

## Versuch einer statistischen Systematik der jungbronzezeitlichen Hortfunde im Mittelelbe-Saale-Gebiet

Von Barbara Sasse, Berlin

Mit 8 Abbildungen, 5 Karten und 9 Listen (Abb. 1, 3, 8, Karten 1—5 und Listen 4—9  
als Beilagen am Schluß des Bandes)

### Vorbemerkungen

Die Frage, welche Beweggründe zur Anlage von Horten führten, wird seit der Mitte des vergangenen Jahrhunderts diskutiert. Die bisherigen Deutungsversuche gehen grundsätzlich von zwei Gesichtspunkten aus: 1) Seit jeher wurde in Zeiten der Unruhe Eigentum vergraben, um es vor drohendem Verlust zu bewahren. 2) Horte können aus religiösen Motiven angelegt worden sein.

Häufig findet man in der älteren Literatur das gesamte Hortfundphänomen „profan“ erklärt, ja man zog sogar historische Schlußfolgerungen und nahm eine Konzentration von Hortfunden in bestimmten Epochen und geographischen Räumen als indirekten Hinweis auf unruhige, kriegerische Zeiten an, wie z. B. in den Arbeiten P. Reineckes (1930, S. 5) und F. Holstes (1936, S. 16 ff.). Die „nichtprofane“ Interpretation wurde erstmals von J. H. Worsaae (1866, S. 313 ff.) wissenschaftlich begründet. S. Müller vereinte dann beide Gedanken (1876, S. 269 ff., 1886, S. 216 ff. und 1897, S. 422 ff.) und unterschied „Depotfunde“ (Horte profanen Charakters, unterteilt in Schatz-, Metall- und Gußstättenfunde) und „Opferfunde“. Zu den letzteren rechnete er die Moorfunde (sie sind vom Besitzer unwiderbringlich preisgegeben) sowie Horte, die nur Gegenstände ein und derselben Art enthalten, und Funde von unfertigem und unbrauchbarem Gut. Als Erklärung einer Sonderform „nichtprofaner“ Horte wurde der Gedanke einer Selbstausrüstung für das Jenseits vor allem in den Arbeiten von H. J. Hundt (1955, S. 95 ff.) und E. Aner (1956, S. 31) aufgegriffen.

Meistens kam man zu einer Deutung durch eine Analyse einzelner Hortfunde oder kleinerer, ausgewählter Gruppen bestimmten Inventars, so z. B. G. Billig (1964, S. 117 ff.), O. Kytlicová (1961, S. 237 ff.), W. A. v. Brunn (1958, S. 1 ff.).

In dieser Arbeit dagegen soll versucht werden, durch eine umfassende Bearbeitung eines bestimmten, ausgewählten Materials mit mathematisch-statistischen Methoden eine tragfähigere Grundlage zur Deutung der Hortfunde zu gewinnen.

Als Arbeitsgebiet und -epoche wurden die Hortfunde der Perioden Montelius III und IV aus den Bezirken Dresden, Leipzig, Karl-Marx-Stadt, Halle, Magdeburg, Erfurt, Gera und Suhl gewählt. Bestimmend für diese Auswahl war vor allem die ausgezeichnete Publikationslage: Neben dem älteren Werk von E. Sprockhoff (1937), in dem ein großer Teil der Hortfunde des Arbeitsgebietes aufgenommen ist, liegt in der

Arbeit von W. A. v. B r u n n (1968) sowohl ein bis 1964 vollständiger Katalog vor als auch eine systematische Bearbeitung dieser Funde mit traditionellen Methoden, so daß die statistisch ermittelten Ergebnisse leicht mit den auf anderem Weg entstandenen Gruppen W. A. v. B r u n n s verglichen werden können. Dies ist für eine Beurteilung der hier angewendeten Methoden von großer Bedeutung.

Das Arbeitsgebiet deckt sich leider nicht überall mit den Grenzen urgeschichtlicher regionaler Gruppen. So wäre eine Ausweitung nach Norden, Osten und Süden wünschenswert gewesen, mußte aber wegen der ungünstigeren Publikationslage unterbleiben. Neufunde aus dem Arbeitsgebiet wurden, soweit möglich, berücksichtigt (Liste 1 und Karte 1:147 A, 128 A, 10 A).

Was die zeitliche Einordnung der Depotfunde betrifft, so stütze ich mich auf die Angaben W. A. v. B r u n n s (1968). Die meisten Funde lassen sich leider nicht eindeutig einem oder beiden genannten Abschnitten zuweisen, so daß die Funde der Perioden III und IV zu unserem Zweck nur gemeinsam untersucht werden konnten; eine weitere Unterteilung würde zu zahlenmäßig nicht mehr relevanten Gruppierungen führen. Die Lösung chronologischer und typologisch-kunsthistorischer Fragen gehört im übrigen nicht zur primären Themenstellung dieser Arbeit.

Im folgenden werden zwei verschiedene Methoden Anwendung finden: Im ersten Teil der Arbeit wird das gemeinsame Vorkommen der einzelnen Merkmale untersucht; im zweiten Teil werden die einzelnen Hortfunde selbst mit den Mitteln der „numerischen Taxonomie“ nach ihrer Ähnlichkeit und Unähnlichkeit untereinander gruppiert. Die Merkmale ergeben sich aus den einzelnen Fundgegenständen, klassifiziert nach ihrer vermuteten Funktion, den beobachteten Fundumständen und dem Zustand des gefundenen Materials (alt zerbrochen — der Gegenstand ist noch zusammensetzbar —, Brucherz — nur Bruchstücke sind erhalten).

Da unterschiedliche Hortfundtypen auch Ausdruck verschiedener regionaler Gruppen sein können, werden die statistisch ermittelten Gruppierungen kartiert.

Die ursprüngliche Zusammensetzung eines relativ großen Teils der Hortfunde ist nicht gesichert, denn es handelt sich leider fast ausschließlich um unfachmännisch geborgene Zufallsfunde (v. B r u n n 1959, S. 1 ff.). Auch auf die Gefahr hin, die Materialbasis wesentlich zu schmälern, mußten diese unsicheren Funde ausgeschieden werden. Die Auswahl wurde vorwiegend nach den Fundberichten W. A. v. B r u n n s (1968, Fundkatalog VII) getroffen (Liste 1 und Karte 1. Die Fundnummern entsprechen der Numerierung im Katalog). Eigene Materialstudien waren mir leider nicht möglich.

Zu einem besseren Verständnis der Arbeit werden zunächst einige Begriffe geklärt: „Hortfund“ und „Depotfund“ werden synonym gebraucht. Ich verstehe darunter einen Fund von mindestens zwei Gegenständen, der zusammengehörig, aber nicht unbedingt zeitlich geschlossen sein muß und dessen Fundumstände eindeutig eine Interpretation als Grabfund ausschließen.

„Merkmale“ sind alle Eigenschaften eines Hortfundes: die Bestandteile seines Inventars, sein Erhaltungszustand sowie seine Fundumstände.

Unter „Sachgattung“ oder „Sachgruppe“ verstehe ich funktionale Begriffe, wie z. B. „Beil“, „Armring“, „Sichel“.

Eine „Hortfundgruppe“ wird von einer Anzahl von Horten gebildet, die gleiches oder ähnliches Inventar aufweisen.

Mit „Hortfundkammer“ bezeichne ich eine regionale Konzentration von Hortfunden.

Ein „Hortfundkreis“ dagegen ist eine „Hortfundgruppe“, die in ihrer regionalen Verbreitung auf eine oder mehrere benachbarte Hortfundkammern beschränkt ist.

Für die Betreuung dieser Arbeit bin ich Frau Prof. Dr. C. Redlich zu besonderem Dank verpflichtet. Für Beratung und wertvolle Anregungen vor allem bei den statistischen Problemen danke ich Herrn Dr. M. Gebühr, Berlin, sehr herzlich. Herr Dr. Gebühr hat mir freundlicherweise auch seine FORTRAN Programme für das Berechnen und Ausdrucken der Matrix des gemeinsamen Vorkommens der Merkmale und des Korrelationskoeffizienten nach Yule sowie für die Rechen- und Sortiervorgänge bei der Single-link-cluster-Analyse zur Verfügung gestellt. Für wertvolle briefliche Hinweise und eine Stellungnahme zu meinem Manuskript bin ich Herrn Prof. Dr. W. A. v. Brun n zu großem Dank verpflichtet.

### Gruppierung der Merkmale mit Hilfe der Kombinationsstatistik

Eine Matrix des gemeinsamen Vorkommens von Merkmalen hat im Rahmen der Geisteswissenschaften meines Wissens als erster F. Boas (1895, S. 500) benutzt; der erste Archäologe war W. M. Flinders Petrie (1899, S. 295 ff.). (Zur Forschungsgeschichte und Methodik gibt D. L. Clarke [1968, S. 453 ff. und 1972, S. 310 ff.] eine gute Einführung.) Trotz der weit zurückliegenden Anfänge fand die Methode bis vor kurzer Zeit nur vereinzelt Eingang in die Forschung, wie z. B. bei F. Tischler (1937, S. 39) und K. Kersten (1936, Taf. 33). Erst seit den Arbeiten von P. V. Glob (1944, Fig. 25, 26, 32, 51) und M. P. Malmer (1962, S. 41 f. und Abb. 21) konnte sie sich in größerem Maßstab durchsetzen. Dies gilt u. a. auch für die Ordnung von bronzezeitlichem Material, wie die Arbeiten von J. Douzek (1962, S. 204 f.), H. Müller-Karpe (1962, Taf. 44) und H. Adler (1967, S. 19 ff.) zeigen. H. Adler gibt u. a. eine ausführliche methodische Einleitung.

Unter den Fragen, die mit Hilfe der Kombinationsstatistik beantwortet wurden, überwiegt mit großem Abstand diejenige nach dem zeitlichen Verhältnis der einzelnen Merkmale bzw. Gegenstände zueinander; in diesem Falle soll die Reihenfolge der Merkmale in der Matrix die zeitliche Abfolge dieser Merkmale ausdrücken. Affinität und Aversion zweier Merkmale können aber ganz verschiedene Ursachen haben, von denen die eines unterschiedlichen Alters nur eine Möglichkeit darstellt, z. B. Zugehörigkeit der Merkmale zu verschiedenen oder gleichen kulturellen bzw. ethnischen Gruppen, die sich in der Wirtschaftsform, bestimmten Bräuchen oder allein in der materiellen Kultur unterscheiden können, zu verschiedenen sozialen Schichten mit Vermögens- oder auch Rechtsunterschieden, zu Mann oder Frau oder auch zu verschiedenen Altersgruppen innerhalb der Bevölkerung, zu unterschiedlichen, durch die Funktion der Merkmale bedingten Berufsausrüstungen und ähnliches. Zu diesen Fragen hat sich ausführlich auch M. Gebühr (1970, S. 96) geäußert.

Naturgemäß werden innerhalb einer größeren Anzahl geschlossener Funde — z. B. der Gräber eines Gräberfeldes — die einzelnen Merkmalskombinationen verschiede-

nen der oben genannten Bedingungen unterliegen. Eine der Hauptaufgaben muß deshalb zunächst die für eine bestimmte Fragestellung geeignete Auswahl der Merkmale oder des Ordnungsprinzips sein. So spielen für die Chronologie vor allem typologische Merkmale einzelner Gegenstände eine Rolle, für die Funktionsbestimmung der Gegenstände oder zum Beispiel die Trennung von Männer- und Frauentrachten und -beigaben eher die einzelnen Sachgruppen usw.

Die Auswahl der Merkmale steht am Anfang der Untersuchung und ist selbstverständlich auch von subjektiven Entscheidungen abhängig; die dann einsetzenden Rechenvorgänge laufen jedoch automatisch ab und sind nicht mehr beeinflussbar. Das Ergebnis entspricht den Eingabedaten: Sind sie unglücklich gewählt, können nur unbrauchbare oder sogar falsche Angaben erwartet werden. Es ist deshalb ein grundlegender Irrtum anzunehmen, mit mathematisch-statistischen Methoden gewonnene Ergebnisse seien objektiv; denn verlangen die Fragestellungen mehr als das leicht überschaubare und nachprüfbar messen von Steingeräten, so wird man leider entgegen M. P. Malmer (1962, S. 350) um etwas „Impressionismus“ nicht herumkommen. Die Relevanz einzelner Merkmale kann allerdings, besonders bei Verwendung der elektronischen Datenverarbeitung, bei gleichem Arbeitsaufwand schneller und auf Grund einer größeren Materialbasis nachgeprüft werden.

Ebensowenig wie die Auswahl der Merkmale kann — das versteht sich von selbst — auch die Interpretation objektiv sein. Falsche Deutungen der oben genannten Kombinationsursachen müssen unweigerlich zu Fehlurteilen führen. Vor allem aber ist die Anwendbarkeit verschiedener mathematischer Formeln in der Urgeschichte bisher noch nicht ausreichend erprobt.

Positiv und negativ wirkt sich eine psychologische Konsequenz der statistischen Arbeitsweise aus: Die notwendige Abstrahierung zwingt zu einer Entfernung von den Funden und Gegenständen, ihrem individuellen und künstlerischen Charakter. Andererseits ist es aber gerade diese Abstraktion, die helfen kann, größere Zusammenhänge leichter zu erkennen.

Das gemeinsame Vorkommen der einzelnen Hortfundmerkmale wurde in einer Matrix dargestellt (Abb. 1). Die Merkmale — sie ergeben sich aus dem Katalog W. A. v. Brunn — sind senkrecht und waagrecht in gleicher Reihenfolge eingetragen. Die Werte in den einzelnen Kästchen stellen jeweils die absolute Zahl der Hortfunde dar, in denen das linksstehende und das obenstehende Merkmal gemeinsam vorkommen. Da die Beziehung zwischen dem Merkmal a und dem Merkmal b die gleiche ist wie zwischen dem Merkmal b und dem Merkmal a, stünden auf beiden Seiten der Diagonale von oben links nach unten rechts die gleichen Werte. Die Matrix ist deshalb nur in der oberen rechten Hälfte ausgefüllt. Die sonst in der Diagonale stehenden Selbstkorrelationen sind jeweils durch die absolute Zahl der Hortfunde ersetzt, in denen die betreffenden Merkmale überhaupt auftreten. Die Gesamtzahl der hier berücksichtigten Funde beträgt 148.

Da einige Merkmale sehr häufig, andere dagegen sehr selten sind (Abb. 2), können die absoluten Werte des gemeinsamen Vorkommens nicht ohne weiteres miteinander verglichen werden. Es gibt jedoch neben der einfachen Umrechnung der Werte in Prozente Möglichkeiten, die Werte zu normieren und den absoluten Vergesellschaftungswert durch einen Korrelationskoeffizienten zu ersetzen, der die verschiedenen Abhän-

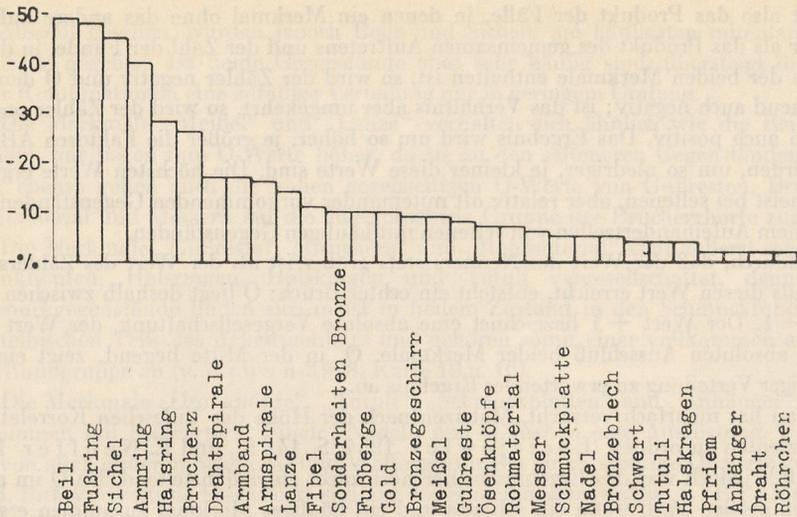


Abb. 2. Häufigkeit der einzelnen Merkmale in den Hortfunden. Senkrecht = Zahl der Hortfunde; waagrecht = Merkmale

gigkeiten von vornherein berücksichtigt und so einen direkten Vergleich der einzelnen Aussagen zuläßt. Eine Übersicht von verschiedenen Formeln zur Berechnung der Beziehungen zwischen Merkmalen findet sich bei E. Neustupný (1973, S. 189 ff.).

In meiner Arbeit wird eine Formel angewendet, die schon 1912 von G. U. Yule entwickelt wurde, um mit ihrer Hilfe Merkmalskombinationen in der Anthropologie zu berechnen. In der Archäologie wurde sie erstmals von L. Leciejewicz (1954, S. 141 ff.) angewandt. Um die Beziehung zwischen zwei Merkmalen zu ermitteln, geht sie aus von

- 1) der Zahl der untersuchten Funde,
- 2) dem absoluten Vorkommen der beiden interessierenden Merkmale,
- 3) dem gemeinsamen Vorkommen der beiden Merkmale,
- 4) der Zahl der Fälle, in denen das eine Merkmal nicht mit dem anderen vorkommt,
- 5) der Zahl der Fälle, in denen das andere Merkmal nicht mit dem einen vorkommt.

Die Formel wurde in ihren Vor- und Nachteilen eingehend von E. M. Neuffer (1965, S. 28 ff.) und M. Gebühr (1970, S. 97 f.) diskutiert. Sie lautet in der Fassung von K. Godowski (1960, S. 11):

$$Q = \frac{(AB) \times (ab) - (Ab) \times (aB)}{(AB) \times (ab) + (Ab) \times (aB)}$$

Q = Korrelationskoeffizient (gesuchte Zahl)

AB = Gemeinsames Vorkommen beider Merkmale

ab = Zahl der Funde, in denen keines der Merkmale vorkommt

Ab = Vorkommen des einen Merkmals ohne das andere

aB = Vorkommen des anderen Merkmals ohne das eine.

Ist also das Produkt der Fälle, in denen ein Merkmal ohne das andere auftritt, größer als das Produkt des gemeinsamen Auftretens und der Zahl der Funde, in denen keines der beiden Merkmale enthalten ist, so wird der Zähler negativ und  $Q$  dementsprechend auch negativ; ist das Verhältnis aber umgekehrt, so wird der Zähler positiv,  $Q$  also auch positiv. Das Ergebnis wird um so höher, je größer die Faktoren  $AB$  und  $ab$  werden, um so niedriger, je kleiner diese Werte sind. Die höchsten Werte ergeben sich meist bei seltenen, aber relativ oft miteinander vorkommenden Gegenständen und bei einem Aufeinandertreffen von seltenen mit häufigen Gegenständen.

Dadurch, daß der Wert des Nenners stets größer ist als der Wert des Zählers, bestenfalls diesen Wert erreicht, entsteht ein echter Bruch:  $Q$  liegt deshalb zwischen  $+1$  und  $-1$ . Der Wert  $+1$  bezeichnet eine absolute Vergesellschaftung, der Wert  $-1$  einen absoluten Ausschluß beider Merkmale.  $Q$ , in der Mitte liegend, zeigt ein bei zufälliger Verteilung zu erwartendes Ergebnis an.

Man hat mehrfach versucht, Matrizen nach der Höhe der Yuleschen Korrelationskoeffizienten zu ordnen (L e c i e j e w i c z 1954, S. 141 ff., und E. N e u f f e r 1965, S. 28 ff.), jedoch war das Ergebnis bisher noch nicht zufriedenstellend. Da  $Q$  im allgemeinen größer wird, wenn ein seltenes und ein häufiges Merkmal zusammen erscheinen, werden seltene Gegenstände insgesamt überbewertet (G e b ü h r 1971, S. 97 f.).

Dies trifft auch bei der Matrix der Hortfunde zu (Abb. 3), und zwar sogar in erstaunlich hohem Maße: Vergleicht man nämlich die jeweils höchsten  $Q$ -Werte mit den absoluten Zahlen der Kombinationsmatrix Abb. 1, so stellt sich heraus, daß die seltenen Gegenstände bei fast allen Merkmalen die höchsten Korrelationskoeffizienten ergeben, also mit fast allen Merkmalen vergesellschaftet sind. Einige häufige Sachgattungen dagegen zeigen insgesamt auffallend niedrige  $Q$ -Werte oder schließen sich, wie das Merkmal „Gold“, von einem großen Teil der anderen Sachgattungen überhaupt aus.

Sehen wir uns zum besseren Verständnis die einzelnen Kombinationen mit den höchsten Korrelationskoeffizienten an (Abb. 3):

Das Merkmal „Beil“ gruppiert sich, wenn auch auf Grund relativ geringer Werte, mit Rohmaterial, Gußresten, Meißel, Messer und Bronzeblech, was wohl auf die Funktion dieser Gegenstände zurückzuführen ist. Es handelt sich (Abb. 1) jedoch nur um sehr wenige Funde, in denen diese Merkmale zusammen vorkommen, und zwar um die Brucherzfunde des Lausitzer Kreises (v. B r u n n 1968, S. 221 und Karte 22). (Die in den Brucherzfundungen häufig mit dem Beil kombinierte Sichel dagegen spielt nach der Yule-Formel für das Merkmal „Beil“ als solches eine relativ geringe Rolle.)

Ausgesprochen negative Werte erreicht das Merkmal „Beil“ mit einer Reihe von Schmuckgegenständen: Halskragen, kleine Ringe, Ösenknöpfe, Halsringe, goldene Drahtspiralen sind fast nie mit Beilen vergesellschaftet und scheinen einer anderen Fundgruppe anzugehören.

Das Merkmal „Sichel“ weist mit Nadeln, Gußresten, Bronzeblech, Meißeln, Schwertern und Lanzen hohe  $Q$ -Werte auf, und wieder sind es die gleichen Brucherzfunde, die, wie bei den Beilen, für diese Werte verantwortlich sind. Wieder werden fast nur mit Waffen und Geräten hohe Korrelationskoeffizienten erreicht. Drahtspiralen, Gold und paariger Fuß- bzw. Armschmuck kommen fast nie gemeinsam mit Sichel vor, sicher aus den gleichen Ursachen, aus denen die Beile nicht mit diesen Sachgruppen kombiniert werden.

Absolut gesehen, wurden jedoch Beile und Sichel am häufigsten miteinander in die Erde gegeben. Da beide Gegenstände aber sehr häufig sind, übersteigt die Zahl ihrer Kombinationen eine zufällige Verteilung nur in geringem Umfang.

Die Merkmale „Meißel“ und „Lanze“ verhalten sich ähnlich wie die Beile und Sichel, nur liegen ihre Q-Werte höher, da sie zu den selteneren Gegenständen gehören; ebenso gehen auch die hohen gegenseitigen Q-Werte von Gußresten, Brucherz, Rohmaterial und Messern auf die angesprochene Gruppe der Brucherzhorte zurück.

Die Merkmale „Gußreste“, „Brucherz“ und „Rohmaterial“ sind äußerst selten mit Ösenknöpfen, Halsringen, Halskragen und Tutuli vergesellschaftet, denn diese Schmuckgegenstände finden sich meist in heilem Zustand in den Schmuckfunden des westelbischen Teils des Arbeitsgebietes und gehören somit einer vollkommen anderen Hortfundgruppe an (v. B r u n n 1968, Karte 19 u. 16).

Die Merkmale „Ösenknöpfe“, „Tutuli“, „Schmuckplatten“ und „Anhänger“ bilden zusammen mit Schwertern, Fibeln, Nadeln und Röhrchen eine Ausrüstung, während sie von allen anderen Schmuck- und Waffengattungen durch niedrige Q-Werte getrennt sind. Ihre Verbreitung beschränkt sich auf das Saalemündungsgebiet (v. B r u n n 1968, Karte 16 und 17).

Das Merkmal „Armring“ — eine Unterscheidung von Armring und Armband ist leider nicht immer möglich — erreicht mit Schwertern einen höheren Q-Wert als mit anderen Schmucksorten.

Das Merkmal „Fußring“ tritt meist paarig auf und zeigt insgesamt sehr geringe Q-Werte; Fußringe neigen also zu keiner besonders typischen Kombination.

Das Merkmal „Fußberge“ gehört mit der Kombination Halskragen, Schwert, Ösenknöpfe und Armspiralen wiederum in den westelbischen Bereich. Allerdings ist die absolute Häufigkeit dieser Vergesellschaftungen äußerst gering; auffällig dagegen ist, wie auch bei dem Merkmal „Armspirale“, das paarige Vorkommen dieser Schmuckgegenstände, das sich aus ihrer Trageweise erklärt.

„Gold“ kennen wir aus den Hortfunden nur in Form von Draht bzw. Lockenspiralen. Drahtspiralen weisen sonst überhaupt keine höheren positiven Yule-Werte auf, erreichen jedoch hohe negative Werte bezüglich der für die Brucherzhorte typischen Merkmale.

Das Merkmal „Halsring“ gehört — wenn auch mit relativ geringen Werten — zusammen mit Schwertern, Fußbergen und Schmuckplatten eher in die schon öfter erwähnte westelbische Gruppe (Karte 2), findet sich jedoch auch recht häufig in zerbrochenem Zustand und kommt auch in einigen Brucherzhorten vor. Trotzdem erreicht es mit Beilen einen hoch negativen Q-Wert.

Auf diese Weise schälen sich also einige Gruppen heraus, die zum Teil funktional, zum Teil regional zu erklären sind. Besonders deutlich aber wird ein Gegensatz zwischen Schmuck einerseits und Waffen/Gerät andererseits sowie eine kleine, äußerst reiche Fundgruppe mit einem weitgestreuten Inventar von Waffen, Geräten, Schmuck und Gußresten, darunter auch sonst sehr seltenen Gegenständen.

Abb. 4 zeigt, wie häufig die einzelnen Sachgattungen in den „reinen“ Waffen- und Gerätfinden (Abb. 4 a) bzw. in den „reinen“ Schmuckfunden (Abb. 4 b) vorkommen. Von den Waffen und Geräten tendieren demnach nur Beile und Bronzegerätschaft mit etwa 60 % zum „reinen“ Depot, Sichel kommen in beiden Fundgruppen gleicher-

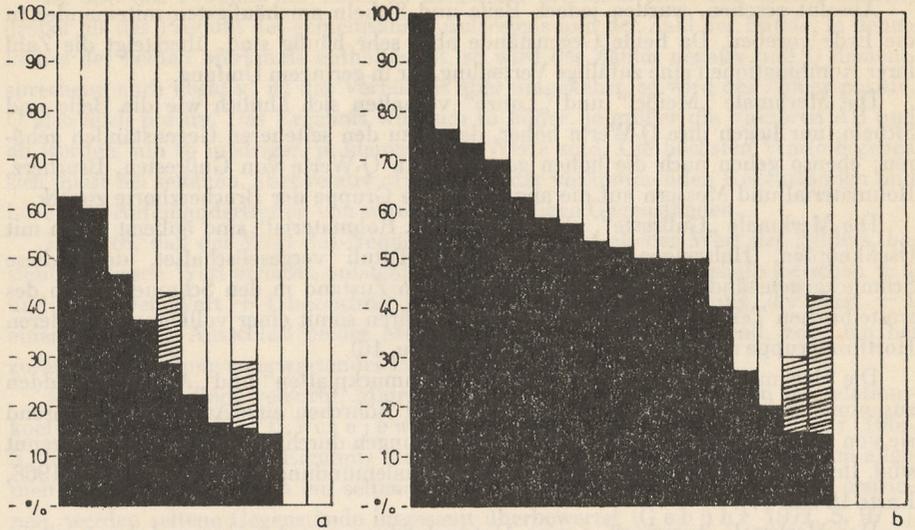


Abb. 4 a. Merkmale von links nach rechts: Beil, Bronzegerät, Sichel, Meißel, Rohmaterial, Gußreste, Messer, Brucherz, Lanze, Seltene Waffen/Geräte, Schwert.

Abb. 4 b. Merkmale von links nach rechts: Gold, Drahtspirale, paarige Ringe, Armband, Armspirale, Fußring, Ösenknopf, Halsring, Armring, Tutulus, Fußberge, Halskragen, Schmuckplatte, Fibel, Bronzeblech, Brucherz, Rohmaterial, Nadel, Kleine Ringe, Gußreste.

maßen vor. Meißel, Rohmaterial und Gußreste gehören eher den „gemischten“ Horten an, für welche alle übrigen Merkmale typisch sind. Ausgesprochene Kennzeichen „reiner“ Schmuckhorte sind Gold, Drahtspiralen, Paarigkeit der Ringe, Armbänder und Armspiralen (über 60 %). Zwischen 50 % und 60 % der Fußringe, Ösenknöpfe, Halsringe, Armringe und Tutuli gehören „reinen“ Schmuckfunden an, Fußbergen, Halskragen und Schmuckplatten sind für beide Fundgruppen gleichermaßen typisch. Alle weiteren Merkmale tendieren zu den „gemischten“ Horten (40 %–0 % von ihnen stammen aus „reinen“ Schmuckfunden).

In den „reinen“ Horten überwiegen heile Gegenstände in gutem Zustand; in den „gemischten“ Funden ist dagegen der Anteil an beschädigten und zerbrochenen Gegenständen sowie an Brucherz wesentlich höher.

Lassen sich die Gegensätze zwischen diesen beiden Fundgruppen auch an den Fundumständen belegen?

Abb. 3 zeigt für das Merkmal „gemischte“ Funde positive Werte in Verbindung mit „offener Siedlung“ und „Tongefäß“. „Reine“ Waffen/Gerätfunde dagegen wurden öfter bei Steinen oder in einer Steinkiste niedergelegt. „Reine“ Schmuckfunde versenkte man häufig in Moor oder Wasser oder vergrub sie in einer befestigten Höhensiedlung.

Wenn auch immer nur für sehr wenige Funde jeder Gruppe die Fundumstände bekannt und gesichert sind, so zeigt das Ergebnis doch eine eindeutige Tendenz. Es belegt den unterschiedlichen Charakter der hier erarbeiteten Fundgruppen.

„Reine“ Schmuck- und „reine“ Waffen/Gerätefunde neigen zur Armut an Fundstücken. „Gemischte“ Funde sind im allgemeinen reich bis zu einer Anzahl von über 200 Gegenständen pro Fund. Vergleicht man Stückzahl pro Hort und Fundumstände, so bestätigt sich das oben skizzierte Bild (Abb. 5). Im Moor wurden kleine Funde und Funde mittlerer Größe geborgen, in offenen Siedlungen sowie Tongefäßen aber Funde mittlerer Größe und äußerst stückzahlreiche Horte.

Bei einigen Sachgattungen müßte man — wie oben schon angedeutet — gemessen an ihrer absoluten Häufigkeit viel zahlreichere Kombinationen erwarten. Das sind vor allem die goldene Drahtspirale, das Beil, das Armband, die Armspirale und der Fußring. Der erwähnte Mangel an Kombinationen erklärt sich dadurch, daß diese Gegenstände häufig die einzige Sachgruppe eines Fundes darstellen.

Zur Verdeutlichung der Gesetzmäßigkeiten ist die Kombinationshäufigkeit einzelner Gegenstände in Abb. 6 gegeneinandergesetzt. Dazu wurden Waffen und Geräte gewählt, da hier eine Verfälschung des Bildes zumindest durch Trachten von vornherein ausgeschlossen ist. Der Anzahl der Horte mit der jeweiligen Sachgruppe steht die Summe der mit dieser Sachgruppe pro Hort kombinierten Sachgattungen gegenüber. Interessanterweise weisen auch verschiedene Stückzahlen pro Sachgruppe eine unterschiedliche Kombinationshäufigkeit auf. So neigen die Merkmale „3 Beile“, „2 Sichel“, „2 und 4 Beile“ sowie „3—10 Sichel“ deutlich zu einem Vorkommen in Horten mit nur einer Sachgruppe. (Diese Merkmale stehen auf der linken Seite des Diagramms.) Die Merkmale „1 Beil“, „1 Sichel“ und „1 Lanze“ sind — der hier zugrunde gelegten Hortfunddefinition gemäß — immer vergesellschaftet, treten aber nur in kleineren Funden auf.<sup>1</sup>

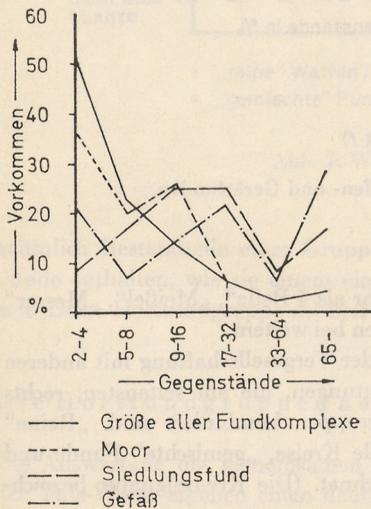


Abb. 5. Fundumstände und Beigabenzahl

<sup>1</sup>Hier ist das Bild natürlich dadurch verfälscht, daß die Einzelfunde, die ja im Grunde zu den Funden mit einer Sachgruppe zu rechnen sind, nicht berücksichtigt werden.

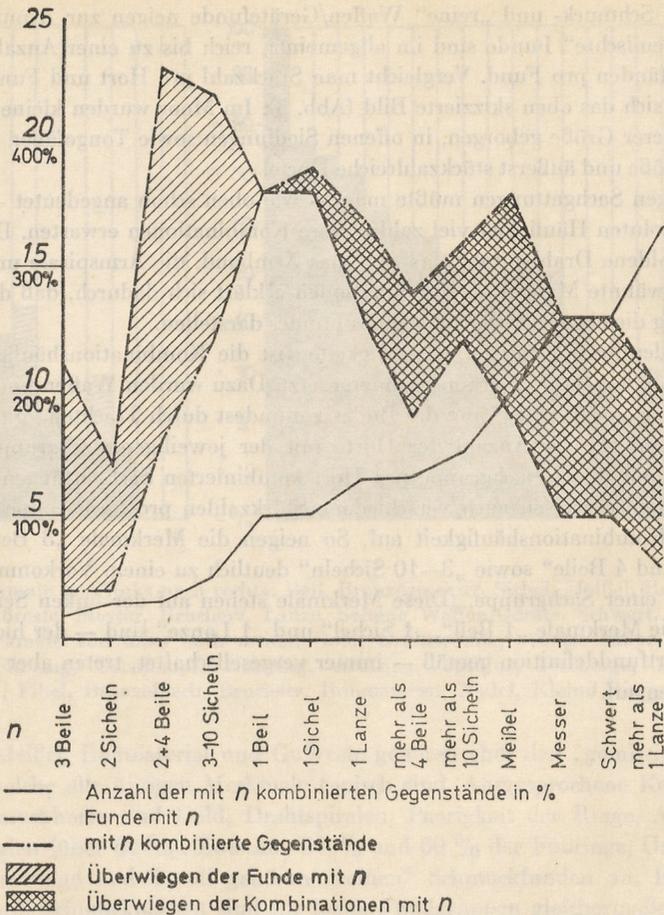
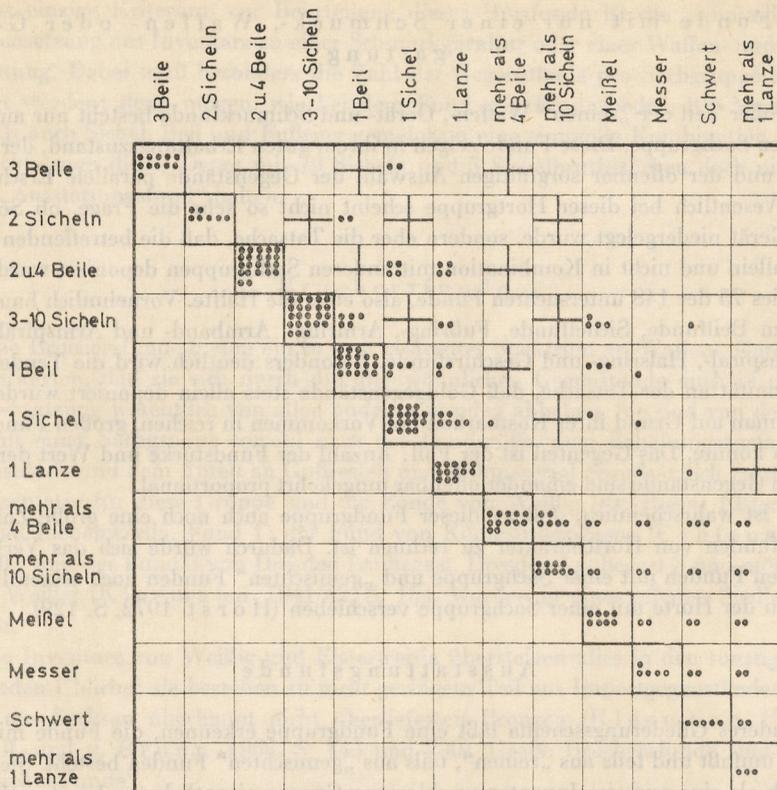


Abb. 6. Kombinationshäufigkeit in Waffen- und Gerätfunden

Bei den Merkmalen „mehr als 10 Sichel“, „mehr als 4 Beile“, „Meißel“, „Messer“ und „Schwert“ überwiegt die Zahl der Kombinationen bei weitem.

Auch die Tabelle (Abb. 7) stellt die Häufigkeit der Vergesellschaftung mit anderen Sachgruppen dar. Links stehen diejenigen Sachgattungen, die am seltensten, rechts diejenigen, die am häufigsten mit anderen Sachgruppen kombiniert sind. „Reine“ Funde und ihre Kombinationen werden durch volle Kreise, „gemischte“ Funde und ihre Kombinationen durch leere Kreise gekennzeichnet. (Die Kreuzsignatur bezeichnet eine unsinnige Fragestellung.)

Zusätzlich zu den Ergebnissen des Diagramms wird deutlich, daß 3 Beile und 2 Sichel, wenn überhaupt, so nur jeweils mit der anderen Sachgruppe vergesellschaftet sind. „1 Beil“, „1 Sichel“ und „1 Lanze“, mitunter Meißel und Messer sind vor-



- „reine“ Waffen / Geräte
- „gemischte“ Funde

Abb. 7. Waffen/Gerätkombinationen

nehmlich Bestandteile einer Gruppe von kleineren Funden, die nur so viele Gegenstände enthalten, wie sie einem einzelnen Menschen gehört bzw. gedient haben können. Diese Hortfundgruppe sei hier „Ausstattungsfunde“ genannt.

### Die Hortfundgruppen auf Grund der bisherigen Ergebnisse

Die Auswertung des gemeinsamen Vorkommens der Merkmale und die Auswertung der Yule-Werte ergeben einen deutlichen Unterschied zwischen Horten mit „gemischtem“ Inventar und „reinen“ Waffen/Gerät- bzw. Schmuckfunden. Diese Fundgruppen unterscheiden sich in der Zusammensetzung und Stückzahl des Inventars, dem Anteil an Gußresten, beschädigten und zerbrochenen Gegenständen sowie den Fundumständen.

## Die Funde mit nur einer Schmuck-, Waffen- oder Gerätgattung

Ein großer Teil der „reinen“ Waffen-, Gerät- und Schmuckfunde besteht nur aus einer einzigen Sachgruppe. Diese Funde zeigen in ihrem guten Erhaltungszustand, der Fundgröße und der offenbar sorgfältigen Auswahl der Gegenstände parallele Erscheinungen. Wesentlich bei dieser Hortgruppe scheint nicht so sehr die Frage, ob Schmuck oder Gerät niedergelegt wurde, sondern eher die Tatsache, daß die betreffenden Merkmale allein und nicht in Kombination mit anderen Sachgruppen deponiert wurden. Es sind dies 75 der 148 untersuchten Funde, also etwa die Hälfte. Vornehmlich handelt es sich um Beilfunde, Sichel- und Fußring-, Armring-, Armband- und Armspiralfunde, Lockenspiral-, Halsring- und Geschirrfunde. Besonders deutlich wird die Tendenz zur Uniformität an der Tatsache, daß Goldgegenstände stets allein deponiert wurden, obgleich man auf Grund ihrer Kostbarkeit ein Vorkommen in reichen, großen Funden erwarten könnte. Das Gegenteil ist der Fall: Anzahl der Fundstücke und Wert der deponierten Gegenstände sind einander offenbar umgekehrt proportional.

Es ist wahrscheinlich, daß zu dieser Fundgruppe auch noch eine große Zahl von Einzelfunden von Hortcharakter zu rechnen ist. Dadurch würde sich das Verhältnis zwischen Funden mit einer Sachgruppe und „gemischten“ Funden noch wesentlich zugunsten der Horte mit einer Sachgruppe verschieben (H o r s t 1972, S. 129).

### Ausstattungsfunde

Ein anderes Gliederungsschema läßt eine Fundgruppe erkennen, die Funde mittlerer Größe umfaßt und teils aus „reinen“, teils aus „gemischten“ Funden besteht. Sie zeichnet sich als eine auch im Inventar geschlossene Gruppe eigentlich nur bei den Waffen-/Gerätfunden deutlich ab, und zwar mit einer Zusammensetzung von Beil, Sichel, Lanze, mitunter auch Meißel und Messer. In dieser Gruppe können jedoch alle Schmuckgattungen vertreten sein. Eine Trennung von typisch männlichem und weiblichem Inventar ist allerdings an Hand der „Ausstattungsfunde“ nur in Ausnahmen möglich.

Die Funde dieser Gruppe können als Besitztum oder Ausstattungen eines einzelnen, vielleicht auch von mehreren Personen angesehen werden. Typische Ausstattungsfunde sind z. B. die Funde von Wolmirstedt, Kr. Wolmirstedt (K o p p e 1964, S. 89 ff.), mit 4 Halsringen (3 davon gehören zu einem Satz, entsprechen also einem Kragen), 2 Fußringen dachförmigen Querschnitts und 2 Fußbergen; Schwerz, Saalkreis, mit dem Rest einer Sichel, 4 Halsringen, 2 Blechfußringen, 2 Fußbergen, 2 Armringen, einer Spiralscheibe, 2 Ösenknöpfen und 14 Tutuli; Dresden-Laubegast, Fund 2, Siedlungsfund, mit einer Lanzenspitze, 2 Beilen, einer Sichel und einem Fußring; Weixdorf, Kr. Dresden, mit einer Lanzenspitze, einer Sichel, einer (?) Armspirale, einem Armring, einer weiteren Armspirale oder einer Lockenspirale, 2 dünnen Doppelringen und einer Schmuckscheibe; Frose, Kr. Aschersleben, Moorfund, mit den Resten eines Halsringes, eines Armringes, einer Lanzenspitze, einer Spiralscheibe und 2 Gußbrocken — letzterer ein Beispiel, daß „Ausstattungsfunde“ durchaus auch Brucherzfunde mit Gußresten sein können und daß sich eine ganz strenge Trennung im Material hier gar nicht durchführen läßt.

Das einzige Kriterium zur Beurteilung dieser Hortfunde ist die „sinnvolle“ Zusammensetzung des Inventars zu einer Schmuckgarnitur oder einer Waffen- und Gerätausrüstung. Dabei muß besonders die Zahl der Gegenstände pro Sachgruppe berücksichtigt werden; denn mögen, wie bei dem Fund von Braunsbedra, Kr. Merseburg, Fund 1, auch Sichel, Beil und Fußring gemeinsam eine sinnvolle Kombination bilden, so möchte man dieses Depot mit 79 Sichel und 5 Sichelbruchstücken doch nicht für einen „Ausstattungsfund“ halten.

### Brucherzfunde

Erst die Brucherzfunde bieten ein so weit gestreutes Spektrum an Waffen-, Gerät- und Schmuckarten, daß sie sich durch die ungewöhnlichen Gegenstände auch in der Zusammensetzung wesentlich von allen anderen Funden abheben. Sie sind von den Funden mit einer Sachgruppe sowohl nach der Fundgröße, dem Erhaltungszustand der Gegenstände und dem Anteil an Gußresten und Rohmaterial grundsätzlich zu trennen. Repräsentativ für diese Gruppe sind die Funde von Weißig, Kr. Riesa; Elsterwerda, Kr. Bad Liebenwerda, Fund 1; der Fund von Königsbrück-Stenz (C o b l e n z 1969, S. 74 ff.) und der Fund 3 von Dresden-Laubegast. Dresden-Laubegast 3 und möglicherweise Weißig (K l e e m a n n 1941/42, S. 154) wurden in einer offenen Siedlung geborgen.

Die Inventare von Weißig und Elsterwerda übersteigen alles in den sonstigen Depotfunden Übliche; sie bestehen zu nicht geringem Teil aus Importgegenständen sowie sonst aus Sachsen überhaupt nicht überlieferten Bronzen (K l e e m a n n 1941/42, S. 60 ff. und v. B r u n n 1968, S. 143 und 200). Große Brucherzfunde sind immer „gemischte Funde“.

Diese drei Gruppen sind eher als Ausdruck von Tendenzen denn als Realitäten zu verstehen. Häufig gibt es auch Übergänge zwischen den Gruppen, und das ist bei dem Zufallscharakter der Fundgattung „Hort“ nur allzu verständlich.

## Gruppierung der Hortfunde mit Hilfe der numerischen Taxonomie

### Einführung in die Methode

Bis jetzt wurde nach den typischen Merkmalskombinationen innerhalb der Hortfunde aus dem Mittelbe-Saale-Gebiet gefragt. Die Merkmale standen im Mittelpunkt der Untersuchung, ohne daß auf die einzelnen Hortfunde ohne weiteres rückgeschlossen werden konnte. Im zweiten Teil der Arbeit sollen nun die Horte selbst miteinander verglichen werden. (Man spricht in diesem Fall, wendet man Matrizen an, von einer Q-Matrix — Q hier nicht zu verwechseln mit dem Quotienten Q in der Yule-Formel —, in der Fund mit Fund verglichen wird im Gegensatz zu einer R-Matrix, die Merkmal mit Merkmal in Beziehung setzt, wie es im ersten Teil der Arbeit geschehen ist.)

Mit der Methode der cluster-analysis (Ihm 1974, 9, S. 1 ff.; Sokal-Sneath 1963, S. 48; Clarke 1968, S. 512 ff.; Hodson-Sneath-Doran 1966, S. 311 ff.; Hodson 1969/70 a, S. 90 ff.; Hodson 1969/70 b, S. 299 ff.) erreicht man Gruppierungen, aber keine Seriation: Die Funde werden nach ihrer größten Ähnlichkeit zueinander zu Gruppen geordnet. Die unmittelbare Reihenfolge der Horte ist dabei weniger ausschlaggebend als die Einordnung der Funde in diese oder jene Hortgruppe.

In der 1963 erschienenen grundlegenden Arbeit über die Prinzipien der numerischen Taxonomie (Sokal-Sneath 1963, S. 48) wird die numerische Taxonomie definiert als „the numerical evaluation of the affinity or similarity between taxonomic units and the ordering of these units into taxa on the basis of the affinities“. Die numerische Taxonomie wurde in der Biologie entwickelt. Ihre Anfänge gehen bis ins 18. Jahrhundert zurück (Clarke 1969, S. 512 ff.). Aber erst seit der Arbeit von R. Sokal und P. Sneath (1963) konnte sie sich in größerem Rahmen durchsetzen. Voraussetzung dafür war ein bis zur Unüberschaubarkeit angewachsenes Material, das dringend zusammenfassende Arbeitsweisen erforderte, sowie die Entwicklung der Datenverarbeitung, ohne die diese Methode in größerem Maßstab gar nicht angewendet werden kann.

J. E. Doran, P. H. Sneath und F. R. Hodson diskutierten die Methode mehrmals an archäologischem Material. Sie beschreiben jeweils eingehend ihr Verfahren.

Die Merkmalsträger (Funde), die geordnet werden sollen, nennt man taxonomische Einheiten. In unserem Fall sind die taxonomischen Einheiten geschlossene Funde. Die Methode beruht auf der Überlegung, daß An- und Abwesenheit der Merkmale abzählbar sind, die Beziehungen zwischen den taxonomischen Einheiten also durch den Vergleich der Merkmale zahlenmäßig zu erfassen sind. Dies sei an Hand eines Beispiels erläutert:

		Merkmale					
		Beil	Sichel	Lanze	Fußring	Halsring	
Funde	{	a	1	0	0	1	1
		b	0	0	1	1	1
		c	1	1	1	0	0
		d	0	1	0	0	0
		e	1	0	1	0	0

Die Fundkomplexe sind auf diese Weise in einer Art Fundliste zusammengestellt, in der senkrecht die einzelnen Funde, waagrecht die Merkmale eingetragen werden. Der Abstand zwischen Vorhandensein und Nichtvorhandensein eines Merkmals wurde in unserem Beispiel mit 1 festgesetzt.

Der hypothetische Fund a unseres Beispiels enthält demnach: Beil, Fußring und Halsring, dagegen Sichel und Lanze nicht; Fund c enthält Beil, Sichel, Lanze und Fund d nur Sichel.

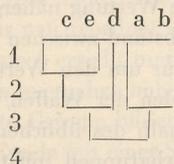
Die Abstände zwischen diesen fünf Funden ergeben sich nach der hier verwendeten Methode jeweils aus der Differenz zwischen zwei taxonomischen Einheiten. (Auf die verschiedensten Möglichkeiten, Abstände zwischen taxonomischen Einheiten zu be-

rechnen, kann hier nicht näher eingegangen werden — Leuschner 1974, S. 54 ff.) So unterscheidet sich Fund a von Fund b in 2 Merkmalen, Fund a von Fund c und Fund a von Fund d in 4 Merkmalen und Fund a von Fund e in 3 Merkmalen usw.

Die Abstände stellt man wiederum in einer Matrix dar, die für unser Beispiel folgendermaßen aussieht:

	a	b	c	d	e
a		2	4	4	3
b			4	4	3
c				2	1
d					3
e					

Die Funde sind senkrecht und waagrecht in gleicher Reihenfolge dargestellt (siehe oben). Die Werte in den einzelnen Kästchen bezeichnen die Abstände zwischen den Einheiten. Nun sucht man die niedrigsten Abstände heraus: Sie bestehen in unserem Beispiel zwischen e und c, c und d sowie a und b. Die Beziehungen zwischen diesen Einheiten lassen sich in einem Dendrogramm eindimensional darstellen:



Horizontal sind die einzelnen Funde, vertikal die Abstände eingetragen, von oben nach unten vom niedrigsten zum größten Abstand. Die Funde werden dann in der Höhe ihres Abstandes miteinander verbunden: Fund c mit Fund e auf der Ebene ihres Abstandes 1, an c schließt sich im Abstand von 2 Fund d an und wird sowohl mit c als auch mit e in der Ebene 2 verbunden, obwohl er nur dem Fund c so ähnlich ist. Fund a und Fund b — ihr Abstand untereinander beträgt 2 — bilden eine eigene Gruppe, die auf der Ebene 3 mit der ersten Gruppe c—e—d verbunden wird.

Das hier beschriebene System, die Single-link-cluster-analysis, basiert jeweils nur auf dem nächsten Abstand jedes Fundes; man spricht deshalb auch vom „nearest neighbour“-Abstand. Der Nachteil dieser Methode besteht darin, daß ein neu hinzutretender Fund jeweils mit der betreffenden ganzen, schon bestehenden Gruppe verbunden wird, selbst wenn er nur einem der Funde dieser Gruppe sehr ähnlich ist. Das kann sich bei einer größeren Zahl bearbeiteter Einheiten ungünstig auswirken, da sich deutliche Gruppierungen dann nur zwischen Funden mit sehr niedrigem Abstand untereinander bilden.

Die Single-link-Methode ist jedoch die einzige mathematisch einwandfreie Methode der cluster-Analyse. (Zu den anderen Möglichkeiten siehe Leuschner 1974.)

Die ein- bzw. zweidimensionale Reproduktion des n-dimensionalen Geflechtes der Beziehungen zwischen den Hortfunden wird dem tatsächlichen „archäologischen Raum“ (Neustupný 1973, S. 169) natürlich nicht voll gerecht. Verschiedene Reproduktionsmethoden haben sich aber als durchaus anwendbar erwiesen, wie z. B. das oben beschriebene Dendrogramm. Eine Übersicht über die Graphentheorie findet sich bei E. Neustupný (1973, S. 194 ff.).

## Die Single-link-cluster-Analyse der Hortfunde

In unserem Beispiel bezeichnete der Wert 1 die Anwesenheit, der Wert 0 die Abwesenheit eines Merkmals. Eine so einfache Einteilung ist jedoch bei einem so komplexen Fundstoff wie dem der Hortfunde nicht mehr möglich, da sie zur Beschreibung der Einheiten nicht ausreicht.

Die Merkmale werden wieder, wie im ersten Teil der Arbeit, durch die einzelnen Sachgruppen, wie „Beil“, „Sichel“, „Meißel“, gebildet. Einige dieser Sachgruppen stehen sich jedoch funktional oder phänomenologisch näher als andere, d. h. der Charakter eines Hortes mit Sichel und Beil wird wahrscheinlich stärker durch eine weitere Kombination mit einer Fußberge verändert als durch eine Kombination mit einem Meißel. Dieser Überlegung kann durch eine höhere oder niedrigere Wertung des Vorhanden- oder Nichtvorhandenseins eines Merkmals Rechnung getragen werden. Als Normalabstand gilt hier 100 (siehe Liste 2). Einige sich sehr nahestehende Merkmale, wie Armring und Armband, Fußring und Fußberge, Halsring und Halskragen sowie Fußring und Armring, wenn eine Unterscheidung zwischen beiden Merkmalen nicht eindeutig ist, werden jeweils gegenseitig durch eine niedrigere Wertung nähergerückt, indem bei einem Aufeinandertreffen beider Merkmale der Abstand zwischen den beiden Einheiten nicht, wie üblich, um den Wert 100, sondern nur um den Wert 50 erhöht wird. Horte mit Beilen und Sichel, den Grundbestandteilen der Waffen/Gerätfunde bzw. der gemischten Funde, sowie Horte mit den außerhalb des üblichen Inventars stehenden Bronzegefäßen sind von Horten, die diese Sachgruppen nicht enthalten, durch die Bewertung dieser Gegenstände mit 200 und nicht mit 100 um einen nicht, wie üblich, um 100, sondern um 200 höheren Abstand getrennt.

Eine weitere Schwierigkeit ergibt sich aus dem Problem, wie das mehrmalige Auftreten eines Merkmals zahlenmäßig ausgedrückt werden kann. Grundabstand zwischen An- und Abwesenheit eines Merkmals beträgt hier 100. Ist nun das häufige Auftreten eines Merkmals innerhalb eines Fundes höher zu bewerten als das Hinzutreten eines weiteren Merkmals oder nicht? Anders gefragt: Ist die Ähnlichkeit zwischen dem Fund mit zwei Sichel und dem mit Sichel und Beil (quantitativ gleich, qualitativ verschieden) größer oder kleiner als zwischen dem Fund mit zwei Sichel und dem mit 50 Sichel (qualitativ gleich, quantitativ verschieden)?

Die Bewertung wird sich üblicherweise nach der Fragestellung richten. Im vorliegenden Fall wird die Stückzahl pro Sachgattung in einer Reihe ausgedrückt, die zwischen 100 und 200 (dem Hinzutreten eines neuen Merkmals) liegt. Diese Reihe lautet folgendermaßen:

Abwesenheit eines Merkmals:	= 0
Anwesenheit in 1 Exemplar:	= 100
„ in 2— 4 Exemplaren	= 120
„ in 5— 8 „	= 140
„ in 9—16 „	= 160
„ in 17—32 „	= 180
„ in mehr als 32 „	= 200

Die Anwesenheit von mehr als 32 Exemplaren eines Merkmals wird dem Hinzutreten eines neuen Merkmals gleichgesetzt.

Diese Staffelung trägt der Tatsache Rechnung, daß bei hohen Zahlen eher Zusammenfassungen möglich sind; denn ob ein Fund 40 oder 50 Sicheln enthält, mag für seine Bestimmung relativ unwichtig sein.

Neben den bisher besprochenen Merkmalen, die sich aus den einzelnen Sachgruppen ergeben, werden folgende Beobachtungen, wenn auch z. T. mit nur niedriger Bewertung, berücksichtigt: die Paarigkeit von Arm- und Fußschmuck, das Vorkommen von Goldgegenständen sowie die Tatsache, daß ein Fund nur eine Sachgruppe enthält.

Liste 4 zeigt die Umsetzung der Hortfunde (hier schon geordnet) in berechenbare Größen. Wie schon die erste Durchsicht ergab, ließen sich eine ganze Reihe von Horten von vornherein zusammenfassen. Sie erscheinen in der Fundliste und auch im Dendrogramm als große Buchstaben, welche somit jeweils mehrere gleiche Funde repräsentieren (Liste 3).

Aus der quantitativ umgewandelten Fundliste berechnet man nun den Abstand jedes Fundes zu jedem anderen Fund und trägt, wie oben beschrieben, die Ergebnisse in die symmetrische Abstandsmatrix ein (auf ein Abdrucken dieser Matrix wird hier verzichtet). Die Hortfunde werden dann nach dem in unserem Beispiel erläuterten Algorithmus neu geordnet (Liste 4) und in einem Dendrogramm (Abb. 8 a) dargestellt. Aus der Liste 4 ersieht man sofort, auf Grund welcher Merkmale sich die Gruppen im Dendrogramm ergeben haben:

Die erste Gruppe bildet der Arm- und Fußschmuck (von rechts nach links N—Q), und zwar Funde mit einer Sachgruppe (N—101, Q) und Funde mit verschiedenen Ringsätzen. Als nächste Gruppe folgen die Halsringfunde, und zwar wiederum Funde mit einer Sachgruppe und Horte, die noch etwas anderen Schmuck enthalten, wie Ösenknöpfe und eine Fibel (K—104), als letzte reine Schmuckgruppe die Drahtspiralfunde (R—110).

Nach dem Fund 110 entsteht im Dendrogramm eine deutliche Zäsur, denn die folgenden Gruppen bestehen aus Waffen- und Gerätefunden: einer Gruppe mit Beilen (A, F), einer Gruppe, die entweder Beile oder Sichel oder beides als Grundbestandteile aufweist, die daneben aber mit verschiedenen anderen Merkmalen kombiniert sein können. In dieser Gruppe finden sich auch sehr beigabenreiche Funde, vor allem mit zahlreichen Sichel (G—211). Die nächste Gruppe wird von den Sichel funden gebildet (E—106), und zwar wieder von einer Reihe „reiner“ Sichel funde und einer Anzahl Funde, in denen das Merkmal „Sichel“ mit anderen Sachgruppen kombiniert ist.

Nach einer kleineren Gruppe merkmalsreicherer Ringfunde, die sich vor allem aus Armring, Fußring, Armspirale und Halsring zusammensetzen, folgt die große Gruppe der gemischten und stückzahlreichen Funde; nur die Gefäßfunde stehen als Funde mit einer Sachgruppe hier gewissermaßen an falschem Platze, lassen sich aber auch sonst nirgendwo sinnvoll einordnen. Deutlich gliedern sich hier nur einige wenige Untergruppen aus: die Funde 31 und 176 mit einer Kombination von Armring, Fußring, Fußberge, Armspirale, Halsring und Sichel, die Funde 14, 191 und 78 mit Ösenknöpfen, Tutuli, Schmuckplatten und Anhängern sowie als letzte die große Gruppe der Brucherzfunde. Die größten Brucherzhorte Weißig (226) und Elsterwerda (57) stehen an der linken Seite des Dendrogramms und sind somit den verschiedenen Horten mit nur einer Sachgruppe auf der rechten Seite grundsätzlich entgegengesetzt.

## Zur regionalen Verbreitung der Hortfundgruppen des Dendrogramms

Um herauszuarbeiten, welche Gruppierungen des Dendrogramms regional bedingt sind, wurde jede Gruppe einzeln kartiert.

Am überraschendsten war das Bild bei den Funden mit einer Sachgattung: Funde, die nur Arm/Fußringe, nur Halsringe, nur Beile und nur Sicheln enthalten, zeigen für jede Sachgruppe eine andere regionale Verbreitung (Karte 3)<sup>2</sup>:

„Reine“ Arm/Fußringfunde kennt vor allem die Lausitz, und hier besonders die „Hortfundkammer“ um Elsterwerda.

„Reine“ Armbandfunde gehören ebenfalls in das Lausitzer Gebiet.

„Reine“ Armspiralfunde lassen sich bis auf das Saalegebiet im ganzen Arbeitsgebiet feststellen.

„Reine“ Halsringfunde kommen 1. in dem Gebiet an der Unstrut, 2. gelegentlich in der Altmark vor.

„Reine“ Beilfunde sind 1. für die Lausitz typisch, finden sich jedoch in einigen Fällen auch 2. im Gebiet der Saalemündung, 3. in der Altmark und 4. an der mittleren Saale.

„Reine“ Sichelfunde sind im allgemeinen auf die Region an der mittleren Saale beschränkt.

„Reine“ Lockenspiralfunde lassen sich leider wegen der schlechten Fundbeobachtungen nicht mehr kartieren.

Interessanterweise kommen die jeweiligen Sachgruppen in Kombination mit anderen Sachgattungen anscheinend im ganzen Arbeitsgebiet vor und zeigen somit im allgemeinen keine so engen regionalen Konzentrationen wie in den Fällen, in denen sie als einzige Sachgruppe deponiert wurden. Besonders deutlich wird das z. B. bei den Halsringen (Karte 2): Halsringe wurden, wenn auch mit einer deutlichen Konzentration im westlichen Teil des Arbeitsgebietes, überall gehortet; mit Waffen/Geräten wurden sie fast stets im Gebiet der Lausitz, der Saalemündung und der mittleren Saale kombiniert. „Reinen“ Schmuckfunden oder sogar Funden mit einer Sachgruppe gehören sie in den Gebieten der Unstrut und der Altmark an.

Aber nicht nur die Kartierung der Funde mit einer Sachgruppe, sondern auch die Kartierung der übrigen Horte ergibt regionale Konzentrationen (Karte 4):

Horte mit Schmuckkombinationen („reine“ Schmuckfunde, die mehrere Schmucksorten enthalten) finden sich 1. im Gebiet der Lausitz (und zwar besonders in dem Gebiet um Elsterwerda und in der Oberlausitz, während sie im Dresdner Gebiet nicht vorkommen), 2. in der Altmark, 3. im Gebiet an der Saalemündung und 4. im Gebiet an der Unstrut.

Horte mit Schmuck und Geräten kommen 1. in der Oberlausitz und 2. im Gebiet an der mittleren Saale vor.

Horte mit Schmuck und Waffen kennt das Gebiet um Dresden,

Horte mit Schmuck, Geräten und Gußresten sind ebenfalls fast nur um Dresden verbreitet.

Horte mit Schmuck, Waffen und Geräten finden sich in dem Gebiet um Dresden,

<sup>2</sup> Siehe auch O. K y t l i c o v á 1967, S. 140.

Horte mit Schmuck, Waffen und Geräten sowie Gußresten erscheinen 1. im Gebiet von Dresden und 2. in dem von Elsterwerda; es sind dies die stückzahlreichen Brucherzhorte (Karte 5).

Auf diese Weise zeichnen sich fünf Hortfundkreise ab, die m. E. gleichzeitig geschlossene Hortfundkammern bilden:

1. der Lausitzer Kreis, der sich in die kleineren Gebiete (jeweils einzelne Hortfundkammern) um Elsterwerda, Dresden und die Oberlausitz gliedert, 2. der Altmärkische Kreis, 3. der Saalemündungskreis, 4. der Kreis an der mittleren Saale, 5. der Kreis an der Unstrut.

Die Dendrogramme für jeden dieser einzelnen Kreise führen zu wesentlich klaren Gruppierungen als das Dendrogramm des gesamten Arbeitsgebietes:

In der Lausitz (Abb. 8 b und Liste 5) stehen sich danach fünf Gruppen gegenüber: 1. Horte, die als einzige Sachgruppe Ringe (darunter auch die Lockenspiralfunde) enthalten; 2. Horte, die als einzige Sachgruppe Beile enthalten; 3. kleinere Horte, deren Hauptbestandteile Ringe bilden; 4. kleinere Horte, deren Hauptbestandteile Beile bilden; 5. die Brucherzhorte.

Der Altmärkische Kreis (Abb. 8 c und Liste 6) kennt eigentlich nur zwei Gruppen: 1. Horte, die als einzige Sachgruppe Arm/Fußschmuck enthalten (Armspiralen, Fußbergen, Armringe), und 2. Horte, die als einzige Sachgruppe Halsringe enthalten. (Das Bild stören ein Beilfund und ein Fund mit Goldspiralen und Schmuckdose.)

Der Saalemündungskreis (Abb. 8 d und Liste 7) zeichnet sich durch vier Gruppen aus: 1. Funde mit einer Sachgruppe, für die allerdings keine Sachgruppe besonders typisch zu sein scheint (es treten Arm/Fußring-, Halsring-, Beil- und Gefäßfunde auf), 2. kleinere Ausstattungsfunde mit Sichel und einem anderen, beliebigen Gegenstand, 3. Ausstattungsfunde mit Arm- und Fußringen, Halsringen, Lanze und gelegentlich Sichel und 4. Ausstattungsfunde mit Röllchen, Tutuli, Schmuckplatten und Ösenknöpfen.

Im Kreis an der mittleren Saale (Abb. 8 e und Liste 8) ergeben sich drei Gruppen: 1. Horte, die als einzige Sachgruppe Sichel enthalten (sie dominieren in dieser Landschaft überhaupt), 2. eine sehr kleine Zahl von Horten (3), die nur Beile enthalten, 3. Horte, deren Hauptbestandteile Beile und Sichel bilden, die aber auch Schmuck enthalten können. (Außerhalb stehen ein Messerfund, ein Drahtspiralfund, ein Gefäßfund und ein reicher Schmuckfund.)

Der Kreis an der mittleren Unstrut zeichnet sich nur durch zwei Gruppen aus (Abb. 8 f und Liste 9): 1. Horte, die als einzige Sachgattung Halsringe enthalten, und 2. kleinere Ausstattungshorte, in denen Halsringe mit anderem Schmuck kombiniert sind.

## Das Verhältnis zwischen den Hortfundkreisen und den Kulturgruppen des Arbeitsgebietes

### 1. Der Lausitzer Kreis

Der Lausitzer Kreis deckt sich im wesentlichen mit der sächsisch-lausitzischen Gruppe (K l e m a n n 1941/42, S. 157; C o b l e n z 1952, S. 160 f.). Interessanter-

weise zeigen auch seine kleineren, regionalen Teilbezirke, die Gebiete um Elsterwerda, Dresden und die Oberlausitz, nicht nur in der Struktur ihrer Hortfunde, sondern auch in ihrer Keramik Unterschiede. So konnte W. C o b l e n z (1952, S. 160 f.) auf Grund der Keramik eine nordsächsische Gruppe um Riesa und Großenhain (etwa dem Gebiet um Elsterwerda gleichzusetzen), eine Gruppe um Dresden sowie eine Gruppe um Kamenz und Bautzen (das entspricht dem Oberlausitzer Gebiet) abgrenzen. (W. C o b l e n z' Leipziger Gruppe und die Vogtländische Gruppe sind nach dem jetzigen Forschungsstand an Hand der Hortfunde nicht zu belegen; das mag aber auf eine Forschungslücke zurückzuführen sein.)

Die einzelnen Gruppen werden nach W. C o b l e n z durch unterschiedliche kulturelle Beziehungen bestimmt. Die Gruppe um Riesa und Großenhain weist nach Ziemia Lubuska und Nizina Śląska, und in der Tat finden wir Brucherzhorte wie im Gebiet um Elsterwerda auch in den Bezirken Potsdam, Frankfurt (O.) und Cottbus. Die Gruppe um Dresden zeichnet sich durch vielseitige Beziehungen, vor allem auch nach Böhmen, aus (C o b l e n z 1949/50, S. 62 ff.; B o u z e k 1967, S. 73 ff.; K y t l i c o v á 1967, S. 139 ff.), während die Gruppe um Kamenz und Bautzen Anregungen aus Schlesien aufnimmt.

Charakteristisch für die Lausitzer Kultur sind ihre Burgen. Sie bildeten neueren Untersuchungen zufolge Mittelpunkte kleiner Siedlungseinheiten, für die sie eher organisatorische als militärische Bedeutung gehabt zu haben scheinen (C o b l e n z 1963, S. 194 und 196; G a l u s z k a 1963, S. 511; B r e d d i n 1969, S. 45 ff.; H e r r m a n n 1969, S. 73 ff.). Sie stellten wohl Zentralpunkte der jeweiligen Siedlungs- bzw. Hortfundkammern dar, deren geschlossener Charakter dadurch deutlicher wird.

Die Urnengräber der Lausitzer Kultur sind ausgesprochen metallarm. Enthalten sie überhaupt Bronzen, so sind diese auf bestimmte Schmuck- und Gerätformen beschränkt. Am häufigsten finden sich Nadeln, wie in Grab 14 von Niedersedlitz, Kr. Dresden (C o b l e n z 1952, Taf. 43, Abb. 12), manchmal auch Ringe, wie in Bieberach, Grab 106 (C o b l e n z 1952, Taf. 24, Abb. 7), Schmuckplatten, wie in Dresden-Friedrichstadt, Waltherstraße (C o b l e n z 1952, Taf. 45, Abb. 1), Lanzen- oder Pfeilspitzen, wie in Bieberach, Grab 57 (C o b l e n z 1952, Taf. 34, Abb. 3).

Wie man sieht, entspricht die Zusammensetzung der Grabbeigaben nicht dem im Lausitzer Kreis üblichen Hortfundinventar. Was die Tracht der Lausitzer Bevölkerung betrifft, so reichen die spärlichen Aussagen der Gräber nicht zu einer Rekonstruktion aus. Aber auch die Hortfunde scheinen mir kein geeignetes Material zu liefern. W. A. v. B r u n n hat den reichen Ringhorten zufolge auf eine Bronzetracht mit schweren Ringsätzen geschlossen (1968, S. 210). Er nennt diese Tracht „Garnitur Drehna“. Die Garnitur Drehna kennt man aber größtenteils von Horten, die nur aus Ringen zusammengesetzt sind. Vergleicht man jedoch diese Horte mit den Grabinventaren und den Inventaren der Brucherzhorte, so lassen sich in der Lausitz viele andere Schmuckstücke nachweisen, die in den Horten der Garnitur Drehna überhaupt nicht vorkommen, z. B. Halsringe, Fibeln und Nadeln. Dies spricht doch eher dafür, daß in der Lausitz nicht nur Arm- und Fußringe getragen wurden.

Die „reinen“ Fußringfunde der Lausitz sind deshalb eher parallel zu den Funden zu sehen, die als jeweils einzige Sachgruppe Beile, Sichel, Halsringe, Armbänder, Armspiralen und Lockenspiralen enthalten.

Finden sich in den Depots des Lausitzer Kreises — interessanterweise vor allem in den Brucherzfunden — auch zahlreiche Importgegenstände (K l e e m a n n 1940/41, S. 60 ff.; K y t l i c o v á 1967, S. 139 ff.), so sprechen andererseits die Gußreste für eine einheimische Metallproduktion. Davon zeugt übrigens auch die Schmelzstelle auf der Heidenschanze in Dresden-Coschütz (C o b l e n z 1967, S. 179 ff.). Auf eine einheimische Werkstätte deutet u. a. die spezifische Tassenform von Osternienburg-Dresden hin, deren Verbreitung auf Nordwestböhmen, den Dresdener und den Saaleraum beschränkt bleibt (v. B r u n n 1954 d, S. 289).

Ob die Lausitzer Kultur ihren Rohstoff für den Bronzeuß auch den Lagerstätten Südostthüringens oder allein aus Böhmen eingeführten Fertigwaren und Halbfabrikaten verdankte, läßt sich nach dem augenblicklichen Forschungsstand nur schwer entscheiden (K a u f m a n n 1961, S. 453 ff.; W i t t e r 1938, S. 4 ff.; v. B r u n n 1968, S. 239). H. K a u f m a n n konnte den Nachweis einer Nutzung der Erzvorkommen des Mittel-Elbe-Saale-Gebietes erst für die späte Hallstattzeit liefern, hält aber eine schon mittel- und jungbronzezeitliche Ausbeutung der Lagerstätten für wahrscheinlich. Gab es jedoch einen Import thüringischen Metalls, so wurde er wahrscheinlich nicht in Form von Fertigwaren betrieben; dazu ist der Austausch sächsischen und thüringischen Formengutes zu gering. Möglicherweise wurde das Rohmaterial über die Vogtländische Gruppe nach Osten vermittelt und erreichte auf dem Gebiet der Riesa-Großhainer Gruppe die Elbe (W i t t e r 1938, S. 4).

Auf jeden Fall muß aber dem Metallimport aus Böhmen in die Gebiete von Dresden und Elsterwerda große Bedeutung beigemessen werden.

## 2. Der Altmärkische Kreis

Der Altmärkische Kreis ist Bestandteil der übergreifenden Kulturprovinz Mittel-Elbe (S p r o c k h o f f 1937, S. 61; v. B r u n n 1968, S. 253). F. H o r s t (1972, S. 97 ff.) konnte diese Kulturprovinz aufteilen und vornehmlich mit Hilfe der Keramiktypen einen ostaltmärkisch-westhavelländischen Formenkreis ausgliedern, den er die Elb-Havelgruppe nennt und der sich offenbar formenkundlich kaum noch unterteilen läßt. Der Altmärkische Kreis stellt demnach nur einen Ausschnitt dieses zusammenhängenden Gebietes dar. Vergleicht man jedoch die Zusammensetzung der Hortfunde der Altmark mit denen des Havellandes (H o r s t 1966, ungedr. Diss.), so zeigt sich, daß im Havelland als Horte mit einer Sachgruppe meist nur Arm- oder Fußschmuckhorte begegnen (19 von 54 Horten), Halsschmuckhorte im Gegensatz zur Altmark aber überhaupt nicht. Dagegen finden sich im Havelland eine Vielzahl „gemischter“ Horte mit Beilen und Arm/Fußschmuck als Grundbestandteilen, einige „reine“ Schmuckhorte mit Arm/Fußschmuck, Knöpfen, Fibeln und Spirälrollchen und einige Brucherzhorte.

Die Horte der Elb-Havelgruppe bedürfen jedoch in ihrer Gesamtheit einer systematischen Untersuchung, bevor über die einzelnen Hortfundkreise Näheres ausgesagt werden kann.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Ich möchte auch an dieser Stelle Herrn Dr. F. H o r s t, Berlin, für seinen Rat und seine Unterstützung danken.

### 3. Der Saalemündungskreis

Die Horte des Saalemündungskreises gehören dem Verbreitungsgebiet der gleichnamigen Kulturgruppe an (v. B r u n n 1954 c), die im weiteren Sinne zur Lausitzer Kultur zu rechnen ist.

Die Grabinventare der Saalemündungsgruppe sind mit ihren relativ zahlreichen Bronzebeigaben jedoch ganz anders strukturiert als die Grabinventare der Lausitz (vgl. das Steinpackungsgrab von Köthen — v. B r u n n 1954 c, S. 6 ff.). Häufig sind die Grabausstattungen „gemischt“ und enthalten eine Vielfalt an verschiedenen Trachtgegenständen. Somit entsprechen sie den Ausstattungshorten in diesem Gebiet, das demnach ähnliche Grab- und Hortinventare aufweist.

### 4. Der Kreis an der mittleren Saale und

### 5. der Kreis an der Unstrut

Beide Kreise gehören der Unstrutgruppe an (v. B r u n n 1954 c, S. 19 f. und Karte 1), die sich auf Grund der Depotfunde noch weiter unterteilen läßt als allein auf Grund der Keramik- und Metallformen.

Die Unstrutgruppe rechnet man nicht mehr zur eigentlichen Lausitzer Kultur. Bemerkenswert sind die Parallelen zur Knovizer Kultur Nordwestböhmens (L e h m a n n 1929, S. 107 ff.). Die Knovizer Anklänge beschränken sich nicht nur auf das Formengut, z. B. die Etagengefäße (L e h m a n n 1929, Abb. 3,1—5; P l e i n e r o v á 1956, Abb. 1), sondern beeinflussen offenbar auch die kultischen Sitten und die Bestattungsweise (S p u r n ý 1947/48, S. 13 ff.; L e h m a n n 1929, S. 112; H a n i t z s c h und T o e p f e r 1963, 6 ff. und Taf. 1) sowie die Zusammensetzung des Hortinventars (K y t l i c o v á 1967, S. 140 ff.).

Die Sichelhorte des mittleren Saalegebietes möchte man mit einem das Wirtschaftsleben bestimmenden Ackerbau in Verbindung bringen (so auch v. B r u n n 1958, S. 66); solange jedoch keine näheren vergleichenden Untersuchungen zur Wirtschaftsform im Arbeitsgebiet vorliegen, muß diese These dahingestellt bleiben.

Fassen wir das Verhältnis von Hortfundkreisen und regionalen Kulturgruppen noch einmal zusammen:

Die regionale Verbreitung der Hortfundkreise bestätigt die auf anderem Wege gewonnenen Kulturgruppen bzw. ist eher kleinräumiger strukturiert. Diese Gruppen unterscheiden sich voneinander in den Keramikformen und in der Art, wie sie ihre Depots zusammensetzten.

Die Brucherzhorte Elsterwerdas und Dresdens finden außerhalb des Arbeitsgebietes einerseits in der Knovizer Kultur Böhmens (K y t l i c o v á 1967, S. 140 ff.; R i c h l ý 1894, S. 107 und Taf. 22/23), andererseits in Brandenburg ihre Entsprechung (S p r o c k h o f f 1938, Taf. 82). Parallelen zu den thüringischen Depots sind auch in Westböhmen verbreitet, wo die Kombination von Armringen, Fußringen, Fußbergen und Halsringen geläufig zu sein scheint. Fuß- oder Armring- und Beildepots finden sich in Ostböhmen (K y t l i c o v á 1967, S. 153).

## Schlußbemerkungen

Die vorliegende Untersuchung hat gezeigt, daß die Anlage von Horten in den verschiedenen Teilen des Arbeitsgebietes nach bestimmten Regeln erfolgte, deren volle Bedeutung man wohl erst nach einer systematischen Bearbeitung der Hortfunde auch in anderen Regionen und Perioden — es sei hier z. B. auf die Arbeit von H. Geislinger (1967) hingewiesen — ganz erfassen wird. Wesentlich scheint mir zu sein, ob es sich bei diesen Gesetzmäßigkeiten um überregionale Erscheinungen handelt.

Daß hier Gesetzmäßigkeiten vorliegen, scheint schon beim jetzigen Stand der Forschung sicher zu sein, ja die außerordentlich strenge Systematik in der Auswahl der deponierten Gegenstände überrascht bei dem im allgemeinen schlechten Überlieferungsstand der ganzen Fundgruppe. Ganz besonders seien in diesem Zusammenhang die Horte mit einer Sachgruppe hervorgehoben. Unter ihnen nehmen die Fuß-/Armringfunde eine Sonderstellung ein, da sie, wie oben ausgeführt, vorwiegend im Moor deponiert waren. Diese Beobachtung legt den Schluß nahe, daß diese Horte nicht wieder gehoben werden sollten, sondern aus wahrscheinlich nichtprofanen Gründen hier für immer niedergelegt wurden. Belege für die Verehrung von Wasserstellen und Quellen stellte kürzlich z. B. B. Sternquist (1970, S. 83) zusammen. Rezente Parallelen bieten u. a. die Bräuche der Lappen (Itkonen 1946, S. 56 ff.). Die Deponierung vorzugsweise heiler Gegenstände im Moor und Gewässer ist eine bekannte Erscheinung im gesamten urnenfelderzeitlichen Nord- und Mitteleuropa. Im Nordischen Kreis findet man wie in der Lausitz die Bindung der Ringfunde — hier sind es vorwiegend Halsringe — an das Moor (Baudou 1960, S. 122).

Da es sich im Laufe dieser Arbeit herausgestellt hat, daß alle Funde mit einer Sachgruppe, ob sie nun nur Ringe, nur Beile oder nur Sicheln enthalten, über das Inventar hinaus starke Gemeinsamkeiten aufweisen, halte ich es für legitim anzunehmen, daß auch den nicht im Moor gefundenen Horten mit einer Sachgruppe ein nichtprofanes Motiv zugrunde liegt. Die Tatsache, daß sich die „reinen“ Fuß- oder Armring-, Halsring- und Sichelhorte untereinander regional ausschließen, deutet gleichfalls auf eine ähnliche Bestimmung dieser Horte hin, besonders, da die einzelnen Sachgruppen in größeren Teilen des Arbeitsgebietes verbreitet sind. Man hätte also überall solche Depots anlegen können.

Die Frage nach der Beziehung zwischen einzelnen Waffen/Gerät- oder Schmucktypen und einzelnen Horttypen bedarf einer weiteren Untersuchung. Einer ersten Durchsicht zufolge hat es nicht den Anschein, als ob hier ein unmittelbarer Zusammenhang besteht: Die gedrehten Lausitzer Fußringe z. B. treten in verschiedenen Horttypen der Lausitz auf, während andererseits in den Ringhorten der Lausitz verschiedene Ringtypen vorkommen.

Die Frage, ob diese Hortfundkreise möglicherweise nicht gleichzeitig sind, scheint mir für die Funde mit einer Sachgruppe wenigstens im Augenblick nicht lösbar zu sein und müßte ebenso einer späteren Untersuchung vorbehalten bleiben. Der klare regionale Ausschluß der einzelnen Gruppen spricht jedoch eher für eine Gleichzeitigkeit als für ein Wandern der Hortsitte bei Änderung der bevorzugt deponierten Sachgruppe.

Für alle verschiedenen Ausstattungsfunde wird man nicht ohne weiteres ein gleich-

artiges Motiv annehmen können. Oft wird es sich sicher um Verstecke individueller Ausstattungen handeln, zumal da relativ viele dieser Horte aus Siedlungen stammen. Händlerverstecke dagegen scheinen mir auf Grund der Seltenheit von Importgegenständen für den größten Teil der Fundgruppe auszuschneiden.

Andererseits wurden aber auch Ausstattungshorte im Moor geborgen; zudem bilden sie nach der Zusammensetzung ihres Inventars regionale Schwerpunkte, die nicht allein auf Trachtunterschiede zurückzuführen sind, so daß auch hier zumindest für einige dieser Horte an eine kultische Bedeutung gedacht werden kann.

Spricht man von Ausstattungsfunden, so liegt der Gedanke an eine Selbstaussattung für das Jenseits nahe.

Ein Zusammentreffen von armen Grabfunden und reichen Horten im gleichen Verbreitungsgebiet, das für eine derartige Interpretation sprechen könnte (H u n d t 1955, S. 95 ff.; A n e r 1956, S. 31 ff.), liegt im Arbeitsgebiet jedoch nicht überall vor. Im mittleren Saalegebiet z. B. finden wir bronzereiche Grabausstattungen und reiche Depots im gleichen Verbreitungsraum. Im sächsisch-lausitzischen Gebiet dagegen stehen — so scheint es auf den ersten Blick — bronzearme Grabfunde reichen Depots gegenüber. Diese Tatsache könnte für eine Selbstaussattung sprechen. Bei einer kleinräumigeren Betrachtung zeigt sich jedoch, daß gerade dort, wo besonders arme Gräber gefunden wurden, auch die reichen Depots weitgehend fehlen (z. B. in dem Gebiet der westelbischen Gräberfelder in der Höhe von Riesa). Ich möchte deshalb auch in der Lausitz die Ausstattungsfunde nicht als Selbstaussattungen ansehen.

Die Brucherzhorte meines Arbeitsgebietes sind in ihrer räumlichen und zeitlichen Begrenzung und unter Berücksichtigung ihrer geringen Anzahl und ihrer unterschiedlichen Fundumstände (die Horte von Dresden-Laubegast sind Siedlungsfunde, der Hort von Elsterwerda dagegen soll angeblich unter einem Hügel gefunden sein<sup>4</sup>), schwer zu interpretieren. Ob man sie nun als reine Gießerdepots betrachten kann oder ob hier neben dem profanen Zweck auch andere Motive eine Rolle gespielt haben, wird sich vielleicht erst nach einer weiträumigen, diachronischen Untersuchung dieses Phänomens vor dem Hintergrund ethnologischer Parallelbeobachtungen klären lassen.

Abschließend noch einige Bemerkungen zu den in dieser Arbeit angewandten Methoden: Die Ergebnisse der Kombinationsstatistik und die der cluster-Analyse sind in größerem Rahmen gesehen durchaus vergleichbar und widersprechen sich nicht. Sie führen letztlich zu den gleichen Resultaten. Welche Methode man jeweils wählt, hängt von der Fragestellung ebenso ab wie von dem zu bearbeitenden Material. Die Kombinationsstatistik benötigt eine große Anzahl von Fällen, wie z. B. Gräbern oder Horten, um signifikante Aussagen zuzulassen. Man muß deshalb im allgemeinen großräumig arbeiten, es sei denn, es liegen außerordentlich reiche Fundplätze, z. B. Friedhöfe, vor.

Die numerische Taxonomie dagegen eignet sich vorzüglich dazu, auch kleinere Strukturen herauszuarbeiten, die nur aus wenigen Einheiten bestehen müssen. Das erwies sich in dieser Arbeit besonders nützlich für die Aussonderung regionaler Gruppen.

<sup>4</sup> Das Zitat aus dem Fundbericht druckt W. A. v. B r u n n (1968, S. 317) ab; O. F. G a n d e r t (1929, S. 145 f.) erwähnt nichts von diesem Hügel.

Vor allem aber ist neben den eingangs erwähnten Vorzügen der Konsequenz und der Nachprüfbarkeit die rationelle Arbeitsweise beider Methoden hervorzuheben. Bei Benutzung von Randlochkarten und Taschenrechnern muß für das Ablochen von 240 Funden etwa eine Arbeitswoche veranschlagt werden, für das Erstellen der Matrix des gemeinsamen Vorkommens der Merkmale (32 Merkmale) 2 Tage, für die Berechnung der Matrix nach der Yule-Formel weitere 3 Tage; die Berechnung der Abstandsmatrix für die cluster-Analyse nimmt etwa eine Arbeitswoche in Anspruch, das Zeichnen des Dendrogramms etwa 2 Tage. Bei der Benutzung einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage dagegen reduziert sich das Ablochen der Lochkarten — die Karten sind für beide Methoden verwendbar — auf 1 bis 2 Tage, die Rechenvorgänge selbst nehmen, wenn das Programm einmal vorhanden ist, jeweils nur 20—30 Sekunden in Anspruch.

### Liste 1

Hortfunde der jüngeren Bronzezeit im Arbeitsgebiet (Fundnummern nach W. A. v. Brunn 1968, Fundkatalog VII)

#### a) Bearbeitete Funde

- |    |  |    |   |
|----|--|----|---|
| 2  | Aken, Kr. Köthen, Ortsteil Mennewitz, Fund 1       | 47 | Dresden-Johannstadt, Fund 1               |
| 3  | Alsleben, Kr. Bernburg                             | 48 | Dresden-Johannstadt, Fund 2               |
| 4  | Aschersleben                                       | 49 | Dresden-Laubegast, Fund 1                 |
| 7  | Baruth, Kr. Bautzen                                | 50 | Dresden-Laubegast, Fund 2                 |
| 8  | Bauda, Kr. Großenhain                              | 51 | Dresden-Laubegast, Fund 3                 |
| 9  | Bautzen, Fund 1                                    | 52 | Dresden-Laubegast, Fund 4                 |
| 11 | Beesenstedt, Saalkreis                             | 53 | Dresden-Laubegast, Fund 5                 |
| 13 | Beilrode, Kr. Torgau, Ortsteil Zekkeritz           | 54 | Dresden-Neustadt                          |
| 14 | Bernburg, Fund 2                                   | 57 | Elsterwerda, Kr. Bad Liebenwerda, Fund 1  |
| 15 | Berzdorf auf dem Eigen, Kr. Görzitz                | 58 | Elsterwerda, Kr. Bad Liebenwerda, Fund 2  |
| 17 | Biehla, Kr. Kamenz                                 | 59 | Erfurt, Fund 1                            |
| 18 | Bischofswerda, Ortsteil Belmsdorf                  | 60 | Erfurt, Fund 2                            |
| 20 | Braunsbedra, Kr. Merseburg, Ortsteil Bedra, Fund 1 | 62 | Ermlitz, Kr. Merseburg, Ortsteil Oberthau |
| 21 | Braunsbedra, Kr. Merseburg, Ortsteil Bedra, Fund 2 | 63 | Förstgen, Kr. Niesky, Ortsteil Niederölsa |
| 22 | Bühne, Kr. Kalbe (Milde)                           | 65 | Frankleben, Kr. Merseburg, Fund 2         |
| 23 | Burg b. Magdeburg, Fund 1                          | 66 | Frankleben, Kr. Merseburg, Fund 3         |
| 27 | Burgsdorf, Kr. Eisleben                            | 67 | Freist, Kr. Hettstedt, Ortsteil Reidewitz |
| 30 | Coswig (Anhalt), Kr. Roßlau                        | 68 | Freyburg, Kr. Nebra                       |
| 31 | Crölpä-Löbschütz, Kr. Naumburg                     | 69 | Frose, Kr. Aschersleben                   |
| 39 | Doberschütz b. Neschwitz, Kr. Bautzen              | 70 | Gehege, Kr. Niesky, Fund 1                |
| 40 | Dobra, Kr. Großenhain                              | 71 | Gehege, Kr. Niesky, Fund 2                |
| 42 | Dölzig, Kr. Leipzig                                | 76 | Graitschen b. Bürgel, Kr. Eisenberg       |
| 43 | Dörngenhäusen, Kr. Hoyerswerda                     | 78 | Gröbzig, Kr. Köthen                       |
| 45 | Dornburg, Kr. Jena, Fund 2                         | 79 | Gröden, Kr. Bad Liebenwerda               |
| 46 | Dorndorf, Kr. Rudolstadt, Ortsteil Rödelwitz       | 81 | Güsen, Kr. Genthin, Fund 1                |
|    |  | 88 | Haldensleben, Fund 7                      |

- |     |   |     |  |
|-----|---|-----|--|
| 90  | Herwigsdorf, Kr. Löbau                            | 166 | Plessa, Kr. Bad Liebenwerda                          |
| 93  | Hohenbocka, Kr. Senftenberg,<br>Fund 1            | 168 | Polzen, Kr. Herzberg, Fund 1                         |
| 94  | Hohenbocka, Kr. Senftenberg,<br>Fund 2            | 170 | Proßmarke, Kr. Herzberg                              |
| 97  | Jänkendorf, Kr. Niesky, Ortsteil<br>Ullersdorf    | 171 | Quedlinburg  |
| 98  | Jeßnigk, Kr. Herzberg                             | 172 | Rackel, Kr. Bautzen                                  |
| 100 | Kahla, Kr. Bad Liebenwerda                        | 174 | Riesa, Fund 2  |
| 101 | Kalbe (Milde), Fund 1                             | 176 | Riesdorf, Kr. Köthen                                 |
| 103 | Karritz, Kr. Kalbe (Milde), Fund 1                | 177 | Rötha, Kr. Borna                                     |
| 104 | Karritz, Kr. Kalbe (Milde), Fund 2                | 178 | Roßbach, Kr. Merseburg                               |
| 105 | Karritz, Kr. Kalbe (Milde), Fund 3                | 179 | Rottleben, Kr. Artern                                |
| 106 | Kauscha, Kr. Freital                              | 180 | Sachsenburg, Kr. Artern                              |
| 107 | Kleinleinungen, Kr. Sangerhausen                  | 181 | Särichen, Kr. Niesky                                 |
| 108 | Klein Neida, Kr. Hoyerswerda                      | 182 | Sandersdorf, Kr. Bitterfeld                          |
| 109 | Klitten, Kr. Niesky, Fund 1                       | 183 | Sangerhausen   |
| 110 | Klitten, Kr. Niesky, Ortsteil Jah-<br>men, Fund 2 | 184 | Schafstädt, Kr. Merseburg, Fund 2                    |
| 113 | Kloster Neuendorf, Kr. Gardelegen                 | 185 | Schkopau, Kr. Merseburg                              |
| 116 | Kretzschau, Kr. Zeitz, Ortsteil<br>Groitzschen    | 187 | Schlieben, Kr. Herzberg                              |
| 118 | Kröbels, Kr. Bad Liebenwerda                      | 188 | Schmeckwitz, Kr. Kamenz                              |
| 120 | Krumpa, Kr. Merseburg, Ortsteil<br>Lützkendorf    | 190 | Schwarzollm, Kr. Hoyerswerda                         |
| 125 | Ladeburg, Kr. Zerbst                              | 191 | Schwerz, Saalkreis                                   |
| 126 | Langengrassau, Kr. Luckau                         | 192 | Seegrehna, Kr. Wittenberg                            |
| 127 | Langenstein, Kr. Halberstadt,<br>Fund 2           | 193 | Seeligstadt, Kr. Bischofswerda                       |
| 128 | Lausitz, Kr. Bad Liebenwerda,<br>Fund 1           | 196 | Spansberg, Kr. Riesa                                 |
| 130 | Legefild, Kr. Weimar                              | 197 | Spergau, Kr. Merseburg                               |
| 131 | Leipzig-Lößnig                                    | 198 | Spittwitz, Kr. Bautzen, Ortsteil<br>Leutwitz, Fund 2 |
| 132 | Leipzig-Meusdorf                                  | 200 | Stendal, Fund 1                                      |
| 133 | Lindenau, Kr. Senftenberg, Fund 1                 | 204 | Thale, Kr. Quedlinburg, Fund 2                       |
| 137 | Luppa, Kr. Bautzen, Ortsteil Lom-<br>ske, Fund 1  | 205 | Thale, Kr. Quedlinburg, Fund 3                       |
| 138 | Luppa, Kr. Bautzen, Ortsteil Lom-<br>ske, Fund 2  | 207 | Thiendorf, Kr. Großenhain, Ortsteil<br>Welxande      |
| 143 | Merseburg, Fund 1                                 | 208 | Tromlitz, Kr. Weimar                                 |
| 144 | Merseburg, Fund 2, Ortsteil Kötz-<br>schen        | 209 | Unterrißdorf, Kr. Eisleben, Fund 2                   |
| 146 | Meseberg, Kr. Osterburg, Ortsteil<br>Kattwinkel   | 210 | Unterwellenborn, Kr. Saalfeld                        |
| 147 | Milkel, Kr. Bautzen                               | 213 | Waldau, Kr. Zeitz, Ortsteil Haar-<br>dorf            |
| 150 | Mühlhausen (Thüringen)                            | 214 | Wallwitz, Kr. Burg                                   |
| 151 | Bad Muskau, Kr. Weißwasser,<br>Fund 1             | 216 | Walsleben, Kr. Osterburg, Ortsteil<br>Uchtenhagen    |
| 153 | Naunhof, Kr. Grimma                               | 218 | Warnstedt, Kr. Quedlinburg                           |
| 155 | Neumark, Kr. Merseburg, Fund 1                    | 219 | Weferlingen, Kr. Haldensleben                        |
| 157 | Niegeroda, Kr. Großenhain                         | 220 | Wehrhain, Kr. Herzberg                               |
| 159 | Niesky  | 222 | Weidenhain, Kr. Torgau                               |
| 162 | Oberseifersdorf, Kr. Zittau                       | 224 | Weinböhlen, Kr. Meißen                               |
| 163 | Osternienburg, Kr. Köthen                         | 226 | Weißig, Kr. Riesa                                    |
| 165 | Pfaffendorf, Kr. Pirna                            | 228 | Weixdorf, Kr. Dresden                                |
|     |   | 230 | Wiepersdorf, Kr. Herzberg                            |
|     |   | 231 | Wilchwitz, Kr. Altenburg                             |
|     |   | 232 | Wildenau, Kr. Herzberg, Fund 1                       |
|     |   | 233 | Wildenau, Kr. Herzberg, Fund 2                       |
|     |   | 236 | Wildenhain, Kr. Großenhain,<br>Fund 2                |
|     |   | 237 | Willerstedt, Kr. Apolda                              |
|     |   | 239 | Wolferode, Kr. Eisleben                              |
|     |   | 240 | Zabeltitz, Kr. Großenhain                            |

- |   |                     |  |    |   |   |
|---|---------------------|--|----|---|---|
| 241   | Zehbitz, Kr. Köthen | 128  | A  | Kosilenzien, Kr. Bad Liebenwerda (Breddin 1970, S. 130 bis 133) |   |
| 242   | Zittau, Fund 1      |  |    |   |   |
| 243   | Zittau, Fund 2      |  |    |   |   |
| Bei W. A. v. Brunn (1968) nicht aufgenommene Funde: |                     |  |    |   |   |
| 147   | A                   | Königsbrück-Stenz, Kr. Kamenz (Coblenz 1969, S. 74–79) | 10 | A   | Wolmirstedt, Kr. Wolmirstedt (Koppe 1964, S. 89–95) |

## b) Nicht ausgewertete Funde (unsicher oder Montelius Per. II)

- |    |   |     |  |
|----|---|-----|--|
| 1  | Abbandorf, Kr. Salzwedel, Ortsteil Dankensen            | 86  | Haldensleben, Fund 5                           |
| 5  | Aseleben, Kr. Eisleben                                  | 87  | Haldensleben, Fund 6                           |
| 6  | Ballenstedt, Kr. Quedlinburg                            | 89  | Haldensleben, Fund 8                           |
| 10 | Bebertal, Kr. Haldensleben, Fund 2: Ortsteil Dönstedt   | 91  | Herwigsdorf, Kr. Zittau                        |
| 12 | Beichlingen, Kr. Sömmerda                               | 92  | Höhnstedt, Saalkreis                           |
| 16 | Bayernaumburg, Kr. Sangerhausen                         | 95  | Hoyerswerda (Gegend), Fund 2                   |
| 19 | Bliederstedt, Kr. Sondershausen                         | 96  | Isterbies, Kr. Zerbst                          |
| 24 | Burgholzhausen, Kr. Naumburg, Ortsteil Niederholzhausen | 99  | Jüchsen, Kr. Meiningen                         |
| 25 | Burgkernitz (?), Kr. Bitterfeld, Fund 1                 | 102 | Kamenz   |
| 26 | Burgkernitz (?), Kr. Bitterfeld, Fund 2                 | 111 | Kloschwitz, Kr. Plauen (?)                     |
| 28 | Chörau, Kr. Köthen                                      | 112 | Kloschwitz, Saalkreis                          |
| 29 | Cösitz, Kr. Köthen                                      | 114 | Bad Kösen, Kr. Naumburg, Ortsteil Kukulau      |
| 32 | Dederstedt, Kr. Eisleben, Fund 2                        | 115 | Kötzschau, Kr. Merseburg                       |
| 33 | Dederstedt, Kr. Eisleben, Fund 3                        | 117 | Kreypau, Kr. Merseburg                         |
| 34 | Deetz, Kr. Zerbst, Fund 1                               | 119 | Kroppen, Kr. Senftenberg, Ortsteil Heinersdorf |
| 35 | Deetz, Kr. Zerbst, Fund 2                               | 121 | Kütten, Saalkreis, Fund 2                      |
| 36 | Dehlitz (Saale), Kr. Weißenfels                         | 122 | Kunitz, Kr. Jena                               |
| 37 | Dessau, Fund 1  | 123 | Kyffhäuser, Kr. Artern, Fund 1                 |
| 38 | Dessau, Fund 2  | 124 | Kyffhäuser, Kr. Artern, Fund 2                 |
| 41 | Döllingen, Kr. Bad Liebenwerda                          | 129 | Lausitz, Kr. Bad Liebenwerda, Fund 2           |
| 44 | Dolsleben, Kr. Salzwedel, Ortsteil Siedendolsleben      | 134 | Lindenau, Kr. Senftenberg                      |
| 55 | Eilenburg, Fund 2, Ortsteil Kultzschau                  | 135 | Löbau, Fund 2                                  |
| 56 | Ellersleben, Kr. Sömmerda                               | 136 | Löbejün, Saalkreis                             |
| 61 | Erfurt, Fund 3  | 139 | Mansfeld, Kr. Hettstedt                        |
| 64 | Frankleben, Kr. Merseburg, Fund 1                       | 140 | Markranstädt, Kr. Leipzig                      |
| 72 | Geheege, Kr. Niesky, Fund 3                             | 141 | Medingen, Kr. Dresden                          |
| 73 | Glöthe, Kr. Schönebeck                                  | 142 | Mehringen, Kr. Aschersleben, Fund 2            |
| 74 | Gödnitz, Kr. Zerbst                                     | 145 | Merseburg, Fund 3, Ortsteil Kötzschen          |
| 75 | Graitschen b. Schkölen, Kr. Eisenberg                   | 148 | Miltitz, Kr. Kamenz                            |
| 77 | Gröben, Kr. Hohenmölsen                                 | 149 | Mücheln, Kr. Merseburg, Fund 3                 |
| 80 | Großmonra, Kr. Sömmerda, Ortsteil Burgwenden            | 152 | Bad Muskau, Kr. Weißwasser, Fund 2             |
| 82 | Güssefeld, Kr. Kalbe (Milde)                            | 154 | Neugattersleben, Kr. Bernburg                  |
| 83 | Haldensleben, Fund 1                                    | 156 | Neumark, Kr. Merseburg                         |
| 84 | Haldensleben, Fund 2                                    | 158 | Nienburg, Kr. Bernburg, Fund 2                 |
| 85 | Haldensleben, Fund 3                                    | 160 | Obergurig, Kr. Bautzen                         |
|    |   | 161 | Oberkaina, Kr. Bautzen                         |
|    |   | 164 | Ottendorf-Okrilla, Kr. Dresden                 |
|    |   | 167 | Polleben, Kr. Eisleben                         |

169	Polzen, Kr. Herzberg, Fund 2	212	Walbeck, Kr. Haldensleben
173	Reesen, Kr. Burg	215	Walschleben, Kr. Erfurt
175	Riesa, Fund 3	217	Walternienburg, Kr. Zerbst
186	Schkortleben, Kr. Weißenfels	221	Weichau, Kr. Apolda (jetzt Kaatschen-Weichau)
189	Schmiedehausen, Kr. Apolda	223	Weimar (Gegend)
194	Seisla, Kr. Pößneck, Ortsteil Wöhlsdorf, Fund 1	225	Weißenfels, Fund 1
195	Seisla, Kr. Pößneck, Ortsteil Wöhlsdorf, Fund 2	227	Weißkollm, Kr. Hoyerswerda, Ortsteil Dreiweibern
199	Sproitz, Kr. Niesky	229	Wieblitz, Kr. Salzwedel, Ortsteil Kleinwieblitz
201	Straguth, Kr. Zerbst	234	Wildenhain, Kr. Eilenburg
202	Teuchern, Kr. Hohenmölsen	235	Wildenhain, Kr. Großenhain, Fund 1
203	Thale, Kr. Quedlinburg, Fund 1	238	Wörlitz (?), Kr. Gräfenhainichen
206	Tharandt, Kr. Freital		
211	Viereichen, Kr. Weißwasser		

### Liste 2

#### Bewertung der Merkmale

200	1. Beil	100	19. Armband
200	2. Sichel	100	20. Fußring
100	3. Meißel	100	21. Fußberge
100	4. Pfriem	100	22. Armspirale
100	5. Lanze	50	23. Paariger Arm/Fußschmuck, Lokkenspinalen
100	6. Schwert	100	24. Drahtspirale
100	7. Gußreste	50	25. Gold
100	8. Brucherz	100	26. Halsring
100	9. Rohmaterial	100	27. Halskragen
—	10. Anzahl	100	28. Fibel
100	11. Unbestimmbare Bronze	100	29. Nadel
100	12. Messer	100	30. Kleine Ringe
100	13. Fund mit 1 Sachgruppe	100	31. Bronzeblech
100	14. Schmuckplatte	200	32. Bronzegeschirr
100	15. Üsenknopf	100	33. Draht
100	16. Tutuli	100	34. Röhrchen
100	17. Anhänger	100	35. Sonstiges nicht Bronze
100	18. Armring	100	36. Sonderheiten Bronze

### Liste 3

Erläuterungen zur Abstandsberechnung/Schlüssel zu den Buchstaben (wegen großer Ähnlichkeit von vornherein zusammengefaßte Funde)

Buchstabe	Erläuterung	Fundnummer	Fundort
A	2—4 Beile	15	Berzdorf, Kr. Görlitz
		46	Dorndorf, Kr. Rudolstadt
		143	Merseburg, Fund 1
		159	Niesky
		178	Roßbach, Kr. Merseburg

Buchstabe	Erläuterung	Fundnummer	Fundort
		216	Walsleben, Kr. Osterburg
		218	Warnstedt, Kr. Quedlinburg
		222	Weidenhain, Kr. Torgau
		232	Wildenau, Kr. Herzberg, Fund 1
		233	Wildenau, Kr. Herzberg, Fund 2
		237	Willerstedt, Kr. Apolda
		242	Zittau, Fund 1
		243	Zittau, Fund 2
F	5—8 Beile	17	Biehla, Kr. Kamenz
		67	Freist, Kr. Hettstedt
		137	Luppa, Kr. Bautzen, Fund 1
		138	Luppa, Kr. Bautzen, Fund 2
C	2—4 Sichel	65	Frankleben, Kr. Mersburg, Fund 2
		68	Freyburg, Kr. Nebra
		76	Graitschen, Kr. Eisenberg
		131	Leipzig-Lößnig
		132	Leipzig-Meusdorf
		144	Mersburg, Fund 2
E	9—16 Sichel	42	Dölzig, Kr. Leipzig
		130	Legefeld, Kr. Weimar
H	1 Meißel	198	Spittwitz, Kr. Bautzen
	1 Beil	3	Alsleben, Kr. Bernburg
G	1 Sichel		
	2—4 Beile	243	Waldau, Kr. Zeitz
		230	Wiepersdorf, Kr. Herzberg
K	2—4 Halsringe	59	Erfurt, Fund 1
		105	Karritz, Kr. Kalbe (Milde), Fund 3
		107	Kleinleinungen, Kr. Sangerhausen
		127	Langenstein, Kr. Halberstadt, Fund 2
L	2—4 Fußringe, nicht paarig	187	Schlieben, Kr. Herzberg
M	2—4 Fußringe, paarig	100	Kahla, Kr. Bad Liebenwerda
		128	Lausitz, Kr. Bad Liebenwerda, Fund 1
		153	Naunhof, Kr. Grimma
		192	Seegrehna, Kr. Wittenberg
		207	Thiendorf, Kr. Großenhain
N	5—8 Fußringe, paarig	7	Baruth, Kr. Bautzen
		146	Meseberg, Kr. Osterburg
O	9—16 Fußringe, paarig	8	Bauda, Kr. Großenhain
		108	Klein Neida, Kr. Hoyerswerda
		157	Niegeroda, Kr. Großenhain
P	2—4 Fußber- gen, paarig	113	Kloster Neuendorf, Kr. Gardelegen
		214	Wallwitz, Kr. Burg
Q	2 Armspiralen	13	Beilrode, Kr. Torgau
		88	Haldensleben, Fund 7
		219	Weferlingen, Kr. Haldensleben
		231	Wilchwitz, Kr. Altenburg

Buchstabe	Erläuterung	Fundnummer	Fundort
R	2-4 Lockenspiralen aus Gold	9	Bautzen, Fund 1
		63	Förstgen, Kr. Niesky
		71	Geheege, Kr. Niesky, Fund 2
		133	Lindenau, Kr. Senftenberg
		166	Plessa, Kr. Bad Liebenwerda
		197	Spergau, Kr. Merseburg
S	2-4 Armbänder, nicht paarig	94	Hohenbocka, Kr. Senftenberg, Fund 2
		126	Langengrassau, Kr. Luckau
T	2-4 Armbänder, paarig	39	Doberschütz, Kr. Bautzen
		128 A	Kosilenzien, Kr. Bad Liebenwerda
		151	Bad Muskau, Kr. Weißwasser
		165	Pfaffendorf, Kr. Pirna

### Literaturverzeichnis

- Adler, H. 1967: Das urgeschichtliche Gräberfeld Linz-St. Peter. Linzer Archäol. Forsch. 3. Linz.
- Aner, E. 1956: Grab und Hort. Ein Beitrag zur Deutung der altbronzezeitlichen Hortsitte. *Offa* 15, S. 31-42.
- Baudou, E. 1960: Die regionale und chronologische Einteilung der jüngeren Bronzezeit im Nordischen Kreis. *Acta Universitatis Stockholmiensis* 1. Stockholm.
- Behm-Blanke, G. 1956: Bronze- und hallstattzeitliche Kulthöhlen im Gipsgebirge bei Bad Frankenhausen (Kyffh.). *Ausgr. u. Funde* 1, S. 276-277.
- Behm-Blanke, G. 1958: Höhlen, Heiligtümer, Kannibalen. Leipzig.
- Billig, G. 1964: Eine Siedlung mit Bronzebecken und Plattenfibel aus der jüngsten Bronzezeit bei Schadeleben, Kreis Aschersleben. *Jshr. mitteldt. Vorgesch.* 48, S. 117-142.
- Billig, G. 1968: Jungbronzezeitliche Steinpackungsgräber von Rumpin, Saalkreis. *Jshr. mitteldt. Vorgesch.* 52, S. 81-130.
- Boas, F. 1895: Die Entwicklung der Mythologien der Indianer der nordpazifischen Küste America's. *Z. Ethnol.* 27, Verh., S. 487-523.
- Bouzek, J. 1962: K Milavečské keramice na Plzeňsku. *Archeol. rozhledy* 14, S. 175-218.
- Bouzek, J. 1967: Böhmen, Sachsen und Mitteldeutschland. Bemerkungen zur vergleichenden Chronologie der Urnenfelderzeit. *Arb.- u. Forsch.-Ber. sächs. Bodendenkmalpfl.* 16/17, S. 73-91.
- Breddin, R. 1969: Zur Erforschung der Aurither Gruppe. *Arb.- u. Forsch.-Ber. sächs. Bodendenkmalpfl., Beih. 7* (Beiträge zur Lausitzer Kultur), S. 45-47.
- Breddin, R. 1970: Ein Lausitzer Bronzehort von Kosilenzien, Kr. Bad Liebenwerda. *Ausgr. u. Funde* 15, S. 130-133.
- v. Brunn, W. A. 1954 a: Ein Bronzefund aus dem Vogtland. *Arb.- u. Forsch.-Ber. sächs. Bodendenkmalpfl.* 4, S. 267-301.
- v. Brunn, W. A. 1954 b: Steinpackungsgräber von Köthen. *Dt. Akad. Wiss., Schr. Sect. Vor- u. Frühgesch.* 3. Berlin.
- v. Brunn, W. A. 1954 c: Eine unbekannte Bronzeschale aus Ostdeutschland. *Germania* 32, S. 284-293.
- v. Brunn, W. A. 1958: Der Schatz von Frankleben und die mitteldeutschen Sichelfunde. *Prähist. Z.* 36, S. 1-70.

- v. Brunn, W. A. 1959: Die Hortfunde der frühen Bronzezeit. Dt. Akad. Wiss., Schr. Sect. Vor-u. Frühgesch. 7. Berlin.
- v. Brunn, W. A. 1968: Mitteldeutsche Hortfunde der jüngeren Bronzezeit. Röm.-Germ. Forsch. 29. Berlin.
- Clarke, D. L. 1968: Analytical Archaeology. London.
- Clarke, D. L. 1972: Models in Archaeology. London.
- Coblentz, W. 1949/50: Die Stellung der oberen Elbe bei der Ausbreitung der Lausitzer Kultur. Prähist. Z. 34/35, S. 62—75.
- Coblentz, W. 1952: Grabfunde der Mittelbronzezeit Sachsens. Dresden.
- Coblentz, W. 1954: Keramik mit Knoviser Anklängen aus dem Vogtland. Arb.- u. Forsch.-Ber. sächs. Bodendenkmalpfl. 4, S. 337—392.
- Coblentz, W. 1963: Bemerkungen zur Funktion der Lausitzer Burgen Sachsens. Munera Archaeologica Josepho Kostrzewski, S. 193—200. Poznań.
- Coblentz, W. 1967: Zu den bronzezeitlichen Metallfunden von der Heidenschanze in Dresden-Coschütz und ihrer Rolle bei der zeitlichen und funktionellen Deutung der Burgen der Lausitzer Kultur. Arb.- u. Forsch.-Ber. sächs. Bodendenkmalpfl. 16/17, S. 179—211.
- Coblentz, W. 1969: Der Bronzedeptfund von Königsbrück-Stenz und die sächsischen „Bronzemeißel“. Ausgr. u. Funde 14, S. 74—79.
- Galuska, A. 1963: Die Frage von Genese und Funktion der Burgwälle der Lausitzer Kultur in Niederschlesien. Arb.- u. Forsch.-Ber. sächs. Bodendenkmalpfl. 11/12, S. 511 bis 517.
- Gandert, O. F. 1929: Vor- und Frühgeschichte des Kreises Liebenwerda. Liebenwerda.
- Gebühr, M. 1970: Beigabervergesellschaftungen in mecklenburgischen Gräberfeldern der älteren römischen Kaiserzeit. Neue Ausgr. u. Forsch. in Niedersachsen 6, S. 93—116.
- Geislinger, H. 1967: Horte als Geschichtsquelle. Untersuch. Schleswig-Holst. Landesmus. f. Vor- u. Frühgesch. Schleswig, NF. 19. Neumünster.
- Glob, P. V. 1944: Studier over den jyske Enkeltgravskultur. Aarbøger.
- Godłowski, K. 1960: Studia nad stosunkami społecznymi w okresach późnolądzkim i rzymskim w dorzeczu Odry i Wisły. Biblioteka Archeologiczna 13. Warszawa-Wrocław.
- Grünberg, W. 1943: Die Grabfunde der jüngeren und jüngsten Bronzezeit im Gau Sachsen. (Vorgesch. Forsch. 13.)
- Hanitzsch, H. und V. Toepfer 1963: Ausgrabungen auf der „Altenburg“ bei Nebra (Unstrut). Ausgr. u. Funde 8, S. 6—9.
- Hartwich, H. 1886: Bronzefund aus Mennewitz bei Aken a. Elbe. Z. Ethnol. 18, Verh., S. 717—719.
- Herrmann, J. 1969: Burgen und befestigte Siedlungen der jüngeren Bronze- und frühen Eisenzeit in Mitteleuropa. Dt. Akad. Wiss., Schr. Sect. Vor- u. Frühgesch. 25 (Siedlung, Burg und Stadt), S. 56—94. Berlin.
- Hodson, F. R., Sneath, R. H. und J. E. Doran 1966: Some Experiments in the Numerical Analysis of Archaeological Data. Biometrika 53.
- Hodson, F. R. 1969/70 a: Searching for Structure within Multivariate Archaeological Data. World Archaeology 1, S. 90—105.
- Hodson, F. R. 1969/70 b: Cluster Analysis and Archaeology. Some New Developments and Applications. World Archaeology 1, S. 299—320.
- Holste, F. 1936: Der Bronzefund von Winklaß, B. A. Mellersdorf, Niederbayern. Bayer. Vorgesch.-Bl. 13, S. 1—23.
- Horst, F. 1972: Die Wendelringe von Klein Kreutz, Kr. Brandenburg-Land, und Beelitz, Kr. Potsdam-Land, und ihre zeitliche und kulturelle Stellung. Ausgr. u. Funde 17, S. 124 bis 129.
- Hundt, H.-J. 1955: Versuch zur Deutung der Depotfunde der Nordischen jüngeren Bronzezeit. Jb. Röm.-Germ. Zentralmus. 2, S. 95—140.
- Ihm, P. 1974: Abstand und Ähnlichkeit in der Archäologie. Informationsbl. zu Nachbarwiss. d. Ur- u. Frühgesch. 5. 1974, 9, S. 1—9.
- Itkonen, T. I. 1946: Heidnische Religion und späterer Aberglaube bei den finnischen Lappen. Helsinki.

- Kaufmann, H. 1961: Die vorgeschichtliche Erzgewinnung in Südostthüringen. Internat. Kongr. Vor- u. Frühgesch. Hamburg 1958, S. 453—458. Berlin.
- Kersten, K. 1936: Zur älteren nordischen Bronzezeit. Neumünster.
- Kleemann, O. 1941/42: Der Bronzefund von Weißig und seine Bedeutung für die Kulturgruppenforschung Ostmitteleuropas. Prähist. Z. 32/33, S. 60—168.
- Koppe, A. 1964: Bronzezeitliche Baggerfunde von Wolmirstedt, Kr. Wolmirstedt. Dt. Akad. Wiss., Schr. Sect. Vor- u. Frühgesch. 16 (Varia Archaeologica), S. 89—95. Berlin.
- Kytlicová, O. 1961: Význam dlátěk v hromadných nálezech bronzů (Die Bedeutung der Meißel in den Depotfunden der jüngeren und jüngsten Bronzezeit). Památky Archeol. 52, S. 237—244.
- Kytlicová, O. 1967: Die Beziehungen der jung- und spätbronzezeitlichen Hortfunde südwärts und nordwärts des Erzgebirges. Arb.- u. Forsch.-Ber. sächs. Bodendenkmalpf. 16/17, S. 139—177.
- Leciejewicz, L. 1954: Cmentarzysko w Birce. Archeologia (Warszawa) 6, S. 141—159.
- Lehmann, E. 1929: Knoviser Kultur in Thüringen und vorgeschichtlicher Kannibalismus. Mannus, Ergänzungsbd. 7, S. 107—122.
- Leuschner, D. 1974: Einführung in die numerische Taxonomie. Jena.
- Malmer, M. P. 1962: Jungneolithische Studien. Acta Arch. Lundensia II. Lund.
- Müller, S. 1876: Bronzealterens Perioder. Aarbøger, S. 185—312.
- Müller, S. 1886: Votivfund fra Sten- og Bronzealderen. Aarbøger, S. 216—251.
- Müller, S. 1897: Nordische Altertumskunde, Bd. I. Straßburg.
- Müller-Karpe, H. 1962: Zur Stadtwerdung Roms. Mitt. Dt. Archaeol. Inst., Roem. Abt., 8. Erg.-H. Heidelberg.
- Nordmann, C. A. 1920: Offerbrunnen fran Budsene. Aarbøger 1920, S. 63—87.
- Neuffer, E. M. 1965: Eine statistische Bearbeitung von Kollektivfunden. Bonner Jb. 165, S. 28—56.
- Neustupný, E. 1973: Jednoduchá metoda archeologické analýzy. Památky Archeol. 64, S. 169—234.
- Reinecke, P. 1930: Die Bedeutung der Kupferbergwerke der Ostalpen für die Bronzezeit Mitteleuropas. Schumacher-Festschr., S. 107—115. Mainz.
- Richlý, H. 1894: Die Bronzezeit in Böhmen. Wien.
- Sokal, P. R. und P. H. Sneath 1963: Principals of Numerical Taxonomy. San Francisco u. London.
- Sprockhoff, E. 1937: Jungbronzezeitliche Hortfunde Norddeutschlands (Periode IV). Mainz.
- Sprockhoff, E. 1938: Die Spindlersfelder Fibel. Marburger Studien, S. 205—233. Frankfurt (Main).
- Sprockhoff, E. 1956: Jungbronzezeitliche Hortfunde der Südzone des Nordischen Kreises (Periode V). Mainz.
- Spurný, V. 1947/48: Kostrové Pohřby v knovizské Kulturě. Památky Pravěk 43, S. 13 bis 20.
- Stjernquist, B. 1970: Germanische Quellenopfer. Vorgeschichtliche Heiligtümer und Opferplätze in Mittel- und Nordeuropa (Hrsg. v. H. Jankuhn), S. 78—99. Göttingen.
- Tischler, F. 1937: Fuhlsbüttel, ein Beitrag zur Sachsenfrage. Forsch. Vor- u. Frühgesch. Mus. vorgesch. Altert. Kiel 4. Neumünster.
- Witter, W. 1938: Die älteste Erzgewinnung im nordisch-germanischen Lebenskreis, Bd. II. Mannus-Bücherei 63. Leipzig.
- Worsaae, J. J. A. 1866: Om nogle Mosefunde fra Bronzealderen. Aarbøger, S. 313—326.
- Anschrift: Mag. Barbara Sasse, 1 Berlin 37, Hohenzollernstr. 26