unterschied (eine An- oder Abreicherung) zwischen der Isotopensignatur eines Konsumenten und der verzehrten Nahrung festgestellt werden. Dieser wird als Fraktionierungsfaktor bezeichnet (Ambrose 1993). Der Fraktionierungsfaktor von einer zur nächsten Trophiestufe beträgt für  $\delta^{15}\text{N}$  3 - 4 ‰ und 1 ‰ für  $\delta^{13}\text{C}$  (Schoeninger 1985, Schoeninger & DeNiro 1984). Daher unterscheidet sich die Isotopenzusammensetzung des Kollagens von Herbivoren und Karnivoren deutlich voneinander (Fizet et al. 1995, Price 1989a, Schoeninger & DeNiro 1984). Andere Autoren (Lee-Thorp et al. 1989, Krueger & Sullivan 1984) setzen als Fraktionierungsfaktor für Kohlenstoff ca. 3 ‰ an (vgl. Abbildung 9). Die

Anreicherung mit dem schweren Isotop vom herbivoren zum karnivoren Organismus kann auch in rezenten Bevölkerungen beobachtet werden (Bocherens et al. 1994).

Da die marinen Nahrungsnetze meist aus mehr Stufen bestehen als die terrestrischen, sind im Allgemeinen die dort gemessenen  $\delta^{13}\text{C}$ - und  $\delta^{15}\text{N}$ -Werte höher als die im terrestrischen Ökosystem (vgl. auch Abbildung 8).



**Abbildung 8: Modell eines Nahrungsnetzes dargestellt nach Ambrose (1986) und Bocherens (1997). Veranschaulicht werden die unterschiedlichen Spannen der Kohlenstoff- und Stickstoffisotopen zwischen den einzelnen Produzenten und Konsumenten.**

Um die Nahrungsgrundlage eines Konsumenten zu bestimmen, muss von dem bekannten Wert der stabilen Isotope des Konsumenten der Fraktionierungsfaktor abgezogen werden. So erhält man die Isotopensignaturen der Nahrung. Der  $\delta^{13}\text{C}$ -Wert menschlichen und tierischen Kollagens ist um 5 ‰ positiver als die verzehrte pflanzliche Nahrung (vgl. dazu auch Abbildung 9). Daher müssen Isotopensignaturen potentieller Nahrungselemente bekannt sein, um festzulegen, wovon sich ein Individuum ernährt haben könnte (Ambrose 1993).

Lee-Thorp et al. (1989) haben ein schematisches Nahrungsnetz entworfen (vgl. Abbildung 9). Es stellt die Anreicherung von  $^{13}\text{C}$  beim Konsumenten vereinfacht dar. Ferner werden die unterschiedlichen Gewebe verglichen.

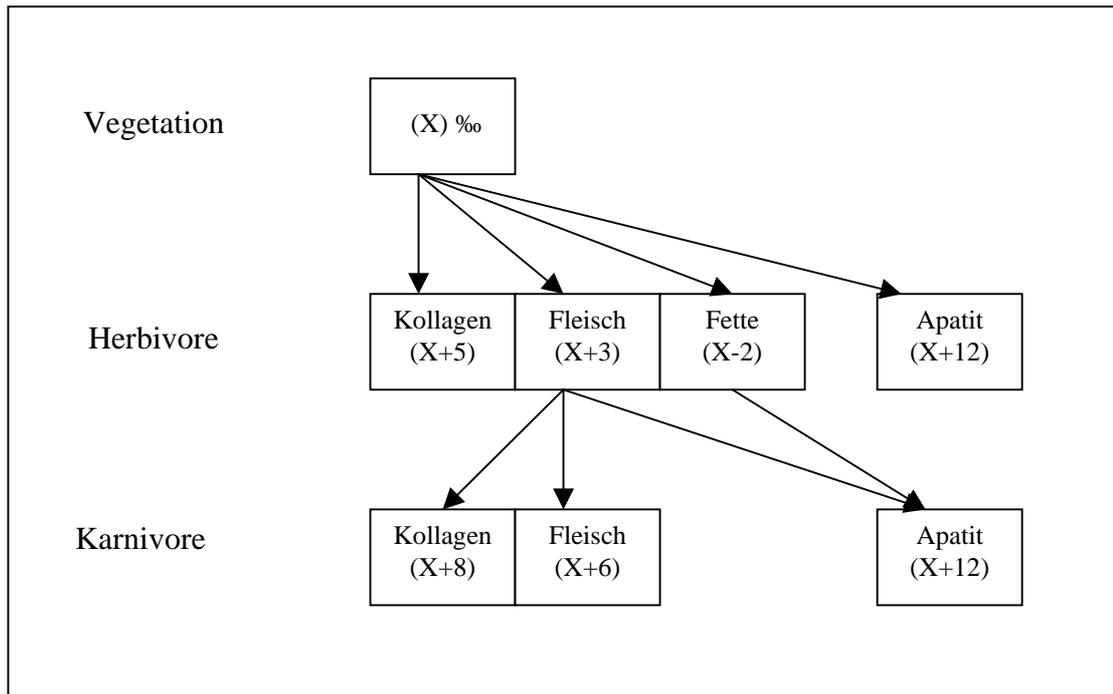


Abbildung 9: Modell eines Nahrungsnetzes (Lee-Thorp et al. 1989) basierend auf dem Modell von Krueger und Sullivan (1984).

Bei der Interpretation der Isotopenwerte sollten indes auch Umweltfaktoren mit berücksichtigt werden. So hängt die Isotopie von  $C_3$ -Pflanzen u. a. von der Verfügbarkeit von Wasser und Nährstoffen, der Lichtintensität und der Temperatur ab (Tieszen 1991). Pflanzen, die lange Zeit Wassermangel ausgesetzt sind, zeigen höhere Kohlenstoffisotopien als Pflanzen, denen ausreichend Wasser zur Verfügung steht. Der  $\delta^{13}C$ -Wert ist auch abhängig vom Landschaftstyp. In offenen Arealen ist er höher als in Wäldern. Dort wird von den Pflanzen am Waldboden abgegebenes Kohlendioxid durch das Blätterdach nicht mit atmosphärischem  $CO_2$  gemischt. Das von den Pflanzen abgegebene  $CO_2$  hat einen ähnlichen  $\delta^{13}C$ -Wert wie die Pflanzen selbst (um  $-26 \text{ ‰}$ ; es ist im Vergleich zu atmosphärischem  $CO_2$  angereichert). Die Blätter, die dieses  $CO_2$  wiederverwenden, weisen niedrigere  $\delta^{13}C$ -Werte auf als Blätter, die atmosphärisches  $CO_2$  aufnehmen. Am deutlichsten davon betroffen sind Pflanzen am Waldboden, zu den Baumwipfeln hin werden die  $\delta^{13}C$ -Werte wieder höher (Baldachin-Effekt). Auch die geringere Lichtintensität, die die Effektivität der Photosynthese herabsetzt, führt zu negativeren  $\delta^{13}C$ -Werten am Waldboden (Ehleringer et al. 1986). Demnach weisen die Tiere, die sich von am Waldboden wachsenden Pflanzen bzw. Pflanzenteilen ernähren, die negativsten Werte im terrestrischen Ökosystem auf (vgl. auch Abbildung 8). Für die Rekonstruktion von Nahrungsgrundlagen einzelner Individuen und von ganzen Nahrungsnetzen sollten

demnach nicht nur die Trophiestufen, die die betrachteten Individuen einnehmen, bedacht werden, sondern auch ökologische Grundlagen bekannt sein. Nur dann dürfen auch Individuen unterschiedlicher Regionen miteinander verglichen werden.

Landpflanzen diskriminieren generell gegen das schwerere Isotop  $^{15}\text{N}$  (Hobson et al. 1996). Durch die Untersuchung der stabilen Stickstoffisotope können sie sowohl von marinen Pflanzen unterschieden werden als auch von Pflanzen, die mit stickstofffixierenden Symbionten assoziiert sind also z. B. von Leguminosen. Die Diskriminierung ist gegenüber anderen terrestrischen Pflanzen bei Leguminosen noch verstärkt. Sie weisen deutlich niedrigere  $\delta^{15}\text{N}$ -Werte als andere terrestrische Pflanzen (Schutkowski 1994a, Ambrose 1993). Der  $\delta^{15}\text{N}$ -Wert ist auch abhängig vom Klima und umgebenden Boden. Kühle feuchte Waldböden fixieren Stickstoff schneller und besser. Dies führt zu niedrigen  $\delta^{15}\text{N}$ -Werten. Heiße und trockene Böden oder solche, auf denen Tierkot abgelegt wurde, weisen hohe  $\delta^{15}\text{N}$ -Werte auf, da leichtes Ammoniak leichter verdunstet als schweres.  $\delta^{15}\text{N}$ -Werte von bis zu 49,6 ‰ wurden auf Felsen gemessen, auf denen Seevögel nisten (Mizutani et al. 1985).

Süßwasserfisch weist ähnliche  $\delta^{13}\text{C}$ -Werte auf wie terrestrische Pflanzen (Schwarcz 1991, Pate 1997), hat jedoch erhöhte  $\delta^{15}\text{N}$ -Werte vergleichbar einigen marinen Fischen.

Der Grad der Karnivorie von Menschen kann mittels des schweren Stickstoffisotops festgestellt werden (Schoeninger 1989, Ambrose & DeNiro 1986b). Es kann auch dazu genutzt werden, das Abstillalter von Kleinkindern festzustellen. Gestillte Kinder ernähren sich gegenüber ihren Müttern karnivor (Sie ernähren sich quasi „von ihnen“). Daher befinden sich die gestillten Kinder eine Trophiestufe über ihren Müttern und weisen ihnen gegenüber erhöhte  $\delta^{15}\text{N}$ -Werte auf (Fuller et al. 2003, Fogel et al. 1989). Ein ähnlicher Effekt kann auch für  $\delta^{13}\text{C}$ -Werte festgestellt werden, allerdings beträgt beim Kohlenstoff der Unterschied von zwei Trophiestufen nur ca. 1 ‰, so dass die Unterschiede nicht so deutlich zutage treten.

In Gegenden ohne klimatische Extreme, eignen sich die stabilen Isotope aus dem Kollagen gut, um zu ermitteln, ob terrestrische oder marine Ressourcen genutzt wurden bzw. ob proteinarme oder proteinreiche Kost verzehrt wurde.

Die folgende Abbildung stellt die Isotopenwerte aus dem Knochenkollagen

historischer Populationen dar, die bei Ernährung mit definierten Nahrungskomponenten zu erwarten sind. Durch die verschiedenen metabolischen Wege der  $C_3$ - und  $C_4$ -Pflanzen, auf denen der Kohlenstoff fixiert wird, ergeben sich für die beiden unterschiedlichen Pflanzentypen sehr unterschiedliche  $\delta^{13}C$ -Werte. Die  $\delta^{13}C$ -Werte der  $C_3$ -Pflanzen können von -20 ‰ bis -35 ‰ variieren mit einem Mittelwert von -26,5 ‰ (Sealy & van der Merwe 1987). Dementsprechend zeigen auch Menschen, die sich hauptsächlich von  $C_3$ -Pflanzen ernähren deutlich unterschiedliche  $\delta^{13}C$ -Werte als jene, die  $C_4$ -Pflanzen konsumierten. Deren  $\delta^{13}C$ -Werte können von -9 ‰ bis -16 ‰ betragen, im Durchschnitt sind es -12,5 ‰ (Vogel et al. 1978). Da in der frühen Neuzeit in Europa kaum  $C_4$ -Pflanzen vorkamen, sind sie für die vorliegende Untersuchung nur im Hinblick auf Hirse bzw. Zucker interessant. Bis zur Nutzung der Zuckerrübe als Rohstoff für die Zuckerherstellung, wurde aus Zuckerrohr, einer  $C_4$ -Pflanze, hergestellter Zucker nach Deutschland importiert.

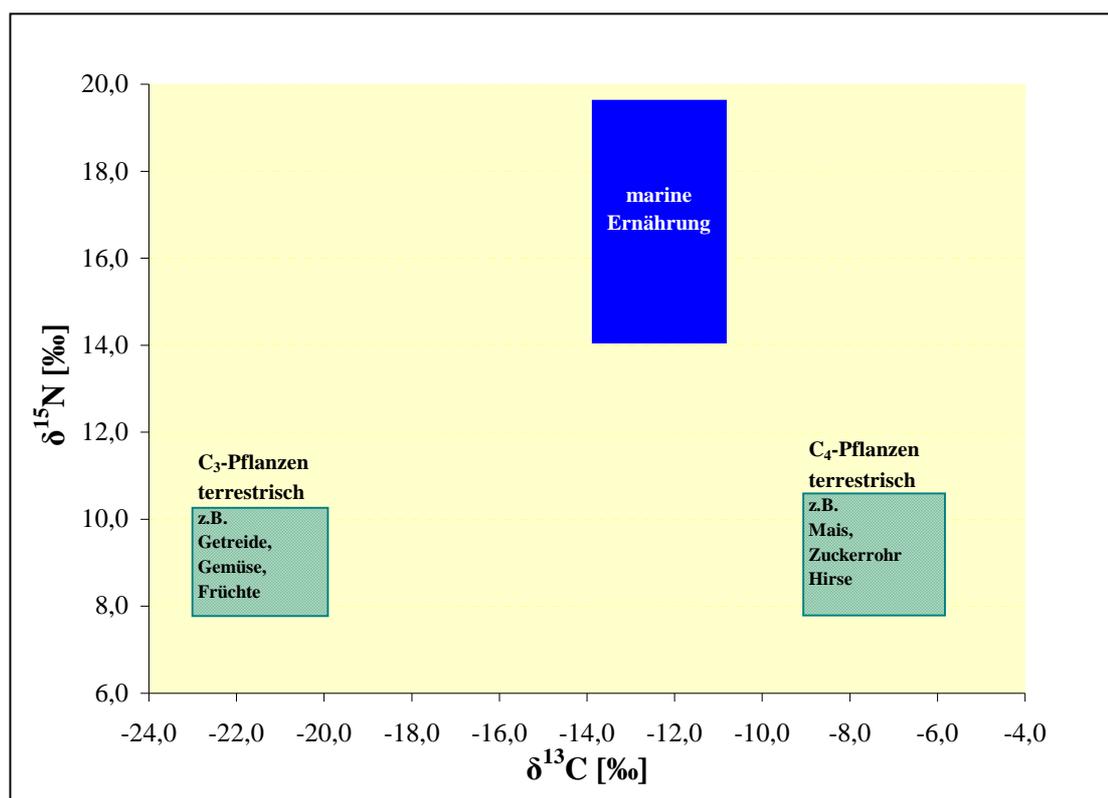


Abbildung 10: Werte der stabilen Isotope aus dem Kollagen von Menschen, die sich ausschließlich von  $C_3$ - bzw.  $C_4$ -Pflanzen ernährten bzw. von mariner Kost (nach Mays 2000).

Auch das Karbonat des Apatits kann zur Rekonstruktion der Ernährung vergangener Populationen herangezogen werden. Ungefähr 70 % des Knochens bzw. des Dentins und 98 % des Zahnschmelzes bestehen aus einer kristallinen Form des Hydroxyl-

apatits (Sillen 1989). Apatit enthält ca. 2-5 % Karbonat. Strukturelles Karbonat ersetzt Phosphat im Kristallgitter des Hydroxylapatits, während adsorbierte Karbonate auf der Oberfläche des Kristalls lagern. Adsorbiertes Karbonat ist sehr leicht löslich, eventuell um als Reservoir für Bikarbonate des Blutes zu dienen. Diese Löslichkeit macht man sich bei der Probenaufbereitung zunutze, da nur die stabilen Isotope im strukturellen Karbonat gemessen werden sollen (vgl. Kapitel 3.3 Die Karbonatextraktion, Seite 41ff.).

Der Fraktionierungsfaktor zwischen Nahrung und dem im Karbonat eines Konsumenten gemessenen Kohlenstoffwert beträgt 9-10 ‰. Die Nahrung ist gegenüber diesem Wert abgereichert. Auch das Karbonat stellt die Nahrung langer Zeiträume dar, da es alle sieben bis zehn Jahre vollständig umgebaut wird (Mays 2000).

Anhand des schweren Sauerstoffisotops des Karbonats können sowohl paläoklimatische Untersuchungen durchgeführt als auch Migration von Individuen nachgewiesen werden (Dupras & Schwarcz 2001, White et al. 1998): Die  $\delta^{18}\text{O}$ -Werte von Individuen gleichen denen des von ihnen konsumierten Trinkwassers (Longinelli 1984). Als Trinkwasser dient in den meisten Ökosystemen das Oberflächenwasser (z. B. Wasser von Quellen, Flüssen und Seen). Dieses wird von der Temperatur beeinflusst. Bei hohen Temperaturen verdunstet bevorzugt das „leichte“ Wasser ( $\text{H}_2^{16}\text{O}$ ) im Vergleich zum „schweren“ ( $\text{H}_2^{18}\text{O}$ ). Wärmere Perioden, die lang genug andauerten, dass sich das veränderte Verhältnis im Knochen niederschlagen konnte, bedingen höhere  $\delta^{18}\text{O}$ -Werte, da mehr von dem schweren Stickstoffisotop im Organismus verbleibt. Anhand unterschiedlicher  $\delta^{18}\text{O}$ -Werte von Individuen aus verschiedenen Zeitstellungen desselben Gebietes können demnach Klimaschwankungen rekonstruiert werden (Mays 2000).

Der  $\delta^{18}\text{O}$ -Wert des Trinkwassers wird auch von anderen Faktoren beeinflusst. Er wird kleiner mit zunehmender Höhe sowie mit zunehmender Entfernung vom Äquator. Auch während der Jahreszeiten lassen sich Unterschiede feststellen: Die  $\delta^{18}\text{O}$ -Werte sind im Winter negativer als im Sommer (Lajtha & Marshall 1994). In Deutschland wird im Trinkwasser ein  $\delta^{18}\text{O}$ -Wert von ca. -8,0 ‰ ermittelt (pers. Mitteilung Mingram).

Auch anhand der  $\delta^{18}\text{O}$ -Werte ist es möglich, das Abstillalter der Kinder zu

bestimmen. Muttermilch ist im Vergleich zu dem von der Mutter konsumierten Trinkwasser mit  $^{18}\text{O}$  angereichert, da die Frauen während der Schwangerschaft und des Stillens einen verstärkten Wasserbedarf haben. Dieser geht mit erhöhten Wasserflussraten einher, die zu höheren  $\delta^{18}\text{O}$ -Werten führen (White et al. 1998). Gestillte Säuglinge nehmen die angereicherte Milch beim Stillen auf (Bryant & Froelich 1996).

## 1.7 Spurenelemente

Die Analyse der Spurenelemente ist eine weitere quantitative Methode der Nahrungsrekonstruktion. Sie macht sich zunutze, dass die Gegebenheiten der Umwelt, also auch der Nahrung, die chemische Zusammensetzung des Skeletts beeinflussen. Dabei muss die Menge des im Skelett gespeicherten Elements die Menge widerspiegeln, die dem Organismus mit der Nahrung zugeführt wurde (Grupe 1992a). Nahrungsmittel animalischen Ursprungs können von pflanzlichen unterschieden werden (Sandford 1992, Armelagos et al. 1989, Grupe 1987). Tierische Nahrungskomponenten sind meist reich an Zink und Kupfer (Grupe 1990b) während vegetabile Nahrung viel Strontium und Barium enthält (Burton & Wright 1995, Price et al. 1985). Von Bedeutung bei der Nahrungsrekonstruktion sind vor allem Strontium und Barium, da sie Kalzium im Hydroxylapatit ersetzen können. Daher können mithilfe der Spurenelementanalyse marine von terrestrischen Nahrungsmitteln und Nahrung vegetabiler von animalischer Herkunft unterschieden werden (Sandford 1992, Brätter et al. 1989, Price et al. 1985).

Der Strontiumgehalt des Skeletts nimmt von einer Trophiestufe zur nächsten stark ab, da es bei der intestinalen Absorption gegenüber Kalzium benachteiligt, bei der Exkretion aber bevorzugt wird. Dieser Prozess wird auch als „Biopurifikation des Kalziums“ bezeichnet (Elias et al. 1982). Das Skelett eines Herbivoren enthält demnach deutlich mehr Strontium als das eines Karnivoren. Allerdings sind die Strontiumgehalte innerhalb einer Trophiestufe nicht homogen. Es zeigen sich z. B. deutliche Unterschiede im Strontiumgehalt von Gras- und Laubfressern (Sillen 1988).

Hohe Strontiumwerte können auch aus dem verstärkten Verzehr von Meeresfrüchten resultieren. Daher sollte nie nur ein Element betrachtet, sondern Multielementspektren erstellt werden.

Die Umstellung von Muttermilch auf pflanzliche Nahrung bzw. auf die Nahrung, die auch die Erwachsenen verzehren, geht mit einer Erhöhung des Strontiumgehalts einher. Muttermilch ist arm an Strontium, da die Brustdrüse gegen Strontium zugunsten von Kalzium diskriminiert (Price et al. 1986). Da auch bereits in der Plazenta gegen Strontium diskriminiert wird (Sillen & Smith 1984), weist ein Neugeborenes einen niedrigen Sr/Ca-Wert auf. Dieser wird erst höher, sobald das Kind neben der strontiumarmen Muttermilch vegetabile Nahrung zu sich nimmt. Daher kann bei einer genügenden Anzahl von Kleinkindern verschiedener Altersstufen, die im Rahmen einer Längsschnittstudie untersucht werden, festgestellt werden, in welchem Alter das Kind erstmals feste Nahrung zu sich nimmt (Anstieg des Sr/Ca-Quotienten). Ferner kann das endgültige Abstillalter bestimmt werden, indem verglichen wird, in welchem Alter die Kinder das Sr/Ca-Niveau der Frauen erreichen.

Erwachsene absorbieren nur etwa ein Viertel des mit der Nahrung angebotenen Strontiums. Daher muss, um von dem Strontiumgehalte des Knochens auf den der Nahrung zu schließen, dieser Diskriminierungsfaktor mit berücksichtigt werden (Katzenberg et al. 1996, Grupe 1990a). Um zu ermitteln, ob sich eine Bevölkerung mehr von vegetabiler Nahrung (hoher Strontiumgehalt) oder tierischem Protein (niedriger Strontiumgehalt) ernährt hat, gilt für Erwachsene folgende Rechnung:

$$\text{Sr/Ca}_{\text{Knochen}} : 0,25 = \text{Sr/Ca}_{\text{Nahrung}} \text{ (Comar 1963)}$$

Kinder bis zu zwei Jahren diskriminieren in geringerem Maße gegen Strontium, daher gelten hier Diskriminierungsfaktoren von 0,9 bis 0,4<sup>16</sup> (Grupe 1990a, Hühne-Osterloh & Grupe 1989).

Auch Schadstoffe werden mit der Nahrung oder Genussmitteln aufgenommen und in das Skelett eingebaut. Damit geben z. B. Schwermetalle weitere Einblicke in die Lebensbedingungen früherer Zeiten.

Die Analyse der Spurenelemente ist nur dann valid, wenn davon ausgegangen werden kann, dass sich die Elementzusammensetzung des Knochens während der Liegezeit im Boden nicht verändert hat bzw. diese Veränderungen durch die

---

<sup>16</sup> Der Diskriminierungsfaktor für die 0- bis 0,5-Jährigen beträgt 0,9, für die 0,5- bis 1-Jährigen 0,5 und für die 1- bis 2-Jährigen 0,4.

chemische Aufbereitung der Probe (vgl. Kapitel 3.5 Die Aufbereitung der Proben für die Spurenelementanalyse) wieder rückgängig gemacht werden können. Es wird allerdings seit einigen Jahren verstärkt darüber diskutiert, dass diagentische Einflüsse vorliegen, die mit den gängigen Aufbereitungsmethoden nicht entfernt werden können (vgl. v.a. Fabig 2002).

## **1.8 Ziele und Fragestellungen der Arbeit**

Ziel dieser Arbeit ist die Rekonstruktion der Ernährungs- und Lebensbedingungen der frühneuzeitlichen Bevölkerung des Dorfes Tasdorf/Rüdersdorf, der Stadt Brandenburg/Havel sowie der an der Ostseeküste gelegenen Stadt Anklam. Die beiden brandenburgischen Skelettserien (Tasdorf und Stadt Brandenburg) wurden bereits sehr eingehend mit konventionellen anthropologischen Methoden auf Sterbealter, Geschlecht, Körperhöhe und Paläopathologien untersucht (Jungklaus & Niemitz 2000 & 2001, Jungklaus 1997, 1998, 1999 & 2001, Fester 1996). Die Ergebnisse dieser Arbeit beleuchten die Lebensbedingungen der Bevölkerungen noch eingehender und stellen sie zu den bisher gewonnenen Erkenntnissen in Bezug. Für die Bevölkerung Anklams werden grundlegende erste anthropologische Resultate gewonnen. Das Ziel ist, ein genaueres Bild des frühneuzeitlichen Lebens in Brandenburg und Vorpommern zeichnen zu können.

Dazu wurden Kollagen und Karbonat aus den Knochen ausgewählter menschlicher und tierischer Individuen extrahiert und die stabilen Isotope des Stickstoffs, Kohlenstoffs und Sauerstoffs ermittelt. Ferner wurden die Knochenproben chemisch so aufbereitet, dass die enthaltenen Spurenelemente untersucht werden konnten. Die Kombination beider Methoden ermöglicht eine sehr genaue Aussage über die verzehrte Nahrung sowie die Subsistenzgrundlagen der drei Populationen.

Im Rahmen dieser Untersuchungen soll speziell folgenden Fragen und Aspekten nachgegangen werden:

- Aus welchen Nahrungskomponenten setzte sich die Ernährung der drei Bevölkerungen in der frühen Neuzeit zusammen?
- Gibt es Unterschiede in der Ernährung zwischen den unterschiedlichen Untergruppen, z. B. zwischen den Geschlechtern?

- Wie ernährten sich Stadt- und Landbewohner und bestanden Unterschiede in ihrer Ernährung?
- Kann für die Küsten bewohnende Bevölkerung Anklams der Konsum von Fisch oder anderen marinen Nahrungsmitteln nachgewiesen werden?
- Gibt es eindeutige Unterschiede in der Ernährungsweise der Küsten bewohnenden und binnenländischen Bevölkerungen?
- Kann das Abstillalter der Kleinkinder festgestellt werden? Korreliert die Umstellung von Muttermilch auf eine andere Kost ggf. mit dem Sterbegipfel der Kleinkinder bzw. mit dem Zeitpunkt der Entstehung von Harris-Linien<sup>17</sup>?
- Wie hoch war die Belastung durch Schwermetalle in der frühen Neuzeit?
- Wie stark waren die verschiedenen Untergruppen, z. B. die Geschlechtern, die Land- und Stadtbevölkerung, etc. mit Schwermetallen belastet und gibt es Unterschiede in der Schwermetallbelastung zwischen diesen Gruppen?
- Was ergibt der Vergleich der drei Bevölkerungen (Tasdorf, Brandenburg a. d. Havel, Anklam) miteinander? Wo finden sich Gemeinsamkeiten und Unterschiede?
- Wie können die Ergebnisse in die bisherigen Erkenntnisse zum Leben in Brandenburg eingeordnet werden? Bestätigen sie die Literaturangaben zur Analyse der stabilen Isotope?
- Kann wirklich von der Ernährung in der frühen Neuzeit gesprochen werden, oder müssen mehrere Erklärungsansätze nebeneinander bestehen?
- Welche Fakten werden aus dem Vergleich zu mittelalterlichen Serien gewonnen? Kann die bessere Ernährung der mittelalterlichen Bevölkerung bestätigt werden?

---

<sup>17</sup> Harris-Linien sind unspezifische Anzeichen einer Belastung des Organismus im Kindesalter. Sie sind auf das verstärkt einsetzende Wachstum des Langknochen nach einem Wachstumsstillstand zurückzuführen. Ursachen für Wachstumsstillstände können beispielsweise temporäre Mangelernährung oder Infektionen sein (Carli-Thiele 1996).