

# Zur systematischen Verwertung der Jagdbeute im Mittelpaläolithikum

Ein Beitrag aus Salzgitter-Lebenstedt

Von Sabine Gaudzinski und Wil Roebroeks\*

*Schlagwörter: Salzgitter-Lebenstedt / Mittelpaläolithikum / Jäger- und Sammlertum /  
Paläo- und Archäozoologie*

*Keywords: Salzgitter-Lebenstedt / Middle palaeolithic / Hunting and gathering /  
Paleo- and archaeozoology*

*Mots-clé: Salzgitter-Lebenstedt / Paléolithique moyen / Chasse et cueillette /  
Paléo- et archéozoologie*

## Einleitung

Seit nunmehr 20 Jahren ist die Diskussion um die Subsistenzpraktiken prämoderner Hominiden ein wichtiges Thema in der Archäologie der Altsteinzeit. Meist implizit wurde die Jagd bis in die 1970er Jahre als *die* Nahrungsbeschaffungstechnik der Neanderthaler und früher Hominiden betrachtet<sup>1</sup>. Für den deutschsprachigen Raum wurde dies bereits sehr früh von Soergel in seiner Arbeit über die „Jagd der Vorzeit“ formuliert<sup>2</sup>. Als in den frühen 80er Jahren Veröffentlichungen wie „The Hunters or the Hunted?“<sup>3</sup> und „Bones. Ancient Men and Modern Myths“<sup>4</sup> neue Maßstäbe für ein systematisches Studium von Knochenmaterial archäologischer Fundstellen setzten, wurde diese Sichtweise, zumindest im angelsächsischen Raum, ernsthaft in Zweifel gezogen. In der Folge beschäftigten sich viele Forscher mit der Ausbeutung faunistischer Ressourcen durch Neanderthaler und ihre Vorgänger. Der Schwerpunkt der Auseinandersetzung lag daher vor allem auf den unterschiedlichen Rollen der Jagd und der Aasverwertung sowie der Unterscheidung zwischen beiden Subsistenzweisen<sup>5</sup>.

---

\* Wir sind Wolf-Dieter Steinmetz und den Mitarbeitern des Braunschweigischen Landesmuseums in Wolfenbüttel für die Erlaubnis zum Studium des Materials von Salzgitter-Lebenstedt sowie für die Gastfreundlichkeit in der Zeit unseres Aufenthaltes in Wolfenbüttel zu Dank verpflichtet. Wir danken Jan Pauptit (Leiden) für die fotografischen Arbeiten, Henk de Lorm (Leiden) für die Zeichnungen und Milco Wansleben (Leiden) für die Hilfe bei der Datenverarbeitung.

<sup>1</sup> L.R. BINFORD, Human ancestors: changing views of their behavior. *Journal Anthr. Arch.* 4, 1985, 292 ff.

<sup>2</sup> W. SOERGEL, Die Jagd der Vorzeit (Jena 1922).

<sup>3</sup> C.K. BRAIN, The hunters or the hunted? An introduction to African Cave taphonomy (Chicago 1981).

<sup>4</sup> L.R. BINFORD, Bones. Ancient men and modern myths (New York 1981).

<sup>5</sup> M. STINER, Honor among thieves (Princeton 1994). – M. MUSSI, The Neanderthals in Italy: a tale of many caves. In: W. Roebroeks/C.S. Gamble (Hrsg.), *The Middle Palaeolithic Occupation of Europe* (Leiden 1999) 49 ff. – D.K. GRAYSON/F. DELPECH, The evidence for Middle Palaeolithic scavenging from couche CIII, Grotte Vaufray (Dordogne, France). *Journal Arch. Scien.* 21, 1994, 359 ff. – C.W. MAREAN, A critique of the evidence for scavenging by Neandertals and early modern humans: new data from Kobeh Cave (Zagros Mountains, Iran) and Die Kelders Cave 1, Layer 10 (South Africa). *Journal Human Evolution* 35, 1998, 111 ff.

Die im Rahmen dieser Diskussion durchgeführten systematischen Studien haben generell verdeutlicht, daß Neanderthaler regelmäßig größere Säugetiere bejagten<sup>6</sup>. Darüber sind sich inzwischen auch die meisten früheren Verfechter der Aasverwertungshypothese einig<sup>7</sup>. Wie weit sich dieses Jagdverhalten jedoch in der Zeit zurückverfolgen läßt, ist eine immer noch offene Frage. Eine vorläufige Datenaufnahme verweist darauf, daß möglicherweise bereits die ersten Bewohner Europas nördlich der Pyrenäen und der Alpen ebenso kompetente Jäger waren wie ihre mittelpaläolithischen Nachfahren<sup>8</sup>. Dabei ist die Datenlage im Jungpleistozän erheblich besser als im Mittelpleistozän. Weil die Jagd in den oben genannten Diskussionen zum Verhalten paläolithischer Menschen zumeist an übergeordnete Themen wie z.B. der Organisation von Subsistenzstrategien und dem damit einhergehenden Aufwand an Planung, verbundenen Siedlungssystemen oder der zur Nutzung der Nahrungsressourcen notwendigen Technologie gebunden ist, sind solche Daten von großem Interesse.

Wir berichten hier von einem mittelpaläolithischen Fauneninventar, dessen Analyse einzigartige Hinweise auf einen dieser Aspekte geliefert hat, nämlich auf die Verwertung von Jagdbeute, mit deutlichem Schwergewicht auf qualitativ hochwertiger Nahrung, wie wir dies bis jetzt nur aus dem Jungpaläolithikum kennen. Das faunistische Inventar stammt von der altbekannten mittelpaläolithischen Fundstelle Salzgitter-Lebenstedt.

### Die Fundstelle Salzgitter-Lebenstedt

Salzgitter-Lebenstedt liegt in Norddeutschland, ungefähr 50 km südöstlich von Hannover, am Übergang zwischen dem Mittelgebirge und dem Norddeutschen Flachland (*Abb. 1*). Der Fundplatz liegt am nördlichen Hang eines kleinen Flusses, dem Krähenriedebach, an der Stelle, an der sein vormals enges, steiles Tal in das weite und flache Urstromtal der Fuhse übergeht.

Bereits im Jahr 1952 wurden von dem Platz ca. 200 m<sup>2</sup> ergraben. Die große Anzahl gut erhaltener organischer Reste, die mit 840 Feuersteinartefakten, darunter Faustkeile, Schaber und Levallois-Abschläge, aus sumpfigen Ablagerungen unterhalb des Grundwasserspiegels geborgen wurden, machte die Fundstelle schnell bekannt<sup>9</sup>. Als ein Ergebnis der Grabung wurde bereits in den ersten, viel zitierten Publikationen auf die Rentierjagd im Mittelpaläolithikum verwiesen<sup>10</sup>. Unmittelbar gegenüber der Grabung des Jahres 1952 wurden 1977 weitere 220 m<sup>2</sup> untersucht<sup>11</sup>.

<sup>6</sup> S. GAUDZINSKI, On bovid assemblages and their consequences for the knowledge of subsistence patterns in the Middle Palaeolithic. *Proc. Prehist. Soc.* 62, 1996, 19 ff.

<sup>7</sup> z. B. C. S. GAMBLE / W. ROEBROEKS, The Middle Palaeolithic: a point of inflection. In: ROEBROEKS / GAMBLE (Anm. 5) 3 ff.

<sup>8</sup> S. GAUDZINSKI / W. ROEBROEKS, Adults only. Reindeer hunting at the Middle Palaeolithic site of Salzgitter Lebenstedt, Northern Germany. *Journal Human Evolution* 38, 2000, 497 ff.

<sup>9</sup> A. TODE, Die Untersuchung der paläolithischen Freilandstation von Salzgitter-Lebenstedt. *Eiszeitalter u. Gegenwart* 3, 1953, 192 ff.

<sup>10</sup> Ebd. 197.

<sup>11</sup> K. GROTE / F. PREUL, Der mittelpaläolithische Lagerplatz Salzgitter-Lebenstedt. Vorbericht über die Grabung und die geologische Untersuchung 1977. *Nachr. Niedersachsen Urgesch.* 47, 1978, 77 ff.

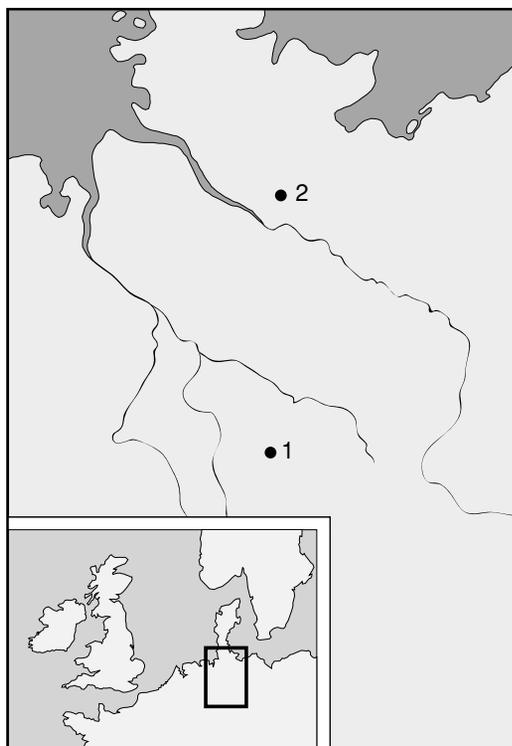


Abb. 1. Lage der Fundstelle Salzgitter-Lebenstedt (1) und der jungpaläolithischen Rentierjäger-Plätze nahe Ahrensburg, Norddeutschland (2).

Die Ergebnisse der Ausgrabung des Jahres 1952 wurden durch eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe in den 1980er und 1990er Jahren veröffentlicht<sup>12</sup>. Taphonomische und systematische archäozoologische Analysen des faunistischen Inventars<sup>13</sup> waren nicht Teil dieser Untersuchungen und wurden erst im Jahre 1996 von S. Gaudzinski durchgeführt.

Die Geologie der Fundstelle wurde von Preul<sup>14</sup> umfassend beschrieben. Die Funde wurden aus einer Tiefe von 4,50–5,50m unter der Oberfläche aus fluviatilen Sedimenten geborgen. Der Großteil des Materials stammt aus einer Tiefe von 4,80–5,10m. Die bis zu 2m mächtigen Flußablagerungen wurden in unterschiedlichen Sedimentationsraten abgelagert. Diese Ablagerungen werden in drei Abschnitte unterteilt, wobei Steinartefakte und Faunenreste aus den beiden unteren Abschnitten stammen.

Die Abschnitte zeigen eine unregelmäßige Stratifizierung. Sandige Sedimente zeugen von fließendem Gewässer, zeitweise stehendes Gewässers wird durch die häufigen Torfablagerungen angezeigt. Die Funde streuen ungerichtet durch diese Ablagerungen,

<sup>12</sup> A. TODE, Der altsteinzeitliche Fundplatz Salzgitter-Lebenstedt 1. Archäologischer Teil (Köln 1982). – R. BUSCH/H. SCHWABEDISSEN (Hrsg.), Der altsteinzeitliche Fundplatz Salzgitter-Lebenstedt 2. Naturwissenschaftliche Untersuchungen (Köln 1991). – A. PASTOORS, Die Steinartefakte von Salzgitter-Lebenstedt. Ungedr. Diss. (Köln 1996).

<sup>13</sup> E. W. GUENTHER in: BUSCH/SCHWABEDISSEN (Anm. 12) 101 ff.

<sup>14</sup> F. PREUL, ebd. 9 ff.

wobei sich zwei Fundanhäufungen fassen lassen. Eine der Fundkonzentrationen tritt im oberen Abschnitt (Abschnitt 2) auf, eine schwächere Anhäufung von Funden läßt sich im unteren Torf (Abschnitt 1) fassen. Die grobkörnigeren Ablagerungen zeichnen sich durch ein nur geringes Fundaufkommen aus<sup>15</sup>.

In diesen Sedimenten lassen sich Faunenreste über vertikale Distanzen von bis zu 1 m zusammenpassen, sie stammen z.B. von der Basis des Abschnitts 1 und der Oberkante von Abschnitt 2. Horizontale Distanzen zwischen anpassenden Funden können bis zu 9 m betragen<sup>16</sup>. Das Zusammenpassen von Feuersteinartefakten unterstreicht dieses Muster<sup>17</sup>.

Die fundführenden Sedimente beinhalten eine große Zahl botanischer und organischer Reste, zu denen Pollen<sup>18</sup>, Makroreste<sup>19</sup>, Pilze<sup>20</sup>, eine artenreiche Mikro- und Makrofauna sowie Mollusken<sup>21</sup> zählen. Innerhalb der Großsäugerfauna fehlen hocharktische Arten wie z.B. der Moschusochse oder der Schneehase. Der palynologische Nachweis zeigt, daß Strauchtundren mit vielen kälteadaptierten und lichtliebenden Arten wie z.B. der Zwergbirke (*Betula nana*) oder der kälteadaptierten Weide (*Salix polaris* und *Salix herbacea*) die Umwelt zur Zeit der Bildung der fundführenden Sedimente beherrschten. Aboreale Pollen sind extrem selten<sup>22</sup>.

Das archäologische Inventar der Fundstelle Salzgitter-Lebenstedt wurde bereits in den ersten Veröffentlichungen<sup>23</sup> an den Beginn der letzten Eiszeit (Weichsel-Eiszeit) gestellt. Zehn Jahre später schlug Bosinski<sup>24</sup>, basierend auf der Steingerätetypologie, eine Einordnung in die vorletzte (Saale-) Kaltzeit (OIS 6) vor. Das Steingeräteinventar sei durch Faustkeile, Levallois-Abschläge und Kratzer gekennzeichnet und damit gut datierten Industrien der vorletzten Kaltzeit ähnlich<sup>25</sup>. Seine Bemerkungen zur typochronologischen Einordnung hatten großen Einfluß auf die weitere Forschung und gaben der Fundstelle eine „schwebende Chronologie“. Neuere geologische<sup>26</sup> und palynologische<sup>27</sup> Analysen der Sedimente haben indes Todes Altersstellung unterstrichen. Die Untersuchungen lieferten unzweifelhafte Nachweise dafür, daß die Sedimente Teil eines weichselzeitlichen Terrassenkörpers sind und die Fundstelle damit der letzten Kaltzeit zuzuordnen ist. <sup>14</sup>C-Daten wurden aus humosen Extrakten der torfigen Partien

<sup>15</sup> Ebd. 39.

<sup>16</sup> TODE (Anm. 12) Abb. 4.

<sup>17</sup> PASTOORS (Anm. 12).

<sup>18</sup> W. SELLE in: BUSCH/SCHWABEDISSEN (Anm. 12) 149 ff. – R. SCHÜTRUMPF, ebd. 162 ff.

<sup>19</sup> K. PFAFFENBERG, ebd. 183 ff.

<sup>20</sup> H. JOHANNES/J. SCHUH-JOHANNES, ebd. 211 ff.

<sup>21</sup> PREUL (Anm. 14).

<sup>22</sup> SCHÜTRUMPF (Anm. 18)

<sup>23</sup> TODE (Anm. 9)

<sup>24</sup> G. BOSINSKI, Eine mittelpaläolithische Formengruppe und das Problem ihrer geochronologischen Einordnung. Eiszeitalter u. Gegenwart 14, 1963, 124 ff.

<sup>25</sup> DERS., Die mittelpaläolithischen Funde im westlichen Mitteleuropa (Köln, Graz 1967); DERS., Erwiderung zu der Besprechung meiner Arbeit „Die mittelpaläolithischen Funde im westlichen Mitteleuropa“ durch G. Freund. Quartär 21, 1970, 99 ff.; R. BUSCH in: BUSCH/SCHWABEDISSEN (Anm. 12) 217 ff.

<sup>26</sup> PREUL (Anm. 14).

<sup>27</sup> SELLE (Anm. 18); PFAFFENBERG (Anm. 19).

der Fundschicht erstellt und lieferten u.a. Alter um 50 000 B.P. Diese Alter können mit großer Wahrscheinlichkeit als Minimalalter der Fundstelle gelten<sup>28</sup>. Basierend auf den palynologischen und stratigraphischen Nachweisen von Salzgitter-Lebenstedt hat Behre<sup>29</sup> eine Einordnung in das durch <sup>14</sup>C auf ca. 58 000 bis 54 000 (Beginn des OIS 3)<sup>30</sup> datierte pleniglaziale Oerel-Interstadial vorgeschlagen<sup>31</sup>.

### Die Faunengemeinschaft

Während der Grabungen des Jahres 1952 wurden Tausende von faunistischen Resten geborgen (n=3056), die heute im Braunschweigischen Landesmuseum in Wolfenbüttel aufbewahrt werden. Im Rahmen unserer Untersuchung blieb das faunistische Material der Grabung 1977 unberücksichtigt, da zum Zeitpunkt der Fundaufnahme von diesem Material lediglich unidentifizierbare kleine Knochenfragmente zum Studium vorlagen.

Zusammenpassungen von Faunenresten, von denen bereits berichtet wurde, suggerieren, daß eine vertikale Fundverlagerung eine wichtige Rolle an der Fundstelle gespielt hat. Dies und die nur spärlich vorhandenen Informationen zur Herkunft der faunistischen Reste in der Grabung veranlaßten uns dazu, die fundführende Abfolge als eine Sequenz zu behandeln. Ein Großteil der Fauna war bereits im Vorfeld von Kleinschmidt<sup>32</sup> taxonomisch determiniert worden. Dies galt besonders für die Rentierreste. In einigen Fällen waren Knochen und Steingeräte *in situ* während der Grabung präpariert und zu musealen Zwecken im Block geborgen worden. Dies bedeutete, daß eine Artenbestimmung nicht in allen Fällen durchgeführt werden konnte.

Gemessen am Verhältnis von Schaftfragmenten zu Gelenkenden wird deutlich, daß während der Ausgrabungen des Jahres 1952 kleinere Schaftfragmente offenbar vernachlässigt wurden. So sind Schaftfragmente von Rentierlangknochen stark unterrepräsentiert, und das Verhältnis Gelenkenden/Schaftfragmente beträgt 692:138. Als Resultat geänderter Ausgrabungsmethodik kommt es im Material der Grabung des Jahres 1977 zu einer Umkehrung dieses Verhältnisses. Dies gilt ebenso für das lithische Material. Während im Material der Grabung 1952 das Verhältnis von kleinen (<2 cm) zu größeren Artefakten (>2 cm) 27:813 beträgt, liegt die Ratio im Material von 1977 bei 1576:1780<sup>33</sup>.

Das faunistische Inventar der Fundstelle ist durch den Nachweis der nördlichsten Neanderthaler gekennzeichnet. Während Schädelreste (n=3) bereits seit längerem be-

---

<sup>28</sup> PASTOORS (Anm. 12).

<sup>29</sup> K.-E. BEHRE in: T. Uthmeier, Die 34. Tagung der Hugo Obermaier-Gesellschaft in Hannover 1992 mit Exkursionen in das Hannoversche Wendland und südliche Harzvorland. Quartär 43/44, 1993, 215 ff.

<sup>30</sup> K.-E. BEHRE/J. VAN DER Plicht, Towards an absolute chronology for the last glacial period in Europe: radiocarbon dates from Oerel, northern Germany. *Vegetation Hist. and Archaeobot.* 1, 1992, 111 ff.

<sup>31</sup> PASTOORS (Anm. 12) mit einer ausführlichen Diskussion der Datierung.

<sup>32</sup> A. KLEINSCHMIDT, Die Untersuchung der paläolithischen Freilandstation Salzgitter-Lebenstedt 6. Die zoologischen Funde der Grabung Salzgitter-Lebenstedt 1952. *Eiszeitalter u. Gegenwart* 7, 1953, 166 ff.

<sup>33</sup> PASTOORS (Anm. 12).

kannt sind<sup>34</sup>, wurden im Rahmen dieser Studie zwei weitere Menschenknochen im Material entdeckt. Dabei handelt es sich um den Femur eines erwachsenen und den eines juvenilen Individuums<sup>35</sup>. Abgesehen von den Menschenresten darf das Auftreten von ca. 30 Knochengeräten, hergestellt aus Mammutknochen, als das wohl auffälligste Merkmal der Faunenakkumulation gelten. Der Großteil dieser Stücke wurde aus Rippen und Fibulae hergestellt, eine für den mittelpaläolithischen Kontext einmalige Knochenspitze wurde ebenfalls geborgen. Von Tode<sup>36</sup> wurden die Stücke als Langknochendolche interpretiert und mit Artefakten verglichen, die von den arktischen Sami zum Erlegen verwundeter Rentiere genutzt werden. Die Knochengeräte wurden einer eingehenden Analyse unterzogen und erbrachten den deutlichen Nachweis für Knochenbearbeitung in mittelpaläolithischem Kontext<sup>37</sup>.

Die taphonomische Analyse verfolgte das Ziel, Daten zum Verhältnis zwischen Knochengeräten und den anderen faunistischen Resten zu ermitteln und eine Vergleichsdatenbasis zur Auswertung der Knochengeräte bereitzustellen. Die Ergebnisse zeigten, daß zumindest ein Teil der Knochen von *Mammuthus primigenius* von anthropogenem Einfluß zeugt, da das Postcranialmaterial der Tiere von Rippen und Fibulae dominiert wird. Da zur Geräteherstellung ausschließlich Rippen und Fibulae verwendet wurden, wurde dies im Sinne einer intentionellen Rohmaterial-Selektion durch mittelpaläolithische Hominiden interpretiert<sup>38</sup>.

Im Laufe der Analyse wurde deutlich, daß sich das Rentiermaterial wesentlich von den Knochen der übrigen Tierarten (*Tab. 1*) unterscheidet, und zwar durch eine hohe Mindestindividuenzahl, durch eine gleichartige Knochenhaltung, durch eine relativ homogene Repräsentation der Skelettelemente, durch einen nur geringen Anteil an durch

	NISP	MNI
<i>Homo</i> sp.	5	2
<i>Canis lupus</i>	1	1
<i>Mammuthus primigenius</i>	410	17
<i>Equus</i> sp.	227	8
<i>Coelodonta antiquitatis</i>	8	1
<i>Rangifer tarandus</i>	2130	86
<i>Bison priscus</i>	79	3

Tabelle 1. Qualitative und quantitative Zusammensetzung der Großtierfauna vom Fundplatz Salzgitter-Lebenstedt. NISP=Number of identified specimen per taxon. MNI=Mindestindividuenzahl.

<sup>34</sup> J.J. HUBLIN, The fossil man from Salzgitter-Lebenstedt (FRG) and its place in human evolution during the Pleistocene in Europe. *Zeitschr. Morphologie u. Anthr.* 75, 1984, 45 ff.

<sup>35</sup> S. GAUDZINSKI, Vorbericht über die taphonomischen Arbeiten zu Knochengeräten und zum faunistischen Material der mittelpaläolithischen Freilandfundstelle Salzgitter-Lebenstedt. *Arch. Korbl.* 28, 1998, 323 ff.

<sup>36</sup> TODE (Anm. 9).

<sup>37</sup> S. GAUDZINSKI, Knochen und Knochengeräte der mittelpaläolithischen Fundstelle Salzgitter-Lebenstedt (Deutschland). *Jahrb. RGZM* 45, 1998, 163 ff.

<sup>38</sup> Ebd. 195 f.

Carnivoren verursachtem Verbiß (weniger als 2 %) und durch das regelhafte Auftreten von Spuren menschlicher Modifikation in Form von Schnitt- und Schlagspuren. Die Knochen der übrigen Arten wiesen eine unterschiedliche Oberflächenerhaltung auf, waren nur selektiv überliefert und zeigten einen hohen Anteil an Verbiß durch Carnivoren (20–70 %). Darüber hinaus scheint eine Sortierung durch fluviatilen Transport die Zusammensetzung dieser Tierreste beeinflusst zu haben. Diese Unterschiede deuten ein unterschiedliches taphonomisches Schicksal für die Rentiere an und verweisen stark auf den Einfluß des Menschen, wie dies bereits von Tode im Jahre 1953 vermutet worden war. Um den Einfluß des Menschen hier näher zu charakterisieren, wurden die Rentierreste einer detaillierteren Analyse unterzogen.

### Die Rentierreste

Die für *Rangifer tarandus* überlieferten Skelettelemente werden in *Tabelle 2* aufgelistet. Die Mindestindividuenzahlen (MNI) wurden nach den Maßgaben Binford's<sup>39</sup> berechnet. Dazu wurde die Anzahl eines Knochens (MNI sin. + MNI dext. bzw. MNI sin./dext.) durch die Zahl dividiert, in der das entsprechende Element im vollständigen Skelett auftritt. Weil bei diesem Prozedere Elemente rechter und linker Körperhälften kombiniert werden, ist die Mindestindividuenzahl, die für jedes Skelettelement angegeben wird, niedriger als bei einer Berechnung, die auf der Berücksichtigung des jeweils häufigsten Skelettelements beruht<sup>40</sup>.

Zur Berechnung der %-MNI wurden die proximalen Metatarsi (MNI=44) als 100 % angenommen, alle anderen Elemente wurden relativ dazu berechnet. Schädelechte Geweihe adulter und juveniler Tiere verweisen auf eine höhere Mindestindividuenzahl (MNI=82). Da die %-MNI-Werte jedoch auch für eine Analyse des Verhältnisses zwischen der mineralischen Dichte und der Häufigkeit der Skelettelemente herangezogen werden, mineralische Dichtewerte für Geweihe jedoch nicht vorliegen, wurden die %-MNI auf Basis des häufigsten postcranialen Knochens ermittelt.

Dabei wurde für den Schädelbereich ein %-MNI Wert von über 100 dokumentiert. Der distale Teil der Hinterbeine mit Tibia, Metatarsus, Astragalus und Calcaneus tritt in einer Häufigkeit von 50 bis 100 %-MNI auf. Der größte Teil der Vorderbeine ist mit einem Anteil von 20 bis 60 % vertreten, ein Wert, der vergleichbar zur Häufigkeit des Axialskelettes mit 20–40 %-MNI für Wirbel und Rippen und 59 %-MNI für das Becken ist.

Die %-MNI-Werte wurden in einem weiteren Untersuchungsschritt zur Analyse des Faunenensembles nach der mineralischen Knochendichte herangezogen. Die Überlieferung von Knochen hängt oftmals von der mineralischen Dichte ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ) der Skelettelemente ab<sup>41</sup>. Mittels der Photodensitometrie, bei dem ein Photon-Strahl bekannter Stärke durch einen definierten Bereich des Knochens (Scan site) geschickt wird, kann

<sup>39</sup> L. R. BINFORD, *Nunamiut Ethnoarchaeology* (New York 1978).

<sup>40</sup> Ebd. 69ff.

<sup>41</sup> R. L. LYMAN, *Vertebrate Taphonomy* (Cambridge 1994).

	NISP	MNI sin.	MNI sin./dext.	MNI dext.	MNI	%-MNI
Geweih	156	78		86	82	186,4
Maxilla	34	17	-	15	16	36,4
Mandibula	83	48	-	33	41	93,2
Atlas	18	-	18	-	18	41,04
Epistropheus	15	-	15	-	15	34,1
Cervical	44	-	17	-	10	22,7
Thoracal	92	-	13	-	8	18,2
Lumbar	39	-	11	-	9	20,5
Sacral	8	-	8	-	8	18,2
Pelvis	52	27	-	25	26	59,1
Rippen	275	17	-	19	11	25,0
Scapula	49	28	-	21	25	56,8
Humerus prox.	18	15	-	3	9	20,5
Humerus dist.	54	31	-	23	27	61,4
Radius prox.	55	20	-	35	27	61,4
Radius dist.	39	14	-	25	20	45,5
Ulna	36	16	-	20	18	40,9
Metacarpus prox.	38	23	-	15	19	43,2
Metacarpus dist.	41	20	7	14	17	38,6
Femur prox.	27	13	-	14	14	31,8
Femur dist.	50	30	-	20	25	56,8
Tibia prox.	67	31	-	36	34	77,3
Tibia dist.	83	49	-	34	42	95,4
Metatarsus prox.	87	45	-	42	44	100,0
Metatarsus dist.	97	34	-	41	38	86,4
Calcaneus	63	43	-	20	32	72,7
Astragalus	46	23	-	23	23	52,3
Phalanx I	95	32	-	29	24	55,0
Phalanx II	38	16	-	11	11	25,0
Phalanx III	20	5	-	6	5	11,4

Tabelle 2. *Rangifer tarandus*. Qualitative und quantitative Zusammensetzung der Skelettelemente. NISP = Number of identified specimen per taxon. MNI sin. = Mindestindividuenzahl für Elemente der linken Körperhälfte. MNI dext. = Mindestindividuenzahl für Elemente der rechten Körperhälfte. MNI sin./dext. = Körperhälfte unbestimmt. Die MNI wurden nach BINFORD (Anm. 39) berechnet. Proximaler Metatarsus (MNI = 44) = 100 %-MNI.

diese Dichte gemessen werden<sup>42</sup>. Knochen mit niedriger mineralischer Dichte werden eher von dichteabhängiger Attrition betroffen als solche mit hoher Dichte. Bei der Untersuchung der Rentierreste wurde die mineralische Dichte der einzelnen Knochen mit der jeweiligen %-MNI korreliert (Tab. 3). Der Korrelationskoeffizient ( $r=0,63$ ) und der Determinations-Koeffizient ( $r^2$ ) lassen vermuten, daß weniger als die Hälfte der be-

<sup>42</sup> Ebd. – L. A. KREUTZER, Bison and deer bone mineral densities: comparisons and implications for the interpretation of archaeological faunas. *Journal Arch. Sci.* 19, 1992, 271 ff.; vgl auch Y. M. LAM U. A., Bone density and long bone representation in archaeological faunas: comparing results from CT and Photon Densitometry. Ebd. 35, 1998, 559 ff.

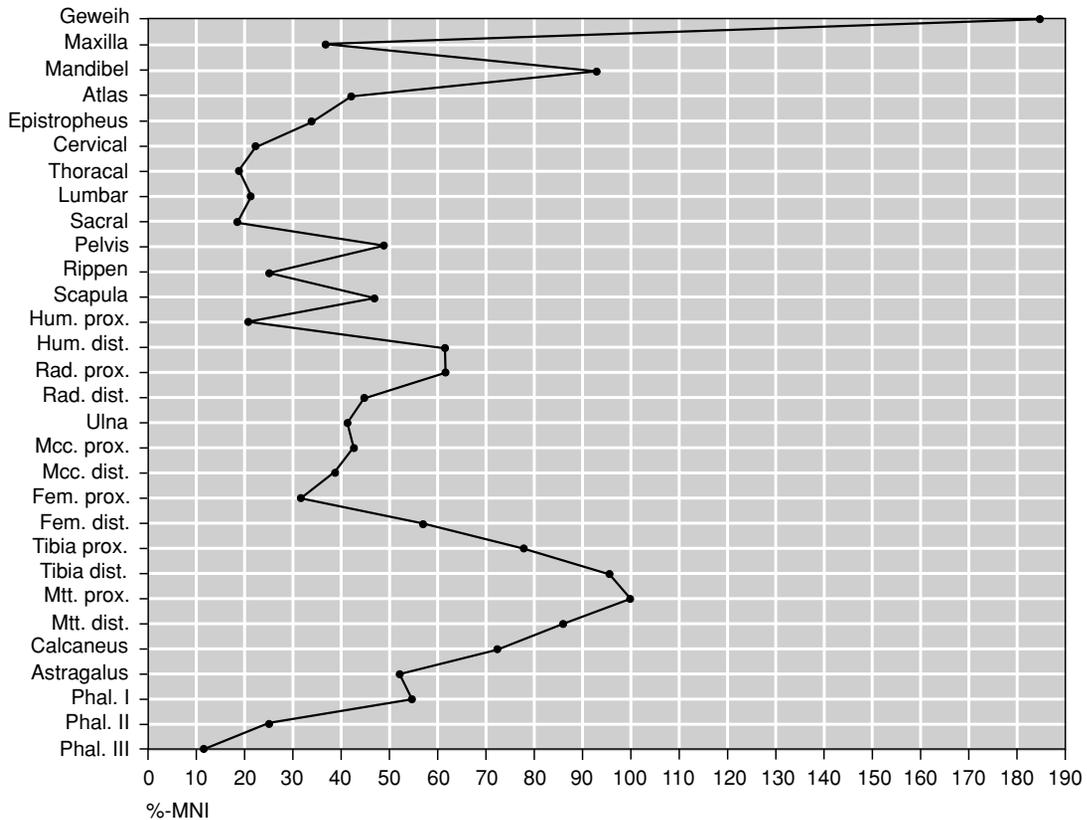


Abb.2. Salzgitter-Lebenstedt. %-MNI-Werte für die Skelettelemente von *Rangifer tarandus* (Daten aus Tab. 2).

obachteten Variation auf das Verhältnis Dichte / %-MNI zurückgeht und mehr als die Hälfte auf weitere Faktoren zurückgeführt werden muß. Knochen mit geringer Dichte sind leicht unterrepräsentiert; die dichteabhängige Erhaltung der Knochen hängt offenbar von der umgebenden Matrix ab. Dies stimmt mit Kleinschmidts Beobachtungen während der Ausgrabung überein<sup>43</sup>, der auf eben jenen Punkt verwies. Danach ist die Oberfläche von Knochen aus sandiger Matrix nicht erhalten, während die Überlieferung von faunistischen Resten aus den feinkörnigen Partien der Sequenz als exzellent beschrieben wird.

Ein Faktor, der außerdem zu der dichteabhängigen Knochenhaltung beigetragen haben könnte, ist der Transport oder die Sortierung von Knochen durch fluviale Mechanismen. Fluvialer Transport kann an der Skeletteilpräsenz erkannt werden, da die beteiligten Prozesse zur Verlagerung leicht zu transportierender Skeletteile führen können<sup>44</sup>. Das Transportpotential einzelner Knochen ist abhängig von Dichte und Gestalt

<sup>43</sup> KLEINSCHMIDT (Anm.32). – DERS., Die Mechanik der Sedimentbewegung in kleinen Flutrinnen. Ein Beitrag zur analytischen Sediment-Gefügekunde (Stratonomie). Jahresh. Ver. Vaterländ. Naturkde. Württemberg 120, 1965, 126 ff.

<sup>44</sup> M.R. VOORHIES, Taphonomy and population dynamics of an Early Pleistocene vertebrate fauna, Knox Country. Contributions to Geology, Special Papers 1 (Nebraska, Wyoming 1968).

Skelettelement	Scan site	Dichte (g/cm <sup>3</sup> ) Rentier
Schädel	Dn4	0,57
Atlas	AT3	0,26
Epistropheus	Ax1	0,16
Cervical	Ce1	0,19
Axial	TH2	0,27
	Lu2	0,30
Scapula	Sc2	0,49
Pelvis	Ac1	0,27
Rippen	Ri2	0,25
Humerus	Hu2	0,25
	Hu4	0,63
Radius	Ra2	0,62
	Ra5	0,43
Ulna	Ul2	0,45
Metacarpus	Mc2	0,69
	Mc4	0,58
Femur	Fe1	0,41
	Fe5	0,37
Tibia	Ti2	0,32
	Ti4	0,51
Metatarsus	Mr2	0,65
	Mr4	0,57
Calcaneus	Ca2	0,67
Astragalus	As3	0,61
Phalanx I	P13	0,57
Phalanx II	P23	0,35
Phalanx III	P31	0,25

Tabelle 3. Mineralische Dichte für *Rangifer tarandus*-Knochen (nach LYMAN [Anm.41] Tab.7.6).  
Zur Abkürzungen und Lage der Scan sites vgl. ebd. fig.7.4.

des Knochens und durch experimentelle Versuche im Strömungskanal bekannt<sup>45</sup>. Knochen mit ähnlichem Strömungsverhalten werden zu Streuungsgruppen (Voorhies-Gruppen 1–3) zusammengefaßt. So repräsentiert die Gruppe 1 Knochen mit geringer Dichte wie z.B. verschiedene Wirbel, Carpale und Tarsale, die am ehesten transportiert werden, während Knochen der Gruppe 3 (wie z. B. Schädel) der Strömung am längsten standhalten.

Die Rentierknochen können wie folgt den unterschiedlichen Streuungsgruppen zugewiesen werden<sup>46</sup>: Mit einem Anteil von 46,6 % der berücksichtigten Knochen fällt der Großteil der Skelettelemente in die Streuungsgruppe 1. Zu Gruppe 1 zählen Ulna (NISP=36), Sacrum (NISP=8), Wirbel (NISP=208), Phalangen (NISP=153), Calcaneus

<sup>45</sup> Ebd. – A. K. BEHRENSMEYER, The taphonomy and paleoecology of Plio-Pleistocene vertebrate assemblages east of Lake Rudolf, Kenya. Bull. Mus. Comparative Zool. 146, 1975, 473 ff.

<sup>46</sup> Ebd.

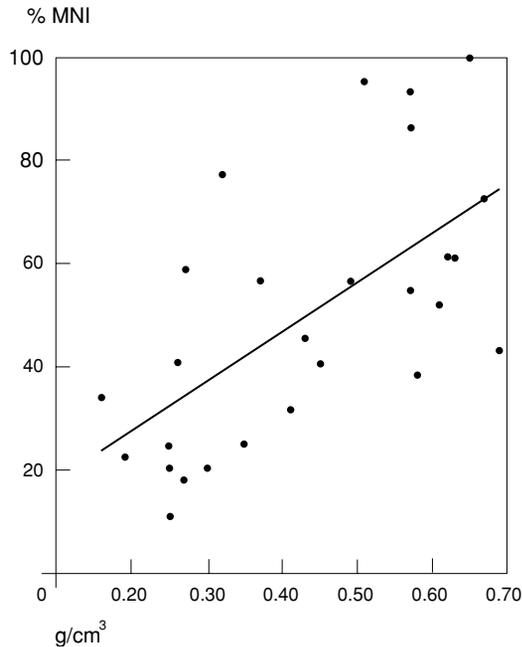


Abb.3. Mineralische Knochendichte ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ) gegen %-MNI-Werte für *Rangifer tarandus* (Daten aus Tab. 2; 3. Linear best fit:  $y = 95,8654 x + 8,35307$ ).

(NISP=63) und Rippen (NISP=275). Bemerkenswert ist außerdem die Anwesenheit von sieben Zungenbeinen, die mindestens sechs Individuen repräsentieren. Knochen der Streuungsgruppe 2 sind mit 46,2 % beteiligt, und folgende Skelettelemente wurden vermerkt: Scapula (NISP=77), Humerus (NISP=72), Radius (NISP=94), Metapodien (NISP=256), Femur (NISP=77), Tibia (NISP=150) und Astragalus (NISP=46). Schließlich fallen Mandibula und Maxilla (NISP=117), mit einem Anteil von 7,2 %, in die Streuungsgruppe 3.

Das gehäufte Auftreten der sehr schnell durch fließendes Wasser aussortierten Knochen der Gruppe 1 zusammen mit Knochen der anderen Streuungsgruppen läßt vermuten, daß wir es hier mit einer eher ungestörten Faunenakkumulation zu tun haben. Materialverlust durch fluviatilen Transport dürfte also eine nur sehr untergeordnete Rolle bei der Überlieferung gespielt haben. Durch die Streuungsanalyse kann zwar ein signifikanter Materialverlust an Knochen nicht gefaßt werden, doch fluviatiler Transport ist sicherlich ein Faktor, der Einfluß auf die Überlieferung der Rentierreste gehabt haben dürfte. Dies gilt auf jeden Fall für die Zusammensetzung des Faunenmaterials aus den grobkörnigeren Partien der Sedimentsequenz<sup>47</sup>. Die meisten Funde stammen jedoch aus den feinkörnigen Ablagerungen.

Die im Gegensatz zum Fundmaterial der Grabung 1977 geringe Zahl kleiner Fundkomponenten ist sicherlich Ergebnis der Ausgrabungsmethoden der 50er Jahre<sup>48</sup>.

<sup>47</sup> TODE (Anm. 9) mit entsprechenden Beobachtungen.

<sup>48</sup> PASTOORS (Anm. 12).

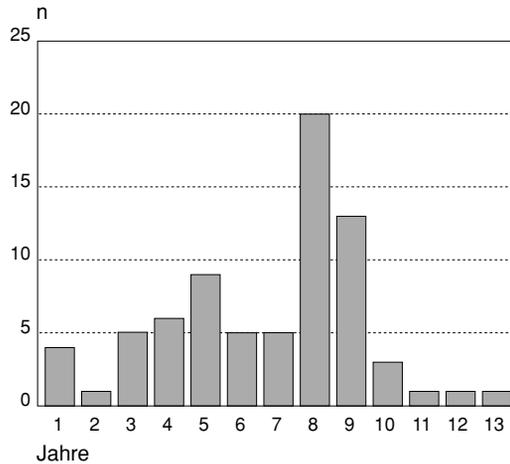


Abb. 4. Salzgitter-Lebenstedt. Altersprofil für *Rangifer tarandus* nach Altersbestimmungen an vollständigen Unterkieferhälften.

Zu bedenken bleibt in diesem Zusammenhang auch, daß Schafffragmente ( $n=103$ ) im Material der Grabung 1952 deutlich unterrepräsentiert sind. Schafffragmente bilden dagegen den Großteil des Faunenmaterials der nur wenige Meter entfernt gelegenen Ausgrabungsfläche von 1977.

Nur 16 der Rentierknochen zeigten Verbißspuren von Carnivoren. Gemessen an der Gesamtzahl postcranialer Langknochen, Astragali, Calcanei und Phalangen ( $n=954$ ) liegt der Anteil an Carnivorenverbiß bei nur 1,7%. Das marginale Auftreten von Raubtierverbiß steht im Gegensatz zu Verbißwerten von 20–70% für die übrigen in Salzgitter dokumentierten Arten. Der nur geringe Anteil an Carnivorenverbiß könnte mit dem vollständigen Verzehr von Rentierextremitäten erklärt werden. Wäre der Einfluß von Carnivoren aber höher, sollte sich dies in der Skeletteilpräsenz der Rentiere niederschlagen, was nicht der Fall ist<sup>49</sup>.

Zur weiteren Charakterisierung der Rentiergemeinschaft wurde das Altersprofil ermittelt. Das Faunenmaterial von Salzgitter-Lebenstedt lieferte optimale Bedingungen für die Altersanalyse, da 74 mehr oder weniger vollständige Unterkieferhälften eine ziemlich exakte Altersbestimmung erlaubten (Abb. 4). Zur Referenz wurden Rentiere aus West-Grönland im Alter zwischen zwei Monaten und 12,5 Jahren herangezogen, die 1978 durch kontrollierte Jagd starben.

Insgesamt ist die Alterszusammensetzung in Salzgitter-Lebenstedt durch einen hohen Anteil an acht bis neun Jahre alten Individuen sowie durch ein relativ stabiles Auftreten an Individuen vor dem achten Lebensjahr gekennzeichnet. Mandibel acht bis neun Jahre alter Tiere stammen von mindestens 20 Individuen, während Tiere, die jünger als 30 Monate waren, eine Mindestindividuenzahl von sieben geliefert haben. Das Material beinhaltet eine recht hohe Zahl an Knochen mit unverwachsenen Epiphysen ( $n=195$ ).

<sup>49</sup> C. W. MAREAN U. A., Captive hyaena bone choice and destruction, the schlepp-effect and Olduvai archaeofaunas. *Journal Arch. Scien.* 19, 1992, 101 ff.

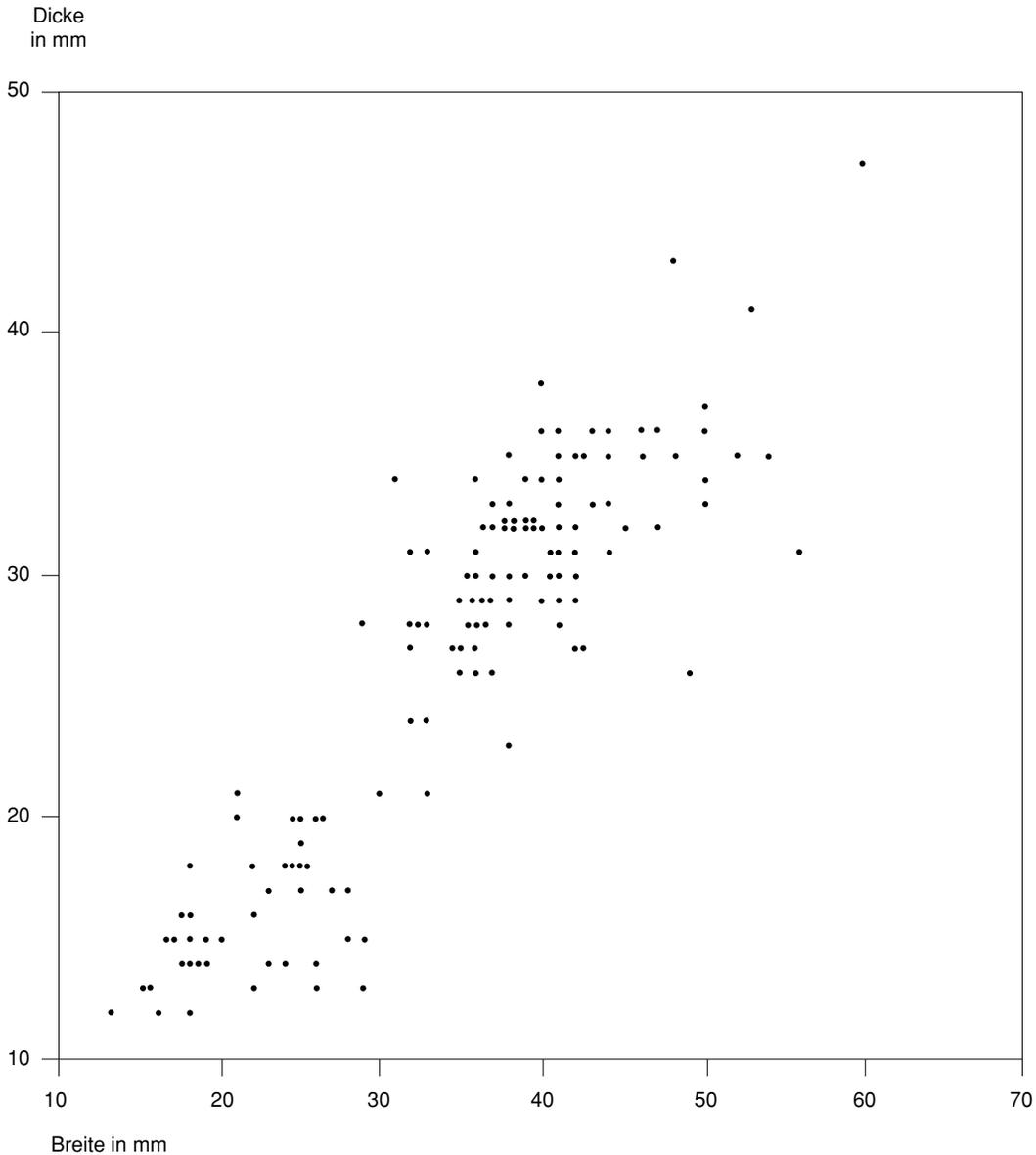


Abb. 5. Salzgitter-Lebenstedt. Dicke gegen Breite für distale Geweihstangen (n=135). Zur Position der Vermessung vgl. STURDY (Anm. 54) fig. 1,2.

Obwohl Informationen zur Fusion von Epiphysen nur eingeschränkt vorliegen, verweist dieses Material auf mindestens ca. neun Tiere mit einem Sterbealter vor dem 30. Lebensmonat<sup>50</sup>. Dieser Befund korrespondiert mit dem Auftreten juveniler Unterkieferhälften. Eine unabhängige Bestärkung für die durch Unterkiefer und Postcranialknochen ermittelten Mindestindividuenzahlen für juvenile Tiere findet sich mit acht vollständigen Spießersfrontalen.

<sup>50</sup> A. K. HUFTHAMMER, Age determination of reindeer (*Rangifer tarandus L.*). *ArchaeoZoologia* 7, 1995, 33 ff.

Hinweise zur Jahreszeit, in der die Tiere starben, liegen mit drei Unterkieferhälften vor, die Bezahnungen zeigen, die typisch für Tiere zwischen dem dritten und dem sechsten Lebensmonat sind. Nimmt man für das Kalben die Monate Mai oder Juni an<sup>51</sup>, so verweisen die Unterkiefer auf einen Todeszeitraum zwischen August und Oktober.

Auch Geweihe könnten zur Bestimmung der Jahreszeit herangezogen werden. Da bei Rentieren jedoch beide Geschlechter Geweihe tragen, die abhängig vom Geschlecht zu unterschiedlichen Zeitpunkten abgeworfen werden, ist eine exakte Bestimmung hier oft schwierig<sup>52</sup>. Eine genaue Saisonbestimmung wird durch das Auftreten von Osteoklasten ermöglicht, die den Abwurf eines Geweihes nach zwei bis vier Wochen einleiten<sup>53</sup>.

Die Geweihe der Fundstelle Salzgitter-Lebenstedt zeigen keine Merkmale, die auf die Resorption der Geweihstruktur zum späteren Abwurf zurückgeführt werden können. Die Geweihe liefern also keine deutlichen Hinweise auf die Saison, in der die Tiere den Tod fanden<sup>54</sup>.

Bei der Vermessung der Geweihbasen (*Abb. 5*)<sup>55</sup> kristallisierte sich eine deutliche bimodale Verteilung heraus, in der die größte Gruppe (n=91, MNI=45) wahrscheinlich adulte Bullen repräsentiert und eine kleinere Gruppe (n=44, MNI=22) offenbar von Subadulten, Kühen und Jungtieren stammt<sup>56</sup>. Soweit wir beobachten konnten, zeichnen sich sowohl männliche als auch weibliche Geweihe durch eine kompakte Struktur aus<sup>57</sup>. Die Bullen dürften demnach innerhalb kurzer Zeit im Herbst, oder genauer gesagt im September/Anfang Oktober gestorben sein, also in der Zeit der großen Herbstwanderungen, wenn alle Untergruppen einer Population zusammen angetroffen werden können<sup>58</sup>.

Obwohl die Geweihe die Dominanz adulter Bullen eindeutig belegen, ergibt sich dies durch die Betrachtung der Postcranialreste nur schemenhaft. Wie auch im Rentiermaterial der französischen magdalénienzeitlichen Fundstelle Pincevent wiesen die vollständig verwachsenen Metacarpi auch in Salzgitter-Lebenstedt eine nur schwache bimodale Verteilung auf, die mit dem Auftreten männlicher und weiblicher Tiere korrespondieren könnte<sup>59</sup>, wobei die sehr häufigen Knochen mit den höheren Werten als

<sup>51</sup> K.-H. HABERMEHL, Altersbestimmung bei Wild- und Pelztieren (Hamburg 1985).

<sup>52</sup> J. G. ENLOE/F. DAVID, Rangifer herd behaviour: seasonality of hunting in the Magdalenian of the Paris Basin. In: L. J. JACKSON/P. T. THACKER (Hrsg.), Caribou and reindeer hunters of the Northern hemisphere (Aldershot 1997) 52 ff.

<sup>53</sup> H. BERKE, Die Rengeweihereste von Lommersum und Zerlegungsspuren an Knochen. In: J. HAHN (Hrsg.), Genese und Funktion einer jungpaläolithischen Freilandstation: Lommersum im Rheinland (Köln 1989) 113 ff.

<sup>54</sup> Vgl. O. R. SKOOG, Ecology of Caribou in Alaska. Ungedr. Diss. University of California (Los Angeles 1968) – D. A. STURDY, Some Reindeer economies in Prehistory. In: E. S. HIGGS (Hrsg.), Palaeoeconomy (Cambridge 1975) 55 ff. – A. E. SPIESS, Reindeer and Caribou hunters. An Archaeological study (New York 1979).

<sup>55</sup> Meßpunkt 2 nach STURDY (Anm. 54).

<sup>56</sup> Vgl. auch ENLOE/DAVID (Anm. 52).

<sup>57</sup> Vgl. auch KLEINSCHMIDT (Anm. 32).

<sup>58</sup> Vgl. auch STURDY (Anm. 54).

<sup>59</sup> J. G. ENLOE, Subsistence Organization in the Upper Palaeolithic: carcass refitting and food sharing at Pincevent. Ungedr. Diss. (Ann Arbor 1991).

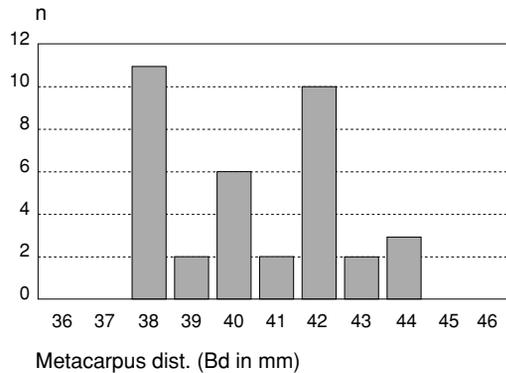


Abb. 6. Salzgitter-Lebenstedt. *Rangifer tarandus*. Distale Breite (Bd) für den Metacarpus (n=36). Zur Position der Vermessung vgl. A. VON DEN DRIESCH, Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen<sup>2</sup> (München 1982).

von männlichen Tieren stammend anzusprechen sind (Abb. 6). In der distalen Breite vollständig erwachsener Tibiae und Humeri zeigte sich eher eine Kontinuität in der Verteilung. Ein Vergleich der Werte der Rentierknochen mit Werten von den Fundplätzen Meiendorf und Stellmoor belegt, daß die Rentiere aus Salzgitter kleiner waren als ihre spätglazialen Verwandten<sup>60</sup>.

Schließlich sind auf den Rentierknochen zahlreiche Spuren der Fleisch- und Knochenmarkgewinnung durch den Menschen in Form häufig auftretender Schnittspuren und konischer Impakte zu beobachten. Viele der Knochen aus Salzgitter-Lebenstedt werden heute in ungereinigtem Zustand verwahrt. Da wir den wichtigen Nachweis solcher „Sedimentfilme“ nicht beseitigen wollten, konnte eine systematische Aufnahme der Schnittspuren nicht erfolgen. Abb. 7 und Abb. 8 zeigen jedoch unzweifelhaft die Anwesenheit solcher Merkmale an den Stellen des Skelettes, an denen man solche Spuren auch erwartet. Die Fragmentationsmuster der Knochen (Abb. 9–11) verweisen auf eine standardisierte Gewinnung von Knochenmark, die auf adulte Tiere ausgerichtet war. Der Großteil der Rentierknochen wurde in dieser Weise verarbeitet, allerdings blieben Skelettelemente mit nur geringem Markgehalt<sup>61</sup> ausgeschlossen. Dies wird durch das Verhältnis von vollständigen zu fragmentierten Knochen deutlich. Abgesehen davon zählen auch Knochen von subadulten Individuen, Mandibeln, Metacarpi und Phalangen, zu den Elementen, die vom Prozeß der Markgewinnung verschont blieben. Im Material lagen 83 Unterkieferhälften vor, von denen 74 vollständig erhalten waren. Von den insgesamt 38 untersuchten Metacarpi waren 34 Knochen unfragmentiert. Im Gegensatz dazu stehen nur elf vollständige Metatarsi insgesamt 163 identifizierten Metatarsusfragmenten gegenüber. Der überwiegende Teil der vollständigen Knochen stammt von Subadulten. Die gezielte Selektion der Subadulten drückt sich auch im Verhältnis von proximal und/oder distal unverwachsenen (subadulten) und erwachsenen

<sup>60</sup> B. BRATLUND, Die spätglazialen „Opfertiere“ von Meiendorf und Stellmoor, Kreis Stormarn. Offa 48, 1991, 41 ff.

<sup>61</sup> BINFORD (Anm. 4).



Abb.7. *Rangifer tarandus*-Ulna/Radius aus Salzgitter-Lebenstedt mit proximal gelegenen Ausschnitten mit Schnittspuren. – M.3:4, Vergrößerung M.5:1.

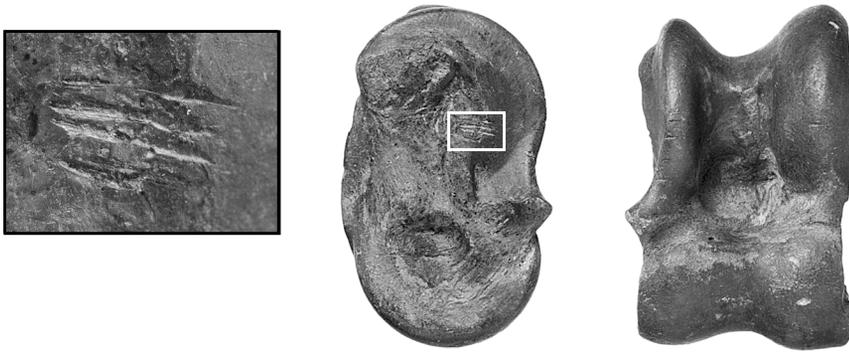


Abb. 8. *Rangifer tarandus*-Astragalus aus Salzgitter-Lebenstedt mit Vergrößerung der Schnittspuren. M. 1 : 1, Vergrößerung M. 5 : 1.

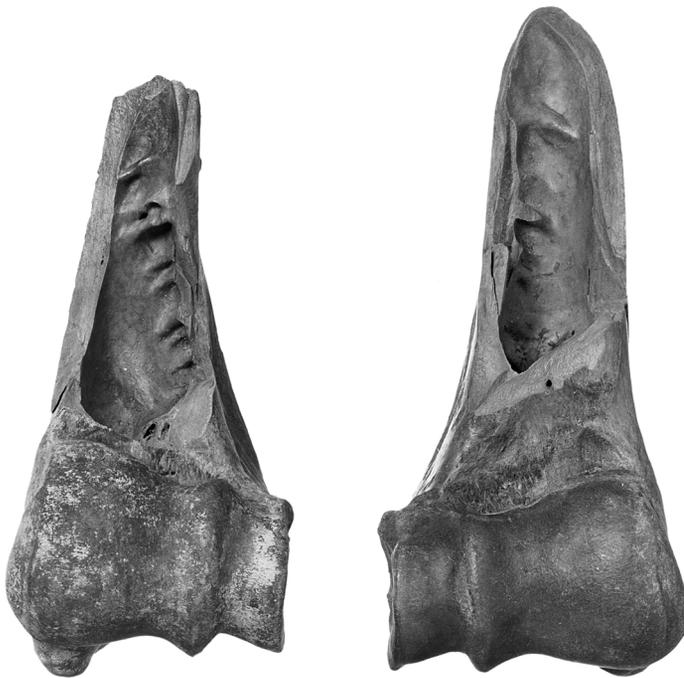


Abb. 9. Salzgitter-Lebenstedt. Typische Fragmentationsmuster für den distalen Humerus von *Rangifer tarandus*. – M. 3 : 4.



Abb. 10. Salzgitter-Lebenstedt. Typische Fragmentationsmuster für die proximale Tibia von *Rangifer tarandus*. – M.3:4.

(adulten) vollständigen Langknochen und dem „Inverse Modified General Utility Index“ (IMGUI) aus<sup>62</sup> (Tab. 4 Abb. 12). Hier zeigt sich deutlich, daß Knochen Subadulter generell in einem früheren Ausbeutungsstadium verworfen werden als Knochen adulter Tiere. Die zur Markgewinnung genutzten Skelettelemente wurden sehr systematisch und standardisiert aufgebrochen. Dies gilt besonders für die Metatarsi. Hier wurde die anterior gelegene Partie des Knochens wie ein Deckel abgenommen, um die Knochenmarkhöhle zu öffnen – auf eine Weise, die verblüffende Ähnlichkeit mit der Ausbeutung von Rentier-Metatarsi durch moderne Jäger und Sammler zeigt<sup>63</sup>.

<sup>62</sup> Vgl. BINFORD (Anm. 39) tab.5.5.

<sup>63</sup> BINFORD (Anm. 4) fig. 4.48.



Abb. 11. Salzgitter-Lebenstedt. Typische Fragmentationsmuster für die Metatarsi von *Rangifer tarandus*.  
M. 3:4.

## Interpretation

Zusammenfassend kann festgehalten werden, daß wir es hier mit einem gut erhaltenen Rentierensemble von mindestens 86 Individuen zu tun haben, das sich durch zahlreiche Schnitt- und Schlagspuren auszeichnet, die von der systematischen Ausbeutung der Tierkarkassen durch den Menschen zeugen. Das faunistische Ensemble fand sich mit mittelpaläolithischen Artefakten und Knochengewerkzeugen vergesellschaftet und zeigte eine nur marginale Veränderung durch fluviatile Prozesse und Raubtiere. Eine Interpretation des Rentierensembles im Sinne einer Jagdbeute mittelpaläolithischer Jäger, wie bereits von Tode vorgenommen, ist schlüssig.

Die Fundstelle liegt zwischen dem Norddeutschen Flachland und dem Mittelgebirge, genauer gesagt am Ausgang eines ehemals kleinen schmalen Tales, das in ein weites Flußtal übergeht. Eine solche Topographie ist für die Rentierjagd sehr geeignet<sup>64</sup> und erinnert an die topographische Lage der spätglazialen Jagdlager von Meiendorf und Stellmoor im Ahrensburger Tunneltal<sup>65</sup>.

Welche weiterführenden Schlußfolgerungen können wir nun aus diesen Beobachtungen ziehen? Der Zeitraum, in dem das Fundmaterial akkumulierte, ist schwierig einzuschätzen. Der Hinweis anderer Bearbeiter, die Ablagerungen seien innerhalb eines sehr kurzen Intervalls entstanden<sup>66</sup>, hilft hier auch nicht weiter; denn wie „kurz“ ist denn nun „kurz“? Ist die Faunenakkumulation das Ergebnis einiger weniger Jagdepisoden, oder haben wir es hier mit Hinterlassenschaften dutzender aufeinanderfolgender Jagden zu tun?

Da die Geweihe der Bullen in kompaktem Zustand ohne Anzeichen von Osteoklasten vorliegen, ist anzunehmen, daß die größte Gruppe der repräsentierten Rentiere im September starb<sup>67</sup>. Unterstrichen wird diese Annahme durch die Bezahnungen juveniler Individuen. Wir haben keine schlüssigen Argumente für die Gleichsetzung der Todeszeitpunkte der adulten Rentierbullen und der Kühe. Wir können nur vermuten, daß Tiere beider Geschlechter zur gleichen Zeit den Tod fanden, wie dies im übrigen oftmals (aber nur implizit) für Faunengemeinschaften aus jungpaläolithischen Kontexten vermutet wird. Im jungpaläolithischen Kontext werden solche Faunengemeinschaften meistens als das Ergebnis von Massenjagden interpretiert, wie z. B. im Fall der spätglazialen norddeutschen Fundstellen Meiendorf und Stellmoor. Tatsächlich gibt es auch in Stellmoor Probleme mit der zeitlichen Auflösung. Beginnend mit A. Rust<sup>68</sup> veranlaßte dies die Bearbeiter, auf den akkumulativen Charakter der Rentierreste zu verweisen, der auf wiederholte zahlreiche Belegungen des Platzes innerhalb eines unbekanntes Zeitraumes zurückgeführt worden war. Im Laufe der Belegungsgeschichte

---

<sup>64</sup> SPIESS (Anm. 54).

<sup>65</sup> TODE (Anm. 9); B. BRATLUND, Hunting strategies in the Late Glacial of Northern Europe: a survey of the faunal evidence. *Journal World Prehist.* 10, 1996, 1 ff.

<sup>66</sup> TODE (Anm. 9); PREUL (Anm. 14).

<sup>67</sup> STURDY (Anm. 54).

<sup>68</sup> A. RUST, Die alt- und mittelsteinzeitlichen Funde von Stellmoor (Neumünster 1943).

## Mit proximal und / oder distal unverwachsenen Epiphysen

Skelett- element	Salzgitter Anzahl	Salzgitter MNI	Salzgitter %-MNI	Stellmoor Anzahl	Stellmoor MNI	Stellmoor %-MNI
Humerus	5	3	6,8	78	39	16
Radius	10	5	11,4	84	42	17
Metacarpus	6	3	6,8	69	35	14
Femur	13	7	15,9	51	26	11
Tibia	6	3	6,8	36	18	7
Metatarsus	4	2	4,5	26	13	5

## Mit verwachsenen Epiphysen

Skelett- element	Salzgitter Anzahl	Salzgitter MNI	Salzgitter %-MNI	Stellmoor Nummer	Stellmoor MNI	Stellmoor %-MNI
Humerus	6	3	6,8	40	20	8
Radius	8	4	9,0	41	21	9
Metacarpus	28	14	31,8	82	41	17
Femur	-	-	-	25	13	5
Tibia	2	1	4,5	20	10	4
Metatarsus	7	4	9,0	19	10	4

Tabelle 4. Vollständige Langknochen aus Salzgitter-Lebenstedt und Stellmoor A (nach GRONNOW [Anm. 70] Tab. 4). Die %-MNI basieren auf dem häufigsten Postcranialelement. Salzgitter: Metatarsus prox. = 44 MNI = 100 %-MNI; Stellmoor A: Scapula = 247 MNI = 100 %-MNI.

spielte die Ausbeutung der Rentiere eine unterschiedliche Rolle. Dies resultierte in einem den Nachweisen von Salzgitter-Lebenstedt signifikant ähnelndem Muster mit unbekannter zeitlicher Tiefe.

Wie von Sturdy<sup>69</sup>, Gronnow<sup>70</sup>, und Bratlund<sup>71</sup> ausgeführt, übersteigen die Mindestindividuenzahlen des Ahrensburger Ensembles aus Stellmoor die Nachweise aus Salzgitter um ein sechsfaches. Auffallend ist, daß sich die Differenzen in den Mindestindividuenzahlen für Geweihe und Postcranialreste an beiden Plätzen gleichen. Für Salzgitter beträgt das Verhältnis 86:44; für Stellmoor A kann das Verhältnis mit ca. 500:302 angegeben werden<sup>72</sup>. Postuliert man für Salzgitter den zeitgleichen Tod von Bullen und Kühen, so werden beide Plätze durch Herbstjagden charakterisiert. Basierend auf den Geweihen beträgt das Verhältnis von männlichen zu weiblichen Tieren in Stellmoor A 9:1, und auch an der Fundstelle Salzgitter dominieren adulte Bullen, ob-

<sup>69</sup> STURDY (Anm. 54).

<sup>70</sup> B. GRONNOW, Meiendorf and Stellmoor revisited. An analysis of Late Palaeolithic reindeer exploitation. *Acta Arch.* (København) 56, 1987, 131 ff.

<sup>71</sup> BRATLUND (Anm. 65).

<sup>72</sup> Ebd. 36 f.

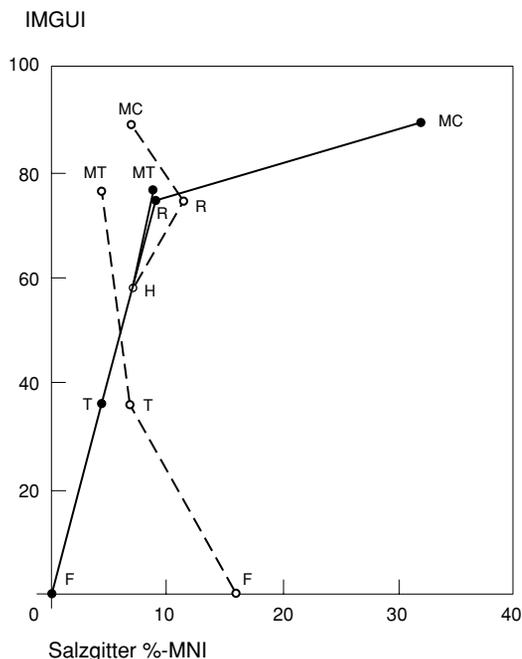


Abb. 12. Vollständig erhaltene Langknochen aus Salzgitter, abgetragen gegen den Inverse Modified General Utility Index (IMGUI, nach BINFORD [Anm. 39] tab. 5.5; Daten aus *Tab. 4*). Die durchgezogenen Linien zeigen Knochen mit verwachsenen Epiphysen an. Die unterbrochenen Linien bezeichnen Knochen mit proximal und/oder distal unverwachsenen Epiphysen. F=Femur, T=Tibia, MT=Metatarsus, H=Humerus, R=Radius, MC=Metacarpus.

wohl das Verhältnis zwischen (vermutlich) männlichen und weiblichen Tieren hier ausgeglichener ist als in Stellmoor<sup>73</sup>. Folgt man Gronnows Beschreibung zur Rentierausbeutung in der Ahrensburger Schicht von Stellmoor<sup>74</sup>, so lassen sich, zumindest was die Markgewinnung angeht, deutliche Parallelen erkennen: Im Anschluß an eine unselektive Bejagung wurden Subadulte und juvenile Tiere selektiert. Auch die Langknochen wurden nur selektiv ausgebeutet, wobei Knochen mit niedrigem Markgehalt verworfen wurden. In Salzgitter betrifft dies vor allem die Metacarpi. Für Stellmoor wurde die Selektion Subadultler durch das Verhältnis von %-MNI verwachsener (adultler) und proximal und/oder distal unverwachsener (subadult) vollständiger Langknochen zu dem IMGUI<sup>75</sup> illustriert. Unser Datenvergleich zwischen Stellmoor und Salzgitter (*Tab. 4 Abb. 12; 13*) zeigt, daß die Aussonderung subadultler Tiere in Salzgitter sogar noch etwas signifikanter ist als in Stellmoor A.

Eine solche Konzentration auf erstklassige Ressourcen wurde auch in anderen Domänen des Verhaltens von Neanderthalern herausgestellt<sup>76</sup>, jedoch liefert Salzgitter – in bezug auf die Verwertung tierischer Ressourcen – das bisher beste Beispiel für dieses Verhaltensmuster.

<sup>73</sup> Von GRONNOW (Anm. 70) wurde herausgestellt, daß die in den Geweihen ausgedrückte Geschlechterteilung nicht unbedingt auf eine selektive Auswahl während der Bejagung zurückzuführen sein muß.

<sup>74</sup> Ebd. 137 ff.

<sup>75</sup> Ebd. fig. 12.

<sup>76</sup> GAMBLE/ROEBROEKS (Anm. 7).

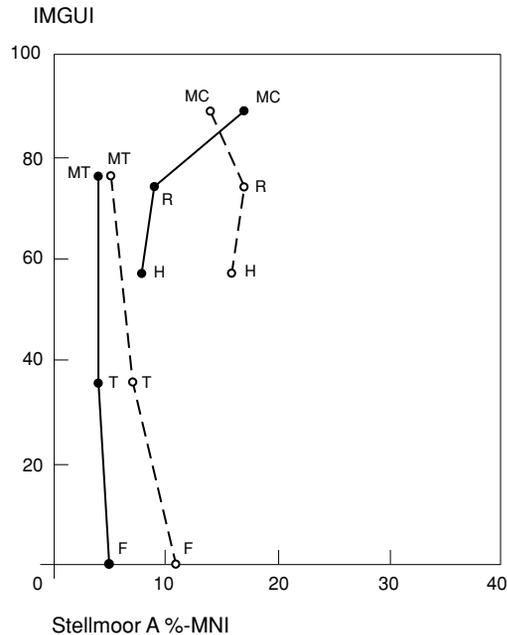


Abb. 13. Vollständige Langknochen aus Stellmoor A (GRONNOW [Anm. 70] fig. 12), abgetragen gegen den Inverse Modified General Utility Index (IMGUI, nach BINFORD [Anm. 39] tab. 5.5; Daten aus Tab. 4). Legende vgl. Abb. 12.

Wäre dies ein Beitrag über ein jungpaläolithisches Rentierensemble, würden wir in unseren Ausführungen mit einer Diskussion über die Ausbeutung der Rentierreste im Hinblick auf die Lagerung der Nahrungsressourcen fortfahren, wie z.B. bei Gronnow<sup>77</sup> für den Fundplatz Stellmoor A oder Bratlund für Meiendorf<sup>78</sup> angesprochen.

Gronnow nimmt an, der Großteil der Beute sei für magere Zeiten verwahrt worden, in dem die zerlegten Tiere getrocknet und das Fett der Markknochen gelagert wurde. Wie dem auch sei, Stellmoor A liefert genauso wenige sichere archäologische Hinweise für die Lagerung von Nahrungsressourcen wie Salzgitter. In diesem Sinne ist die unterschiedliche Betrachtung solcher Daten ein weiteres gutes Beispiel für den „doppelten Standard“ bei der Interpretation von jungpaläolithischen im Gegensatz zu älteren Nachweisen<sup>79</sup>. Zwar sind von den spätglazialen Fundstellen des Ahrensburger Tunneltales keine Belege für die Lagerung von Nahrungsressourcen überliefert, verwiesen sei aber auf unsere Kenntnis spätglazialer Daten anderer Regionen, die zur Annahme führen, daß die Rentierjagden an unterschiedliche Arten von Jagdplätzen, Basis-

<sup>77</sup> GRONNOW (Anm. 70), vgl. hier fig. 13, „From mass kill to food storage“.

<sup>78</sup> B. BRATLUND, A survey of the subsistence and settlement pattern of the Hamburgian culture in Schleswig-Holstein. *Jahrb. RGZM* 41, 1994, 59 ff.

<sup>79</sup> M. MUSSI/W. ROEBROEKS, The Big Mosaic. *Current Anthr.* 37, 1996, 697 ff. – W. ROEBROEKS/R. CORBEY, Periodizations and double standards in the study of the Palaeolithic. In: R. Corbey/W. Roebroeks (Hrsg.), *Studying human origins: Disciplinary history and epistemology* (Amsterdam, im Druck).

lager etc. gebunden gewesen sein müssen. Aus dem Mittelpaläolithikum fehlen aber bisher solche Hinweise<sup>80</sup>.

Insgesamt verweisen die Daten aus Salzgitter darauf, daß die systematische Ausbeutung nur qualitativ hochwertiger tierischer Ressourcen Routine für die nördlichen Neanderthaler gewesen sein dürfte und hier sehr wahrscheinlich nicht zum ersten Mal auftritt.

Es muß vorläufig ungeklärt bleiben, wie weit solches Verhalten zeitlich zurückreicht<sup>81</sup>. Laufende systematische Untersuchungen von Faunenmaterial wichtiger mittelpleistozäner Fundstellen wie Schöningen in Deutschland<sup>82</sup> und Boxgrove in England<sup>83</sup> können hier sicherlich bald wichtige Daten liefern.

### **Zusammenfassung: Zur systematischen Verwertung der Jagdbeute im Mittelpaläolithikum. Ein Beitrag aus Salzgitter-Lebenstedt**

Die seit langem bekannte Fundstelle Salzgitter-Lebenstedt wird durch den Nachweis der nördlichsten Neanderthalerreste sowie durch hervorragend erhaltene Faunenreste gekennzeichnet, die sich mit bifaziell bearbeiteten Steingeräten und einzigartigen Knochengeräten vergesellschaftet fanden. Diese Reste akkumulierten in einem kaltzeitlichen Milieu, im älteren Abschnitt des letzten (Weichsel-)Glazials (Sauerstoffisotopenstadium 5–3). Unter den Faunenresten dominieren Skelettelemente adulter Rentiere (*Rangifer tarandus*). Eine Analyse dieser Reste liefert Argumente für eine Bejagung dieser Tierart während des Spätherbstes durch mittelpaläolithische Hominiden. Bei der Untersuchung der anschließenden Verwertung der Tierkarkassen durch Neanderthaler zeigt sich eine deutliche Konzentration auf die hochwertigsten Ressourcen; ein Aspekt, der sich auch in anderen Merkmalen im Verhalten dieser Hominiden fassen läßt.

### **Abstract: On systematic processing of game in the Middle Palaeolithic. A contribution from Salzgitter-Lebenstedt**

The well known site of Salzgitter-Lebenstedt is characterised by the presence of the northernmost Neanderthal remains, and an exceptionally well preserved fauna associated with bifacially worked lithics and unique Middle Palaeolithic bone tools. These remains accumulated in an arctic setting in an earlier part of the last (Weichsel-)Glacial (Oxygen-Isotope Stages 5–3). The fauna is dominated by adult reindeer (*Rangifer tarandus*). Analysis of these remains indicated autumn hunting of this species by Middle Palaeolithic hominids. During subsequent processing of the animal carcasses by Neanderthals a focus on primeness of resources was documented; an aspect also known from other domains of Neanderthal behaviour.

<sup>80</sup> J. KOLEN, Hominids without homes: on the nature of Middle Palaeolithic settlement in Europe. In: ROEBROEKS/GAMBLE (Anm. 5) 139 ff.

<sup>81</sup> GAUDZINSKI/ROEBROEKS (Anm. 8) 516 ff.

<sup>82</sup> H. THIEME, Lower Palaeolithic hunting spears from Schöningen, Germany. Nature 358, 1997, 807 ff.

<sup>83</sup> M. PITTS/M. ROBERTS, Fairweather Eden. Life in Britain half a million years ago as revealed by the excavations at Boxgrove (London 1997); M. ROBERTS, Boxgrove. In: Institute of Archaeology (Hrsg.), Archaeology International (London 1998) 8 ff.

**Résumé: L'exploitation systématique du butin de chasse du Paléolithique moyen. Contribution du site de Salzgitter-Lebenstedt**

Le site de Salzgitter-Lebenstedt, connu depuis très longtemps déjà, est caractérisé par la présence la plus nordique de Néandertalien ainsi que par des restes de faune remarquablement conservés. Ces restes sont associés à des outils en pierre de type bifaces et à d'autres outils singuliers en os. Ils se sont accumulés dans un milieu froid au cours de l'étape ancienne de la dernière glaciation (Weichsel) (Isotopes de l'oxygène au stade 5-3). Parmi les restes de faunes, les fragments de squelettes de rennes adultes (*Rangifer tarandus*) prédominent. L'analyse des restes donne des arguments en faveur d'une chasse de ce type d'animal pratiquée à la fin de l'automne par des hominidés du Paléolithique moyen. Les recherches menées sur l'exploitation des carcasses animales montrent une concentration très nette sur les ressources riches; un aspect que l'on peut saisir également par d'autres caractéristiques comportementales de ces hominidés.

S. B.

Anschrift der Verfasser:

Sabine Gaudzinski  
Römisch-Germanisches Zentralmuseum Mainz  
Forschungsbereich Altsteinzeit  
Schloß Monrepos  
D-56567 Neuwied

Wil Roebroeks  
Faculty of Archaeology  
Leiden University  
P.O. Box 9515  
NL-2300 RA Leiden