

Deutsche  
Gesellschaft für  
Ur- und  
Frühgeschichte

# Archäologische Berichte 3

Ursula Tegtmeier

Neolithische und bronzezeitliche  
Pflugspuren in Norddeutschland  
und den Niederlanden

**HOLOS**

**Bonn 1993**



58703502

10  
TEG

Deutsche Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V. (Herausgeber)

Neolith Archäologische Berichte 3  
in Norddeutschland und den Niederlanden

B HOLOS 3







1c  
TEG

Vorwort des Herausgebers

Ursula Tegtmeier

# Neolithische und bronzezeitliche Pflugspuren in Norddeutschland und den Niederlanden



Bonn 1993

Inv.Nr. 30.604



Herausgegeben von  
Deutsche Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V.  
(DGUF)  
Bonn

Finanziert von  
Prähistorische Gesellschaft Köln e.V.

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

**Tegtmeier, Ursula:**

Neolithische und bronzezeitliche Pflugspuren in Nord-  
deutschland und den Niederlanden / Ursula Tegtmeier.  
[Hrsg. von Deutsche Gesellschaft für Ur- und Früh-  
geschichte e.V. (DGUF) Bonn]. – Bonn : Holos, 1993

(Archäologische Berichte ; 3)

Zugl.: Köln, Univ., Magisterarb., 1987

ISBN 3-86097-136-0

NE: GT



-30.604-

Redaktion: Jutta Meurers-Balke  
Produktion und Vertrieb: HOLOS

© Bonn 1993



## Vorwort des Herausgebers

Mit dem vorliegenden 3. Band der "Archäologischen Berichte" setzt die Deutsche Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V. ein Vorhaben fort, das sie auf Beschluß ihrer Mitgliederversammlung erstmals mit der Herausgabe von "Günther Junghans, Gabriel de Mortillet, 1821-1898 - Eine Biographie, Archäologische Berichte 1" unternommen hatte. Mit der Begründung der Schriftenreihe "Archäologische Berichte" im Selbstverlag der DGUF sollte der drängenden Notwendigkeit Rechnung getragen werden, wissenschaftliche Arbeiten aus dem Bereich der Ur- und Frühgeschichte schnell und kostengünstig zur Veröffentlichung zu bringen. Hier war in erster Linie an Dissertationen gedacht, für die an den deutschen Universitäten Druckzwang besteht und die aufgrund der immer knapper werdenden Etatmittel häufig nicht zu regelrechter Publikation gelangen können. Mit dem Band 2, "Jutta Klug, Die vorgeschichtliche Besiedlung des Amöneburger Beckens und seiner Randgebiete" wurde dann 1989 eine weitere Dissertation in der Reihe veröffentlicht.

Eine kritische Bestandsaufnahme der nunmehr gemachten Erfahrungen mit dem zugrundeliegenden Konzept durch Redaktion und Vorstand in Verbindung mit den VerfasserInnen offenbarte manches Defizit in der bisherigen Praxis. Das galt ebenso für die finanzielle Belastung und angemessene Beratung der AutorInnen wie für die Schwierigkeiten des Vertriebs für Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V. Wir freuen uns, daß die Redaktion der "Archäologischen Informationen" in Zusammenwirken mit dem HOLOS-Verlag in Bonn nunmehr ein neues – und wie wir glauben in wesentlichen Punkten verbessertes – Verfahren gefunden hat, um die Veröffentlichung von Dissertationen, Magisterarbeiten und Ergebnissen anderer wissenschaftlicher archäologischer Arbeiten zu vereinfachen.

Das neue Publikationskonzept beinhaltet folgende Punkte:

Die Bücher werden wegen der in aller Regel geringen absetzbaren Auflage bei wissenschaftlichen Arbeiten im Laser-Kopierverfahren hergestellt. Das ermöglicht eine kleine Auflage bei niedrigem Herstellungspreis, fordert allerdings von den AutorInnen eine kopierfertige Vorlage von sehr guter Qualität. Dieses Verfahren erlaubt zum einen eine schnelle Publikation, zum anderen sind Nachbestellungen über längere Zeiträume möglich, ohne daß Lagerkosten entstehen. Die Publikationen sind von guter Bildqualität; das gilt ebenfalls für die Wiedergabe von Schwarzweiß-Fotografien. Den DGUF-Mitgliedern wird ein Rabatt von 30 % auf den Buchhandelspreis gewährt werden können.

Über die Annahme eingereicherter Manuskripte entscheidet der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V. Die jeweiligen Verhandlungen mit dem Verlag werden von der Redaktion der "Archäologischen Informationen" übernommen. Die Redaktion gibt die Richtlinien für die Gestaltung des Textbildes und die Zitierweise heraus, an die sich alle AutorInnen zu halten haben. Eine eingehende Betreuung bei der Erstellung der Kopiervorlagen von seiten der Redaktion der "Archäologischen Informationen" ist allerdings aus Zeitgründen nicht möglich. Alle wesentlichen Arbeiten zur Erstellung der Vorlagen sind von den AutorInnen selbst zu erbringen. Die Auflage muß von den VerfasserInnen durch den Ankauf von ca. 30 Exemplaren ihrer Werke zum ermäßigten Preis finanziert werden. Bei diesem Konzept liegen die Kosten in der Regel unter denen, die für einen Dissertationsdruck aufgewendet werden müßten.

Als Herausgeber hoffen wir, nunmehr die Voraussetzungen geschaffen zu haben, einer größeren Zahl von AutorInnen ein gut erreichbares Forum für die Verbreitung ihrer Arbeiten zu bieten und zugleich unseren Mitgliedern und der weiteren Fachwelt dadurch neue Erkenntnisse zu vermitteln, auch und gerade da, wo es um die Grenzen des Faches überschreitende und interdisziplinäre Ansätze geht. Mit der Magisterarbeit von Ursula Tegtmeier liegt dafür ein sehr gutes Beispiel vor, dem wir weite Verbreitung und breite Nachfolge wünschen.

Der Autorin danken wir für die Bereitschaft, das neue redaktionelle Konzept mitzugestalten und damit wiederum ein Stück weit den nachfolgenden VerfasserInnen einen gangbaren Weg zu weisen, von dessen Erfolg wir überzeugt sind.

Interessierte AutorInnen werden hiermit gebeten, nähere Auskünfte bei der Redaktion der "Archäologischen Informationen" einzuholen.

Der Vorstand der Deutschen Gesellschaft  
für Ur- und Frühgeschichte e.V.





## Vorwort der Verfasserin

Die vorliegende Arbeit wurde im Frühjahr 1987 als Magisterarbeit im Fach Ur- und Frühgeschichte an der Universität zu Köln vorgelegt. Sie umfaßt die mir bis zum Abschluß der Arbeit bekannten Pflugspur-Befunde aus Norddeutschland und aus den Niederlanden; später ergrabene Befunde sind in dieser Publikation nicht berücksichtigt.

Mittlerweile ist die mir nur als Manuskript vorgelegene Arbeit über Pflugspuren in Dänemark publiziert worden: Henrik Thrane, "Danish plough-marks from the Neolithic and Bronze Age", *Journal of Danish Archaeology* 8, 1989, 111-125. Diesem Aufsatz ist eine tabellarische Auflistung der dänischen Pflugspur-Befunde angefügt, die wesentlich umfassender ist als jene, die ich aus der mir damals zur Verfügung stehenden Literatur (siehe Tabelle 11, S. 24f.) erstellt hatte.

Im Rahmen der Magisterarbeit sind auch Experimente mit Pflügen durchgeführt und bereits publizierte Experimente beschrieben worden. Diese Experimente wurden mit den Pflugtypen durchgeführt, die für das Neolithikum und für die Bronzezeit belegt sind. Das entsprechende Kapitel ist in dieser Publikation nicht enthalten, da es als eigenständiger Beitrag im Rahmen einer Veröffentlichung zu den am Kölner Institut für Ur- und Frühgeschichte durchgeführten Experimente zur frühen Landwirtschaft erscheinen soll. Jedoch habe ich in der vorliegenden Abhandlung bei der Deutung der Pflugspuren die Erkenntnisse und Ergebnisse dieser Pflugexperimente mit berücksichtigt.

Die Anregung zur Bearbeitung dieses Themas verdanke ich besonders Herrn Professor Dr. H. Schwabedissen, der diese Arbeit initiiert hat. In Briefen und persönlichen Gesprächen hat er mir wertvolle Hinweise gegeben.

Herrn Professor Dr. W. Taute danke ich für die Annahme dieses Themas als Magisterarbeit und für die hilfreiche Unterstützung in Diskussionen und bei den Vorbereitungen meiner Besuche in einigen Instituten zwecks Einsicht in Grabungsunterlagen.

Frau Dr. J. Meurers-Balke bin ich für die Betreuung der Arbeit zu besonderem Dank verpflichtet. Jederzeit konnte ich mit Problemen, Fragen und Vorschlägen zu ihr kommen und nach anregenden und kritischen Diskussionen die Arbeit zu Ende führen. Sie ist auch den Text für die Publikation redaktionell durchgegangen.

Ich danke herzlichst allen Kommilitonen, die mir bei der Vorbereitung und Durchführung der Experimente mit einem nachgebauten Pflug geholfen haben und die selbst bei widrigen Witterungsbedingungen mit mir die Versuche durchführten. Hier soll Lothar Koch namentlich erwähnt werden, der darüber hinaus bereit war, den Pflug für die Experimente zu bauen.

Des weiteren danke ich Herrn Professor Dr. J. Reichstein, Landesamt für Vor- und Frühgeschichte von Schleswig-Holstein in Schleswig; Herrn Professor Dr. K. Schietzel, Landesmuseum für Vor- und Frühgeschichte in Schleswig; Herrn Professor Dr. H.T. Waterbolk, Biologisch-Archaeologisch Instituut in Groningen; Herrn Dr. J.F. van Regteren Altena und Frau J. Buurman, Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek in Amersfoort sowie Frau Dr. J. Möller, Niedersächsisches Landesverwaltungsamt, Institut für Denkmalpflege in Hannover. Sie nahmen mich freundlich auf und gaben mir die Erlaubnis, in Grabungsunterlagen einsehen und Notizen machen zu dürfen.

Mein Dank gilt nicht zuletzt der Deutschen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V. in Bonn, die diese Arbeit in ihrer Reihe "Archäologische Berichte" herausbringt, der Prähistorischen Gesellschaft Köln e.V., die die Finanzierung übernahm, sowie dem Heinrich-Barth-Institut in Köln, an deren Computer ich den Text in einer reproduzierfähigen Form erstellen konnte.

Januar 1993

Ursula Tegtmeier

# Inhalt

I. Einleitung	1
II. Erläuterungen zu Pflug und Ackerbau	2
II.1. Definition von Pflug und Gliederung der Pflüge	2
II.2. Aufbau eines Pfluges	2
II.3. Anmerkungen zu Entstehung und Verbreitung von Pflug und Ackerbau	4
III. Prähistorische Pflüge	7
III.1. Älteste Pflugbelege im Vorderen Orient und im Mittelmeergebiet	7
III.2. Älteste Pflugbelege in Mittel- und Nordeuropa	8
III.2.1. Der Ard vom Typ Walle	8
III.2.2. Der Ard vom Typ Døstrup	13
III.2.3. Der Ard vom Typ Tegneby	17
III.2.4. Der Ard vom Typ Asterlagen	18
III.2.5. Anmerkungen zu Zugtier und Anspannung	21
IV. Neolithische und bronzezeitliche Pflugspuren	23
IV.1. Forschungsgeschichte und Forschungsstand	23
IV.2. Entstehung von Pflugspuren	26
IV.3. Erhaltungsbedingungen von Pflugspuren	27
IV.4. Datierung von Pflugspuren	28
IV.5. Darlegung des Pflugspurenmaterials aus Norddeutschland und den Niederlanden	28
IV.5.1. Verzeichnis der Pflugspur-Befunde	29
IV.5.2. Karten der Fundstellen mit Pflugspur-Befunden	30
IV.5.3. Kurzbeschreibung der Fundstellen und ihrer Pflugspuren einschließlich Abbildungen von Plana der meisten Fundstellen	32
IV.5.4. Angaben zu den Pflugspuren	93
IV.5.4.1. Probleme beim Erkennen von Pflugspuren	93
IV.5.4.2. Alte Oberfläche	94
IV.5.4.3. Art des Unterbodens	94
IV.5.4.4. Pflugspur-Muster	95
IV.5.4.5. Pflugspur-Abstand	96
IV.5.4.6. Pflugspur-Breite	97
IV.5.4.7. Pflugspur-Tiefe und Pflugfurchen-Tiefe	98
IV.5.4.8. Pflugspur-Profil	100
IV.5.4.9. Pflugspur-Datierung	103



V.	Deutung der neolithischen und bronzezeitlichen Pflugspuren	104
V.1.	Andere Deutungsmöglichkeiten als Pflugspuren	104
V.2.	Landwirtschaftliches Pflügen	105
V.2.1.	Zum Pflügen	105
V.2.1.1.	Pflugfurche = Saatrille?	105
V.2.1.2.	Pflügetechniken	107
V.2.1.3.	Entstehung von Pflugspuren beim Tiefpflügen	117
V.2.1.4.	Entstehung von Pflugspuren beim ersten Pflügen	118
V.2.1.5.	Entstehung von Pflugspuren beim letzten Pflügen	120
V.2.2.	Zum Ard	120
V.2.2.1.	Korrelation von Pflugspur-Profil und Ard-Typ	120
V.2.2.2.	Korrelation von Pflugspur-Breite und Ard-Typ	121
V.2.2.3.	Korrelation von Pflugfurchen-Tiefe und Ard-Typ	121
V.2.3.	Zum Boden	123
V.2.3.1.	Unterboden	123
V.2.3.2.	Ackerboden	124
V.3.	Rituelles Pflügen	125
V.4.	Sonstiges Pflügen	128
VI.	Zusammenfassungen und abschließende Bemerkungen	130
VI.1.	Zusammenfassung	130
VI.2.	Summary	134
VII.	Literatur	138



## I. Einleitung

Ur- und frühgeschichtliche Pflugspur-Befunde aus Mittel- und Nordeuropa sind seit Ende der 30er Jahre bekannt. Doch das umfangreiche Befundmaterial ist bisher nur für die Pflugspuren aus frühgeschichtlicher Zeit, von der Spätlatènezeit bis ins Mittelalter hinein, zusammenfassend behandelt worden (GRINGMUTH-DALLMER 1983, 205ff.), die urgeschichtlichen Befunde – abgesehen von der unter religionsgeschichtlichem Aspekt ausgeführten Untersuchung urgeschichtlicher Pflugspuren durch PÄTZOLD (1960, 189ff.) – bedurften noch einer Bearbeitung. Aus diesem Grund – und weil von dieser Befundgattung für den frühen Gebrauch des Pfluges in Mittel- und Nordeuropa aufschlußreiche Hinweise erwartet werden können – ist von Herrn Professor Dr. H. Schwabedissen die Bearbeitung des Themas "Neolithische und bronzezeitliche Pflugspuren" als Magisterarbeit vorgeschlagen und 1987 abgeschlossen worden. Regional sollte sie sich auf Norddeutschland mit den Bundesländern Schleswig-Holstein und Niedersachsen sowie die Niederlande beschränken. Die zahlreichen und zum Teil auch sehr früh zu datierenden Pflugspur-Befunde in Dänemark sind von H. Thrane bearbeitet worden (THRANE unveröff. Ms.; 1989).

In dieser Arbeit werden die neolithischen und bronzezeitlichen Pflugspuren aus Norddeutschland und aus den Niederlanden in erster Linie unter landwirtschaftlichen Aspekten gesehen. Die Arbeit ist dabei so aufgebaut, daß nach Erläuterungen zu Pflug und Ackerbau (Kapitel II) das Gerät vorgestellt wird, das im Neolithikum und in der Bronzezeit die hier zu behandelnden Spuren hinterlassen hat: der Pflug, wobei neben den ältesten Nachweisen im Vorderen Orient besonders die frühesten in Mittel- und Nordeuropa vorgestellt werden (Kapitel III).

In Kapitel IV wird dann – nachdem die Punkte Forschungsgeschichte und Forschungsstand, Entstehung, Erhaltung und Datierung von Pflugspuren ausgeführt worden sind – das neolithische und bronzezeitliche Pflugspurenmaterial aus Norddeutschland und den Niederlanden vorgelegt. Das geschieht anhand von Fundstellenverzeichnissen, Karten der Fundstellen mit Pflugspur-Befunden und einem Katalog, der die mir bis 1987 bekannten Fundstellen mit Pflugspuren kurz beschreibt und in dem – soweit zugänglich – die Plana mit den eingezeichneten Pflugspuren abgebildet sind. Die anschließenden Angaben zu den Pflugspuren behandeln bestimmte Aspekte des Befundes selbst, wie Daten zu Spur-Tiefen, Spur-Breiten, Spur-Abstände u.a.m.

Da die mit Hilfe von Experimenten mit nachgebauten prähistorischen Pfluggeräten gemachten Beobachtungen zu einer möglichen Deutung der Pflugspuren beitragen können, sind exemplarisch Experimente beschrieben worden, die mit den für das Neolithikum und die Bronzezeit belegten Pfluggeräten, den Ardern, durchgeführt wurden; sie werden als Beitrag im Rahmen einer Publikation zu allen vom Kölner Institut für Ur- und Frühgeschichte durchgeführten Experimenten zur frühen Landwirtschaft erscheinen. Für die Interpretation werden die aus den Experimenten gewonnenen Ergebnisse hier jedoch berücksichtigt.

Bei den Deutungsversuchen zu den neolithischen und bronzezeitlichen Pflugspuren aus Norddeutschland und den Niederlanden (Kapitel V) fließen die zuvor abgehandelten Aspekte ein. Dabei wird – neben der Behandlung der Pflugspuren hauptsächlich als Ergebnis landwirtschaftlichen Pflügens – auch auf die Möglichkeit rituellen Pflügens eingegangen und auf sonstige Pflügeaktivitäten, die weder in einem landwirtschaftlichen noch in einem rituellen Zusammenhang gesehen werden können.

Die Arbeit endet mit einer Zusammenfassung und abschließenden Bemerkungen (Kapitel VI).



## II. Erläuterungen zu Pflug und Ackerbau

Der Übergang von der aneignenden Wirtschaftsweise des Paläolithikums und des Mesolithikums zur produzierenden seit dem Neolithikum war mit Veränderungen auch in der Lebensweise des prähistorischen Menschen verbunden. Der Anbau von Getreide (WILLERDING 1969, 214ff.) und die Haltung von Vieh (MAY 1969, 240ff.) führten nun zu einer ständigen Selbsthaftigkeit.

In Mitteleuropa war im klimageschichtlichen Abschnitt des Atlantikums, in den der Beginn des Neolithikums fällt, die Landschaft mit sog. Eichenmischwald dicht bestockt (FIRBAS 1949). Die ersten landwirtschaftlich ausgerichteten Gesellschaften mußten somit für die Anlage von Siedlungs- und Wirtschaftsflächen den vorhandenen Wald roden. Auf diesen "Lichtungen" wurden auch die Äcker für den Anbau der lichtbedürftigen Getreidearten angelegt. Der Boden dieser Äcker bedurfte im folgenden einer regelmäßigen Bearbeitung, um für die Keimung und das Wachstum des ausgesäten Getreides entsprechende Bedingungen zu bieten. Bei dieser Bodenbearbeitung war – und ist noch heute – ein Gerät besonders effektiv: der Pflug.

### II.1. Definition von Pflug und Gliederung der Pflüge

"Der Pflug ist" nach der Definition von A. Dieck "ein von Mensch, Tier oder Maschine gezogenes, lenkbares und aus mehreren Teilen festgefügtes Ackergerät, das in einer bestimmten Richtung andauernd fortbewegt wird und den Boden zur Frucht- oder Dungaufnahme, zum Fruchtschutz (Häufeln) oder zur besseren Durchwirkung tief und flächenhaft aufreißt, wendet oder häufelt." (DIECK 1957, 160). Im Bereich der Agrar-ethnographie, die sich sowohl mit Agrarverhältnissen als auch mit Agrartechnik und ihren Geräten befaßt, sind eine Anzahl verschiedenartiger Pflüge bekannt, die ein Spektrum von einfach bis kompliziert gebauten Geräten umfassen. Entsprechend gibt es eine Anzahl von Versuchen, sowohl von seiten der Agrarwissenschaft als auch der Ethnologie und Archäologie, die Vielfalt der Geräte zu klassifizieren und typologisieren, sie nach ihrer Form und Funktion zu untergliedern (z.B. BRATANIC 1952, 90ff.; BERNER 1963, 1ff.; SACH 1968, 3ff.).

Die urgeschichtlichen Pflüge werden im allgemeinen nach P.V. Glob gegliedert, der 1951 die bis dahin bekannten prähistorischen Pflugfunde in Nordeuropa in dem Buch "Ard og Plov i Nordens Oldtid" aufgelistet, gegliedert und abgebildet hat. Demnach gibt es für den urgeschichtlichen Zeitraum zwei Pfluggruppen:

1. Ard und
2. Pflug.

Beide Begriffe sind anhand konstruktiver und funktionaler Merkmale definiert: Der Ard hat eine symmetrische Schar und ritzt oder wühlt lediglich den Boden auf, er hat keine Wendevorrichtung; der Pflug hat eine asymmetrische Schar und wirft mit Hilfe einer stets vorhandenen Wendevorrichtung den Boden schollenartig um (GLOB 1951, 12; MÜLLER-WILLE 1965, 98).<sup>1</sup> Beide Gruppen, Ard und Pflug, werden unter dem überordnenden Begriff Pflug zusammengefaßt und lassen sich jeweils in verschiedene Typen unterteilen.

### II.2. Aufbau eines Pfluges

Ein Pflug setzt sich aus verschiedenen Teilen zusammen, die bestimmte Bezeichnungen und Funktionen haben (vgl. Abb. 1, S. 3):

A = Die Sohle: Sie ist der auf der Erde ruhende Teil.

B, J = Der Sterz: Er kann einzeln oder – wie in Abb. 1 – doppelt ausgebildet sein. Mit ihm führt und lenkt der Pflüger den Pflug.

C = Der Pflugbaum: Er kann gerade oder gebogen sein. Bei einem langen Pflugbaum kann das Joch für die Zugtiere direkt an ihm befestigt werden; bei einem kurzen Pflugbaum wird als Verlängerung eine Stange o.ä. an diesen angebracht und daran das Joch befestigt.

D = Die Griessäule: Sie ist die Verbindung zwischen Pflugbaum und Sohle und dient zur Stabilisierung des Pflugkörpers.

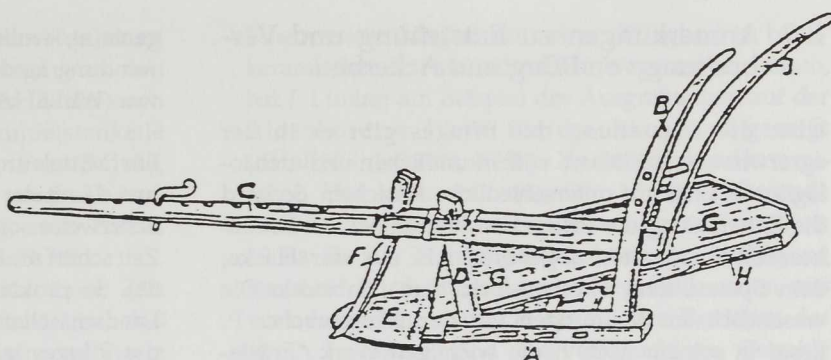
E = Die Schar: Sie soll den Boden horizontal aufschneiden. In Abb. 1 ist sie pfeilförmig und an der Sohlenspitze angebracht.

<sup>1</sup> Der Name Ard wird aus dem skandinavischen Sprachbereich abgeleitet: ard (dän., norweg.), åder (schwed.); er bezeichnet "Pflüge" ohne Wendevorrichtung. Das Wort Pflug ist mit den skandinavischen Bezeichnungen plov (dän.), plog (schwed., norweg.) verwandt und bezieht sich immer auf "Pflüge" mit Wendevorrichtung.

Die Benennungen Ard (Plural: Arder) und Pflug für die zwei Pfluggruppen haben sich in der Literatur durchgesetzt (MÜLLER-WILLE 1965, 98f.). Im bayrisch-österreichischen Sprachraum gibt es eine dem Ard verwandte Bezeichnung: Arl (MÜLLER-WILLE 1965, Fußnote 39). Da die deutsche Sprache kein Verb zu dem Substantiv Ard kennt, wird mit einem Ard weiterhin "ge"pflügt". Bekannt sind aber bei Bauern im hessischen und nordthüringischen Dialekt Verben wie, "ären" und "ieren", die in Zusammenhang mit einem Ard gebraucht werden (MÜLLER-WILLE 1965, Fußnote 39). U. Bentzien bezeichnet die Arbeitsweise des Ards als "rühren" (BENTZIEN 1969, 99).

Abb. 1. Aufbau eines Pfluges, dargestellt an einem Pflugmodell (LESER 1931, Abb. 1).

- A = Sohle
- B, J = Sterz
- C = Pflugbaum
- D = Griessäule
- E = Schar
- F = Sech
- G = Streichbrett



F = Das Sech: Es ist messerartig in der Form und soll den Boden vertikal aufschneiden. Es ist am Pflugbaum so angebracht, daß es vor der Schar senkrecht hängt.

G = Das Streichbrett: Es kann in der Form eben oder geschwungen sein und soll den von Sech und Schar losgetrennten Erdblock zur Seite schieben. In Abb. 1 ist es an der Griessäule und an der zweiten Sohle H befestigt.

Sterz, Pflugbaum und Griessäule bilden zusammen das Gerippe eines Pfluges; Sohle, Schar, Sech und Streichbrett

bilden gemeinsam den Bodenbearbeitungsteil eines Pfluges (DIECK 1957, 161).

Zu den oben genannten, allgemein üblichen Bezeichnungen sind eine Reihe weiterer Bezeichnungsvarianten bekannt, die aus dem volkstümlichen Sprachgebrauch, Schriften der Landwirtschaftswissenschaft und nachmittelalterlichen Inventaren stammen (DIECK 1957, 161ff.).

Ein deutsch-englisch-dänisch-niederländisches Verzeichnis zu den Bezeichnungen der genannten und zusätzlichen in Kapitel III.2. erwähnten Pflugteilen ist in der Tabelle 1 zu finden.

Tab. 1. Deutsche, englische, dänische und niederländische Bezeichnungen verschiedener Pflugteile.

Deutsch	Englisch	Dänisch	Niederländisch
Ard	ard	ard	eergetouw *
Hakenard (Typ Walle)	crook-/sole-ard	kroog-/såle-ard	gaffel-eergetouw
Bogenard (Typ Døstrup)	bow-ard	bue-ard	boog-eergetouw
Stangenard (Typ Tegneby)	stave-ard	stang-ard	?
Pflug	plough	plov	ploeg
(Pflug-)Baum	beam	ås	(ploeg-)boom
Sohle	sole	sål	zool
Sterz	stilt	stjert	staart
Schar	share	skær	schaar
Vorschar	fore-share	forskær	voorschaar
Hauptschar	main-share	hovedskær	schaarbeschermer **
Pflughaupt	ard-head	ardhoved	hoofdschaar
Sech	coulter	langjern	ploeghoofd
Streichbrett	mould-board	muldfjæl	kouter
			strijkbord
			rister
Griessäule	sheath	sule	gresschee

\* dem Mittelniederländischen entnommen (van der POEL 1960-61, 135)

\*\* Vorschlag van der Poels, weil "voorschaar" ein kleines Streichbrett bezeichnet und somit Verwechslungen möglich wären (van der POEL 1960-61, 141).



### II.3. Anmerkungen zu Entstehung und Verbreitung von Pflug und Ackerbau

Über die Entstehung des Pfluges gibt es in der agrarwissenschaftlichen, völkerkundlichen und archäologischen Literatur unterschiedliche Ansichten. So wird die Entwicklung des Pfluges aus verschiedenen Bodenbearbeitungsgeräten abgeleitet, z.B. aus der Hacke, dem Spaten, dem Furchenstock, dem Grabstock. Die wesentlichsten Meinungen hat der Pflugforscher P. Leser in seinem noch heute wichtigen Werk "Entstehung und Verbreitung des Pfluges" zusammenfassend dargelegt (LESER 1931, 13ff.), von denen einige kurz wiedergegeben werden:

1815 stellte sich Mongez die Entstehung des Pfluges in seinem Aufsatz "Mémoire sur les instruments d'agriculture des anciens" aus einem hackenähnlichen Gerät vor.

Die Entwicklung aus Hacke und Spaten nahm Graf Lasteurie an, im 2. Band seiner "Sammlung von Maschinen, Gerätschaften, Gebäuden, Apparaten usw. für landwirtschaftliche, häusliche und industrielle Ökonomie", Stuttgart und Tübingen 1821-1823.

1845 veröffentlichte K.H. Rau das Buch "Geschichte des Pfluges" und leitete eine Verwandtschaft des Pfluges von dem Cashrom ab, ein spatenähnliches Gerät, das noch bis ins 20. Jahrhundert hinein – z.B. auf der Hebriden-Insel Skye – in Gebrauch war (CURWEN 1927, 269; Plate I).

Anfang dieses Jahrhunderts sah der Wirtschaftsgeograph und Ethnologe E. Hahn in "Entstehung der Pflugkultur", Leipzig 1909, eine Entwicklung aus der Hacke. P. Leser selbst kommt am Ende seines Buches zu dem Schluß, daß der Spaten, besonders der Ziehspaten, als eine Vorform des Pfluges in Betracht zu ziehen ist (LESER 1931, 555).

Andere Entwicklungsmöglichkeiten nannten E. Werth, der an eine Grabstock-Theorie dachte (WELLHAUSEN 1985, 66), und H. Kothe, der eine Entwicklung vom Furchenstock zum Pflug sah (KOTHE 1953, 28ff.).

"Nach Herrmann (1958: 356-358) kann man vier Hypothesen zur Entstehung des Pfluges unterscheiden: (1) der Pflug als Weiterentwicklung entweder des Grabstockes oder (2) der Hacke, (3) die Entstehung aus dem kultischen Bereich heraus mit einer Weiterentwicklung des Zeremonialpfluges zum Gebrauchspflug oder (4) als zufällige Erfindung." (F. Herrmann: "Die Entstehung des Pflugbaues als ethnologisches Problem". Studium Generale 6, 1958, 352-363 – zitiert aus: WELLHAUSEN 1985, 63f.).

Auch in der neueren Literatur werden als wichtigste Geräte für eine Bodenbearbeitung vor dem Aufkommen des Pfluges und dem damit verbundenen Pflugbau der Grabstock, die Hacke, das Grabscheit und der Spaten

genannt, wobei z.B. die Hacke noch weiterhin Verwendung fand, als der Pflug schon längst in Gebrauch war (WELLHAUSEN 1985, 62).

Für Mitteleuropa war die Frage, ob die Pflugkultur und damit der Pflug hier eingeführt worden oder möglicherweise sogar eigenständig entstanden ist, "... lange Zeit scharf umkämpft gewesen" (JACOB-FRIESEN 1934, 83). So proklamierte Anfang dieses Jahrhunderts der Landwirtschaftsforscher R. Braungart eine Entwicklung des Pfluges in Mitteleuropa. Von hier seien die Indogermanen, die den Pflug hatten, ausgewandert und hätten das Gerät mitgenommen, das auf diese Weise nach Süden und bis ins Mittelmeergebiet gelangte (BRAUNGART 1912). Er begründete seine These damit, daß Pflugdarstellungen auf griechischen Vasenbildern erst ins 5. bis ins 7. Jh. v.Chr. datieren, der in einem norddeutschen Moor gefundene Pflug von Walle aber ein sehr viel höheres Alter habe, das damals pollenanalytisch ins jüngere Atlantikum auf ca. 3500 v.Chr. und somit als neolithisch bestimmt wurde – fälschlicherweise, denn wie sich später feststellen ließ, ist der Pflug von Walle in die frühe Bronzezeit zu datieren (OVERBECK 1950, 3ff. und Tab. 2, S. 11).

"Die ältere, philologische Schule sprach sich [damals] selbstverständlich für Einführung [der Pflugbaukultur] aus dem Süden oder dem Osten aus, ..." (JACOB-FRIESEN 1934, 83). Das Entstehungsgebiet war der sog. Fruchtbare Halbmond zwischen der Levante und den Hängen des Zagros-Gebirges mit den natürlichen Standorten für die Wildformen der ersten Kulturgetreidearten (Einkorn, Emmer). Auch die in neolithischen Siedlungen Mitteleuropas nachweisbaren Wildkrautarten stammen aus dem östlichen Mittelmeerraum oder aus Südwestasien (WILLERDING 1969, 212). Von hier aus konnte der Ackerbau, möglicherweise zusammen mit dem Pflug oder der Idee des Pfluges, nach Mitteleuropa gelangen.

Doch kann für Mitteleuropa tatsächlich – anhand von Belegen oder Hinweisen – angenommen werden, daß die hier älteste landwirtschaftlich ausgerichtete Kultur, die Bandkeramische Kultur, schon eine Anbauweise mit dem Pflug kannte?

Die ältere Forschung postulierte einen Pflugbau und belegte das anhand der durchlochten, bandkeramischen Schuhleistenkeile, die als Pflugschare interpretiert wurden (Vertreter dieser Theorie werden genannt bei: HENNIG 1961, 192). Da es keinen einzigen Beleg eines hölzernen Pflugkörpers mit an der Sohle befestigtem Schuhleistenkeil gibt, waren für die zeichnerische Rekonstruktion über das Aussehen solcher Pflüge der Phantasie fast keine Grenzen gesetzt (Abbildungen sind zusammengestellt in: LA BAUME 1937, Abb. 17). Auch wurden solche Steinschar-Pflüge gebaut und Pflugversuche mit ihnen durchgeführt (QUENTE 1914,



180ff.; BRENTJES 1956, 144ff.). Doch seit den 50er Jahren setzte sich aufgrund der Untersuchungen zu den Abnutzungs- und Schäftungsspuren die heute noch geltende Auffassung durch, daß Schuhleistenkeile überwiegend in der Holzbearbeitung Verwendung fanden (zusammenfassende Arbeit zum Thema Schuhleistenkeile: HENNIG 1961, 189ff.; zum Thema Schäftungsspuren: DOHRN-IHMIG 1978-79, 9ff.).

Der Nachweis eines Pfluges selbst für diese Zeit fehlt bisher. Das mag damit zusammenhängen, daß sich hölzerne Gegenstände nur erhalten, wenn sie relativ schnell in ein von Luftsauerstoff abgeschlossenes Sediment eingebettet worden sind, so daß holzzeretzende Organismen in dieser anaeroben Atmosphäre keine entsprechenden Bedingungen vorfinden. Solche Bedingungen sind in Mooren und ehemaligen Seen gegeben, nicht jedoch in Lößböden, auf denen bandkeramische Bauern bevorzugt siedelten. Daß trotzdem in bandkeramischer Zeit ein Pflugbau angenommen werden kann, legen folgende Argumente nahe:

– Als die Bandkeramische Kultur sich in Mitteleuropa ausbreitete, mußte nicht erst mit Ackerbau und Viehhaltung experimentiert werden, denn es gab bereits 3000 Jahre Erfahrung diesbezüglich im Vorderen Orient und etwa 1000 Jahre in Südosteuropa. Auch weisen die Ergebnisse von Makrorestanalysen bei Pflanzenresten darauf hin, daß z.B. im Rheinland die Getreidefelder relativ einförmig und standardisiert ausgesehen haben müssen (KNÖRZER 1977, 298ff.), was auf eine gleichbleibende Anbautechnik zurückgeführt werden kann.

– Die Ausbreitung der Bandkeramischen Kultur vollzog sich im mitteleuropäischen Raum relativ rasch, so daß "... dahinter auch ein effektives und entwickeltes Anbausystem gestanden hat" (LÜNING 1979-80, 61).

– Nach B. Wellhausen "... ist der Pflugbau der alten Welt mit dem Getreideanbau verbunden sowie mit der Großviehhaltung (– von Menschen gezogene Pflüge sind nur in unbedeutenden Ausnahmefällen belegt worden)" (WELLHAUSEN 1985, 63).

Diese Voraussetzungen sind für das frühe Neolithikum in Mitteleuropa gegeben: Es sind Halmfrüchte nachgewiesen, wie die Getreidearten Einkorn, Emmer, Gerste, Hirse (WILLERDING 1969, 210f.)

– Pflanzen, die im allgemeinen mit einem furchenbildenden Bodenbearbeitungsgerät verbunden sind (MILDENBERGER 1951-52, 73), das nach W. Rothmaler in der Bandkeramik durchaus schon ein Pflug gewesen sein konnte (JACOBET 1956, 111). Großvieh wie Rinder sind ebenfalls nachgewiesen (MÜLLER 1964).

– Eine weitere Möglichkeit, einen Pflugbau in bandkeramischer Zeit auf indirektem Wege nachzuweisen, hat J. Lünig am Beispiel der Ausgrabungen auf der Aldenhovener Platte für das Rheinland gezeigt (LÜNING 1979-80, 63ff.): Zu jedem bandkeramischen Hof kann eine ungefähr 15 ha umfassende Wirtschaftsfläche rekonstruiert werden, von der etwa 10 ha für die Nahrungsproduktion zur Verfügung standen. Wird anhand von Vergleichswerten aus vorindustriellen, gemischt-bäuerlichen Betrieben des 18. Jh. in Deutschland der Verbrauch von Getreide pro Familie und die dafür notwendige Anbaufläche auf bandkeramische Verhältnisse übertragen, errechnet sich ein jährlicher Bedarf an Eßgetreide von 250 kg pro Kopf. Bei einer bandkeramischen Kernfamilie mit 5-7 Personen bedeutet das einen jährlichen Eßgetreidebedarf von ca. 1500 kg. Wenn auf 1 ha Fläche ca. 600 kg Eßgetreide pro Jahr geerntet werden konnten, war dafür eine Anbaufläche von 2,5 ha notwendig. Wenn zusätzlich noch mit abwechselnd brachliegenden Feldern gerechnet wird, erhöht sich die benötigte Fläche für das angebaute Eßgetreide auf 3,75 ha.

Die Bearbeitung von Äckern in solchen Größenordnungen legt den Einsatz eines Pfluges mit tierischer Zugkraft nahe. Und selbst dann würden – nach Berechnungen und Vergleichen mit historischen Beispielen – für eine 3,75 ha zu pflügende Ackerfläche bei einer möglichen Tagespflugleistung von 1000 m<sup>2</sup> insgesamt immer noch 30 Arbeitstage benötigt.

Die genannten Argumente ziehen – auch meiner Meinung nach – seit dem Frühneolithikum "... fast zwangsläufig die Existenz von Pflügen mit sich" (LÜNING 1979-80, 68). Sie entziehen gleichzeitig auch der Vorstellung von einer dem Pflugbau in Mitteleuropa vorangehenden Hackbauperiode die Grundlagen – einer Vorstellung, die besonders von der älteren Forschung vertreten wurde. Die Vermutung, daß diese Anbauform als die Vorstufe des Pflugbaues angesehen werden kann, schien sich durch zahlreiche Berichte zu bestätigen, die während der Ausbreitungsphase der Kolonien in Afrika gegen Ende des 19. Jh. nach Europa gelangten (KOTHE 1953, 31). E. Hahn wird besonders mit dieser Hackbau-Theorie verbunden (HAHN 1909; 1919). Doch wurde schon damals bezweifelt, ob die Hacke in einer Hackbaukultur wirklich – wie E. Hahn meinte – das Hauptbodenbearbeitungsgerät war (WELLHAUSEN 1985, 60), so wie der Pflug bei der Pflugbaukultur. Bei vielen hackbau-treibenden Kulturen wurde nämlich beobachtet, daß der Grabstock das wichtigste Bodenbearbeitungsgerät war, was zwar auch E. Hahn wußte, der jedoch den Begriff Hackbau beibehalten wollte (HAHN 1909, 19f.). Unter Hackbau wurde und wird aber allgemein verstanden, daß der Boden des Feldes ausschließlich mit Hacken gelockert wird (KOTHE 1953, 29).



Für die Archäologie ist es fast unmöglich, anhand einzelner Gerätefunde festzustellen, ob es sich hierbei um Haupt- oder Hilfsbodenbearbeitungsgeräte handelt. Trotzdem wurden die undurchlochten, großen Steinkeile, die geschäftet als Erdhacken gedeutet wurden, als unterstützendes Argument für die Theorie von einer Hackbauperiode vor der Pflugbauperiode angesehen (LÜNING 1979-80, 55). Es wurde dabei jedoch übersehen, daß Pflanzen, die typisch in Hackbaugebieten vorkommen, im Neolithikum in Mitteleuropa fehlen (R. Gradmann: "Hackbau und Kulturpflanzen". Deutsches Archiv für Landes- und Volksforschung 6, 1942, 114ff. – zitiert aus: MILDENBERGER 1951-52, Fußnote 3), z.B. Knollen- und Wurzelfrüchte, die in weit größeren Abständen gepflanzt werden, als Getreide ausgesät wird.

Eine weitere, ebenfalls für die Anfänge des Ackerbaues in Mitteleuropa diskutierte Anbauform ist die schon erwähnte Furchenstock-Theorie von H. Kothe. Kothe unterzog die Hypothesen von einem Hackbau und von Steinschar-Pflügen einer kritischen Betrachtung (KOTHE 1953, 28ff.) und kam zu der Feststellung, daß als Vorstufe des Pflugbaues der Furchenstockbau als Bodenbearbeitungsform erscheint und nicht der Hackbau, und daß die Vorform der ältesten Pflüge nicht Hacke, Grabstock oder Spaten sind, sondern der Furchenstock (KOTHE 1953, 73).

Auch K.-R. Schultz-Klinken sieht in Mitteleuropa als Vorstufe der Bodenbearbeitung mit einem Ard die von Menschen gezogenen, allgemein als Furchenstöcke bezeichneten, hölzernen Geräte (Abb. 2), die in einer Weiterentwicklung mit Seilen versehen und weiterhin von Menschen gezogen worden sein sollen (SCHULTZ-KLINKEN 1977, 22f.). Der auf Abbildung 2 rechts dargestellte, mit Seilen zu ziehende Furchenstock wird allerdings von R. Wyss – m.E. zu Recht – wegen des stumpfen Winkels zwischen Sohle und Griffstange und anhand volkscundlicher Vergleichsstücke als Dreschstock angesprochen (WYSS 1969, 118).

H. Müller-Beck, der diese Furchenstöcke als Hand-Ards bezeichnet, schließt anhand der Abnutzungsspuren an der Sohle, daß diese Geräte – von Menschen gezogen – bei der Bearbeitung von lockeren Böden Verwendung gefunden haben; auf schwereren Böden mochte die menschliche Zugkraft nicht mehr ausgereicht zu haben, und Zugtiere wurden vor ein dann auch schwereres Gerät des gleichen Konstruktionsprinzips gespannt: dem Ard (MÜLLER-BECK 1965, 38f.).

Möglicherweise wurde mit Furchenstöcken Saatrillen gezogen, in die das Getreide ausgesät wurde (LÜNING & MEURERS-BALKE 1980, 332).

Einen frühen, eindeutigen Nachweis für den Gebrauch eines Spatens zur Bodenbearbeitung gibt es für Mittel- und Nordeuropa nicht. Zwar gibt es ein in den 50er Jahren von H. Schwabedissen im Satruper Moor / Schleswig-Holstein gefundenes spatenähnliches Gerät aus Eschenholz, das in die Ellerbek Kultur datiert wurde und das A. Steensberg als einen "rope traction ard" (Seilzug-Haken) deutet (STEENBERG 1973, 105ff.). Mit einem nachgebauten Gerät dieser Art hatte er 1973 Versuche zu verschiedenen Verwendungsmöglichkeiten durchgeführt: Wenn man z.B. durch die im Spatenblatt vorhandenen zwei Löcher ein Zugseil befestigt, konnte eine Person das Gerät ziehen, während es von einer anderen Person in den Boden gedrückt wurde. Nach A. Steensberg soll dieses spatenähnliche Gerät jedoch nicht zur Bodenbearbeitung an sich verwendet worden sein, sondern lediglich zum Bedecken von ausgesätem Getreide.

Vergleichbare spatenähnliche Geräte werden in Dänemark als Paddel gedeutet (ANDERSEN 1982-83).

Die oben genannten Argumente sprechen dafür, daß in Mitteleuropa seit dem Beginn der ackerbaulichen Tätigkeit mit einem Pflugbau gerechnet werden kann.

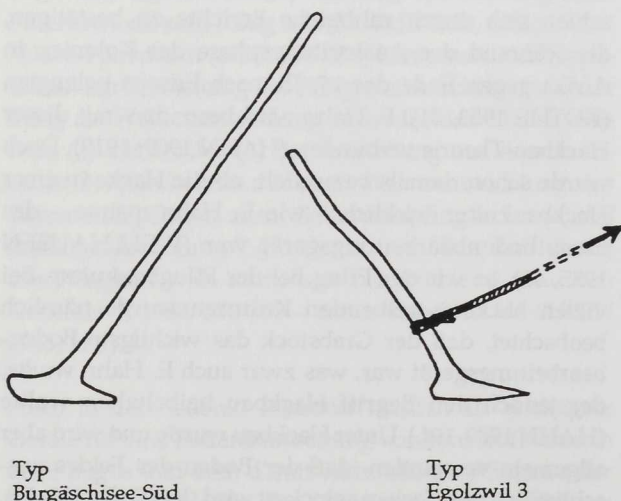


Abb. 2. Prinzip zweier Furchenstock-Typen nach Funden aus Schweizer Seeufersiedlungen. M. 1:40 (SCHULTZ-KLINKEN 1977, Abb. 6; 7).



### III. Die Pflüge

#### III.1. Älteste Pflugbelege im Vorderen Orient und im Mittelmeerraum

Die bisher wohl ältesten Zeugnisse für das Vorhandensein eines Pfluges – richtiger gesagt: eines Ards – sind in piktographischer Schrift dargestellte Pflüge auf Tontäfelchen aus Uruk Warka/Mesopotamien, die auf ca. 3000 v.Chr. datiert werden (Abb. 3). Weitere Darstellungen von Pflügen gibt es auf einem ägyptischen Siegel aus dem Ende der II. Dynastie, ca. 2500 v.Chr. (Abb. 4). Um 2000 v.Chr. werden Abbildungen von Pflügen mit Sättrichter datiert, die von mesopotamischen Rollsiegeln überliefert sind: der Sättrichter ist am Pflugbaum befestigt; so kann gleichzeitig mit dem Pflügen das Saatgut in die Erde gebracht werden (Abb. 5). Die Pflüge aus Mesopotamien und Altägypten sind fast ausschließlich zweisterzig und haben häufig einen aus mehreren Teilen zusammengesetzten Pflugbaum.

Sowohl ein- als auch zweisterzig sind Pflugdarstellungen auf kretischen Tonscherben (Abb. 6). Sie werden auf ungefähr 1800 v.Chr. datiert.

Da die ältesten Belege des Pfluges im Vorderen Orient fast ausschließlich auf bildlichen Darstellungen von Pflügen basieren, können diese quellenmäßig nicht als direkte Zeugnisse angesehen werden, sind sie doch "durch das Medium mindestens eines menschlichen Geistes hindurchgegangen" (F. Graebner: "Methode der Ethnologie". Kulturgeschichtliche Bibliothek Bd. 1, 11. Heidelberg 1911 – zitiert aus: LESER 1931, Fußnote 60). Der "menschliche Geist" kann, muß aber nicht bei der bildlichen Wiedergabe eines Gerätes dieses auch verfälscht darstellen. Meines Wissens gibt es aus Altägypten nur einen einzigen Gerätefund eines Pfluges (s. Abb. 25. S. 20); er befindet sich seit 1897 in der Ägyptischen Abteilung der Königlichen Museen in Berlin und wurde Anfang dieses Jahrhunderts von H. Schäfer veröffentlicht (SCHÄFER 1903-04, 127ff.). Der Pflug stammt aus der Nekropole von Dra abu'l-Nag'a auf der Westseite von Theben. Aufgrund übereinstimmender konstruktiver Merkmale mit bildlichen Darstellungen wird er frühestens an den Anfang des Neuen Reiches (ca. 1550 v.Chr.) datiert. Es zeigte sich in diesem Fall, daß der Fund des hölzernen Pfluges und die Darstellungen auf den Denkmälern große Ähnlichkeiten und Übereinstimmungen aufweisen.

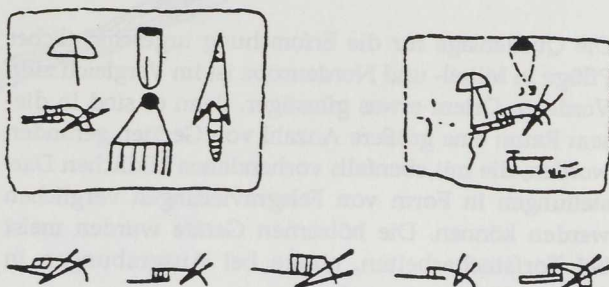


Abb. 3. Pflugdarstellungen auf Tontäfelchen aus Uruk Warka/Mesopotamien, ca. 3000 v.Chr. Ohne Maßstab (SHERRATT 1981, fig. 10,4. linker Teil).

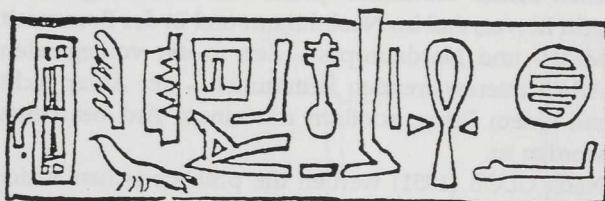


Abb. 4. Abrollung eines Siegels mit Pflugdarstellung aus Ägypten, ca. 2500 v.Chr. Ohne Fundortangabe, ohne Maßstab (BRENTJES 1955, Abb. 2).

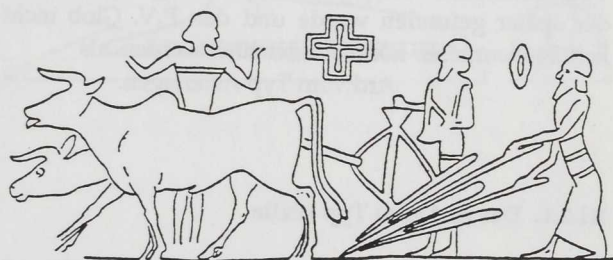


Abb. 5. Pflugdarstellung mit Sättrichter aus Mesopotamien, um 2000 v.Chr. Ohne Fundortangabe, ohne Maßstab (BISHOP 1936, Fig. 5).

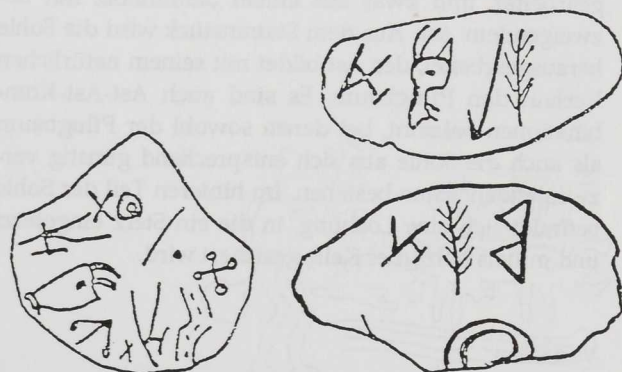


Abb. 6. Pflugdarstellungen auf Tonscherben aus Kreta, ca. 1800 v.Chr. Ohne Fundortangabe, ohne Maßstab (BRENTJES 1955, Abb. 4; 5; 6).



### III.2. Älteste Pflugbelege in Mittel- und Nordeuropa

Die Quellenlage für die Erforschung urgeschichtlicher Pflüge in Mittel- und Nordeuropa ist im Vergleich zum Vorderen Orient etwas günstiger, denn es sind in diesem Raum eine größere Anzahl von Geräten gefunden worden, die mit ebenfalls vorhandenen bildlichen Darstellungen in Form von Felsgravierungen verglichen werden können. Die hölzernen Geräte wurden meist bei Torfstecharbeiten, einige bei Ausgrabungen in feuchten Sedimenten gefunden.

Wie in Kapitel I.1. erwähnt, sind für den urgeschichtlichen Zeitraum zwei Pfluggruppen bekannt, der Ard und der Pflug (i.e.S.), die aufgrund konstruktiver und funktionaler Merkmale unterschieden werden. Aus allen bisher bekannten prähistorischen Pflugfunden geht hervor, daß im Neolithikum und in der Bronzezeit Mittel- und Nordeuropas – den in der vorliegenden Arbeit interessierenden Zeiträumen – der Acker nicht mit einem Pflug, sondern mit einem Ard bearbeitet worden ist.

Nach GLOB (1951) werden die prähistorischen Arder in Mittel- und Nordeuropa unterteilt in

- Hakenard = Ard vom Typ Walle
- Bogenard = Ard vom Typ Døstrup
- Stangenard = Ard vom Typ Tegneby.

Vermutlich kann ein weiterer Typ hinzugefügt werden, der später gefunden wurde und den P.V. Glob nicht kennen konnte. Er könnte bezeichnet werden als

Ard vom Typ Asterlagen.

#### III.2.1. Der Ard vom Typ Walle

Das Konstruktionsprinzip des Ards vom Typ Walle soll am Fund von Walle/Ostfriesland beschrieben werden, der diesem Typ den Namen gab (Abb. 7). Der Pflugkörper des Ards vom Typ Walle ist aus einem Stück gearbeitet, und zwar aus einem Stammholz mit abzweigendem Ast. Aus dem Stammstück wird die Sohle herausgearbeitet, der Ast bildet mit seinem natürlichen Verlauf den Pflugbaum. Es sind auch Ast-Ast-Kombinationen bekannt, bei denen sowohl der Pflugbaum als auch die Sohle aus sich entsprechend günstig verzweigenden Ästen bestehen. Im hinteren Teil der Sohle befindet sich eine Lochung, in die ein Sterz eingesetzt und mittels hölzerner Keile gesichert wird.

#### Varianten

Vom Ard des Typs Walle gibt es Varianten, die von dem oben beschriebenen Konstruktionsprinzip etwas abweichen.

Eine Variante ist belegt durch den Fund von Lavagnone/Norditalien (Abb. 8). An der Unterseite der Sohle dieses Ards (datiert in die südalpine frühe Bronzezeit I-II; s. Tab. 2, S. 11) ist eine durchgehende, etwa 1 cm tiefe Längsnut eingearbeitet, in die möglicherweise ein Sohlbrett eingesetzt wurde. Der Ard könnte ähnlich ausgesehen haben wie der auf dem Fragment einer Ziste aus dem 5. Jh. v.Chr. aus Montebelluna/Norditalien, auf der u.a. eine Pflugszene dargestellt ist: dort ist an der Sohle des Ards ein Sohlbrett angebracht (Abb. 9). Hierzu könnte auch der Fund von Mehlbergen/Kr. Nienburg gestellt werden, der auf der Unterseite der Sohle ebenfalls einen Spalt von ca. 2-3 cm Breite aufweist. Doch ist die Unterseite der Sohle durch Austrocknung und Aussplittungen stark deformiert (BRANDT 1969, 19; Taf. 7), so daß der Spalt auch erst nachträglich, nach der Bergung entstanden sein kann.

Ich möchte mit dieser Variante des Typs Walle das Felsbild von Litsleby aus der schwedischen Landschaft Bohuslän vergleichen, das eine Pflugszene wiedergibt, die als spätbronzezeitlich datiert wird (Abb. 10): Auf dem Felsbild ist ein Pflüger zu sehen, der einen Ard vom Typ Walle lenkt, gezogen von zwei Rindern. Unter den Zugtieren sind zwei parallele Linien zu erkennen. Diese Szene wird so gedeutet, daß zwei Furchen (eben jene zwei parallelen Linien) bereits gezogen worden sind und die dritte Furche gerade begonnen wurde, wie es unter der Sohle des Ards angedeutet sein soll (HATT 1937, 64; GAERTE 1939, 89). Doch die dritte angefangene Furche reicht über die Sohle des Ards nach vorn hinaus, was beim Pflügen nie vorkommt. Mit der Kenntnis des Fundes von Lavagnone könnte m.E. die Andeutung der sog. dritten Furche auch die Darstellung eines Sohlbrettes sein. Dann würde dieses Felsbild (bei aller Vorsicht bezüglich der Wiedergabegenauigkeit von Felsgravierungen und der Zugehörigkeit verschiedener Linien) – und vielleicht der Ard von Mehlbergen – den Ard mit Sohlbrett in Nordeuropa belegen.

Eine weitere Variante des Typs Walle ist der Fund von Dabergotz/Mecklenburg (Abb. 11). Der Pflugbaum dieses Ards hat – ungefähr über der Sohlenmitte – eine schräge Durchbohrung (4x10-11 cm), durch die eine pfeilförmige Schar (68 cm Länge) gesteckt wurde. Die Schar steckte bei der Auffindung nicht in der Durchbohrung, sondern wurde in der Nähe gefunden. Die Spitze der Schar konnte auf der abgeschrägten und ausgehöhlten Spitze der Sohle liegen. Es gibt zwei vergleichbare Funde dieser Art: der Ard von Wittenau bei Westberlin und der Ard von Wiesenau in der Oderniederung. Alle drei Exemplare sind jünger als bronzezeitlich zu datieren (s. Tab. 2, S. 11).

Zwei weitere Funde gehören zu diesem Ardtyp, weisen aber eine Asymmetrie in der Bauweise auf und könnten als Übergang zum Pflug i.e.S. angesehen werden. Es



Abb. 7. Ard von Walle/Ostfriesland. M. 1:20 (OVERBECK 1950, Abb. 1).

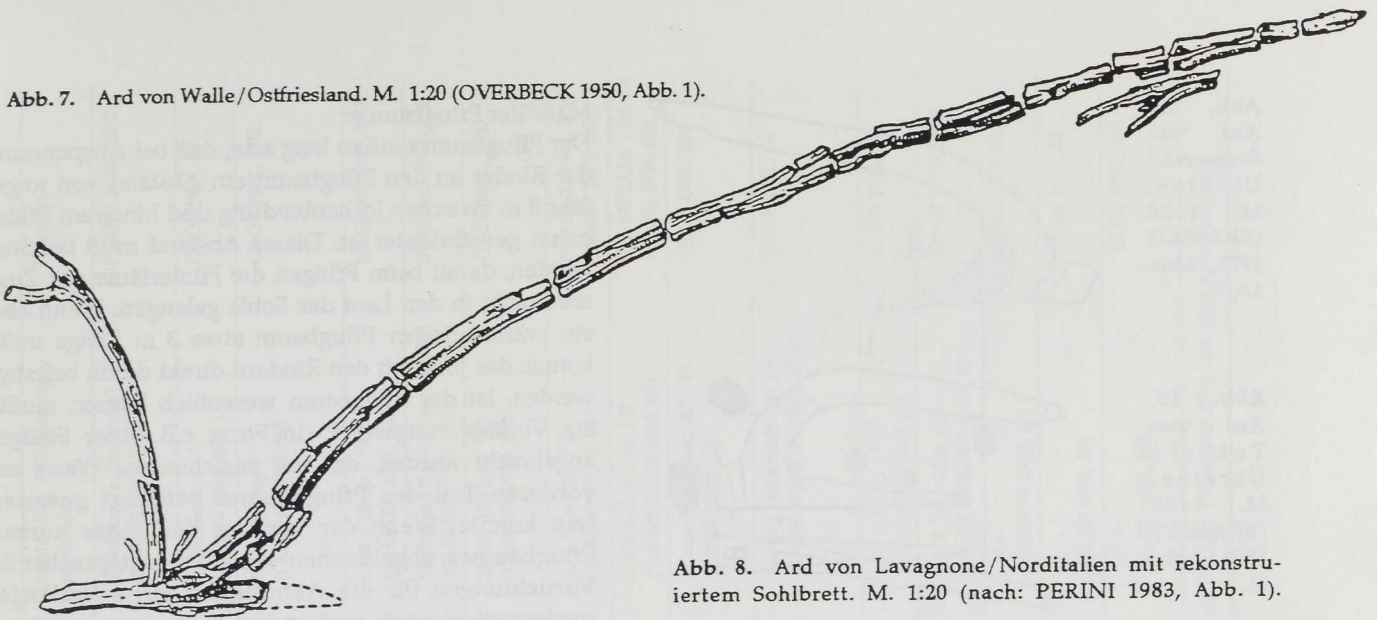


Abb. 8. Ard von Lavagnone/Norditalien mit rekonstruiertem Sohlbrett. M. 1:20 (nach: PERINI 1983, Abb. 1).

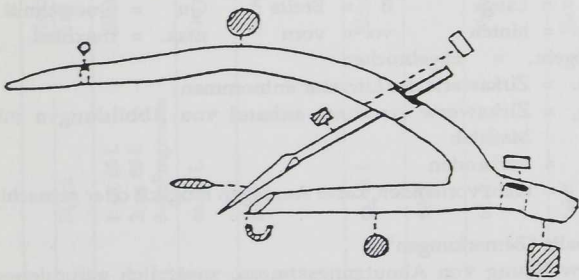
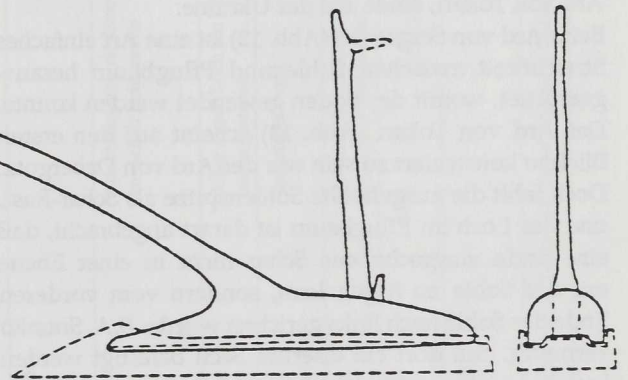


Abb. 11. Ard von Dabergotz/Mecklenburg. M. 1:20 (LA BAUME 1937, Abb. 7).



Abb. 9. Pflugszene auf einem Zistenfragment aus Montebelluna/Norditalien. M. 1:2 (FREY 1966, Abb. 1).

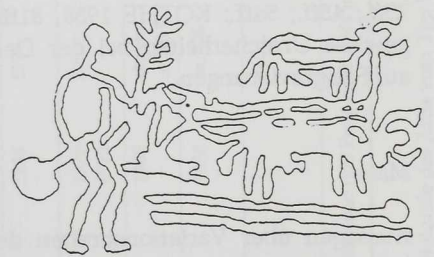


Abb. 10. Pflugszene auf dem Felsbild von Litsleby/Schweden. M. 1:10 (GLOB 1951, Fig. 23).

Abb. 12.  
Ard von  
Sergeevsk/  
Ukraine.  
M. 1:20  
(SRAMKO  
1973, Abb.  
1.6, 7).

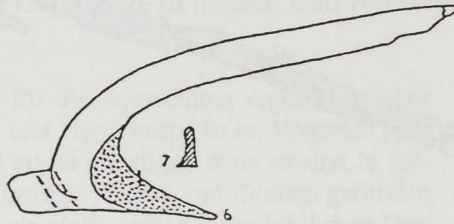
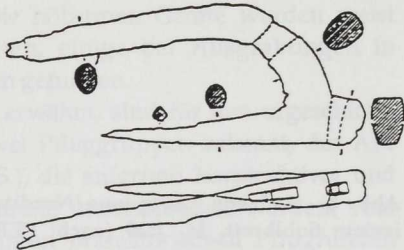


Abb. 13.  
Ard von  
Tokari/  
Ukraine.  
M. 1:20  
(SRAMKO  
1961, Abb.  
2).



handelt sich um den Ard von Sergeevsk und um den Ard von Tokari, beide aus der Ukraine:

Beim Ard von Sergeevsk (Abb. 12) ist eine Art einfaches Streichbrett zwischen Sohle und Pflugbaum herausgearbeitet, womit der Boden gewendet werden konnte. Der Ard von Tokari (Abb. 13) scheint auf den ersten Blick so konstruiert zu sein wie der Ard von Dabergotz. Doch fehlt die ausgehöhlte Sohlenspitze als Schar-Rast, und das Loch im Pflugbaum ist derart angebracht, daß eine darin eingeschobene Schar nicht in einer Ebene mit der Sohle zu liegen kam, sondern vom vorderen Ende der Sohle nach links gerichtet wurde. B.A. Sramko vermutet, daß dort ein eisernes Sech befestigt werden konnte; solche als Seche gedeutete Funde sind in der Ukraine zahlreich gefunden worden (SRAMKO 1973, 150).

Beide Ardfunde, der von Sergeevsk und der von Tokari, werden in die Skythenzeit datiert (s. Tab. 2, S. 11).

#### Nachweise

In Tabelle 2 (S. 11) sind alle bisher bekannten Funde des Ards vom Typ Walle zusammengefaßt. Die Felsgravierungen sind weggelassen worden, weil sie in der Literatur unterschiedlich eingeordnet oder in neu gebildete Gruppen zusammengefaßt wurden (GLOB 1951, 25ff.; 45ff.; 54ff.; KOTHE 1958, 81ff.). Zudem gibt es gewisse Unsicherheiten bei der Deutung von Linien auf Felsgravierungen.

#### Maße

Aussagen über Variationsbreiten der in urgeschichtlichen Zeiten verwendeten Pflüge können gemacht werden, wenn entsprechende Teile vollständig erhalten sind oder bestimmte konstruktive Elemente darauf hinweisen, daß nur wenig von diesen Teilen fehlt.

#### Maße der Pflugbäume:

Der Pflugbaum muß so lang sein, daß bei Anspannung der Rinder an den Pflugbaum ein Abstand von ungefähr 3 m zwischen Jochanbindung und hinterem Pflugbaum gewährleistet ist. Dieser Abstand muß beachtet werden, damit beim Pflügen die Hinterläufe der Zugtiere nicht in den Lauf der Sohle gelangen. Wenn also ein prähistorischer Pflugbaum etwa 3 m Länge mißt, konnte das Joch mit den Rindern direkt daran befestigt werden. Ist der Pflugbaum wesentlich kürzer, mußte ein Verlängerungsstück (in Form z.B. einer Stange) angebracht werden, das auf verschiedene Weise am vorderen Teil des Pflugbaumes befestigt gewesen sein konnte. Wenn der vordere Teil eines kurzen Pflugbaumes abgebrochen ist, doch entsprechende Vorrichtungen für die Anbringung eines Verlängerungsstückes noch vorhanden sind, kann auch in diesem Fall die ungefähre Pflugbaumlänge rekonstruiert werden.

Erklärungen und Abkürzungen zu Tabelle 2, S. 11 (gelten auch für Tabelle 5, S. 15 und Tabelle 9, S. 18):

Die Ard-Funde sind entsprechend ihrer Datierung geordnet.

#### Spalte "Maße":

L = Länge      B = Breite      Qu = Querschnitt  
hi. = hinten      vo. = vorn      max. = maximal  
abgebr. = abgebrochen  
ca. = Zirkawerte der Literatur entnommen  
ca. = Zirkawerte errechnet anhand von Abbildungen mit Maßstab  
x = vorhanden  
- = nicht vorhanden, keine Aussagen möglich oder gemacht

#### Spalte "Bemerkungen":

Erwähnung von Abnutzungsspuren, zusätzlich gefundenen zum Ard gehörenden Teilen wie Keile, Handgriffe u.a.

#### Spalte "Datierung/Datierungsmethode":

Die Datierung bezieht sich auf das jeweils zuletzt publizierte Ergebnis. In Klammern stehen die Literaturhinweise für die entsprechende Datierung:

fr. = früh      Jt. = Jahrtausend      Jh. = Jahrhundert  
bp = <sup>14</sup>C-Datum, konventionell

#### Datierungsmethode:

<sup>14</sup>C = Radiokarbondatierung  
P = Pollenanalyse  
F = Fundkontext  
F? = möglicher Fundkontext

(In Tabelle 10, S. 20 befindet sich eine Zusammenstellung der <sup>14</sup>C-Daten zu den auf diese Weise datierten Ardern.)

#### Spalte "Literatur":

Hinweise, denen die Angaben entnommen sind und in denen zusätzliche Angaben zu Fundumständen, älterer Literatur, Abbildungen u.a.m. zu finden sind.



Fundort	Fundjahr	Maße (in cm)		Holzart		Bemerkungen	Datierung / Datierungsmethode	Literatur
		Pflugbaum	Sohle	Sturz	Ard			
Lavagnone (Italien)	1974-1979	ca. 180 L	ca. 90 L hi. ca. 20 B	1: ca. 85 L 2: ca. 85 L 3+4: Fragmente	Eiche	1 Keil zur Sturz-Verkeilung Hälfte von Doppellochbogen	südalpine fr. Bronzezeit I-II / F (PERINI 1983, 194)	PERINI 1983, 187ff.
Walle (Deutschland)	1927	ca. 300 L	vo. abgebr. ca. 60 L	ca. 80 L	Eiche	2 Keile zur Sturz-Verkeilung 1 Zughaken	fr. Bronzezeit / P (JESSEN 1945, 82ff.)	GLOB 1951, 24
Hvorslev (Dänemark)	1942	abgebr. 90 L	73 L vo. ca. 7 B hi. 8,5 B max. 13 B	fehlt	Esche	Abnutzungsspuren an rechter Sohlenunterseite	3340 ± 100 bp / <sup>14</sup> C (LERICHE 1968, 56)	GLOB 1951, 14ff.
Polesje (Ukraine)	1960	270 L	ca. 57 L	ca. 61 L	Eiche	1 Keil zur Sturz-Verkeilung stark abgenutzte Sohle	3340 ± 80 bp / <sup>14</sup> C (SRAMKO 1971, 224)	SRAMKO 1971, 223f.
Sergeevsk (Ukraine)	1963	ca. 120 L	ca. 50 L	fehlt	-	Herausgearb. "Streichbreit" an rechter Sohlenseite	Skythenzeit? / Gerätevergleich (SRAMKO 1973, 151)	SRAMKO 1973, 151
Væbestrup (Dänemark)	1929	abgebr. 136 L	ca. 70 L hi. 8 B max. ca. 8,5 B	fehlt	Birke	Ortscheit-Fragment 40 L evtl. Sturz-Fragment 28 L	2860 ± 100 bp / <sup>14</sup> C (LERICHE 1969, 128)	GLOB 1951, 16ff.
Tokari (Ukraine)	1921	abgebr. 93 L	70 L max. 9 B	fehlt	Eiche	fehlendes Sech durch Loch am Pflugbaum gesteckt	5.-4. Jh. v. Chr. / F (SRAMKO 1973, 141)	SRAMKO 1961, 73ff. Sramko 1973, 150f.
Wittenau (Deutschland)	1962	keine Abbildungen	Angaben in Literatur, ohne Maßstab	fehlt	Eiche		Mitte 1. Jt. v. Chr. / P (von MÜLLER 1964, 40)	von MÜLLER 1964, 40 MAHR 1964, 88f.
Nysum (Dänemark)	1945	abgebr. ca. 25 L	vo. abgebr. ca. 42 L max. 22 B	fehlt	Linde		fr. vorröm. Eisenzeit? / F? (GLOB 1951, 22)	GLOB 1951, 20ff.
Sejbæk (Dänemark)	1942	abgebr. ca. 10 L	vo. abgebr. ca. 52 L hi. ca. 11 B max. ca. 12 B	fehlt	Eiche	Abnutzungsspuren besonders an rechter Sohlenseite	Anfang Subatlantikum / P (TROELS-SMITH 1942, 272)	GLOB 1951, 19f.
Dabergolz (Deutschland)	1823	139 L	82 L	fehlt	Eiche	Schar durch Loch am Pflug- baum gesteckt	1217 ± 80 bp / <sup>14</sup> C (BENTZIEN 1968, 53)	GLOB 1951, 23f.
Wiesenu (Deutschland)	1970-1972	295 L	68 L hi. 4x3,8 B	fehlt	mögl. Eiche	unfertiges Gerät	6. / 7. Jh. n. Chr. / F (VOGT 1976, 218 Anm. 6)	VOGT 1976, 205ff.
Mehlbergen (Deutschland)	1965	abgebr. ca. 95 L	vo. abgebr. 62,3 L	fehlt	Eiche	vermutl. Abnutzungsspuren an rechter Sohlenseite	- / - (BRANDT 1969, 20)	BRANDT 1969, 17ff.
Papowo (Polen)	1858	ca. 320 L	67 L hi. 16 B	fehlt	Eiche		- / - (GLOB 1951, 24)	GLOB 1951, 24
Wiewiórki (Polen)	?	340 L	hi. abgebr. 46 L max. 22 B	fehlt	Eiche		- / - (GLOB 1951, 25)	GLOB 1951, 24f.

Hinweis aus Literatur: 1971 Fund eines Ards mit geradem Pflugbaum im Grabhügel Vysokaja Mogila bei Balka / Zaporozje-Gebiet (Ukraine). Datierung: 3. / 2. Jt. v. Chr. (SRAMKO 1973, 149, ohne Abbildungen).

Tab. 2. Gerätefunde des Ards vom Typ Walle. (Erläuterung der Spalten siehe S. 10)

In Tabelle 3 sind die Längen der prähistorischen Pflugbäume des Typs Walle angegeben, die nach den oben beschriebenen Kriterien als vollständig oder fast vollständig erhalten angesehen werden können.

Aus der Aufstellung geht hervor, daß die Arder vom Typ Walle bezüglich ihrer Pflugbaumlängen in zwei Gruppen aufgeteilt werden können: in Arder mit Pflugbaumlängen zwischen 0,93 m und 1,80 m und in Arder mit Pflugbaumlängen zwischen 2,70 m und 3,40 m.

Fundort	Pflugbaumlänge	Gestaltung vorderer Pflugbaum
Tokari	0,93 m (abgebrochen)	1 Durchlochung
Sergeevsk	ca. 1,20 m –	–
Veibstrup	1,36 m (abgebrochen)	2 Durchlochungen
Dabergotz	1,39 m (vollständig)	1 Durchlochung
Lavagnone	ca. 1,80 m (vollständig)	Hakenblatt
Polessje	2,70 m (vollständig)	(keine)
Wiesenau	2,95 m (vollständig)	(keine)
Walle	ca. 3,00 m (vollständig)	Ziehaken
Papowo	ca. 3,20 m (vollständig)	(keine)
Wiewiórki	3,40 m (vollständig)	3 Durchlochungen

Tab. 3. Längen von Pflugbäumen und Gestaltungen des vorderen Teils bei einigen Ardern vom Typ Walle.

Abkürzungen (gelten für alle weiteren Tabellen):

ca. = Zirkawert der Literatur entnommen

ca. = Zirkawert anhand von Zeichnungen errechnet

– = aus Abbildungen oder Literatur nicht zu entnehmen

Fundort	Sohlenlänge	Sohlenbreite		
		maximal	vorn	hinten
Wiewiórki	46 cm	22 cm	–	–
Sergeevsk	ca. 50 cm	–	–	–
Polessje	ca. 57 cm	–	–	–
Sejbæk	ca. 60* cm	ca. 12 cm	–	ca. 11 cm
Papowo	67 cm	–	–	16 cm
Wiesenau	68 cm	–	–	ca. 4 cm
Tokari	70 cm	9 cm	–	9 cm
Veibstrup	ca. 70 cm	ca. 8,5 cm	–	8 cm
Hvorslev	73 cm	13 cm	ca. 7 cm	8,5 cm
Dabergotz	82 cm	–	–	–
Lavagnone	ca. 90 cm	–	–	ca. 20 cm
	Ø 66,6 cm	Ø 12,9 cm	–	Ø 10,9 cm

\* Spitze ist ca. 52 cm lang und abgebrochen. Es fehlen maximal nur 10 cm, so daß sich eine Gesamtlänge von ca. 60 cm ergibt (GLOB 1951, 19).

Tab. 4. Maße der Sohlen bei einigen Ardern vom Typ Walle.

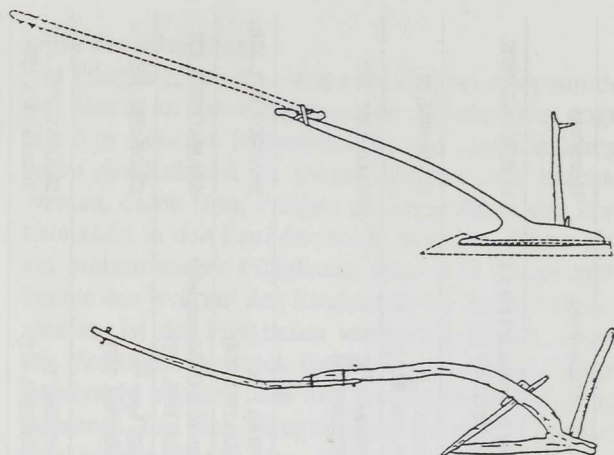


Abb. 14.

oben: Ard von Lavagnone mit rekonstruiertem Verlängerungsstück und Joch. M. 1:50 (PERINI 1983, Abb. 1).

unten: Ard von Dabergotz mit Verlängerungsstück. M. 1:50 (BENTZIEN 1968, Abb. 2).

Die erste Gruppe hat kurze Pflugbäume von durchschnittlich 1,34 m Länge. Sie müssen beim Pflügen verlängert worden sein; die besonders hier vorhandenen Durchlochungen könnten darauf hinweisen. Die Hakenblattausbildung bei dem Fund von Lavagnone weist ebenfalls auf eine Verlängerung hin.

Der Ard mit verlängertem Pflugbaum kann wie in Abbildung 14 rekonstruiert werden.

Die zweite Gruppe umfaßt lange Pflugbäume, von durchschnittlich 3,05 m Länge. An ihnen konnte das Joch direkt angebracht werden; darauf deutet der Ziehaken des Fundes von Walle.

Mehrere Durchlochungen, z.B. bei den Funden von Wiewiórki/Polen und Veibstrup/Dänemark, haben wahrscheinlich eine Rolle bei der Regulierung der Furchentiefe gespielt (siehe auch Kapitel III.2.5.).

#### Maße der Sohlen:

Auch bei der Ermittlung der Maße zu den Sohlen sind nur die vollständig oder fast vollständig erhaltenen Sohlen berücksichtigt worden. Sie sind in Tabelle 4 aufgelistet. Die Länge der Sohle beträgt durchschnittlich 66,6 cm, wobei die kürzeste 46 cm und die längste rund 90 cm mißt.

Soweit vorhanden, wurden auch die Maße zu den Breiten der Sohlen der Literatur entnommen oder anhand von Abbildungen errechnet (Tab. 4). Dieses Maß beeinflußt die Breite der Furchen und möglicherweise auch die Breite eventuell entstandener Spuren. Der breiteste Teil der Sohle ist am Übergang von Pflugbaum in die Sohle. Abbildungen, die eine Ansicht der Sohle



von unten oder oben zeigen, bestätigen das. Aus der Zusammenstellung in Tabelle 4 ergibt sich für die Maximalbreiten ein Durchschnittswert von 12,9 cm (kleinster Wert 8,5 cm, größter Wert 22 cm maximale Breite).

Die Breitenmaße des hinteren Sohlenteils betragen durchschnittlich 10,9 cm, mit einem kleinsten Wert von 4 cm und einem größten von 20 cm.

#### Abnutzungsspuren

Für die Rekonstruktion der Arbeitsweise des Ards vom Typ Walle sind Beobachtungen zur Sohlenabnutzung wichtig. Bei den in Tabelle 2 genannten Funden wurden in vier Fällen (Funde von Hvorslev, Sejbæk, Polessje, Mehlbergen) solche Abnutzungsspuren festgestellt, und zwar an der Unterseite der Sohle, und dort besonders an der rechten Seite. Das kann darauf hindeuten, daß während des Pflügens der Pflugbaum nach rechts geneigt gehalten wurde.

#### Holzart

Die Arder wurden überwiegend aus Eichenholz (Funde von Lavagnone, Walle, Polessje, Tokari, Wittenau, Sejbæk, Dabergotz, Wiesenau, Mehlbergen, Papowo, Wiewiórki) gefertigt, doch sind auch Eschenholz (Fund von Hvorslev), Birkenholz (Fund von Veibstrup) und Lindenholz (Fund von Nysum) nachgewiesen (s. Tab. 2).

#### Datierung

Von den in Tabelle 2 aufgeführten Ard-Funden des Typs Walle datiert kein Fund ins Neolithikum. Die ältesten Funde sind bronzezeitlich, wobei in die frühe Bronzezeit die Funde von Walle, Hvorslev, Polessje und in Norditalien Lavagnone gehören und in die späte Bronzezeit der Fund von Veibstrup und die Felsgravierung von Litsleby.

### III.2.2. Der Ard vom Typ Døstrup

Ein weiterer Ard-Typ ist der Ard vom Typ Døstrup, benannt nach dem Fundort Døstrup in Dänemark. Er unterscheidet sich vom Typ Walle dahingehend, daß er aus mehreren Teilen zusammengefügt ist (Abb. 15a, b): Der Pflugkörper des Ards vom Typ Døstrup besteht aus dem Pflugbaum mit einer Durchlochung am unteren Ende, aus dem Pflughaupt mit der Verlängerung zum Sterz sowie aus der Schar, die entweder nur eine einzige Schar ist (die stabförmige Vorschar) oder aus zwei Scharen zusammengesetzt ist (einer stabförmigen Vorschar und einer pfeilförmigen Hauptschar). Die Schar oder die Schare werden zusammen mit dem Pflughaupt-Sterz durch die Durchlochung am unteren Pflugbaum gesteckt. Damit die einzelnen Teile nicht verrutschen und sich bei der Vorwärtsbewegung des Pfluges aus der Durchlochung nicht zurückschieben, sind verschiedene Möglichkeiten zu ihrer Fixierung vorgesehen:

Beim Fund von Donneruplund /Dänemark (Abb. 15a, b) wurde die stabförmige Vorschar zwischen zwei auf der pfeilförmigen Hauptschar parallel eingesetzten hölzernen Stiften eingeklemmt. So übereinandergesteckt

Abb. 15b. Vorschar, Hauptschar und Pflughaupt-Sterz des Ards von Donneruplund. Abgebildet sind jeweils Seitenansicht (oben) und Aufsicht (unten). M. 1:20 (GLOB 1951, Figs. 31; 32; 33).

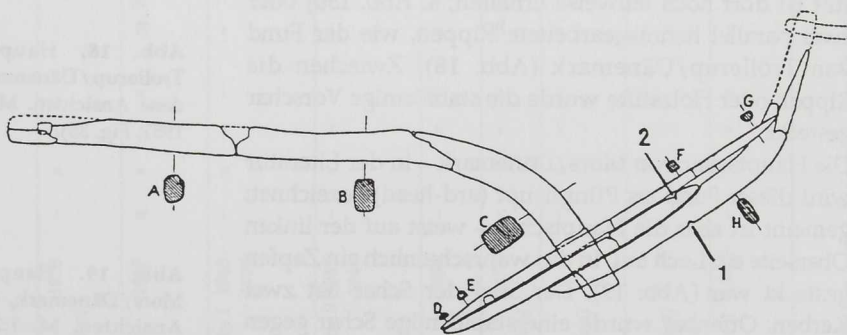
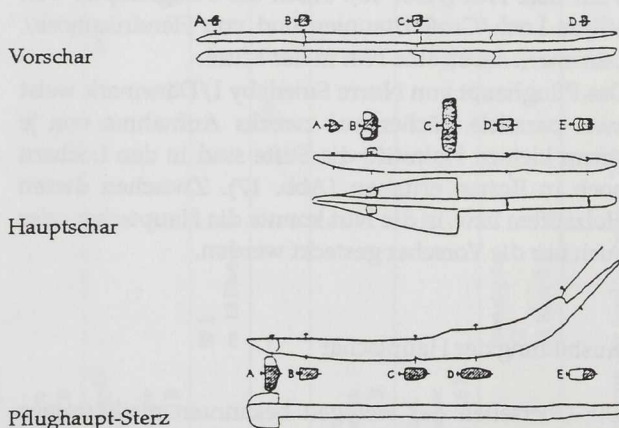


Abb. 15a. Ard von Donneruplund/Dänemark. M. 1:20 (GLOB 1945, Fig. 2).



wurden sie auf das Pflughaupt gelegt und zusammen mit ihm durch die Öffnung am unteren Pflugbaumende geführt. Zur Stabilisierung des Pflughauptes während des Pflügens, sind vorn zwei Schultern seitlich ausgearbeitet, von denen im Originalfund nur noch eine erhalten ist (s. Abb. 15b). Zusätzlich wird die Hauptschar am Sterz gesichert, indem – vermutlich – Tauwerk um zwei entsprechend angebrachte Kerben (Abb. 15a – Markierungen 1 und 2) gewickelt wurde.

#### Nachweise

In Tabelle 5 (S. 15) sind alle Gerätefunde des Ards vom Typ Døstrup aufgelistet.

#### Ausbildung des Pflughauptes

Wie erwähnt, hatte das Pflughaupt des Fundes von Donneruplund ursprünglich zwei Schultern herausgebildet und war somit pfeilartig (s. Abb. 15b). Diese Konstruktionsweise ist ebenfalls bei den zwei Pflughauptern von Virdifield/Großbritannien angewandt worden. Auf diese Pflughäupter wurde die Hauptschar oder vielleicht nur eine Vorschar befestigt.

Das Pflughaupt von Døstrup ist ebenfalls pfeilartig gearbeitet, hat aber in der Mitte eine ca. 5 cm breite und ca. 2 cm tiefe Nut (Abb. 16). Auch die Pflughäupter von Milton Loch/Großbritannien und von Hendriksmose/Dänemark haben eine Nut in der Mitte.

Das Pflughaupt von Nørre Smedeby I/Dänemark weist zwei parallele Löcher auf zwecks Aufnahme von je einem kleinen Holzstift; die Stifte sind in den Löchern noch in Resten erhalten (Abb. 17). Zwischen diesen Holzstiften bzw. in die Nut konnte die Hauptschar oder auch nur die Vorschar gesteckt werden.

#### Ausbildung der Hauptschar

Die Oberseiten der wenigen bekannten pfeilförmigen Hauptscharen haben zwei Löcher, in die kleine Holzstifte eingesetzt wurden (Fund von Donneruplund: ein Holzstift ist dort noch teilweise erhalten; s. Abb. 15b) oder zwei parallel herausgearbeitete Rippen, wie der Fund von Trollerup/Dänemark (Abb. 18). Zwischen die Rippen oder Holzstifte wurde die stabförmige Vorschar gesteckt.

Die Hauptschar von Mors/Dänemark – in der Literatur wird dieser Fund als Pflughaupt (ard-head) bezeichnet; gemeint ist aber die Hauptschar – weist auf der linken Oberseite ein Loch auf, in das wahrscheinlich ein Zapfen gesteckt war (Abb. 19). Der Stiel der Schar hat zwei Kerben. Offenbar wurde eine stabförmige Schar gegen den Zapfen gelegt und an einer Kerbe mittels Tauwerk

festgebunden. Beide Schare zusammen konnten dann mit Hilfe von Tauen um die zweite Kerbe an das Pflughaupt gebunden werden. Beim Pflügen mußte der Pflugbaum vermutlich stets nach rechts geneigt werden, damit die stabförmige Schar – da nur ein einziger Zapfen vorhanden gewesen zu sein scheint – gegen den Boden drücken konnte und somit festhielt.

Die Unterseiten der drei erhaltenen pfeilförmigen Hauptscharen sind flach (Hauptschare von Donneruplund und Mors) oder haben eine Rippe (Hauptschar von Trollerup). Im erstgenannten Fall wurde offenbar die Hauptschar auf dem Pflughaupt festgebunden, im letztgenannten Fall wurde die Rippe in eine entsprechend eingearbeitete Nut auf dem Pflughaupt eingeklemmt.

Wahrscheinlich hatten nicht alle Arder vom Typ Døstrup sowohl Haupt- als auch Vorschar. Beim Fund von Hendriksmose gibt es nur eine stabförmige Vorschar, die direkt in die Nut des Pflughauptes eingesetzt wurde und mittels hölzerner Keile – die allerdings nicht gefunden wurden – gesichert werden mußte.

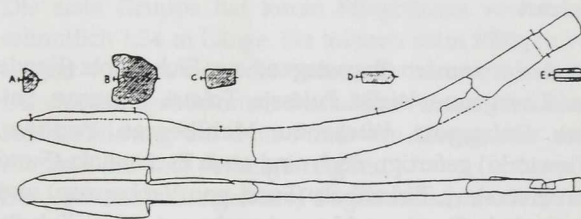


Abb. 16. Pflughaupt-Sterz des Ards von Døstrup/Dänemark, verschiedene Ansichten. M. 1:20 (GLOB 1951, Fig. 41).

Abb. 17. Pflughaupt von Nørre Smedeby I/Dänemark, verschiedene Ansichten. M. 1:20 (GLOB 1951, Fig. 46).

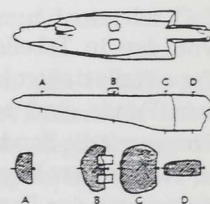


Abb. 18. Hauptschar von Trollerup/Dänemark, verschiedene Ansichten. M. 1:20 (GLOB 1951, Fig. 35).

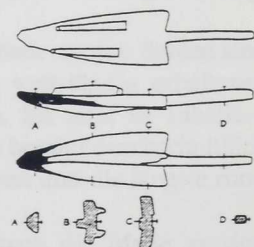
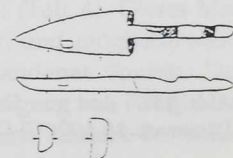


Abb. 19. Hauptschar von Mors/Dänemark, verschiedene Ansichten. M. 1:20 (LÆGDS-MAND 1968, 60).





Fundort	Fundjahr	Ard-Teile			Maße (in cm)			Holzart				Bemerkungen	Datierung / Datierungsmethode	Literatur
		Pflugbaum	Pflughauptstern	Hauptstern	Vorschar	Baumlänge	Pflughauptstern	Vorschar	Pflugbaum	Pflughauptstern	Hauptstern			
Svarbo (Dänemark)	1911	-	x	-	-	195 L	-	-	-	Eiche	-	-	Mitte ält. BZ / P (GLOB 1951, 50)	GLOB 1951, 49ff.
Donneruplund (Dänemark)	1944	x	x	x	ca. 200	Sterz abgebr. ca. 100 L 14 Blatt-B	77,5 L	103 L	Birke	Eiche	Eiche	-	mögl.w. Ende BZ / Anf. EZ / Lage im Moor (GLOB 1951, 34)	GLOB 1951, 29ff.
Destrup (Dänemark)	1884	x	x	-	300	155 L Pfl.haupt: max. 13,5 B	-	90 L 3x4 Qu	Erle	Linde	-	Holunder	2560 ± 100 bp / <sup>14</sup> C (LERCHE 1969, 128)	GLOB 1951, 36ff.
Milton Loch (Großbritannien)	1953	-	x	-	-	ca. 124 L Pfl.haupt: max. 13,3 B	-	-	-	Eiche	-	-	2350 ± 100 bp / <sup>14</sup> C (LERCHE 1969, 128)	REES 1979, 42f.
Hendriksmose (Dänemark)	1957	x	x	-	ca. 280	ca. 160 L	-	ca. 70 L 2,5 Qu	Eiche	Eiche	-	Eiche	2300 ± 100 bp / <sup>14</sup> C (LERCHE 1968, 56)	HANSEN 1969, 67ff.
Nørre Smedeby I (Dänemark)	1943-1944	-	x	-	-	Sterz abgebr. ca. 52 L Pfl.haupt: max. 13 B	-	-	-	Erle	-	-	3./2. Jh. v.Chr. / F7 (GLOB 1951, 44)	GLOB 1951, 42ff.
Nørre Smedeby II (Dänemark)	1943-1944	-	x	-	-	Sterz abgebr. ca. 93 L Pfl.haupt: max. 12 B	-	-	-	Erle	-	-	3./2. Jh. v.Chr. / F7 (GLOB 1951, 45)	GLOB 1951, 44f.
Mors (Dänemark)	1893	-	-	x	-	-	57 L ca. 12 Blatt-B	-	-	-	-	Erle	2110 ± 100 bp / <sup>14</sup> C (LÆGDSMAND 1968, 61)	LÆGDSMAND 1968, 61
Lochmaben (Großbritannien)	1870	x	-	-	ca. 248	-	-	-	Erle	-	-	-	2030 ± 100 bp / <sup>14</sup> C (LERCHE 1972, 64)	REES 1979, 43
Virdifield I (Großbritannien)	?	-	x	-	-	124 L Pfl.haupt: max. 12 B	-	-	-	-	-	-	bisher undatiert (REES 1979, 43)	REES 1979, 43f.
Virdifield II (Großbritannien)	?	-	x	-	-	ca. 126 L Pfl.haupt: max. 11,6 B	-	-	-	-	-	-	bisher undatiert (REES 1979, 43)	REES 1979, 43f.
Trollerup (Dänemark)	1861?	-	-	x	-	-	Stiel abgebr. 62 L 14 Blatt-B	-	-	-	-	Eiche	- / - (GLOB 1945, 104)	GLOB 1951, 34ff.

Tab. 5. Gerätefunde des Ards vom Typ Destrup. (Erläuterung der Spalten siehe S. 10)

Der Fund von Døstrup hatte ursprünglich vielleicht außer der gefundenen Vorschar auch eine Hauptschar gehabt, denn die Vorschar hat in der Durchlochung am unteren Pflugbaum eigentlich einen zu großen Spielraum, um nur eine Schar aufzunehmen (GLOB 1951, 41). W. La Baume hingegen denkt hier an fehlende Holzkeile, die die Vorschar so in die Nut des Pflughauptes drückten, daß sie festklemmte; auf diese Weise hätte auch die Pflugtiefe verstellt werden können, indem die Schar so verkeilt wurde, daß sie über das Pflughaupt hinausstand (LA BAUME 1937, 13f.). Nach der Zeichnung zu urteilen, die der Finder des Ards gemacht hat, scheint es einen Keil gegeben zu haben (GLOB 1951, Fig. 36), der dann wahrscheinlich verloren gegangen ist (REES 1979, 34).

Hatten Haupt- und Vorschar verschiedene Funktionen? Die Hauptschar, die eine pfeilartige Ausformung hat, könnte eine Art "Streichbrett"-Funktion gehabt haben, wenn mit dem Pflugbaum in geneigter Haltung gepflügt wurde (GLOB 1946, 68). Die Vorschar hätte dann, wenn sie die Hauptschar – entsprechend verkeilt – überagen würde, eine Art "Schneide"-Funktion.

#### Maße

Wie beim Ard vom Typ Walle gilt auch hier, daß Angaben zu den Maßen nur dann aussagefähig sind, wenn die entsprechenden Teile vollständig oder fast vollständig erhalten sind.

#### Maße der Pflugbäume:

Auch beim Ard vom Typ Døstrup müssen die Zugtiere in einem Abstand von ca. 3 m vom hinteren Pflugbaum entfernt angespannt worden sein.

In Tabelle 6 sind die Längen der Pflugbäume und die Ausformung des vorderen Pflugbaumes aufgeführt. Trotz der bisher wenigen Funde von Pflugbäumen des Typs Døstrup ist auch hier eine Gliederung der Maße möglich:

Fundort	Pflugbaumlänge	Gestaltung vorderer Pflugbaum
Donneruplund	ca. 2,00 m (vollständig)	1 Durchlochung
Lochmaben	ca. 2,48 m (vollständig)	1 Durchlochung
Hendriksmose	ca. 2,80 m (vollständig)	2 Kerben
Døstrup	3,00 m (vollständig)	1 Zughaken

Tab. 6. Längen von Pflugbäumen und Gestaltungen des vorderen Teils bei einigen Ardern vom Typ Døstrup.

Die erste Gruppe umfaßt bisher lediglich einen einzigen Fund mit einer kurzen Pflugbaumlänge von ca. 2,00 m. In diesem Fall wird eine Verlängerung des Pflugbaumes erforderlich gewesen sein, an die das Joch mit den Zugtieren angebracht werden konnte. Die Durchlochung kann darauf hinweisen.

Die zweite Gruppe mit drei Funden hat lange Pflugbäume, deren Längen zwischen 2,48 m und 3,00 m liegen. Das Joch kann hier direkt an dem Pflugbaum befestigt werden. Der Zughaken des Fundes von Døstrup, die Kerben des Fundes von Hendriksmose und die Durchlochung des Fundes von Lochmaben könnten dafür vorgesehen sein.

Wie die Jochanbringung am Ard vom Typ Døstrup ausgesehen haben könnte, gibt Abbildung 20 wieder. Es handelt sich um einen Nachbau des Fundes von Hendriksmose/Dänemark, mit dem Experimente durchgeführt wurden (HANSEN 1969); das Joch ist die Replik des eisenzeitlich datierten Funds von Dejbjerg/Dänemark.

#### Maße der Schare:

Außer den in Tabelle 5 genannten Schar-Funden sind eine Reihe weiterer bekannt, die stark abgenutzt und/oder schlecht erhalten sind und deshalb nicht eindeutig als Vor- oder als Hauptschar gedeutet werden können, die aber zweifelsohne zu einem Ard vom Typ Døstrup gehören. Diese Schare haben eine Länge zwischen 44,5 cm und 94 cm und sind aus Eichen- oder Buchenholz gefertigt. Sie gehören – soweit datierbar – in die vorrömische Eisenzeit und in jüngere Epochen (dazu: GLOB 1951, 58ff.).

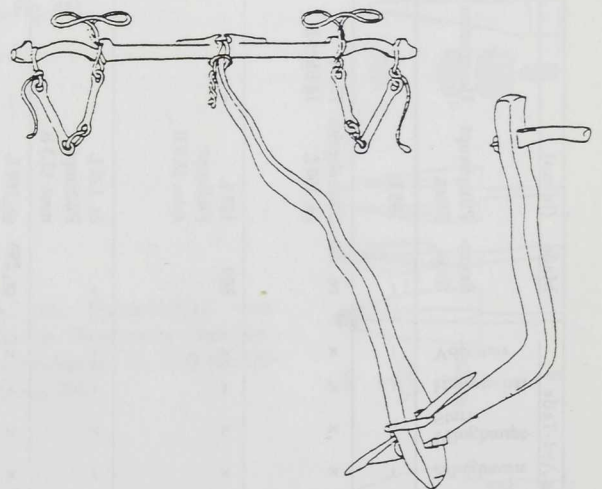


Abb. 20. Ard von Hendriksmose mit Joch von Dejbjerg, nachgebaut. Ohne Maßstab (HANSEN 1969, Fig. 6).



Die Schar-Funde aus Tabelle 5 sind als pfeilförmige Hauptschar und als stabförmige (meist Vor-)Schar eindeutig ansprechbar. Da die blatt- oder pfeilförmige Ausbildung der Hauptschar das Pflughaupt überragt und somit auf die Furchenbreite – eventuell zusammen mit dem Pflughaupt – wirkt, sind in Tabelle 7 die Maße bezüglich der Maximalbreiten der Hauptschare zusammengestellt; die drei genannten pfeilförmigen Hauptschare haben eine durchschnittliche Maximalbreite ihrer Blätter von 13,3 cm. Die stabförmige (Vor-)Schar hingegen ist schmaler als das Pflughaupt, so daß beim Pflügen mit nur dieser Schar allein das Pflughaupt auf die Breite der Furchen wirken kann.

#### Maße der Pflughäupter:

Beim Pflügen mit einem Ard vom Typ Døstrup wirkt – wie gesagt – nicht nur die pfeilförmige Schar auf die Furchenbreite, sondern auch das Pflughaupt. Daher sind die Maximalbreiten der Pflughäupter in Tabelle 8 wiedergegeben; die ermittelte durchschnittliche maximale Breite beträgt 12,6 cm.

#### Abnutzungsspuren

Abnutzungsspuren beim Typ Døstrup treten an verschiedenen Teilen des Ards auf: am rechten Pflugbaumfuß (Fund von Døstrup), an der Unterseite des Pflughaupt-Sterzes (Funde von Virdifield I und II), an der rechten Seite des Pflughaupt-Sterzes (Fund von Milton Loch), an der rechten Spitze der Hauptschar (Fund von Donneruplund), an der Unterseite der Hauptscharspitze (Fund von Trollerup) und an beiden Enden der Vorschare (Funde von Døstrup und Donneruplund).

Fundort	Blattbreite
Mors	ca. 12 cm
Trollerup	14 cm
Donneruplund	14 cm
	Ø 13,3 cm

Tab. 7. Maximalbreiten einiger Hauptschare (= Blattbreiten) des Ards vom Typ Døstrup.

Fundort	Maximalbreite
Virdifield II	11,6 cm
Virdifield I	12 cm
Nørre Smedeby II	12 cm
Nørre Smedeby I	13 cm
Milton Loch	13,3 cm
Døstrup	13,5 cm
	Ø 12,6 cm

Tab. 8. Maximalbreiten einiger Pflughäupter des Ards vom Typ Døstrup.

Auch die zahlreichen Schar-Funde, die nicht eindeutig als Vor- oder Hauptschar gedeutet werden können, haben Abnutzungsspuren hauptsächlich an der rechten Seite. Die besonders rechts ausgeprägte Abnutzung kann – wie auch beim Ard vom Typ Walle – auf eine Schräghaltung des Pflugbaumes während des Pflügens hinweisen.

Die an beiden Enden abgenutzten Vorschare der Funde von Døstrup und Donneruplund könnten darauf hindeuten, daß sie umgedreht worden sind, als eine Spitze zu stark abgenutzt war.

#### Holzart

Im allgemeinen wurde für die Herstellung der einzelnen Pflugteile Eichenholz bevorzugt. Es gibt aber auch aus verschiedenen Holzarten gefertigte Teile an einem Pflug, z.B. der Pflugbaum aus Birke und die übrigen Teile aus Eiche (Fund von Donneruplund).

Die Schare sind aus dem harten Kernholz von Eiche, Buche und Erle hergestellt.

Erlenholz wurde für die Pflugbäume von Lochmaben und Døstrup und für die Pflughäupter von Nørre Smedeby I und II verwendet.

#### Datierung

Arder vom Typ Døstrup, einschließlich der zahlreichen dazu gehörenden Schar-Funde, sind fast ausnahmslos in die frühe vorrömische Eisenzeit und jünger zu datieren. Lediglich der Fund von Svarvarbo gehört in die frühe Bronzezeit und der Fund von Donneruplund vermutlich ans Ende der Bronzezeit.

Der Ard vom Typ Døstrup hat gegenüber dem Typ Walle einen großen Vorteil: Die Schare sind leicht auswechselbar. Wenn beim Typ Walle die Sohle unbrauchbar wurde, z.B. wenn sie zerbrach, war der gesamte Pflug unbrauchbar geworden. Das Zerbrechen einer Schar beim Døstrup-Typ hingegen erforderte lediglich ein Austauschen der nicht mehr brauchbaren Schar gegen eine neue.

#### III.2.3. Der Ard vom Typ Tegneby

Außer den beschriebenen zwei Ard-Typen – dem Typ Walle und dem Typ Døstrup – gibt es einen dritten: den Ard vom Typ Tegneby. Zu diesem Typ gibt es bisher keine Gerätefunde, er ist ausschließlich von Felsgravierungen her bekannt. Dieser Ard-Typ wurde nach einem Felsbild bei Tegneby/Schweden benannt.



Er hat einen gerade verlaufenden Pflugbaum, einen Sterz, eine Sohle und – zwischen Pflugbaum und Sohle – eine Griessäule (Abb. 21). Den Gravierungen kann nicht entnommen werden, wie diese Teile miteinander verbunden sind, ob z.B. der Sterz durch den Pflugbaum oder umgekehrt der Pflugbaum durch den Sterz geführt wurde, oder ob der Sterz und die Sohle aus einem oder aus zwei Teilen bestehen. Es ist auch ausgeschlossen, Angaben über Maße zu machen.

In Tabelle 9 sind die Felsgravierungen aufgelistet, die Darstellungen von Pflugszenen mit einem Ard vom Typ Tegneby zeigen. Sie werden alle wegen ihrer benachbarten Lage zu Darstellungen von typischen – und somit datierbaren – Waffen in die späte Bronzezeit gesetzt.

In der Bronzezeit Nordeuropas sind also drei Ard-Typen bekannt: der Ard vom Typ Walle, der Ard vom Typ Døstrup und der Ard vom Typ Tegneby. Wie die Datierungen zeigen, waren alle drei Typen offensichtlich gleichzeitig in Gebrauch.

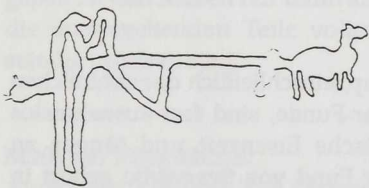


Abb. 21. Pflugszene mit einem Ard vom Typ Tegneby auf dem Felsbild von Tegneby/Schweden. M. 1:10 (GLOB 1951, Fig. 63).

Fundort	Datierung	Literatur
Bräcke (Schweden)	späte Bronzezeit (KOTHE 1958, 90)	KOTHE 1958, 90
Finntorp I (Schweden)	späte Bronzezeit (GLOB 1951, 28)	GLOB 1951, 27f.
Finntorp II (Schweden)	späte Bronzezeit (GLOB 1951, 58)	GLOB 1951, 58
Fossum (Schweden)	–	MÜLLER-WILLE 1965, 105, Anm. 1
Ryk Kasen A (Schweden)	späte Bronzezeit (KOTHE 1958, 89)	KOTHE 1958, 89
Ryk Kasen B (Schweden)	späte Bronzezeit (KOTHE 1958, 89)	KOTHE 1958, 89
Tegneby (Schweden)	späte Bronzezeit (GLOB 1951, 56)	GLOB 1951, 54ff.

Tab. 9. Felsgravierungen mit Darstellungen des Ards vom Typ Tegneby. (Erläuterung der Spalten siehe S. 10)

Auf das Vorhandensein eines Pfluges auch schon in neolithischer Zeit weisen indirekt unter neolithischen Grabanlagen entdeckte Pflugspuren – Spuren, die ein Pflug bei der Bodenbearbeitung unter bestimmten Voraussetzungen hinterlassen hat (Kapitel IV.2.). Doch wurde offenbar kein Pflug gefunden, obwohl O.-F. Gandert 1964 meinte, daß angesichts der doch relativ zahlreichen Pflugspuren aus dem Neolithikum “... man der Auffindung des Pfluggerätes selbst in irgend einem Moore des Nordwestens oder Nordens von Europa gestrotz entgegensehen darf” (GANDERT 1964, 36).

Tatsächlich werden zwei Funde von Eichenhölzern, die mit Hilfe der Dendrochronologie und der Radiokarbondatierung ins Neolithikum datiert werden können, als Pflüge gedeutet. Beide Fundstücke sind bisher noch nicht ausführlich veröffentlicht worden. Ich möchte sie hier als “Ard vom Typ Asterlagen” bezeichnen und kurz auf sie eingehen.

### III.2.4. Der Ard vom Typ Asterlagen

Bei Auskiesungsarbeiten im Asterlagener Baggerloch in Duisburg-Rheinhausen wurde 1956 ein Eichenholz gefunden (Abb. 22), das aus dem Übergangsbereich von Wurzel zu Stamm herausgearbeitet war und als Pflug gedeutet wird (SCHWABEDISSEN & TROMNAU 1982, 460). Er besteht aus einem ca. 88 cm langen, senkrechten Teil (Sterz?), der unten gebogen ist und waagrecht in einen spitz zugearbeiteten Teil (Sohle?) mit einer Gesamtlänge von etwa 50 cm ausläuft. Am Sterz befindet sich oben der Rest einer Durchlochung, die quer zum Sohlenverlauf steht.

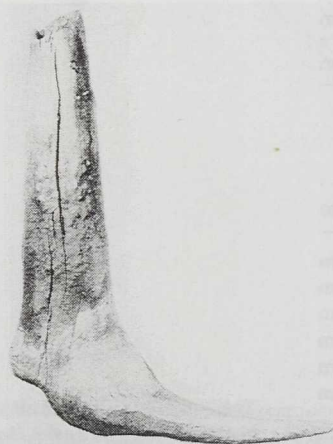


Abb. 22. Ard von Asterlagen / bei Duisburg. M. 1:15 (TROMNAU 1981, Abb. 3).



Ein möglicherweise mit dem Fund von Asterlagen vergleichbares Stück ist der Fund von Schwebsingen/Luxemburg, der 1973 bei Baggararbeiten am Moselufer zutage kam und ebenfalls aus dem Wurzel-Stamm-Bereich eines Eichenbaumes stammt (Abb. 23). Dieses Stück wurde von Dr. B. Schmidt, Leiter des Labors für Dendrochronologie am Kölner Institut für Ur- und Frühgeschichte, gefunden; ich danke Dr. Schmidt für die Möglichkeit, den Fund hier erwähnen zu dürfen.

Der senkrechte Teil (Sterz?) des Fundes von Schwebsingen ist ca. 70 cm lang und oben schräg gearbeitet. Der waagerechte Teil (Sohle?) mißt etwa 47 cm in der Länge; die Spitze ist abgebrochen. Unter der Sohle ist der Ansatz einer nutähnlichen Vertiefung zu erkennen, in der vielleicht ein hölzerner Einsatz gesteckt haben könnte – vergleichbar einer Art Sohlbrett wie beim Ard von Lavagnone (s. Abb. 8) –, dessen Aufgabe darin bestanden haben mag, die Sohle vor allzu starker Abnutzung zu schützen.

Beide Hölzer wurden dendrochronologisch untersucht, doch konnten sie bisher nicht absolut datiert werden (frdl. mdl. Mitt. Dr. Schmidt). Das <sup>14</sup>C-Labor des Instituts für Ur- und Frühgeschichte in Köln nahm von diesen zwei Funden Proben, die folgende Daten ergaben:

- Ard von Asterlagen: 4010 ± 40 bp  
(SCHWABEDISSEN & TROMNAU 1982, 460)
- Ard von Schwebsingen: 4340 ± 60 bp  
(frdl. mdl. Mitt. Dr. B. Schmidt)

Damit können beide Funde ins Neolithikum datiert werden.

Wenn es sich bei diesen Stücken um Pflugfragmente handeln sollte, wie kann dieser Ard-Typ, der offenbar unvollständig erhalten ist, funktionsfähig ausgesehen haben? Das betrifft hauptsächlich die Frage, an welcher Stelle der Pflugbaum an den Ard anzusetzen ist. Nach den Gesetzen der Hebelkräfte und aus Gründen der Materialfestigkeit ist es günstiger, den Pflugbaum im

unteren Bereich des bei diesem Ard-Typ als Sterz anzusprechenden senkrechten Teils anzubringen, zumal die Sterze der zwei Arder in ihrer ursprünglichen Höhe erhalten zu sein scheinen, auch wenn die Durchlochung beim Asterlagener Ard oben ausgebrochen ist. Denn die Längen der beiden Sterze, etwa 70 cm und 88 cm, liegen im Rahmen der wenigen gefundenen Sterze der Arder vom Typ Walle, die im hinteren Teil der Sohle eingepflocht sind und zwischen ca. 60 cm und 85 cm liegen; Schwankungen in der Sterzhöhe können bedingt sein durch unterschiedliche Körpergrößen der Pflüger.

Welche Möglichkeiten gibt es bei diesem Ard-Typ, den Pflugbaum im unteren Bereich des Sterzes anzubringen? Der Pflugbaum kann z.B. durch eine Durchlochung im Sterz geführt werden. Ein Beispiel hierfür zeigt Abbildung 24, auf der ein noch Anfang dieses Jahrhunderts verwendeter Ard aus dem Vorderen Orient – ein "moderner babylonischer Pflug", wie es in der Unterschrift zur Photographie heißt – zu sehen ist. Da dieser Pflug in der Publikation (PRINZ 1916, 1ff.) nicht näher beschrieben wird, können Aussagen nur anhand der Photographie gemacht werden: Ein senkrechter Sterz ist unten zur Sohle gebogen. Oben auf dem Sterz scheint eine Handhabe eingepflocht zu sein. Der Pflugbaum geht offenbar durch ein im unteren Sterz vorhandenes Loch. Vergleichbar mit diesem Ard ist ein in Paris im Musée de l'Homme ausgestellter Pflug aus Syrien (Inventar-nummer: 33.54.104, Sammlung Compte du Mesnil du Buisson), der Anfang dieses Jahrhunderts in Gebrauch war und dessen Pflugbaum ebenfalls durch eine Durchlochung im Sterz geführt ist.

Dieses Loch im Sterz fehlt bei den Ardern von Asterlagen und Schwebsingen, so daß diese Möglichkeit der Pflugbaumanbringung nicht in Frage käme, es sei denn, beide Arder waren noch nicht fertiggestellt. Diese Frage könnte eine Untersuchung eventuell vorhandener Abnutzungsspuren beantworten. Die ausgebrochene Durchlochung am oberen Sterz des Ards von Asterlagen war wahrscheinlich für eine Handhabe vorgesehen.

Abb. 23. Ard von Schwebsingen/Luxemburg. M. 1:15 (Zeichnung nach einem Dia aus der Diathek des Instituts für Ur- und Frühgeschichte, Köln).

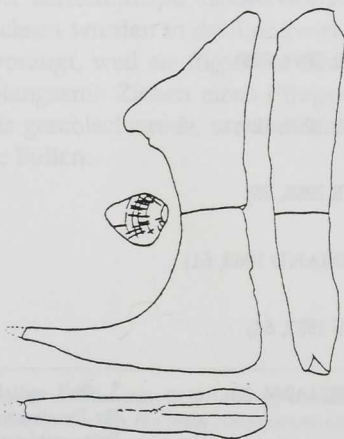


Abb. 24. Ard aus dem Vorderen Orient. Anfang 20. Jh. (PRINZ 1916, Tafel V, Abb. 11).



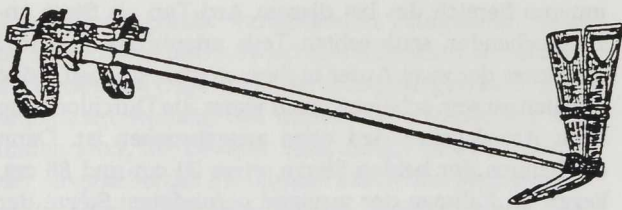
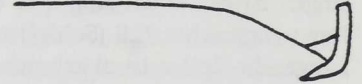


Abb. 25. Rekonstruktion des Ards von Dra-abu'l-Nag'a/Altägypten. Ohne Maßstab (SCHÄFER 1903-04, Abb. 1).

Eine weitere Möglichkeit der Befestigung des Pflugbaumes an den Sterz könnte mit Hilfe von Seilen, Sehnen- oder Lederriemen erfolgen. Einen Hinweis in diese Richtung könnte der einzige Ardfund aus Altägypten, aus der Nekropole Dra-abu'l-Nag'a, geben (vgl. S. 7). Aufgrund von Abdrücken im Winkelbereich Sterz-Sohle wurde er trotz des nicht gefundenen Pflugbaumes – jedoch in Anlehnung an altägyptische bildliche Darstellungen – wie in Abbildung 25 rekonstruiert: Zwei knieförmig, im stumpfen Winkel gebogene Holzstücke sind so zusammengefügt, daß die ca. 55 cm langen senkrechten Teile des Sterzes in Griffhöhe in 50 cm

Abstand stehen und mittels eines Querstabes und Seilen in dieser Position gehalten werden. Der Pflugbaum wird unten zwischen den Doppelsterz gelegt und dort festgeschnürt.

Für die größeren und schwereren Arder vom Typ Asterlagen wäre eine solche Bindung an einem Punkt nicht fest genug. Hier wäre eine Konstruktion denkbar, bei der der Pflugbaum an einem Ende gegabelt ist und an zwei übereinanderliegenden Stellen am Sterz angebunden wird, z.B.:



Beide Ardfunde müßten hierzu auf Spuren untersucht werden.

Zum Schluß des Abschnittes über die prähistorischen Pflugtypen in Mittel- und Nordeuropa sind die mit Hilfe der <sup>14</sup>C-Methode ermittelten Datierungen der Arder vom Typ Asterlagen, vom Typ Walle und vom Typ Døstrup zusammengestellt (Tab. 10).

Fundort	Labornummer	<sup>14</sup> C-Datierung
Schwebsingen (Luxemburg)	KN-956	4340 ± 60 bp* (unpubliziert)
Asterlagen (Deutschland)	KN-I.291	4010 ± 40 bp (SCHWABEDISSEN & TROMNAU 1982, 460)
Hvorslev (Dänemark)	K-1301	3440 ± 100 bp (LERCHE 1968, 56)
Polessje (Ukraine)	LE-659	3340 ± 80 bp (SRAMKO 1971, 224)
Vebbestrup (Dänemark)	K-1495	2860 ± 100 bp (LERCHE 1969, 128)
Døstrup (Dänemark)	K-1494	2560 ± 100 bp (LERCHE 1969, 128)
Milton Loch (Großbritannien)	K-1394	2350 ± 100 bp (LERCHE 1969, 128)
Hendriksmose (Dänemark)	K-590	2300 ± 100 bp (LERCHE 1968, 56)
Mors (Dänemark)	?	2110 ± 100 bp (LÆGDSMAND 1968, 61)
Lochmaben (Großbritannien)	K-1867	2030 ± 100 bp (LERCHE 1972, 64)
Dabergotz (Deutschland)	Bln-462	1217 ± 80 bp (BENTZIEN 1968, 53)

Tab. 10. Zusammenstellung von <sup>14</sup>C-Daten zu einigen Ardern.

bp = <sup>14</sup>C-Datum, konventionell

\* Frdl. mdl. Mitt. von Dr. B. Schmidt, Labor für Dendrochronologie, Institut für Ur- und Frühgeschichte, Universität zu Köln.



### III.2.5. Anmerkungen zu Zugtier und Anspannung

#### Zugtiere

“Als Zugtier bietet sich im Bereich des europäischen jungsteinzeitlichen Landbaues nur das Hausrind an.” (GANDERT 1964, 36). Und das gilt vermutlich auch für die Bronzezeit, denn auf bronzezeitlichen Felsgravierungen mit Pflugszenen sowohl in Skandinavien als auch in den italienischen Seealpen wird der Ard beinahe ausschließlich von Rindern gezogen. Ausnahmen sind auf zwei Gravierungen zu finden:

Die erste findet sich auf dem Felsbild von Tegneby/Schweden. Dort scheint ein Ard direkt an den Schweifhaaren eines Pferdes befestigt zu sein (vgl. Abb. 21). Da ein Pferd, das einen Pflug zieht, nicht stehen bleibt, wenn sich der Pflug aufgrund eines Hindernisses im Boden (z.B. Steine, Wurzeln) festsetzt, sondern mit aller Kraft versucht weiterzuziehen<sup>2</sup> und dabei der Ard zu Bruch gehen kann, könnte das Befestigen des Ards an einer empfindlichen Stelle – nämlich am Schweif – dazu führen, daß das Pferd sofort stehen bleibt. Das Anspannen des Ards an den Pferdeschwanz war aus den selben Gründen in Irland noch im 18. Jh. gebräuchlich (REES 1979, 74). Bei einem Ochsen stellt sich dieses Problem nicht, weil er schon beim geringsten Widerstand stehen bleibt (STEENBERG 1986, 144). Das Pferd ist erst seit dem 16. Jh. wegen der höheren Geschwindigkeit gegenüber Ochsen vor den Pflug gespannt worden (JOPE 1956, 91f.).

Die zweite Ausnahme ist auf einem Felsbild aus dem Val Camonica/italienische Seealpen zu sehen, wo zwei Esel/Maultiere einen Ard ziehen (vgl. Abb. 89, S. 105). In Nordeuropa sind m.W. Esel oder Maultiere nie vor den Pflug gespannt worden.

Im allgemeinen wurden kastrierte Bullen, also Ochsen, vor einen Ard gespannt. Das Kastrieren ist seit dem frühen Neolithikum in Mitteleuropa nachweisbar (MÜLLER 1964, 16f.). Ochsen wurden in der Landwirtschaft zum Pflügen bevorzugt, weil sie fügsamer sind und sich für das stetig-langsame Ziehen eines Pfluges weitaus besser eignen als geschlechtsreife, unverschnittene und daher unruhige Bullen.

#### Anspannung

Die urgeschichtliche Anspannung von Ochsen vor den Ard hat O.-F. Gandert belegt u.a. anhand des durch Pollenanalysen ins Spätneolithikum datierten Doppeljoches von Petersfehn/Oldenburg, anhand von entsprechenden Gravierungen auf megalithischen Steinen in der Bretagne und in Hessen (z.B. Steinkammer von Lohne-Züsch) und anhand von Darstellungen auf frühbronzezeitlichen Felsbildern in den italienischen Seealpen (GANDERT 1964, 38ff.). Demnach ist im Jungneolithikum und in der Bronzezeit das Widerristjoch in Form des Doppeljoches in Gebrauch gewesen. “Ob daneben auch das Nackenjoch gebräuchlich war, konnte nicht einwandfrei geklärt werden.” (GANDERT 1964, 47). Wie Widerristjoch und Nackenjoch aussehen, zeigt Abbildung 26. Beim Widerristjoch (Abb. 26 oben) ist der Jochbaum senkrecht durchbohrt zwecks Aufnahme von hölzernen Stäben oder von Stricken. Das Nackenjoch, auch Genickjoch genannt (Abb. 26 unten), hat waagerechte Durchbohrungen oder Kerben zur Führung von Riemen, die an Stirn oder Hörnerbasis der Rinder befestigt sind (JACOBETT 1953, 96).

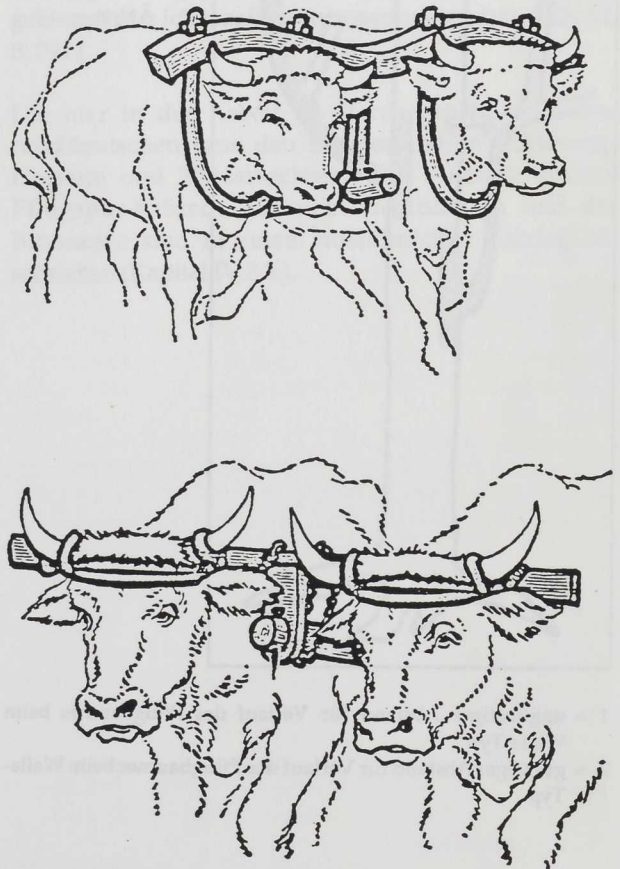
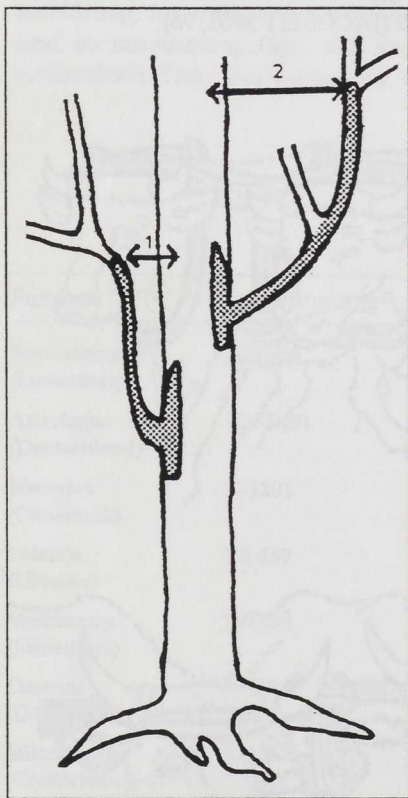


Abb. 26. Widerristjoch (oben) und Nackenjoch (unten) (GANDERT 1964, Abb. 2; 3).

<sup>2</sup> Freundliche mündliche Mitteilung von Mus. insp. Grith Lerche (National Museum, Brede; Lyngby/Dänemark), der ich für viele Anregungen zu Dank verpflichtet bin.

Der Punkt des Zugansatzes liegt bei Anspannung an ein Nackenjoch am Kopf, und zwar an der Hörnerbasis des Tieres, bei Anspannung an ein Widerristjoch vor dem Widerrist, einer ca. 10-20 cm messenden Erhöhung der Rückenlinie beim Rind. Dieser Punkt des Zugansatzes bestimmt die Zugpunkthöhe. Ein Beispiel: Ein bronzezeitliches Rind hatte eine mittlere Widerristhöhe von 1,15 m (SCHNEIDER 1958, 17). Bei Anspannung an ein Widerristjoch läge die Zugpunkthöhe 10-20 cm tiefer, also zwischen 0,95 m und 1,05 m. Ein Bauer konnte so schon bei der Auswahl des Holzes für z.B. einen Ard des Typs Walle auf einen entsprechenden Abstand eines Astes vom Stamm achten (Skizze 1<sup>3)</sup>).

Mit Hilfe bestimmter Vorrichtungen – z.B. Durchlochungen oder Kerben an verschiedenen Stellen des vorderen Pflugbaumes, an denen das Joch angebracht werden konnte – hatte der Bauer zusätzlich die Möglichkeit, die Stelle der Pflugbaumbefestigung am Joch zu verändern und damit auch die Zugpunkthöhe.



Skizze 1.  
Baumstamm  
mit verschie-  
den weit ab-  
zweigenden  
Ästen.

- 1 = ungünstiger Abstand für Verlauf des Pflugbaumes beim Walle-Typ  
2 = günstiger Abstand für Verlauf des Pflugbaumes beim Walle-Typ

<sup>3</sup> Diese und alle weiteren als Skizzen benannten Zeichnungen sind von der Verfasserin angefertigt worden.



## IV. Die neolithischen und bronzezeitlichen Pflugspuren

### IV.1. Forschungsgeschichte und Forschungsstand

#### Forschungsgeschichte

Prähistorische Pflugspuren wurden wahrscheinlich bereits Ende des vorigen Jahrhunderts bei zwei dänischen Hügelgrabungen in Næstved/Südseeland 1874 und in Store Vildmose/Nordjütland 1897 aufgedeckt, jedoch nicht als solche erkannt. Die Ausgräber beobachteten "eigenartige" Streifen im Unterboden (THRANE unveröff. Ms., S. 1<sup>4</sup>).

Auch 1906, als G. Rosenberg in Vesterlund/Mitteljütland einen Grabhügel der älteren Bronzezeit ausgrub und an dessen Hügelsohle dunkle Streifen im hellen Boden bemerkte, wurden diese nicht als Pflugspuren, sondern als verrottete Reste eines Flechtwerkes gedeutet (Kapitel V.1.).

1939 fand G. Hatt, der sich in Dänemark seit den 20er Jahren mit der Erforschung alter Flursysteme beschäftigte, bei der Ausgrabung eines Siedlungsplatzes aus der Eisenzeit in Almrund/Westjütland unter den Siedlungsschichten einen alten Acker mit streifenartigen Spuren. Angesichts dieser Spuren kam ihm offenbar die Idee, daß dies Spuren des Pflügens aus alter Zeit sein könnten. Die Siedlungsschichten über dem Acker hatten eine konservierende Wirkung auf die Spuren und verhinderten ihre Zerstörung durch chemische und physikalische Prozesse. G. Hatt erkannte, daß zur Erhaltung von alten Pflugspuren ausreichend dicke, konservierend wirkende Deckschichten auf ehemaligen Äckern abgelagert sein müssen (HATT 1941, 155). Noch im selben Jahr 1939 fand er auch in Nørre Fjand/Dänemark – wieder unter Siedlungsschichten der Eisenzeit – Pflugspuren (HATT 1941, 155ff.).

Auch in den Niederlanden, in Gasteren, fand nach Bekanntwerden der dänischen Befunde A.E. van Giffen 1939 Pflugspuren unter einem Grabhügel der älteren Bronzezeit, damals als aeneolithisch angesehen (van GIFFEN 1941, 29ff. und Kapitel IV.5.3., Fundstellen-Nr. 41).

G. Hatt deutete daraufhin auch die von G. Rosenberg 1908 unter dem schon erwähnten Grabhügel in Vesterlund beobachteten dunklen Streifen im hellen Unterboden als Pflugspuren (HATT 1941, 161 und Kapitel V.1.).

Die ersten norddeutschen Pflugspuren wurden 1953 bei der Ausgrabung des bronzezeitlichen Grabhügels 235 in Nebel auf der Insel Amrun aufgedeckt (KERSTEN 1954, 17ff. und Kapitel IV.5.3., Fundstellen-Nr. 19).

#### Forschungsstand

Seit der Entdeckung prähistorischer Pflugspuren sind – besonders bei Ausgrabungen von Grabhügeln – zahlreiche Pflugspur-Befunde hinzugekommen. So zählte THRANE (1982, 20) allein für Dänemark

- 14 Fundstellen aus dem Frühneolithikum
- 6 Fundstellen aus dem Mittelneolithikum Ib-IV
- 1 Fundstelle aus dem Mittelneolithikum V
- 14 Fundstellen aus der Jütischen Einzelgrabkultur
- 8 Fundstellen aus dem Spätneolithikum
- 8 Fundstellen aus vermutlich Bronzezeit
- 60 Fundstellen aus der Bronzezeit.

Die mir bis zum Abschluß der Arbeit 1987 aus den Publikationen bekannten neolithischen und bronzezeitlichen Pflugspur-Befunde außerhalb des Arbeitsgebietes habe ich tabellarisch zusammengefaßt (Tab. 11, S. 24f.).

Die hier in der Arbeit im Vordergrund stehenden norddeutschen (aus den Bundesländern Schleswig-Holstein und Niedersachsen) und niederländischen Pflugspur-Befunde aus dem Neolithikum und der Bronzezeit sind in einem ausführlichen Katalog beschrieben (Kapitel IV.5.3.).

<sup>4</sup> Ich danke Herrn Professor Schwabedissen für die Überlassung einer Kopie des Manuskripts von Henrik Thrane.

Herrn Henrik Thrane danke ich für die Erlaubnis, aus diesem Manuskript zitieren zu dürfen (Brief vom 13.6.1986). Mittlerweile liegt die Arbeit gedruckt vor (THRANE 1989).

Fundstelle	Unterboden	Datierung	Literatur
DÄNEMARK			
Aldrupsgårde	Sand	EK, Untergrab-/Bodengrabzeit	KJÆRUM 1954, 18ff.
Alhøj, Sb.Nr. 39	Lehm	BZ, Per. II	ANER & KERSTEN 1977, 15f.
Aptrup	Lehm	zwischen 2740 v. Chr. und Untergrab-/	
	Bodengrabzeit	SEEBERG & KRISTENSEN 1964, 7ff.	
Arnitlund, Sb.Nr. 57	?	BZ, Per. II	ANER & KERSTEN 1984, 90f.
Asfærg	Sand	EK, Untergrabzeit	THRANE 1982, 21
Asnæs	Sand	MN Ib	THRANE 1982, 21
Billegravsgård, Sb.Nr. 15	?	Neolithikum	ANER & KERSTEN 1977, 16ff.
Billund, Sb.Nr. 67	Sand?	vermutl. ält. BZ	ANER & KERSTEN 1984, 102ff.
Billund, Sb.Nr. 68	lehmiger Sand	BZ, Per. II	ANER & KERSTEN 1984, 104ff.
Billund, Sb.Nr. 69	Sand?	vermutl. ält. BZ	ANER & KERSTEN 1984, 108
Bodshøj	Sand	MN Ib	THRANE 1982, 21
Borup	Sand	EK, Bodengrabzeit	SEEBERG & KRISTENSEN 1964, 11
Brørup skovgård	Lehm	EK, Bodengrabzeit	THRANE 1982, 21
Brokhøjgård	Sand	EK	THRANE 1982, 21
Bukkær	?	FN/MN	THRANE 1982, 21
Cappeshøj	Lehm	FN C	THRANE 1982, 21
Damhalehøj	?	BZ	THRANE 1967, 27ff.
Flintbøl	Sand	FN C	THRANE 1982, 21
Frejlev	Lehm	MN I-II	THRANE 1982, 21
Frøslev, Sb.Nr. 21	?	vermutl. BZ, Per. III	ANER & KERSTEN 1981, 38
Frøslev, Sb.Nr. 116	?	vermutl. ält. BZ	ANER & KERSTEN 1981, 45f.
Fluglebæksbanken	Lehm	MN Ib	EBBESEN & BRINCH PETERSEN 1973, 73ff.
Grønhøj	?	ält. BZ	FRIIS 1958, 16f.
Hedelykken	Sand	FN C	THRANE 1982, 21
Himmelev	Lehm	MN Ib	SKAARUP 1982, 19ff.
Hjerpsted, Sb.Nr. 49	?	ält. BZ	ANER & KERSTEN 1981, 16f.
Højgård	Sand	EK	THRANE 1982, 21
Jegerup, Sb.Nr. 36	?	vermutl. ält. BZ	ANER & KERSTEN 1984, 33
Jernyt, Sb.Nr. 61	?	SN	ANER & KERSTEN 1984, 27ff.
Jomfrugård, Sb.Nr. 64	Sand	BZ, Per. II	ANER & KERSTEN 1977, 28ff.
Karlstrup, Sb.Nr. 4	?	vermutl. Dolchzeit bis BZ, Per. II	ANER & KERSTEN 1973, 182ff.
Lerchenfeldt	Sand	zwischen Schnurkeramik und jü. BZ	SEEBERG & KRISTENSEN 1964, 9f.
Lindum	Lehm	MN Ia Fuchsberg	THRANE 1982, 21
Lundehøj	?	MN II-IV	ØRSNES 1956, 232ff. (engl. Zs.fassg.)
Lustrup	?	EK?	THRANE 1982, 21
Løvenholt	Sand	FN C?	THRANE 1982, 21
Lærkenborg	Sand	EK, Bodengrabzeit	THRANE 1982, 21
Møjbøl, Sb.Nr. 22	?	BZ, Per. II	ANER & KERSTEN 1984, 17ff.
Nybøl Nor	Lehm	FN C	THRANE 1982, 21
Nygård	Sand-Kies	MN I	THRANE 1982, 21
Oddersholm	Lehm	EK, Untergrabzeit	THRANE 1982, 21
Ørsted, Sb.Nr. 107	?	vermutl. BZ, Per. III	ANER & KERSTEN 1984, 63f.
Præstegårdsmark, Sb.Nr. 24	?	BZ, Per. II	ANER & KERSTEN 1973, 78f.
Præsthøj	Sand	MN Ia	THRANE 1982, 21
Rosenfelt	Sand	MN Ib	THRANE 1982, 21
Rosenlund	Kies	EK, Bodengrabzeit	THRANE 1982, 21
Sevel	Lehm	ält. BZ	ØRSNES-CHRISTENSEN 1952, 28ff. (engl. Zs.fassg.)
Singelsbjerg	Sand-Kies	EK, Untergrabzeit (ca. 2750 v.Chr.)	THORSEN 1973, 188ff.
Skarrild	?	EK, Untergrab-/Bodengrabzeit	THRANE 1982, 21
Skibshøj/Sjørup	Sand	FN/MN	THRANE 1982, 21
Skrydstrup, Sb.Nr. 31	Kies	vermutl. ält. BZ	ANER & KERSTEN 1984, 69ff.
Skrydstrup, Sb.Nr. 32	Kies?	ält. BZ	ANER & KERSTEN 1984, 71f.
Skærbæk, Hügel A	Sand?	MN V	DAVIDSEN 1978, 86
Slots Bjærgby	Lehm	vermutl. ält. BZ	GLOB 1947, 38ff.
Snave	Lehm	FN/MN I	THRANE 1982, 21
Steneng	Sand?	FN/MN	THRANE 1982, 21
Store-Loftsgård, Fd.pl. II			
Fd.st. 134	Sand	vermutl. ält. BZ	ANER & KERSTEN 1977, 22ff.
Store-Loftsgård, Fd.pl. VI	Sand?	ält. BZ	ANER & KERSTEN 1977, 27
Strandfogedgård, Sb.Nr. 29	?	ält. BZ	ANER & KERSTEN 1976, 196ff.
Sønder Hald	Kies	EK, Untergrab-/Bodengrabzeit	THRANE 1982, 21



Sønder Vrå	?	BZ	KUNWALD 1958, 16ff.
Sønder-Ønlev, Sb.Nr. 14	?	Neolithikum	ANER & KERSTEN 1981, 71ff.
Torup, Sb.Nr. 60	Lehm	ält. BZ	ANER & KERSTEN 1973, 82f.
Vesterlund	?	ält. BZ	HATT 1941, 161ff.
Vilsbæk, Sb.Nr. 24	?	BZ, Per. III	ANER & KERSTEN 1981, 52
Vojens, Sb.Nr. 36	?	ält. BZ	ANER & KERSTEN 1984, 111f.
Vojensgård, Sb.Nr. 13	Sand	SN	ANER & KERSTEN 1984, 114ff.
NORWEGEN			
Etne, "Garahaug"	Sand	ält. BZ	MYRHE 1977, 15ff.
Hunn, Hügel 38	Sand	ält. BZ	HERTEIG 1954, 51ff.
Hunn, Grabhügel neben Hügel 38	Sand?	ält. BZ	HERTEIG 1954, 67
GROSSBRITANNIEN			
Amesbury, G. 70			
"Earl's Farm Down"	Kreide	fr. BZ (Großbritannien) ~ BZ, Per.I	CHRISTIE 1964, 30ff.
Amesbury, G. 71			
"Earl's Farm Down"	Kreide	BZ	CHRISTIE 1964, 33
Avebury, G. 68			
"South Street"	Kreide	neolithisch	FOWLER & EVANS 1967, 289ff.
Gwithian, Schicht 5	Sand	fr. BZ 2/mi. BZ 1 (Großbritannien) ~ BZ, Per. I/II	MEGAW et al. 1960-61, 200ff.
Gwithian, Schicht 3	Sand	mi. BZ 2 (Großbritannien) ~ BZ, Per. II	MEGAW et al. 1960-61, 200ff.
Rosinish/Hebriden	Sand	becherzeitlich	SHEPHERD 1976, 209ff.
IRLAND			
Belderg Beg	?	ca. 3. Jt. v.Chr.	CAULFIELD 1978, 140ff.
POLEN			
Sarnowo, Langhügel 8	Sand?	vor 3620 ± 60 bc (TRB Stufe A/B)	WIKLAK 1980, 72f. (engl. Zs.fassg.)
Zarebowo	?	vor 2674 ± 40 bc (TRB Wiórek-Phase)	SHERRATT 1981, 270
DEUTSCHLAND			
Tramm / Mecklenburg	?	BZ	BENTZIEN 1969, 34
Wendelstorf / Mecklenburg	Sand	BZ, Per. III	JUST 1956, 28ff.
SCHWEIZ			
Castaneda	Grundmoräne	ca. 2400 v.Chr.	ZINDEL & DEFUNS 1980, 42ff.
Chur-Welschdörfli	?	ca. 3000 v.Chr.	ZINDEL & DEFUNS 1980, 42ff.

Spalte "Fundstelle": Die Fundstellen mit Pflugspuren sind nach Ländern – und innerhalb der Länder alphabetisch – geordnet.

Spalte "Unterboden": Bodenart, in der die Pflugspuren sich abzeichnen  
? = aus der Literatur nicht oder nicht klar ersichtlich

Spalte "Literatur": Veröffentlichungen, denen die Angaben der Tabelle 11 entnommen sind und in denen die meisten Fundstellen ausführlicher behandelt werden.

Spalte "Datierung": Wenn nicht anders verzeichnet, bezieht sich die Datierung auf datierbare Deckschichten über den Pflugspuren, so daß die Spuren selbst älter / zeitgleich wie die Deckschichten sind.

EK = Einzelgrabkultur  
FN = nordisches Frühneolithikum (nach C. J. Becker)  
MN = nordisches Mittelneolithikum (nach C. J. Becker)  
SN = nordisches Spätneolithikum (nach C. J. Becker)  
TRB = Trichterbecherkultur  
BZ = nordische Bronzezeit (nach O. Montelius)  
Per. = Periode  
ält. = älter mi. = mittel  
jü. = jünger fr. = früh  
bc = <sup>14</sup>C-Datum, konventionell

Tab. 11. Fundstellen mit neolithischen und bronzezeitlichen Pflugspuren (ohne Norddeutschland und Niederlande).

## IV.2. Entstehung von Pflugspuren

Der Pflug wird während der Arbeit im obersten Teil des Bodens, in der Humusschicht, bewegt. Je nachdem, wie mächtig diese Schicht ist, kann die Sohle/Schar<sup>5</sup> des Pfluges sie durchbrechen und in den darunterliegenden Horizont eindringen. Durch die Fortbewegung des Pfluges hinterläßt die Sohle/Schar oder nur die Spitze davon im Unterboden eine Rille, die mit nachfallendem Material aus der humosen oberen Zone gefüllt wird. Wird nun der obere Boden bis zur Grenze des Unterbodens – oder tiefer – flächig abgetragen, werden in diesem die mit Humus gefüllten Rillen sichtbar. Die Rillen zeichnen sich als dunkle Streifen auf hellem Untergrund ab, da der Unterboden in der Regel heller gefärbt ist als der dunkle, humushaltige Oberboden. Eine Furche, die innerhalb der Humusschicht gezogen wird und die nicht in den Unterboden eindringt, ist als solche später nicht erkennbar, denn es hat lediglich eine Verlagerung des Bodenmaterials in ein und derselben Erdschicht stattgefunden. Skizze 2 soll das verdeutlichen.

Wie erwähnt, ist die Verfüllung der Furchenspitze mit humosem Boden dann gut sichtbar, wenn der gesamte Oberboden flächenhaft bis zur Grenze des Unterbodens oder tiefer abgedeckt wird. Dann sind jedoch keine Pflugfurchen mehr sichtbar, sondern Pflugspuren. Der Begriff **Pflugfurche** bezieht sich auf das Ergebnis des Pflügens entweder nur im Oberboden oder in Ober- und Unterboden; der Begriff **Pflugspur** bezieht sich lediglich auf das Ergebnis des Pflügens im Unterboden, stellt also nur den unteren Teil der Pflugfurche dar (HANSEN 1969, 80 und Skizze 3). Im prähistorischen Befund können somit nur Pflugspuren gefunden werden, weil ihr Erkennen vom Eindringen der Sohle/Schar in den Unterboden abhängt. Dieses Eindringen hängt ab von Faktoren wie Dicke des Oberbodens und Arbeitstiefe der Sohle/Schar.

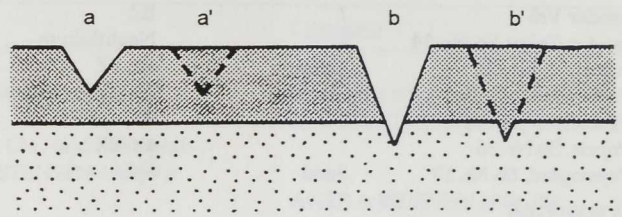
Dicke des Oberbodens:

Bei einer Oberbodenmächtigkeit, die die generelle Furchentiefe wesentlich überschreitet, ist ein Eindringen in den Unterboden nicht möglich, das heißt, je dünner der Oberboden zur Zeit des Pflügens ist, um so eher können Spuren des Pflügens nachgewiesen werden (Skizze 4).

Arbeitstiefe der Sohle/Schar:

Diese Größe ist abhängig von z.B. der Länge der Schar, dem Winkel der Sohle/Schar mit der Oberfläche des Bodens, dem Druck auf den Sterz.

<sup>5</sup> Da es sowohl Arder mit Sohlen (Arder vom Typ Walle) als auch mit Scharen (Arder vom Typ Døstrup) gab (Kapitel III.2.1. und III.2.2.), wird dieser arbeitende Teil im folgenden mit "Sohle/Schar" bezeichnet.



Skizze 2

Zeichenerklärung (gilt für alle weiteren Skizzen):

= schematisierte Darstellungsweise der vom Pflug hinterlassenen Eindrücke in Ober- und Unterboden

= humoser, dunkler Oberboden

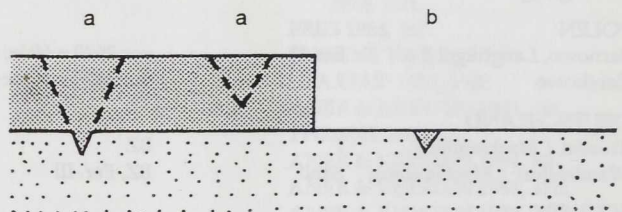
= sandiger, heller Unterboden

a = Furche in Oberboden bleibend

a' = verfüllte Furche a

b = Furche in Unterboden eindringend

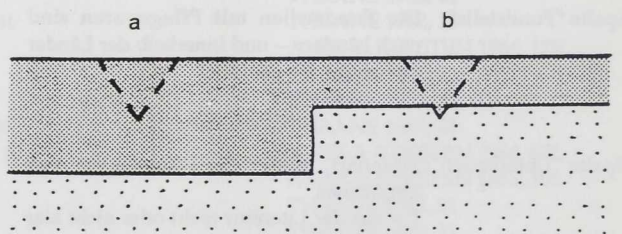
b' = verfüllte Furche b



a = Pflugfurche

b = Pflugspur

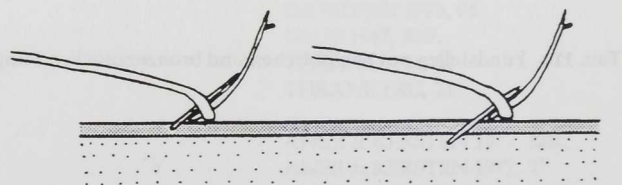
Skizze 3



a = im prähistorischen Befund nicht erkennbar

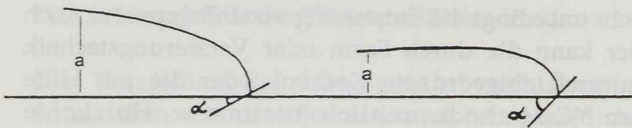
b = im prähistorischen Befund nach Abdecken der Humuslage erkennbar

Skizze 4



Skizze 5. Länge der Schar und Arbeitstiefe.





a = Zugschneidhöhe  
 $\alpha$  = Schar-Winkel

Skizze 6

#### Länge der Schar

Die Länge des im Boden arbeitenden Teils der Schar eines Ards vom Typ Døstrup wirkt sich auf die Eindringtiefe aus und kann unter Umständen in den Unterboden eindringen und dort Spuren hinterlassen (Skizze 5).

#### Winkel der Sohle/Schar mit der Bodenoberfläche

Dieser Winkel, der sogenannte Schar-Winkel, kann verändert werden, indem die Position des Pflugbaumes am Joch verändert wird. Je tiefer der Pflugbaum hängt, je größer wird der Schar-Winkel. Skizze 6 zeigt vereinfacht das Prinzip.

#### Druck auf den Sterz

Mit dem Sterz führt der Pflüger den Pflug und übt an ihm eigentlich keine starken, senkrecht wirkenden Kräfte aus. Doch führt ein erhöhter Druck auf den Sterz während des Pflügens (z.B. beim Umbruch von Brachland, das stark verwurzelt ist, wodurch die Sohle/Schar schwerer im Boden zu halten ist) zu einer etwas größeren Furchentiefe (STEENSBERG 1937, 20; SACH 1968, 8), die dann bei entsprechend geringer Oberbodenmächtigkeit bis in den Unterboden hineinreichen kann.

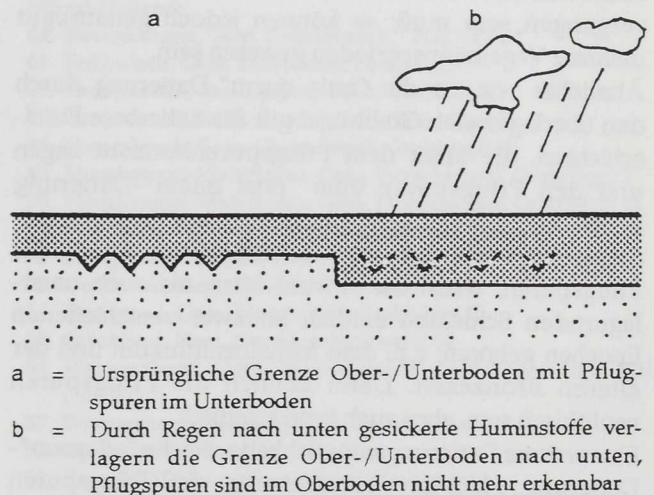
Für die Entstehung von Pflugspuren sind auch Faktoren wie Art und Feuchte des Unterbodens wichtig: Ist der Unterboden lehmig, fallen die Spurwände nicht so rasch in sich zusammen – wegen der plastischen Eigenschaft von Lehm –, als wenn der Unterboden sandig ist. Bei sandigem Unterboden spielt die Feuchte eine Rolle: Ist der Sand trocken, fallen die Seitenwände der Spur eher zusammen als bei feuchtem Sand.

### IV.3. Erhaltungsbedingungen von Pflugspuren

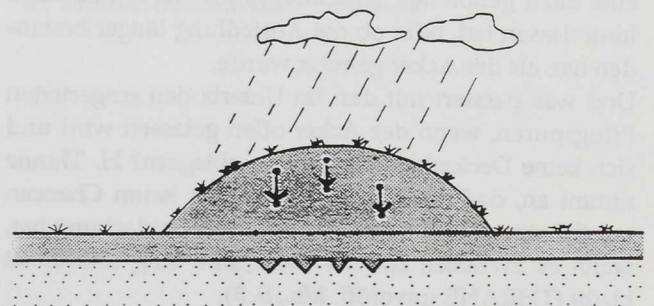
Böden bestehen aus mineralischen und organischen Bestandteilen, Wasser und Luft – Komponenten, die unterschiedlich zusammengesetzt und vermischt sein können (SCHROEDER 1984, 11). Die einzelnen Bodenhorizonte, in die der Boden gegliedert ist, verändern sich im Laufe der Zeit durch Einwirkungen chemischer

und physikalischer Art. Durch Regen sickern die dunklen Huminstoffe aus dem Oberboden nach unten. Dadurch wird die Grenze zwischen Oberboden und Unterboden tiefer verlagert. Das bedeutet für prähistorische Pflugspur-Befunde, die nur an dieser Grenze oder unmittelbar darunter wegen der unterschiedlichen Färbung von dunkel zu hell gefunden werden können, daß sie dann nicht mehr erkennbar sind. Skizze 7 zeigt diese Situation.

Das Tiefsickern der Huminstoffe wird verhindert, wenn die oberste Bodenlage durch Deckschichten geschützt ist. Dann finden die gerade geschilderten Sickerungsprozesse weiter oben statt und können, je nach Mächtigkeit der Deckschicht, erst mit zeitlicher Verzögerung oder gar nicht auf den für die Erkennbarkeit von prähistorischen Pflugspuren kritischen Übergangsbereich wirken. Wie groß diese zeitliche Verzögerung und damit die Geschwindigkeit von Auswaschungen und Sickerungen sein kann, ist unklar (THRANE unveröff. Ms., S. 2). Skizze 8 veranschaulicht diesen Prozeß. Konservierend wirkende Deckschichten können Grabhügelaufschüttungen, Flugsandpakete, Siedlungsschichten, Wälle sein.



Skizze 7



Skizze 8. Grabhügel als Deckschicht: Durch Regen nach unten gesickerte Huminstoffe aus dem Hügelkörper wirken nicht auf die Grenze Ober-/Unterboden.



#### IV.4. Datierung von Pflugspuren

Die Datierung von Pflugspuren ist mit Schwierigkeiten verbunden. Es ist nicht möglich, eine exakte zeitliche Bestimmung für ihr Entstehen zu geben. Ihre Entstehungszeit läßt sich eingrenzen durch datierbare darüber- und darunterliegende Schichten. Die darüberliegenden Schichten sind "terminus ante quem", die darunterliegenden "terminus post quem" für die Pflugspuren.

Ist die über dem Pflugspurenniveau liegende Schicht ein Grabhügel, stellt sich die Frage, ob der Grabhügel unmittelbar nach Aufgeben eines Ackers (mit den im Unterboden eingeritzten Pflugspuren) auf der alten Oberfläche errichtet wurde oder erst nach Jahren oder Jahrzehnten. Wenig Hilfe gibt hierbei die unter dem fraglichen Grabhügel erhaltene alte Oberfläche, denn m.W. gibt es keine Untersuchungen darüber, in welcher Relation Faktoren wie Zeit und Humuszuwachs miteinander stehen und welche zusätzlichen Faktoren, wie Klima, Einfluß darauf ausüben.

Erhaltene Reste der ehemaligen Vegetation auf der alten Oberfläche, z.B. Heide oder Gras, weisen lediglich darauf hin, daß zumindest eine Vegetationsperiode zwischen Auflösen des Ackers und Aufbau des Grabhügels vergangen sein muß; es können jedoch genauso gut mehrere Vegetationsperioden gewesen sein.

Ähnliches wie für die "ante quem"-Datierung durch den überlagernden Grabhügel gilt für datierbare Fundschichten, die unter dem Pflugspurenhorizont liegen und den Pflugspuren eine "post quem"-Datierung geben.

Schwierig wird auch eine zeitliche Bestimmung für Pflugspuren, wenn die sowohl über- als auch unterlagernden Schichten zeitlich zu zwei verschiedenen Epochen gehören, z.B. dem Mittelneolithikum und der älteren Bronzezeit. Dann können die Pflugspuren neolithisch sein, aber auch bronzezeitlich.

Eine weitere Datierungsmöglichkeit wäre die "ad quem"-Datierung. Hier ist Voraussetzung, daß Pflugspuren und Fundschichten zweifelsfrei zusammengehören. Schwierig zu beantworten ist dann jedoch die Frage, ob der Acker zur gleichen Zeit aufgegeben wurde wie eine dazu gehörende Ansiedlung, die die Fundschicht hinterlassen hat, oder ob die Ansiedlung länger bestanden hat, als der Acker genutzt wurde.

Und was passiert mit den im Unterboden eingeritzten Pflugspuren, wenn der Acker offen gelassen wird und sich keine Deckschichten darüber ablagern? H. Thrane nimmt an, daß ein Pflugspurensystem kaum Chancen zur Erhaltung und damit zur späteren Entdeckung hat, wenn es zwischen 500 bis 1000 Jahre lang unbedeckt bleibt (THRANE unveröff. Ms., S. 3).

Keine günstigeren Datierungschancen bieten in den Pflugspuren gefundene Keramikbruchstücke oder Holzkohle. Solche datierbaren Funde bestimmen zeitlich

nicht unbedingt die Entstehung von Pflugspuren. Auch hier kann die durch Form oder Verzierungstechnik kulturell eingeordnete Keramik oder die mit Hilfe der <sup>14</sup>C-Methode zeitlich bestimmte Holzkohle (a) "terminus ad quem", (b) "terminus ante quem" und (c) "terminus post quem" sein.

Zu (a): Pflugspuren wären zeitgleich mit dem Kulturkomplex, dem die Funde angehören, wenn diese Funde zur Zeit der Bearbeitung des Ackers in den Boden gelangt sind.

Zu (b): Pflugspuren wären jünger als die datierten Funde in ihnen, wenn die Funde aus älteren, verlassenem Anlagen stammen, z.B. aus Gruben (deren Inhalt vielleicht als Dünger auf die Felder gebracht und untergepflügt wurde), oder aus einem älteren Siedlungsplatz (auf dem ein Acker angelegt wurde und von dem während der Bearbeitung die Funde hochgepflügt wurden).

Zu (c): Pflugspuren wären älter als die datierten Funde in ihnen, wenn die Funde aus jüngeren Schichten nach unten eingetreten oder eingearbeitet wurden.

Die in den Punkten (a) bis (c) genannten Kriterien sind so gut wie nie sicher belegbar.

Somit bleibt eine genaue zeitliche Einordnung von Pflugspuren immer mit Unsicherheitsfaktoren behaftet (THRANE 1982, 20).

Bei der Datierungsangabe von Pflugspuren im Katalog (Kapitel IV.5.3.) sind Begriffe wie "älter/zeitgleich" oder "zeitgleich/jünger" verwandt worden. Auf den in Kapitel IV.5.2. abgebildeten Karten der Fundstellen mit Pflugspuren hingegen sind Datierungen mit beispielsweise "älter/zeitgleich: ältere Bronzezeit" wie bronzezeitliche Pflugspuren behandelt worden.

#### IV.5. Darlegung des Pflugspurenmaterials

In diesem Kapitel soll das neolithische und bronzezeitliche Pflugspurenmaterial aus Norddeutschland und aus den Niederlanden vorgelegt werden, und zwar ohne jeglichen Versuch einer Deutung. Es handelt sich hierbei um:

- Verzeichnis der Pflugspur-Befunde (Kapitel IV.5.1.),
- Karten von Norddeutschland und den Niederlanden mit den eingezeichneten Pflugspur-Fundstellen (Kapitel IV.5.2.),
- Kurzbeschreibungen der Fundstellen und ihrer Pflugspuren einschließlich der Abbildungen von Plana der meisten Fundstellen (Kapitel IV.5.3.),
- Angaben zu den Pflugspuren (Kapitel IV.5.4.).



#### IV.5.1. Verzeichnis der Pflugspur-Befunde

Das Verzeichnis der Pflugspuren bezieht sich auf Fundstellen mit neolithischen und bronzezeitlichen Pflugspuren (zur Datierung siehe Kapitel IV.4.) in Norddeutschland und in den Niederlanden. Mit Ausnahme der niederländischen Fundstellen Groningen-Stadt und Emmerhout, Gem. Emmen (neolithische Pflugspuren), die mir freundlicherweise mündlich genannt wurden, sind die Fundstellen der Literatur entnommen.

Die Fundstellen sind nach deutschen Bundesländern und niederländischen Provinzen von Nord nach Süd und innerhalb der Bundesländer und Provinzen in alphabetischer Reihenfolge geordnet und durchnummeriert. Diese Nummern entsprechen den Zahlen auf den Karten der Abbildungen 27 und 28 und den Zahlen vor den Kurzbeschreibungen der Fundstellen mit Pflugspuren in Kapitel IV.5.3.

Das Verzeichnis erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit.

#### NORDDEUTSCHLAND

##### Schleswig-Holstein:

1. Alt-Archsum, Insel Sylt, Kr. Nordfriesland. Siedlung LA 30
2. Archsum-Melenknop, Insel Sylt, Kr. Nordfriesland. Grabhügel LA 65
3. Bargstedt, Kr. Rendsburg-Eckernförde. Grabhügel LA 2
4. Flensburg, Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 4
5. Grevenkrug, Kr. Rendsburg-Eckernförde. Grabhügel LA 1
6. Grevenkrug, Kr. Rendsburg-Eckernförde. Grabhügel LA 2
7. Grevenkrug, Kr. Rendsburg-Eckernförde. Grabhügel LA 5
8. Groß Vollstedt, Kr. Rendsburg-Eckernförde. Grabhügel LA 15
9. Handewitt, Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 10
10. Handewitt, Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 11
11. Handewitt, Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 12
12. Handewitt (Gotttrupel), Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 13
13. Harrislee, Kr. Flensburg. Grabhügel LA 27
14. Harrislee, Kr. Flensburg. Grabhügel LA 31
15. Harrislee (Kluesries), Kr. Flensburg. Grabhügel LA 3
16. Hürup (Weseby), Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 13
17. Hüsby, Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 27
18. Langwedel (Deutsch-Nienhof), Kr. Rendsburg-Eckernförde. Grabhügel LA 57
19. Nebel, Insel Amrun, Kr. Nordfriesland. Grabhügel LA 236
20. Nieblum (Goting), Insel Föhr, Kr. Nordfriesland. Grabhügel LA 4
21. Nieblum (Goting), Insel Föhr, Kr. Nordfriesland. Grabhügel LA 6
22. Nieblum (Goting), Insel Föhr, Kr. Nordfriesland. Grabhügel LA 19
23. Oldenburg-Dannau, Kr. Ostholstein. Siedlung LA 191
24. Oldersbek, Kr. Nordfriesland. Grabhügel LA 9
25. Ostenfeld, Kr. Nordfriesland. Grabhügel LA 14
26. Owschlag (Ramsdorf), Kr. Rendsburg-Eckernförde. Grabhügel LA 53
27. Rastorf, Kr. Plön. Grabhügel LA 1
28. Schuby, Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 35

29. Sieverstedt (Süderschmedeby), Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 25
30. Sieverstedt (Süderschmedeby), Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 26
31. Flintbek, Kr. Rendsburg-Eckernförde. Grabhügel LA 60

##### Niedersachsen:

32. Billerbeck-Heidberg, Kr. Lüchow-Dannenberg. Fundstelle 393
33. Hammah, Kr. Stade. Grabhügel 1b
34. Pevestorf, Kr. Lüchow-Dannenberg. Fundstelle 19
35. Wittenwater, Kr. Uelzen. Grabhügel 9
36. Wittenwater, Kr. Uelzen. Grabhügel 13

#### NIEDERLANDE

##### Groningen:

37. Groningen-Stadt.

##### Friesland:

38. Bornwird, Gem. Westdongeradeel

##### Drenthe:

39. Emmerhout, Gem. Emmen
40. Gasteren, Gem. Anlo. Grabhügel 43
41. Gasteren, Gem. Anlo. Frei stehender Grabhügel
42. Hijken, Gem. Beilen. Grabhügel 5
43. Hijken, Gem. Beilen. Grabhügel 6

##### Noord-Holland:

44. Bovenkarspel, Gem. Grootebroek. "Het Valkje"
45. Enkhuizen, Gem. Enkhuizen. Grabhügel I
46. Grootebroek, Gem. Grootebroek. Grabhügel I
47. Grootebroek, Gem. Grootebroek. Grabhügel II
48. Grootebroek, Gem. Grootebroek. Grabhügel III
49. Hoogkarspel-Watertoren, Gem. Hoogkarspel. Grabhügel I
50. Hoogkarspel-Watertoren, Gem. Hoogkarspel. Grabhügel Ia
51. Hoogkarspel-Tolhek, Gem. Hoogkarspel. Fundplatz D
52. Hoogkarspel-Tolhek, Gem. Hoogkarspel. Fundplatz F
53. Oostwoud, Gem. Medemblik. Grabhügel I
54. Oostwoud, Gem. Medemblik. Grabhügel II
55. Schokland, Gem. Noordoostpolder. P 14
56. Wervershoof, Gem. Wervershoof. Grabhügelsohle XIII ("de Ark")
57. Wervershoof-Hauwert, Gem. Wervershoof.
58. Zandwerven, Gem. Opmeer.
59. Zwaagdijk, Gem. Wervershoof. Grabhügel I
60. Zwaagdijk, Gem. Wervershoof. Grabhügel III
61. Zwaagdijk, Gem. Wervershoof. Parzelle Gebr. Langedijk

##### Zuid-Holland:

62. Monster, Gem. Monster. "Het Geestje"

#### IV.5.2. Karten der Fundstellen mit Pflugspur-Befunden

Die Karten von den Niederlanden (Abb. 27) und von Norddeutschland (Abb. 28) enthalten Fundstellen mit neolithischen und bronzezeitlichen Pflugspur-Befunden (zur Datierung s. Kapitel IV.4.). Die Zahlen entsprechen den Nummern im Verzeichnis der Pflugspuren (Kapitel IV.5.1.) und den Nummern vor der Fundstellenbenennung bei der Kurzbeschreibung (Kapitel IV.5.3.). Die Karten geben selbstverständlich nicht die tatsächliche Verbreitung des Ackerbaues wieder.

Erläuterungen zu den Karten:

Nicht umrandete Zahlen, z.B. 1, sind Fundstellen mit Pflugspuren, die bronzezeitlich datiert werden.

Zahlen in einem Viereck, z.B. 7, sind Fundstellen mit Pflugspuren, die neolithisch datiert werden.

Zahlen in einem Kreis, z.B. 25, sind Fundstellen mit Pflugspuren, die sowohl neolithisch als auch bronzezeitlich sein können.

Zahlen in einem Dreieck, z.B. 52, sind Fundstellen mit Pflugspuren, die sowohl bronzezeitlich als auch eisenzeitlich sein können.



Abb. 27. Fundstellen mit neolithischen und bronzezeitlichen Pflugspuren in den Niederlanden.



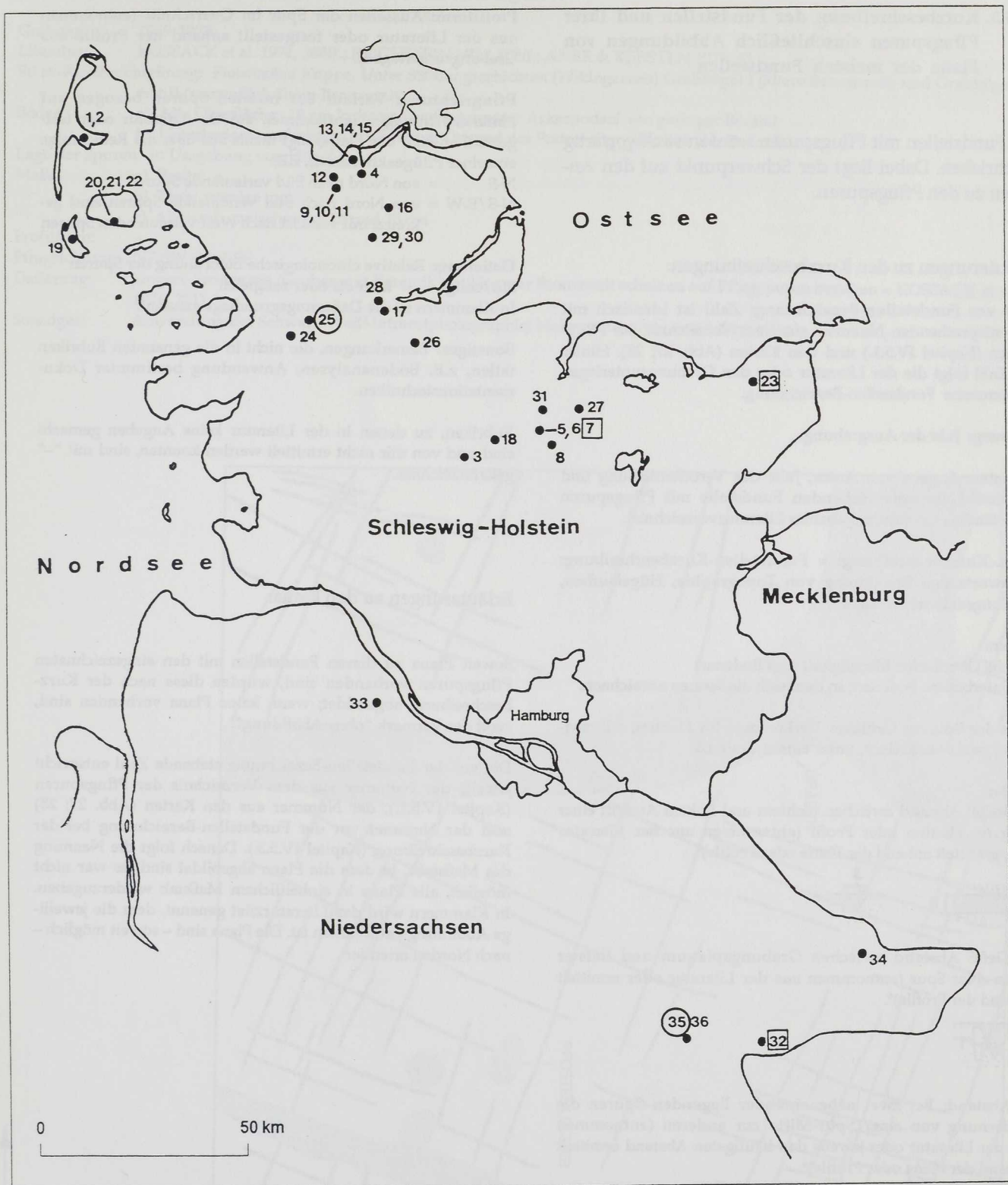


Abb. 28. Fundstellen mit neolithischen und bronzezeitlichen Pflugspuren in Norddeutschland.

### IV.5.3. Kurzbeschreibung der Fundstellen und ihrer Pflugspuren einschließlich Abbildungen von Plana der meisten Fundstellen

Die Fundstellen mit Pflugspuren werden stichwortartig beschrieben. Dabei liegt der Schwerpunkt auf den Angaben zu den Pflugspuren.

Erläuterungen zu den Kurzbeschreibungen:

**Zahl vor Fundstellen-Bezeichnung:** Zahl ist identisch mit der entsprechenden Nummer aus dem Verzeichnis der Pflugspuren (Kapitel IV.5.1.) und den Karten (Abb. 27; 28). Hinter der Zahl folgt die der Literatur oder den Grabungsunterlagen entnommene Fundstellen-Bezeichnung.

**Grabung:** Jahr der Ausgrabung.

**Literatur:** Angabe von Autor, Jahr der Veröffentlichung und Seitenzahl der entsprechenden Fundstelle mit Pflugspuren (vollständige Literaturangaben im Literaturverzeichnis).

**Fd.st.-Kurzbeschreibung:** = Fundstellen-Kurzbeschreibung: Stichwortartige Erwähnung von Topographie, Hügelaufbau, Siedlungsaktivitäten u.ä.

**Boden:**

- a) Alte Oberfläche: Mächtigkeit und Bodenart
- b) Unterboden: Bodenart, in dem sich die Spuren abzeichnen.

**Lage der Spuren:** Örtliches Vorkommen im Planum, z.B. zwischen zwei Steinkreisen, unter einem Grab u.ä.

**Maße:**

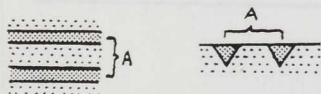
- a) Breite: Abstand zwischen rechtem und linkem Austritt einer Spur im Planum oder Profil (entnommen aus der Literatur oder ermittelt anhand der Plana oder Profile)<sup>6</sup>.



- b) Tiefe: Abstand zwischen Grabungsplanum und tiefster Stelle einer Spur (entnommen aus der Literatur oder ermittelt anhand der Profile)<sup>6</sup>.



- c) Abstand: Bei zwei nebeneinander liegenden Spuren die Entfernung von einer Spur-Mitte zur anderen (entnommen aus der Literatur oder jeweils den häufigsten Abstand ermittelt anhand der Plana oder Profile)<sup>6</sup>.



**Profilform:** Aussehen der Spur im Querschnitt (entnommen aus der Literatur oder festgestellt anhand der Profile aus Grabungsunterlagen).

**Pflugrichtung:** Verlauf der meisten Spuren bezogen auf Himmelsrichtungen (entnommen aus der Literatur oder festgestellt anhand der Plana; sagt nichts aus über die Reihenfolge einzelner Pflügeaktivitäten), z.B.:

N-S = von Nord nach Süd verlaufende Spuren

N-S/E-W = von Nord nach Süd verlaufende Spuren sind gekreuzt mit von Ost nach West verlaufenden Spuren

**Datierung:** Relative chronologische Einordnung der Spuren ält./zeitgl. = älter als oder zeitgleich

In Klammern ist die Datierungsgrundlage genannt.

**Sonstiges:** Bemerkungen, die nicht in die genannten Rubriken fallen, z.B. Bodenanalysen, Anwendung bestimmter Dokumentationstechniken.

Rubriken, zu denen in der Literatur keine Angaben gemacht sind und von mir nicht ermittelt werden konnten, sind mit "-" gekennzeichnet.

Erläuterungen zu den Plana:

Soweit Plana zu diesen Fundstellen mit den eingezeichneten Pflugspuren vorhanden sind, wurden diese nach der Kurzbeschreibung abgebildet; wenn keine Plana vorhanden sind, steht der Vermerk "ohne Abbildung".

Die vor der Fundstellen-Bezeichnung stehende Zahl entspricht jeweils der Nummer aus dem Verzeichnis der Pflugspuren (Kapitel IV.5.1.), der Nummer aus den Karten (Abb. 27; 28) und der Nummer vor der Fundstellen-Bezeichnung bei der Kurzbeschreibung (Kapitel IV.5.3.). Danach folgt die Nennung des Maßstabs, in dem die Plana abgebildet sind; es war nicht möglich, alle Plana in einheitlichem Maßstab wiederzugeben. In Klammern wird das Literaturzitat genannt, dem die jeweilige Abbildung entnommen ist. Die Plana sind – soweit möglich – nach Norden orientiert.

<sup>6</sup> ca. = der Literatur entnommene Zirkawerte

ca. = selbst ermittelte Zirkawerte anhand der Grabungsunterlagen, veröffentlichten Plana und Profile



1. Archsum, Insel Sylt, Kr. Nordfriesland. Alt-Archsum, Siedlung LA 30

- Grabung: 1969-1973  
Literatur: KOSSACK et al. 1974, 288ff.; REICHSTEIN 1974, 108ff.; ANER & KERSTEN 1979, 81  
Fd.st.-Kurzbeschreibung: Pleistozäne Kuppe. Unter Siedlungsschichten (Wikingerzeit) Grabhügel I (ältere Bronzezeit) und Grabhügelrest II (vermutlich ältere Bronzezeit)  
Boden a) Alte Oberfläche: 10 cm lockerer, sandig-humoser Ackerpodsol von geringer Bonität  
b) Unterboden: verfestigter, rostbrauner Ortsand des Podsol ( $B_{fe, al}$ -Bereich des Podsol)  
Lage der Spuren: in Umgebung von Hügel I  
Maße a) Breite: –  
b) Tiefe: wenige mm  
c) Abstand: zwischen ca. 15 und 20 cm  
Profilform: –  
Pflugrichtung: NE-SW / NW-SE  
Datierung: jüngere Bronzezeit (Gruben mit Keramik aus jüngerer Bronzezeit scheinen auf Pflugspuren bezogen – KOSSACK et al. 1974, 291)  
Sonstiges: Anwendung der Schwarz-Weiß-Infrarotphotographie; Makrorestanalyse aus Ackerpodsol



Abb. 29.

1. Archsum, Alt-Archsum. Siedlung LA 30. M. ca. 1:50 (REICHSTEIN 1974, Abb. 7).

2. Archsum, Insel Sylt, Kr. Nordfriesland. Archsum-Melenknop, Grabhügel LA 65

Grabung: 1939 (Suchschnitt), 1963-1972 (Grabung)  
 Literatur: KOSSACK 1965/1966, 293ff.; 1971, 12ff.; KOSSACK et al. 1974, 280ff.; ANER & KERSTEN 1979, 79ff.  
 Fd.-st.-Kurzbeschreibung: Natürliche pleistozäne Sandkuppe. Unter Wohnhügel (späte vorrömische Eisenzeit bis vielleicht frühe Völkerwanderungszeit) Kreisgräben, "Kochsteinschicht" (Bronzezeit), Grabhügel 65 (ältere Bronzezeit)  
 Boden a) Alte Oberfläche: bis ca. 35 cm fossiler, künstlich aufgetragener Boden aus podsolierter Braunerde  
 b) Unterboden: (hier: Hügelschüttungskern) graugelber Sand  
 Lage der Spuren: im SE-Sektor des Hügels. Pflugspuren überschneiden Hügelfuß und "Kochsteinschicht", die auf zerstörter Hügeloberfläche gelegt war.  
 Maße a) Breite: wenige cm  
 b) Tiefe: -  
 c) Abstand: ca. 15-25 cm  
 Profilform: -  
 Pflugrichtung: N-S/E-W und NE-SW/NW-SE  
 Datierung: zeitgl./jü.: Bronzezeit Periode III  
 Sonstiges: Makrorestanalyse

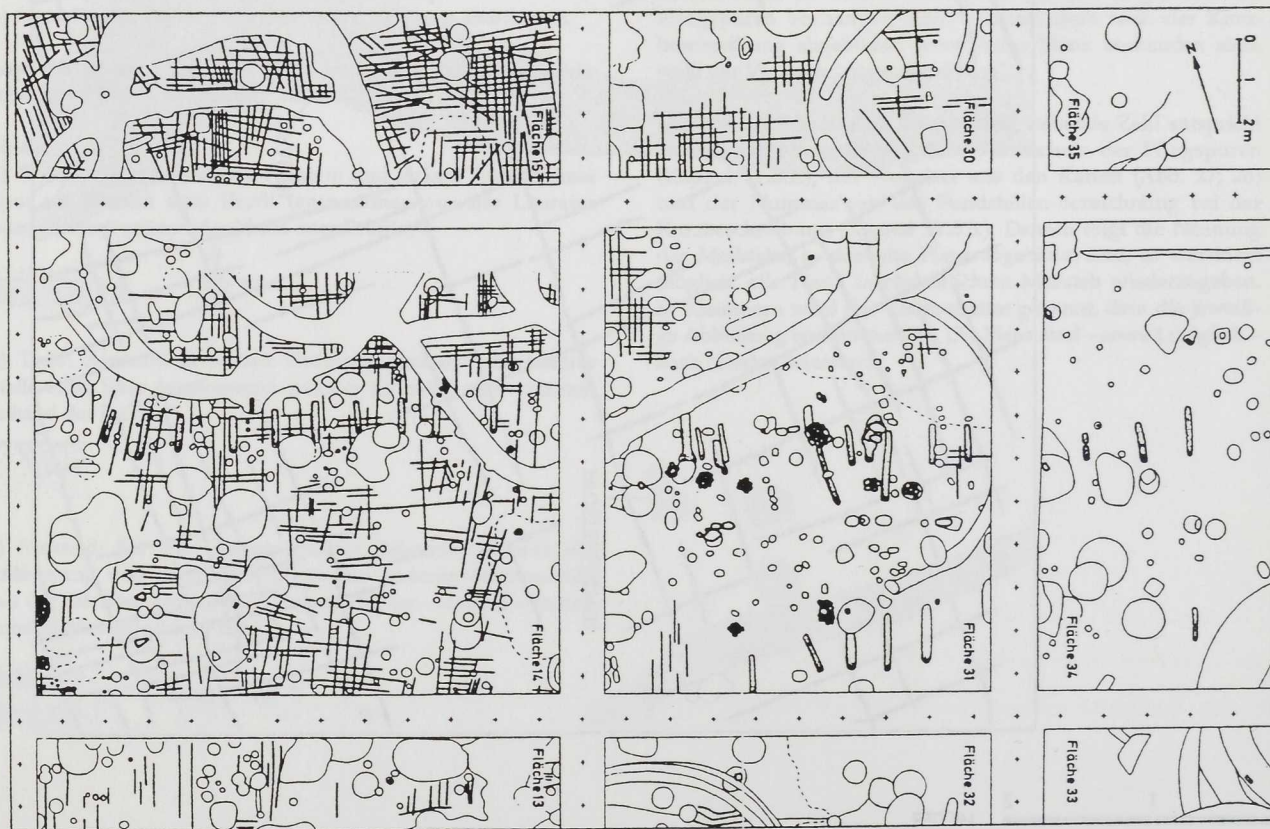


Abb. 30.

2. Archsum, Archsum-Melenknop. Grabhügel LA 65. M. ca. 1:180 (KOSSACK et al. 1974, Abb. 4).



### 3. Bargstedt, Kr. Rendsburg-Eckernförde. Grabhügel LA 2

Grabung: 1976

Literatur: SCHÄFER 1977, 107f.; KRAMER 1982, 302f.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Am Rand einer leicht nach S abfallenden Altmoränenhöhe 2phasiger Grabhügel mit zentraler Steinpackung zu Körperbestattung A mit Beigaben und Grab B ohne Beigaben (ältere Bronzezeit)

Boden a) Alte Oberfläche: ca. 12 cm fossiler Humus

b) Unterboden: Sand-Kies

Lage der Spuren: (1) unter zentraler Steinpackung im NE und E von Grab A; (2) außerhalb zentraler Steinpackung im N

Maße a) Breite: –

b) Tiefe: –

c) Abstand: (2) ca. 10 cm

Profilform: –

Pflugrichtung: (1) N-S und E-W und leicht gebogen N-S; (2) E-W

Datierung: ält / zeitl.: ältere Bronzezeit (unter Grabhügel aus älterer Bronzezeit)

Sonstiges: –

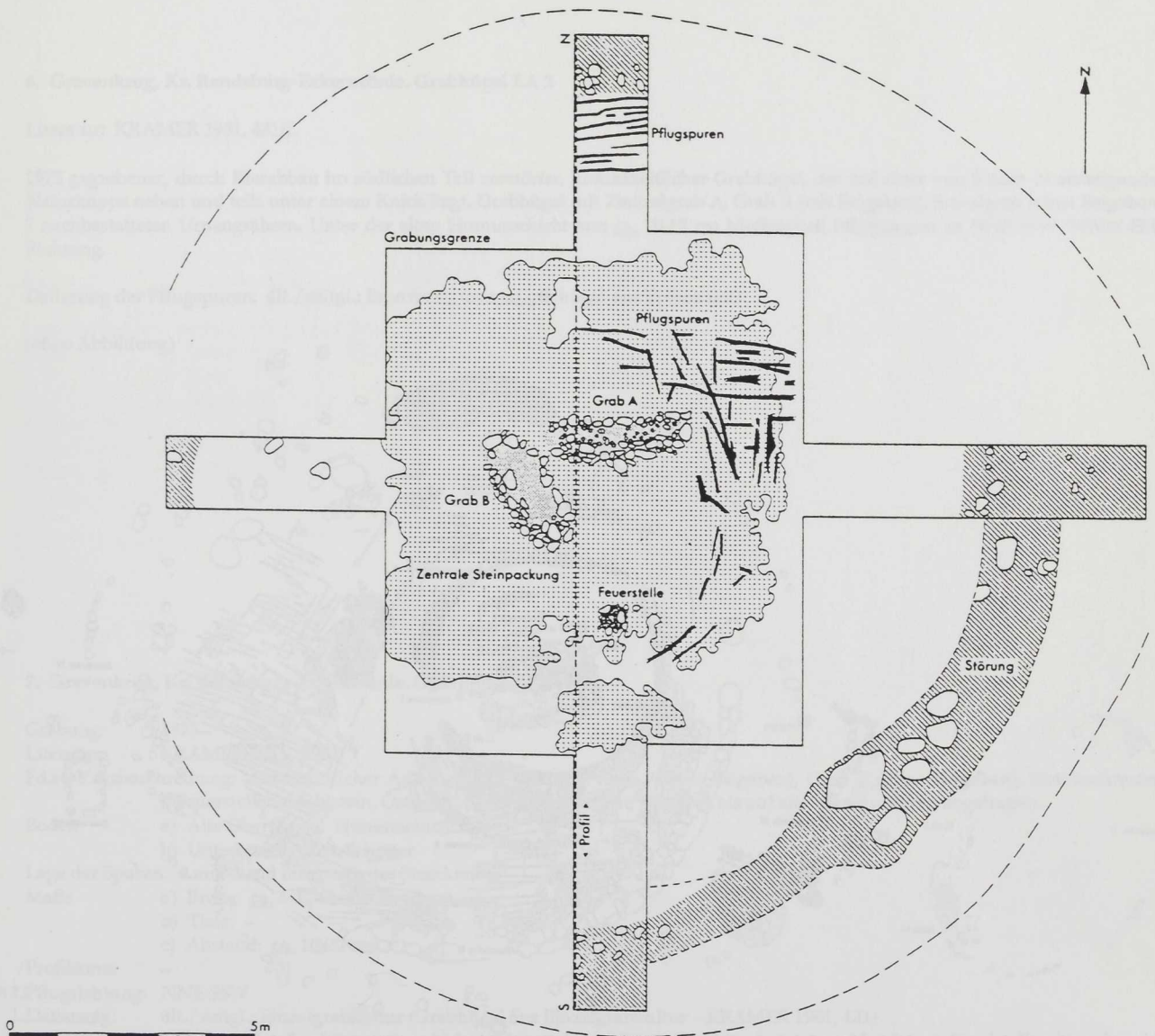


Abb. 31.

3. Bargstedt. Grabhügel LA 2. M. ca. 1:140 (KRAMER 1982, Abb. 9).

#### 4. Flensburg, Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 4

Grabung: 1974

Literatur: ANER & KERSTEN 1978, 9ff.; KRAMER 1981, 449ff.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Auf flacher Sandmoräne 5phasiger Grabhügel mit Körpergräbern A, B, D, F, K-M (vermutlich ältere Bronzezeit), Körpergräbern C, G (ältere Bronzezeit), Körperbestattungen E, H (Bronzezeit Perioden I, II), Brandgrab J (Bronzezeit Periode III), Brandgrab N (ältere Eisenzeit). Unter Hügelmantel Siedlungsspuren (Gruben, Feuerstellen, Pfostengruben, Keramik, Mahlstein), teils neolithisch. Raubgrabung im Bereich Steinkreis I.

Boden a) Alte Oberfläche: ca. 15-20 cm Humus

b) Unterboden: Sand

Lage der Spuren: zwischen Ringgraben Phase I und Steinkreis III. Steinkreise I und III überlagern zum Teil die Spuren

Maße a) Breite: bis ca. 10 cm

b) Tiefe: -

c) Abstand: relativ gleichmäßig, ca. 20-30 cm

Profilform: -

Pflugrichtung: NE-SW/NW-SE und N-S/E-W

Datierung: zeitgl.: vermutlich ältere Bronzezeit. ("Offenbar entstanden sie nach Eintiefung des Ringgrabens, aber vor dem Bau des Steinkreises I, ..." - ANER & KERSTEN 1978, 12. Zu Steinkreis I gehört Grab A aus vermutlich älterer Bronzezeit.)

Sonstiges: -

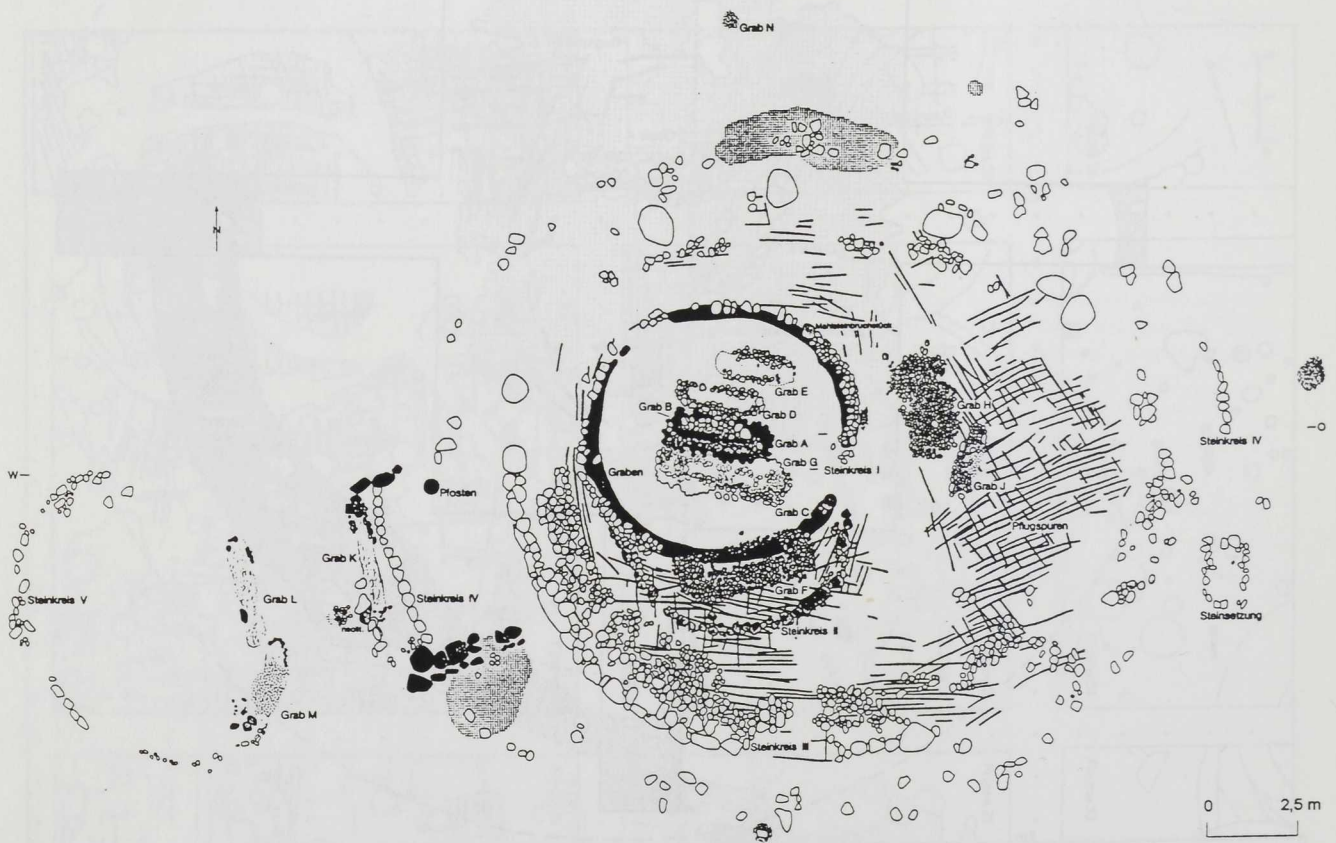


Abb. 32.

4. Flensburg. Grabhügel LA 4. M. ca. 1:210 (KRAMER 1981, Beilage 4).



## 5. Grevenkrug, Kr. Rendsburg-Eckernförde. Grabhügel LA 1

Literatur: KRAMER 1981, 431

1975 gegrabener, durch Kiesabbau zur Hälfte zerstörter, bronzezeitlicher Grabhügel, der auf einer natürlichen Kuppe in einem Knick liegt. Am westlichen Hügelrand Pflugspuren in NNE-SSW-Richtung.

Datierung der Pflugspuren: ält./zeitgl.: Bronzezeit (unter Grabhügel aus Bronzezeit)

(ohne Abbildung)

## 6. Grevenkrug, Kr. Rendsburg-Eckernförde. Grabhügel LA 2

Literatur: KRAMER 1981, 431ff.

1975 gegrabener, durch Kiesabbau im südlichen Teil zerstörter, bronzezeitlicher Grabhügel, der auf einer von S nach N ansteigenden Naturkuppe neben und teils unter einem Knick liegt. Grabhügel mit Zentralgrab A, Grab B (mit Beigaben), Brandgrab (ohne Beigaben), 7 nachbestatteten Urnengräbern. Unter der alten Humusschicht von ca. 10-15 cm Mächtigkeit Pflugspuren in NNE-SSW/WNW-ESE-Richtung.

Datierung der Pflugspuren: ält./zeitgl.: Bronzezeit (unter Grabhügel aus Bronzezeit)

(ohne Abbildung)

## 7. Grevenkrug, Kr. Rendsburg-Eckernförde. Grabhügel LA 5

Grabung: 1975

Literatur: KRAMER 1981, 439ff.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Auf natürlicher Anhöhe Grabhügel mit Grab A (mit Beigaben), Grab B (ohne Beigaben), Steinkreisresten, 2 Feuerstellen, Mahlstein. Östliche Hügelhälfte erhalten, Rest war bis auf alte Humusschicht abgetragen.

Boden a) Alte Oberfläche: Humusschicht

b) Unterboden: Kies-Schotter

Lage der Spuren: Am E-Rand innerhalb des Steinkreises

Maße a) Breite: ca. 5-10 cm

b) Tiefe: –

c) Abstand: ca. 10-20 cm

Profilform: –

Pflugrichtung: NNE-SSW

Datierung: ält./zeitgl.: Einzelgrabkultur (Grabhügel aus Einzelgrabkultur – KRAMER 1981, 431)

Sonstiges: Grabhügel LA 5 gehört zu einer Nekropole mit den weiteren Grabhügeln LA 1 und LA 2 (vgl. Fundstellen-Nrn. 5 und 6) sowie LA 3 (Einzelgrabkultur) und LA 4 (undatiert).

(siehe Abbildung 33, S. 38)

Grabungsgrenze

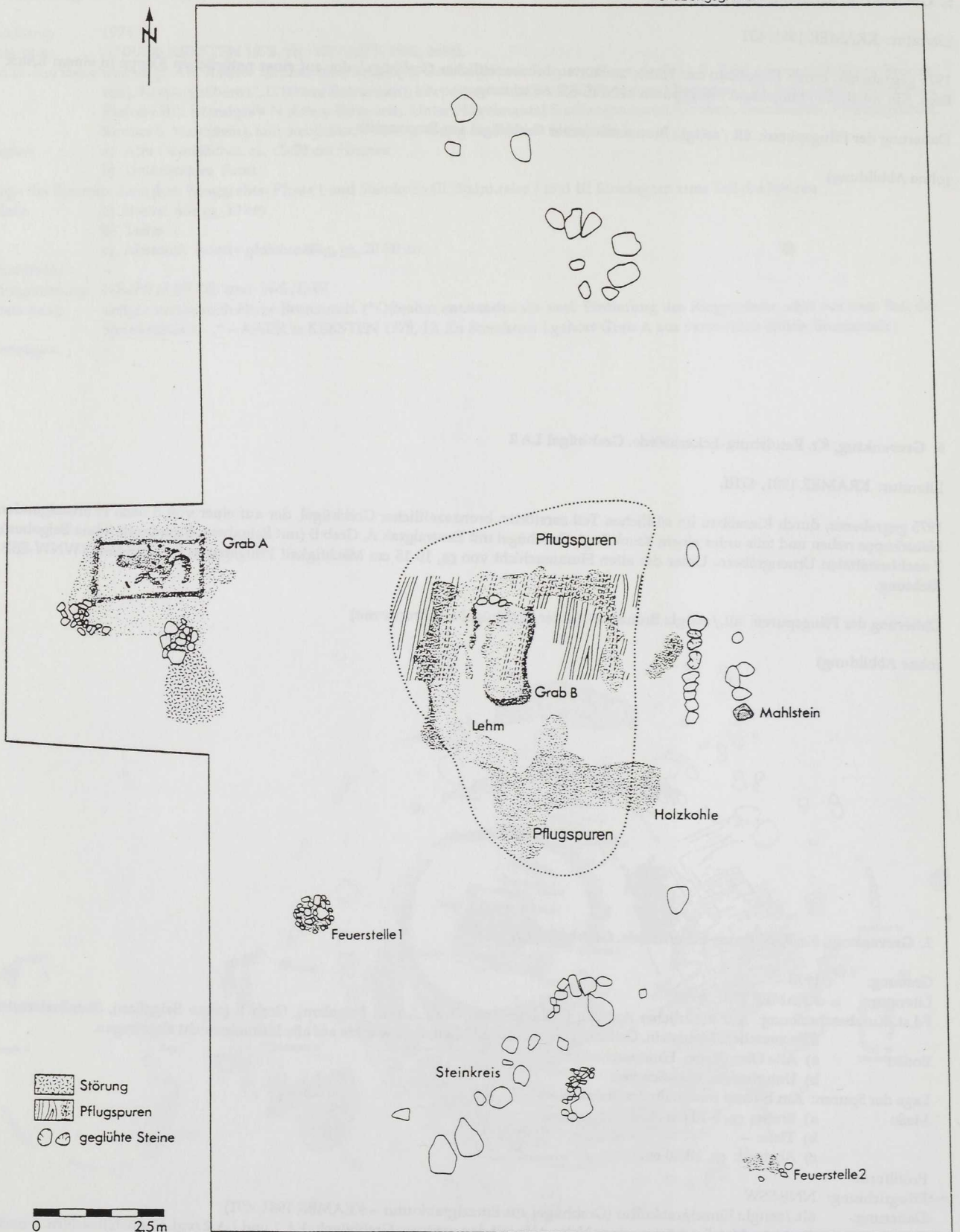


Abb. 33.  
7. Grevenkrug. Grabhügel LA 5. M. ca. 1:110 (KRAMER 1981, Abb. 14).



## 8. Groß Vollstedt, Kr. Rendsburg-Eckernförde. Grabhügel LA 15

Literatur: KRAMER 1981, 452

1975 gegrabener, durch Kiesabbau im nördlichen und östlichen Teil zerstörter, bronzezeitlicher Grabhügel, der auf einer natürlichen Kuppe liegt. Grabhügelrest mit Grab (ohne Beigaben), 2 Steinkreisen, Pfostenverfärbungen. Pflugspuren "... unter der Hügelerschüttung ..." (KRAMER 1981, 452).

Datierung der Pflugspuren: ält./zeitgl.: Bronzezeit (unter Schüttung des Grabhügels aus Bronzezeit)

(ohne Abbildung)

## 9. Handewitt, Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 10

Grabung: 1974

Literatur: ANER & KERSTEN 1978, 36ff.; KRAMER 1981, 460ff.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Auf flacher Geländekuppe Grabhügel mit Brandgräbern A-C (Bronzezeit Periode III), Einzelfund D (Bronzezeit Periode III).

Boden a) Alte Oberfläche: bis 15 cm Humusschicht

b) Unterboden: feiner Sand

Lage der Spuren: im östlichen Hügelteil (auf Planum in ANER & KERSTEN 1978, Abb. 37 keine Pflugspuren eingezeichnet)

Maße a) Breite: -

b) Tiefe: -

c) Abstand: -

Profilform: -

Pflugrichtung: WNW-ESE/WSW-ENE

Datierung: ält./zeitgl.: Bronzezeit Periode III (Gräber aus Bronzezeit Periode III)

Sonstiges: -

(ohne Abbildung)

## 10. Handewitt, Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 11

Grabung: 1974

Literatur: BOKELMANN 1977a, 82ff.; ANER & KERSTEN 1978, 38ff.; KRAMER 1981, 462f.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Flaches Gelände zwischen 40-m- und 35-m-Höhenlinie. Grabhügel mit Körpergrab in Baumsarg (vermutlich ältere Bronzezeit), Haus mit Keramik (ältere Bronzezeit).

Boden a) Alte Oberfläche: ca. 15-20 cm Humusschicht, leicht gebleicht  
b) Unterboden: Sand-Kies

Lage der Spuren: im NW- und SE-Sektor des Hügels; sicher auch im SW, doch hier tiefgründige Abgrabung im 19. Jh.; außerhalb des Steinkreises wegen sekundärer Veränderung des Untergrundes nicht mehr vorhanden (BOKELMANN 1977a, 82)

Maße a) Breite: –  
b) Tiefe: bis 5 cm  
c) Abstand: ca. 20 cm

Profilform: oft V-förmig

Pflugrichtung: NNW-SSE/WSW-ENE

Datierung: ält./zeitgl.: ältere Bronzezeit (unter Haus aus älterer Bronzezeit)

Sonstiges: –

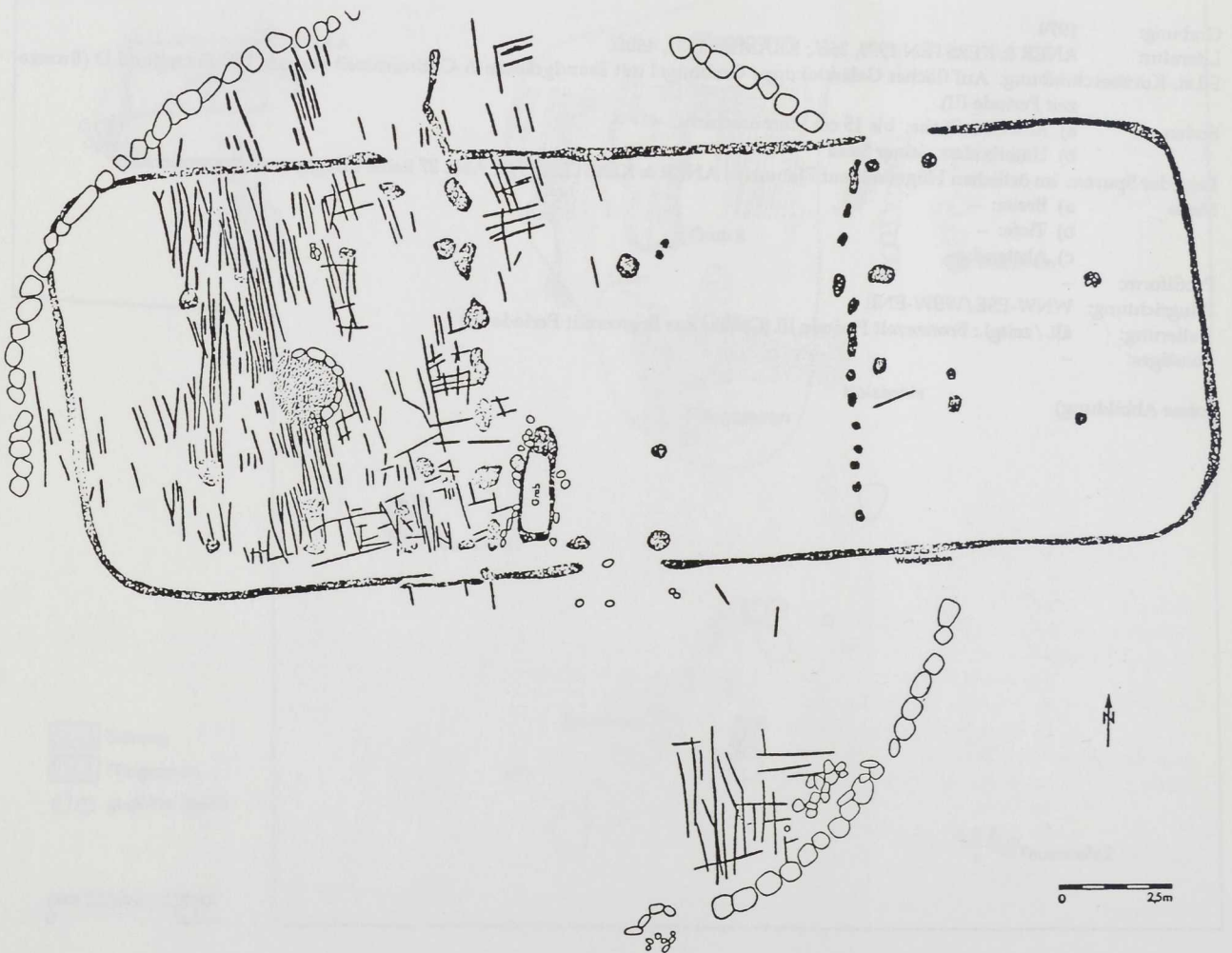


Abb. 34.

10. Handewitt Grabhügel LA 11. M. ca. 1:160 (ANER & KERSTEN 1978, Abb. 40-41).



11. Handewitt, Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 12

- Grabung: 1974  
 Literatur: Bericht von D. Stoltenberg 1974 im Archiv des Archäologischen Landesmuseums der Christian-Albrechts-Universität, Schleswig; HINGST 1974, 33ff.; ANER & KERSTEN 1978, 40f.; KRAMER 1981, 463f.  
 Fd.st.-Kurzbeschreibung: Sandebene. Grabhügel mit Erdgräbern 1, 3, 6 und 9, Hockerbestattung 2, Brandbeisetzungen 4, 5 (vermutlich ältere Bronzezeit), Brandgrab 7 (Bronzezeit Periode III), Flachgräbern 11, 12 (vermutlich ältere Bronzezeit). Innerhalb der Grabhügelfläche im NW fragmentarisch erhaltener Hügelrand.  
 Boden: a) Alte Oberfläche: ca. 15 cm Humusschicht  
 b) Unterboden: Sand  
 Lage der Spuren: im NW-Sektor des Hügels unter beiden Hügelrandzonen  
 Maße: a) Breite: ca. 8 cm  
 b) Tiefe: -  
 c) Abstand: ca. 35 cm  
 Profilform: -  
 Pflugrichtung: E-W und einige N-S  
 Datierung: ält./zeitgl.: ältere Bronzezeit (unter Grabhügel mit Gräbern aus älterer Bronzezeit)  
 Sonstiges: -

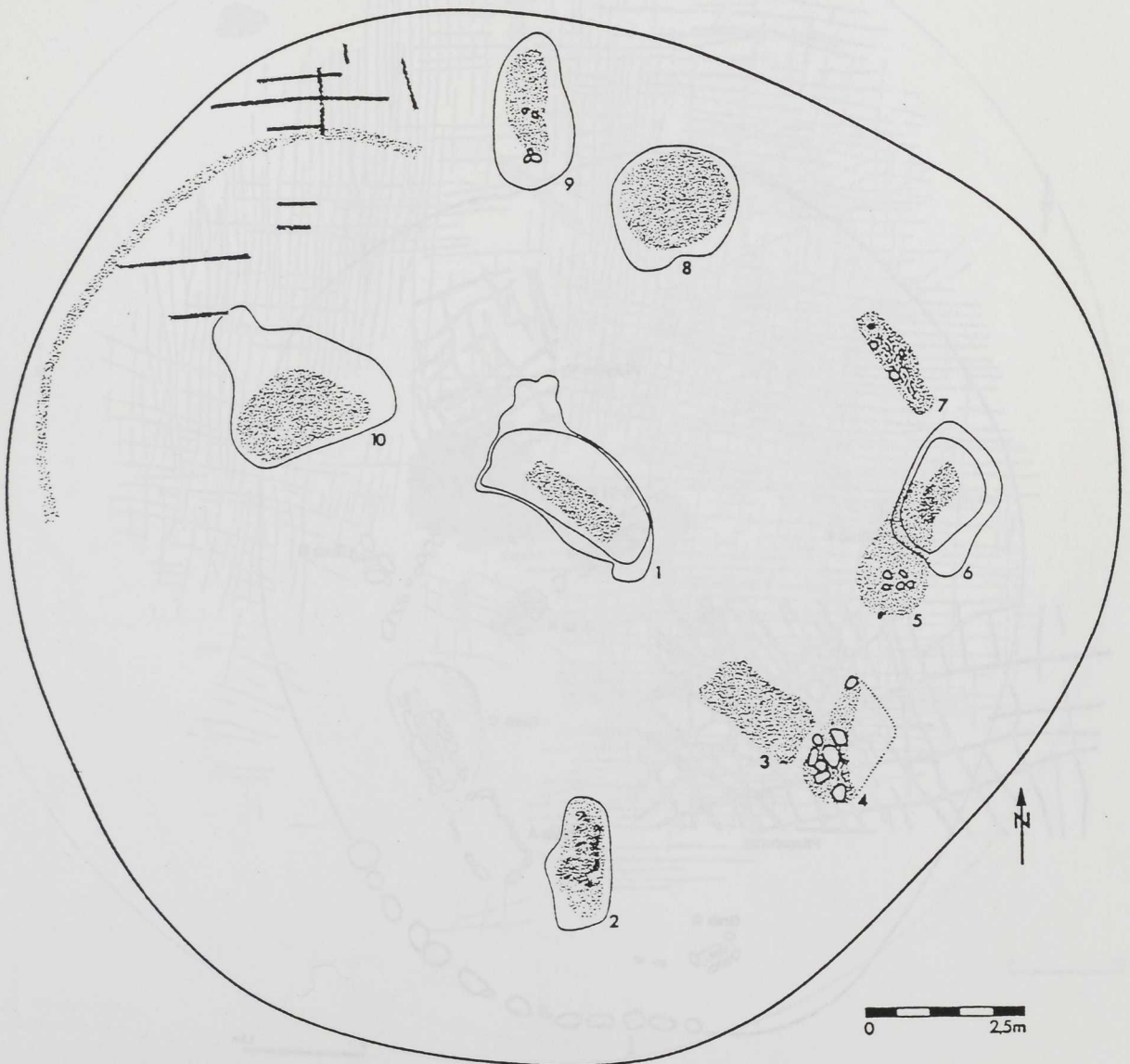


Abb. 35.  
 11. Handewitt. Grabhügel LA 12. M. ca. 1:110 (HINGST 1974, Abb. 14).

12. Handewitt (Gottrupel), Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 13

Grabung: 1976

Literatur: ANER & KERSTEN 1978, 28ff.; KRAMER 1982, 306

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Ebene Sandfläche. Grabhügel mit Körpergrab A (ältere Bronzezeit), Brandgräbern B, C (Bronzezeit Periode III), Brandgräbern D-G.

Boden a) Alte Oberfläche: ca. 20 cm Humusschicht, oben 5-10 mm dunkelbraune Erdverfärbung  
b) Unterboden: Sand

Lage der Spuren: überall unter Grabhügel, im W über Hügelrand hinaus (gezeichnet nur im W- und NE-Sektor)

Maße a) Breite: ca. 10 cm  
b) Tiefe: -  
c) Abstand: ca. 25-30 cm

Profilform: -

Pflugrichtung: überwiegend NE-SW / NW-SE

Datierung: ält./zeitgl.: ältere Bronzezeit (unter und außerhalb Grabhügel aus älterer Bronzezeit)

Sonstiges: -

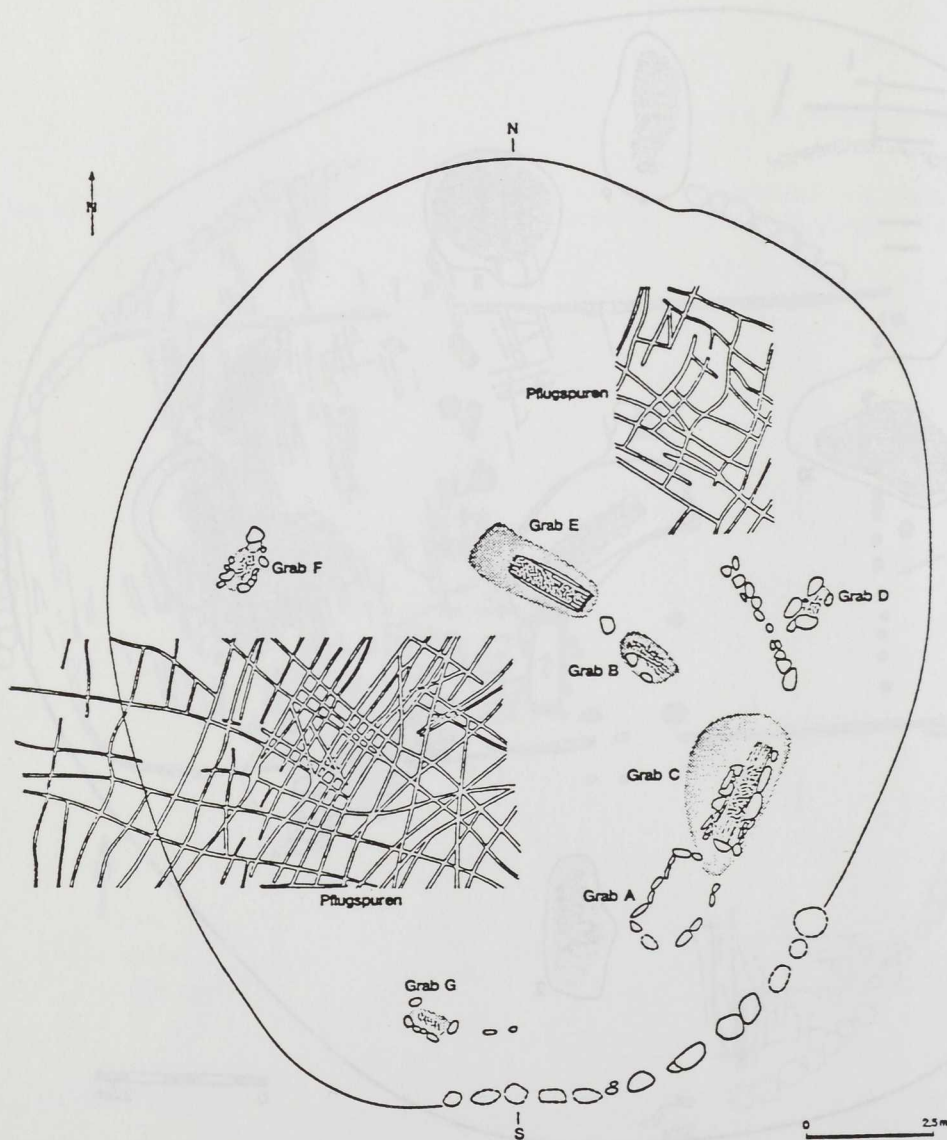


Abb. 36.

12. Handewitt (Gottrupel). Grabhügel LA 13. M. ca. 1:150 (ANER & KERSTEN 1978, Abb. 30).



13. HARRISLEE, KR. FLensburg, Grabhügel LA 27

Grabung: 1958

Literatur: RÖSCHMANN 1963, 296; ANER & KERSTEN 1978, 43ff.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Flache Erhebung inmitten einer fast ebenen Sandfläche. Grabhügel mit wahrscheinlich ausgearbeiteter Brandbestattung A (vermutlich ältere Bronzezeit), Grube.

Boden a) Alte Oberfläche: vorhanden

b) Unterboden: Sand

Lage der Spuren: fast im gesamten Bereich der Hügelsohle; Grab A liegt über und Grube unter den Spuren

Maße a) Breite: bis ca. 10 cm

b) Tiefe: E-W-Spuren etwas tiefer als N-S-Spuren

c) Abstand: ca. 20 cm

Profilform: -

Pflugrichtung: N-S/E-W sowie bogenartig NE-SW im N-Sektor und bogenartig NW-SE im S-Sektor

Datierung: ält./zeitgl.: vermutlich ältere Bronzezeit (unter Grabhügel aus vermutlich älterer Bronzezeit)

Sonstiges: -



Abb. 37.

13. HARRISLEE, Grabhügel LA 27. M. ca. 1:150 (ANER & KERSTEN 1978, Abb. 44).

14. Harrislee, Kr. Flensburg, Grabhügel LA 31

- Grabung: 1958-1960  
 Literatur: Bericht von H. Hingst 1959 im Archiv des Archäologischen Landesmuseums der Christian-Albrechts-Universität, Schleswig; RÖSCHMANN 1963, 299; ANER & KERSTEN 1978, 49f.  
 Fd.st.-Kurzbeschreibung: Flache Erhebung inmitten einer fast ebenen Sandfläche. 3phasiger Grabhügel mit Körpergräbern A, B (vermutlich ältere Bronzezeit), Körpergrab C (Bronzezeit Periode II), Gruben.  
 Boden a) Alte Oberfläche: ca. 10-20 cm Humusschicht, im N dicker als im S  
 b) Unterboden: gelber bis bräunlichgelber, kiesiger Sand  
 Lage der Spuren: im Bereich des Grabhügels, nicht darüber hinausreichend, in E-Hälfte gut erhalten  
 Maße a) Breite: ca. 5-10 cm  
 b) Tiefe: im S ca. 5 cm, sonst ca. 1-3 cm  
 c) Abstand: ca. 15 cm  
 Profilform: überwiegend U-förmig  
 Pflugrichtung: im NE-Sektor ENE-WSW und wenige NNW-SSW; im SE-Sektor NNW-SSW und wenige ENE-WSW  
 Datierung: ält./zeitgl.: ältere Bronzezeit (unter Grabhügel aus älterer Bronzezeit)  
 Sonstiges: -

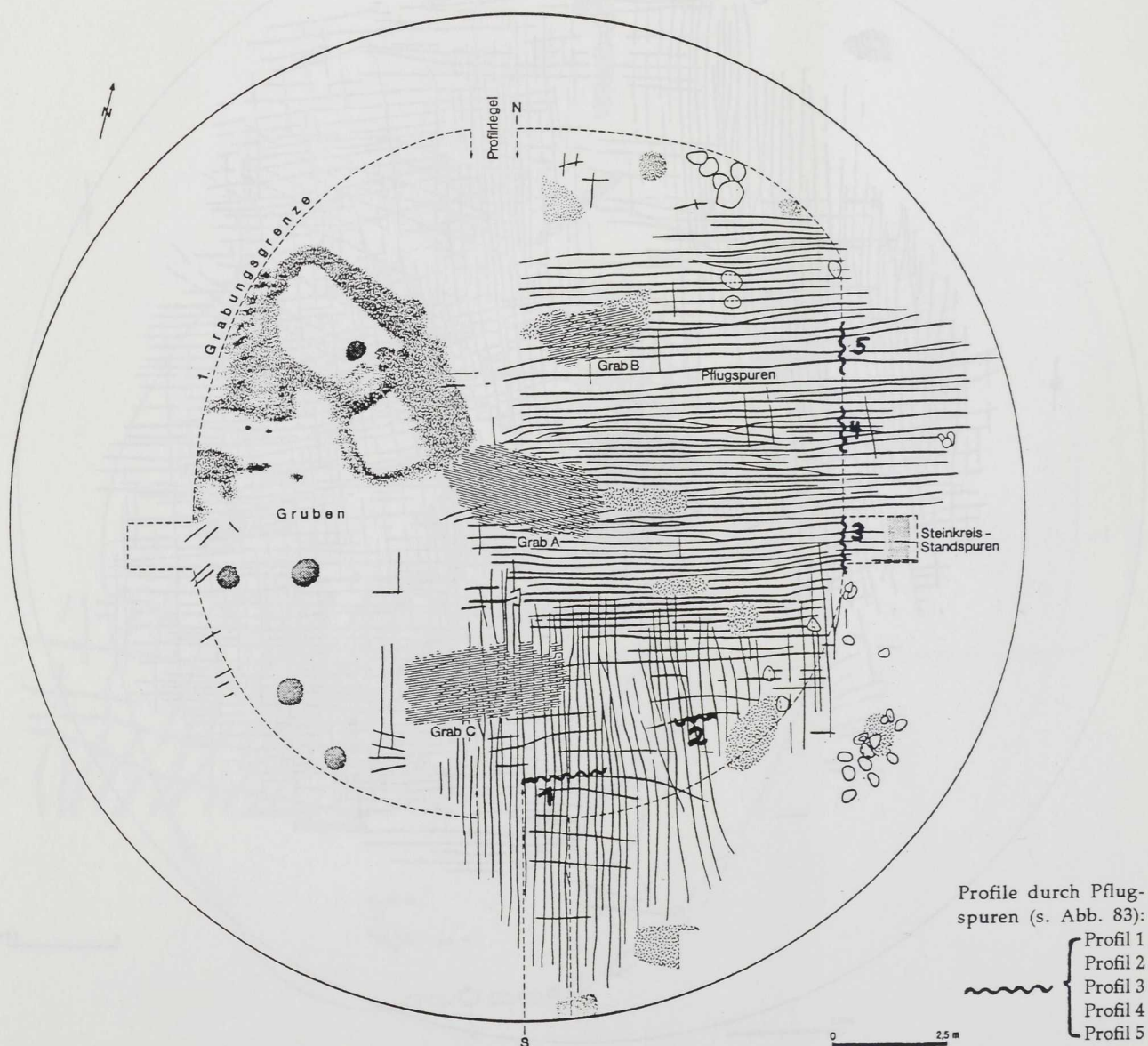


Abb. 38.  
 14. Harrislee. Grabhügel LA 31. M. ca. 1:140 (ANER & KERSTEN 1978, Abb. 52).



15. Harrislee (Kluesries), Kr. Flensburg. Grabhügel LA 3

Grabung: 1934, 1966

Literatur: ANER & KERSTEN 1978, 59ff.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Lehmkuppe. Grabhügel mit Steinkiste A mit Körperbestattung sowie Brandbestattung (Bronzezeit Periode II), Körpergräbern B-D (Bronzezeit Periode II).

Boden a) Alte Oberfläche: ca. 10 cm humose Schicht

b) Unterboden: Lehm

Lage der Spuren: unter Grab A und östlich davon

Maße a) Breite: -

b) Tiefe: -

c) Abstand: ca. 50 cm

Profilform: -

Pflugrichtung: N-S/E-W

Datierung: ält./zeitgl.: Bronzezeit Periode II (unter Grab A aus Bronzezeit Periode II)

Sonstiges: Pflugspuren bei Nachuntersuchung 1966 entdeckt

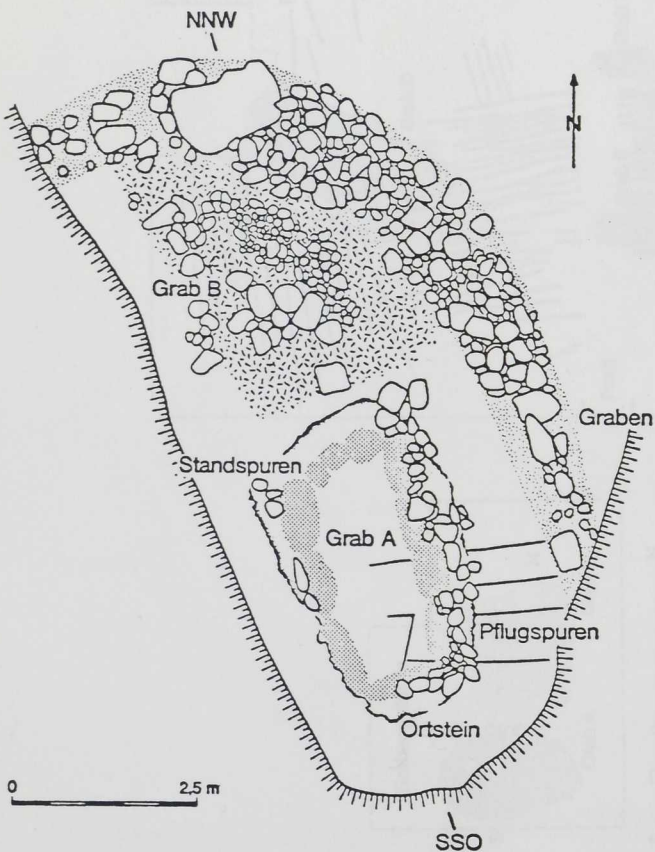


Abb. 39.

15. Harrislee (Kluesries). Grabhügel LA 3. M. 1:100 (ANER & KERSTEN 1978, Abb. 66).

16. Hürup (Weseby), Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 13

- Grabung: 1977  
Literatur: Bericht von J. Frank 1977 im Archiv des Archäologischen Landesmuseums der Christian-Albrechts-Universität, Schleswig; ANER & KERSTEN 1978, 62ff.; KRAMER 1982, 306ff.  
Fd.st.-Kurzbeschreibung: Anhöhe. 3phasiger Grabhügel mit Brandgräbern C-H (vermutlich ältere Bronzezeit), Brandgrab J (Bronzezeit Periode III); am Südrand des Hügels Flachgräber A, B (Trichterbecherzeit); am Nordrand Hausrest K (ältere Bronzezeit); Grab D geraubt. Östlicher Hügelteil durch Kiesabbau zerstört.  
Boden a) Alte Oberfläche: ca. 20 cm Humusschicht  
b) Unterboden: Sand  
Lage der Spuren: (1) unter Kernhügel im nördlichen Bereich; (2) rahmenartige Begrenzung von Hügel II im N, S, W, im E vor Kiesabbau vielleicht auch vorhanden  
Maße a) Breite: (2) ca. 7 cm  
b) Tiefe: (2) ca. 2-4 cm  
c) Abstand: (1) ca. 20-30 cm; (2) ca. 10-15 cm  
Profilform: (2) U-förmig  
Pflugrichtung: (1) N-S/ENE-WSW; (2) im W: N-S sowie im N und S: E-W  
Datierung: (1) ält./zeitgl.: vermutlich ältere Bronzezeit (unter Kernhügel aus vermutlich älterer Bronzezeit); (2) zeitgl.: vermutlich ältere Bronzezeit (Spuren umrahmen Hügel II aus vermutlich älterer Bronzezeit)

(siehe Abbildung 40, S. 47)





Abb. 40.  
 16. Hürup (Weseby). Grabhügel LA 13. M. ca. 1:120 (ANER & KERSTEN 1978, Abb. 70).

17. Hüsby, Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 27

Grabung: 1966

Literatur: ANER & KERSTEN 1978, 124ff.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Ebene Sandfläche am Rand der sandigen Endmoräne. Grabhügel mit 7-8 Überschüttungsperioden, 5 Steinkreisen, Steingrab A (Neolithikum), Körpergrab E (vielleicht Neolithikum), Körpergräbern B-D, F, Körpergrab G (Bronzezeit Periode I), Grab J (ältere Bronzezeit), Brandgräbern H, K (vermutlich Bronzezeit Periode III).

Boden a) Alte Oberfläche: Humusschicht

b) Unterboden: Sand

Lage der Spuren: im W-, S- und SE-Sektor unter Hügel II und III; nicht unter Hügel I mit Grab A

Maße a) Breite: –

b) Tiefe: –

c) Abstand: ca. 30-40 cm

Profilform: –

Pflugrichtung: NNW-SSE/ENE-WSW

Datierung: ält./zeitgl.: ältere Bronzezeit (vor Anlage von Hügel II aus älterer Bronzezeit)

Sonstiges: Auf Hügelsohle im Bereich der Pflugspuren holzkohlehaltige Brandstellen, teils von den Spuren überschritten, teils unterbrochen sie die Spuren.



Abb. 41.

17. Hüsby. Grabhügel LA 27. M. ca. 1:175 (ANER & KERSTEN 1978, Abb. 126).



18. Langwedel (Deutsch-Nienhof), Kr. Rendsburg-Eckernförde. Grabhügel LA 57

Grabung: 1977

Literatur: KRAMER 1982, 310f.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Natürliche Schotterkuppe. 2phasiger Grabhügel mit Gräbern A, B (ohne Beigaben).

Boden a) Alte Oberfläche: ca. 12 cm Humusschicht  
b) Unterboden: -

Lage der Spuren: südlich von Grab B; Spuren konnten nicht gezeichnet werden, weil sie nur schwach erkennbar waren

Maße a) Breite: -  
b) Tiefe: sehr schwach  
c) Abstand: -

Profilform: -

Pflugrichtung: -

Datierung: Bronzezeit (unter Grabhügel aus Bronzezeit)

Sonstiges: -

(ohne Abbildung)



19. Nebel, Insel Amrun, Kr. Nordfriesland. Grabhügel LA 236

Grabung: 1953

Literatur: KERSTEN 1954, 17ff.; 1955, 259f.; ANER & KERSTEN 1979, 27ff.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: In einem Dünental an der Kliffkante zum Kniepsand 2phasiger Grabhügel mit Grab A (ältere Bronzezeit), Grab B (Bronzezeit Perioden I/II), Körperbestattung C (vermutlich ältere Bronzezeit), Urnengrab D (Bronzezeit Periode III).

Boden a) Alte Oberfläche: ca. 10 cm grauer, sandiger, humoser Boden  
b) Unterboden: gelber Sand

Lage der Spuren: im N- und E-Sektor innerhalb von Kreisgraben I; teils liegen Steine von Kreisgraben I auf Spuren; Spuren waren ursprünglich auch im S- und W-Sektor, wurden jedoch zu spät als solche erkannt

Maße a) Breite: –  
b) Tiefe: ca. 2-3 cm  
c) Abstand: ca. 15-20 cm

Profilform: V-förmig

Pflugrichtung: NE-SW/NW-SE und N-S/NW-SE

Datierung: ält./zeitgl.: Bronzezeit Periode I, spätestens frühe Periode II (unter Kernhügel I aus Bronzezeit Perioden I/II)

Sonstiges: Pflugsuren waren die ersten in Norddeutschland entdeckten, zuvor waren solche aus Dänemark und den Niederlanden bekannt.



Abb. 42.

19. Nebel. Grabhügel LA 236. M. ca. 1:150 (ANER & KERSTEN 1979, Abb. 16).



20. Nieblum (Goting), Insel Föhr, Kr. Nordfriesland. Grabhügel LA 4

Literatur: ANER & KERSTEN 1979, 50

1964 gegrabener, auf hoher Sandfläche gelegener, älterbronzezeitlicher Grabhügel mit Körperbestattung (ohne Beigaben). Im sandigen Boden sich abzeichnende Pflugspuren in N-S/E-W-Richtung.

Datierung der Pflugspuren: ält./zeitgl.: ältere Bronzezeit (unter Grabhügel aus älterer Bronzezeit)

(ohne Abbildung)

21. Nieblum (Goting), Insel Föhr, Kr. Nordfriesland. Grabhügel LA 6

Grabung: 1964

Literatur: ANER & KERSTEN 1979, 50ff.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Hohe Sandfläche. 2phasiger Grabhügel mit beigabenlosen Körpergräbern A, B (vermutlich ältere Bronzezeit).

Boden a) Alte Oberfläche: ca. 20 cm Humusschicht  
b) Unterboden: Sand

Lage der Spuren: in W-Sektor und unter Gräbern A, B

Maße a) Breite: bis ca. 5 cm  
b) Tiefe: -  
c) Abstand: ca. 25 cm

Profilform: -

Pflugrichtung: N-S/E-W

Datierung: ält./zeitgl.: vermutlich ältere Bronzezeit (unter Gräbern aus vermutlich älterer Bronzezeit)

Sonstiges: -

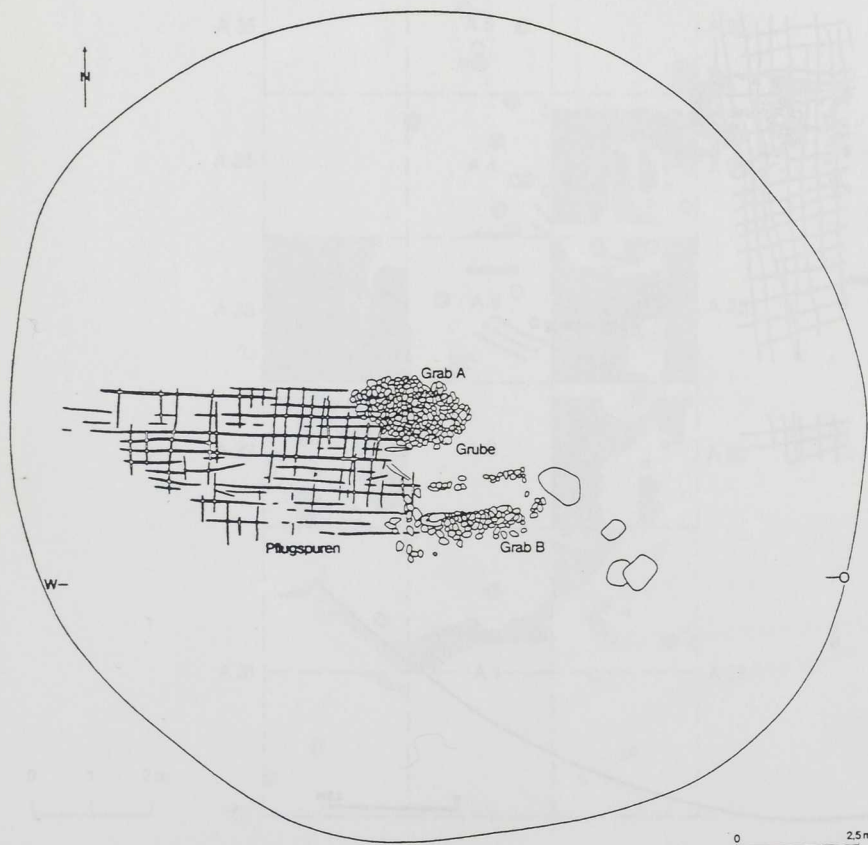


Abb. 43.

21. Nieblum (Goting). Grabhügel LA 6. M. ca. 1:160 (ANER & KERSTEN 1979, Abb. 44).

22. Nieblum (Goting), Insel Föhr, Kr. Nordfriesland. Grabhügel LA 19

- Grabung: 1964  
 Literatur: ANER & KERSTEN 1979, 54ff.  
 Fd.st.-Kurzbeschreibung: Hohe Sandfläche. 3phasiger Grabhügel mit Brandgräbern A-C (vermutlich ältere Bronzezeit).  
 Boden  
 a) Alte Oberfläche: 20 cm graubraune Humusschicht  
 b) Unterboden: Sand  
 Lage der Spur: im mittleren und westlichen Hügelteil  
 Maße  
 a) Breite: 2-4 cm  
 b) Tiefe: -  
 c) Abstand: ca. 30 cm  
 Profilform: -  
 Pflugrichtung: N-S/E-W  
 Datierung: ält./zeitgl.: vermutlich ältere Bronzezeit (unter Grabhügel aus vermutlich älterer Bronzezeit)  
 Sonstiges: -

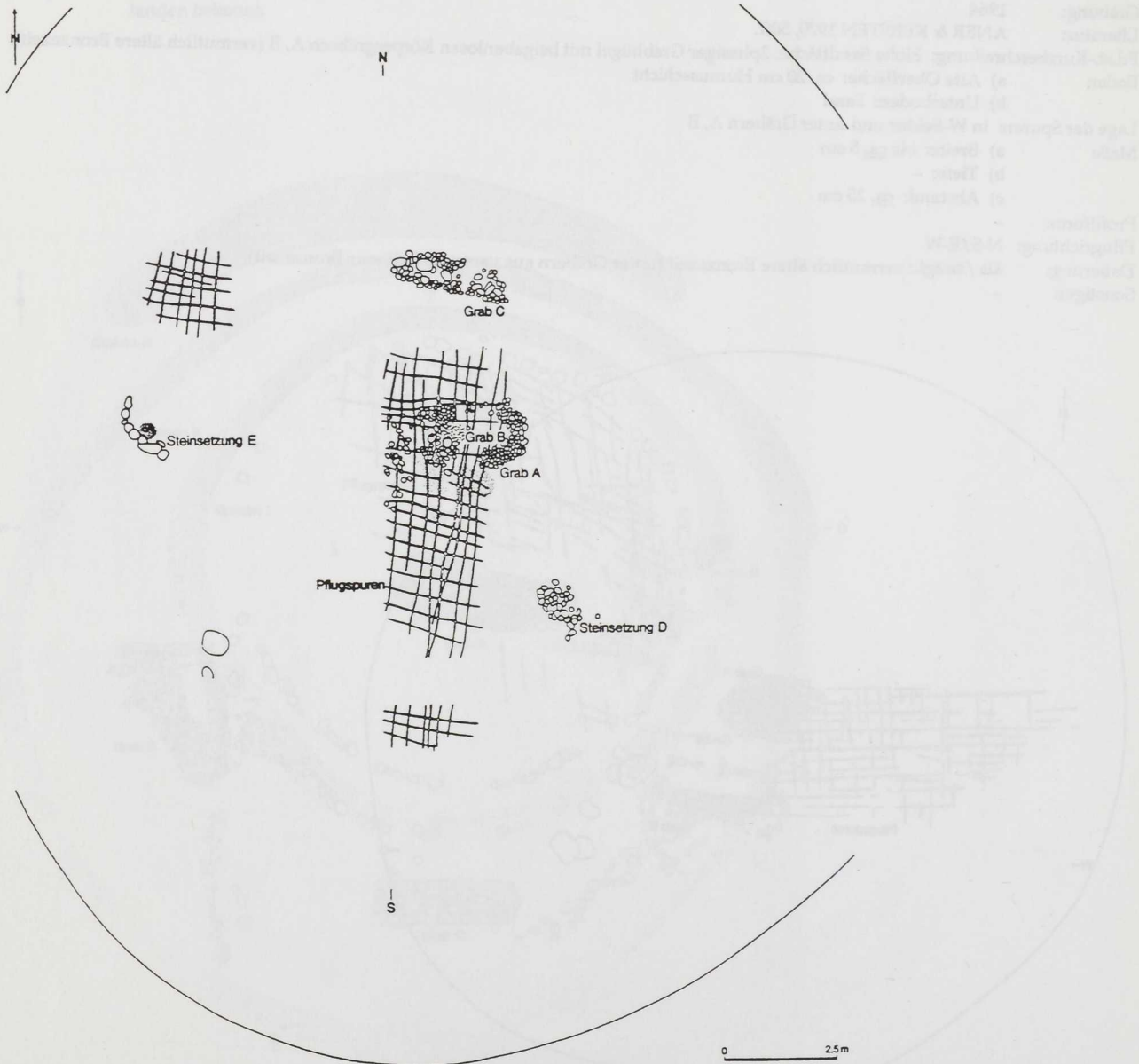


Abb. 44.  
 22. Nieblum (Goting). Grabhügel LA 19. M. ca. 1:150 (ANER & KERSTEN 1979, Abb. 50).



23. Oldenburg-Dannau, Kr. Ostholstein. Siedlung LA 191

Grabung: 1979, 1980

Literatur: HOIKA 1981, 53ff.; KROLL 1981, 85ff.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Inselartiger Sandhügel am N-Rand der Niederung des Oldenburger Grabens, vor ca. 50 Jahren wegen Bau eines Pumpenwerkes trockengefallen. Hausgrundriß mit Pfostenlöchern, Rotlehmband, Lehmestrich, Herdstellen, holzkohlehaltige Kulturschicht mit Pflanzenresten; zweifache Vernichtung der Siedlung durch Feuer.

Boden a) Alte Oberfläche: ca. 10 cm grauer, leicht humoser Sand

b) Unterboden: Sand

Lage der Spuren: unter Estrich- und Rotlehmsschicht

Maße a) Breite: bis ca. 5 cm

b) Tiefe: -

c) Abstand: ca. 20 cm

Profilform: -

Pflugrichtung: überwiegend NW-SE und einige NE-SW, N-S, E-W

Datierung: älter: Mittelneolithikum Phasen II - III/IV (unter Estrich des Hauses mit Keramik aus Mittelneolithikum Phase II bis Phasen III/IV)

Sonstiges: Pflugspuren in Fläche A 3 erst anhand von Fotos erkannt; Makrorestanalyse aus Kulturschicht.



Abb. 45.

23. Oldenburg-Dannau. Siedlung LA 191. M. ca. 1:130 (HOIKA 1981, Abb. 3).

24. Oldersbek, Kr. Nordfriesland. Grabhügel LA 9

- Grabung: 1971  
Literatur: Bericht von J. Kühl, Februar 1972, im Archiv des Archäologischen Landesmuseums der Christian-Albrechts-Universität, Schleswig; ANER & KERSTEN 1979, 157  
Fd.st.-Kurzbeschreibung: Flache Sandkuppe. 3fache Aufschüttung des Grabhügels mit Körpergrab ohne Beigaben (vermutlich ältere Bronzezeit); im SW des Grabes eine Grube. Kernhügel im Zentrum stark gestört.  
Boden a) Alte Oberfläche: –  
b) Unterboden: Sand  
Lage der Spuren: auf Erdblock, der den westlichen Abschluß der Grube bildete  
Maße a) Breite: ca. 2-6 cm  
b) Tiefe: –  
c) Abstand: ca. 12 cm  
Profilform: –  
Pflugrichtung: NE-SW bis ENE-WSW und E-W bis WNW/ESE  
Datierung: ält./zeitgl.: vermutlich ältere Bronzezeit (Grabhügel aus vermutlich älterer Bronzezeit)  
Sonstiges: –



Abb. 46.

24. Oldersbek. Grabhügel LA 9. M. 1:20 (Archiv des Archäologischen Landesmuseums der Christian-Albrechts-Universität, Schleswig, Planum durchgepaust).



25. Ostenfeld, Kr. Nordfriesland. Grabhügel LA 14

Grabung: 1959

Literatur: Bericht von H. Hingst 1959 im Archiv des Archäologischen Landesmuseums der Christian-Albrechts-Universität, Schleswig; HINGST 1974, 40ff.; ANER & KERSTEN 1979, 158f.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Sandkuppe, im N Niederung mit Bachlauf. Grabhügel mit Grab A (ältere Bronzezeit), Grab B, Flachgräbern C-F (Spät-Neolithikum), Gruben G, H, Pfostenlöchern (Neolithikum).

Boden a) Alte Oberfläche: 15-20 cm Humusschicht  
b) Unterboden: gelbbrauner Kies

Lage der Spuren: unter gesamten Grabhügel

Maße a) Breite: ca. 5-10 cm  
b) Tiefe: ca. 2-9 cm  
c) Abstand: ca. 15 cm

Profilform: V- und U-förmig und vereinzelt schief-dreieckig

Pflugrichtung: N-S

Datierung: zwischen Spät-Neolithikum und älterer Bronzezeit (Spuren über Flachgräbern C-F aus Spät-Neolithikum und unter Gräbern A und B aus älterer Bronzezeit)

Sonstiges: -

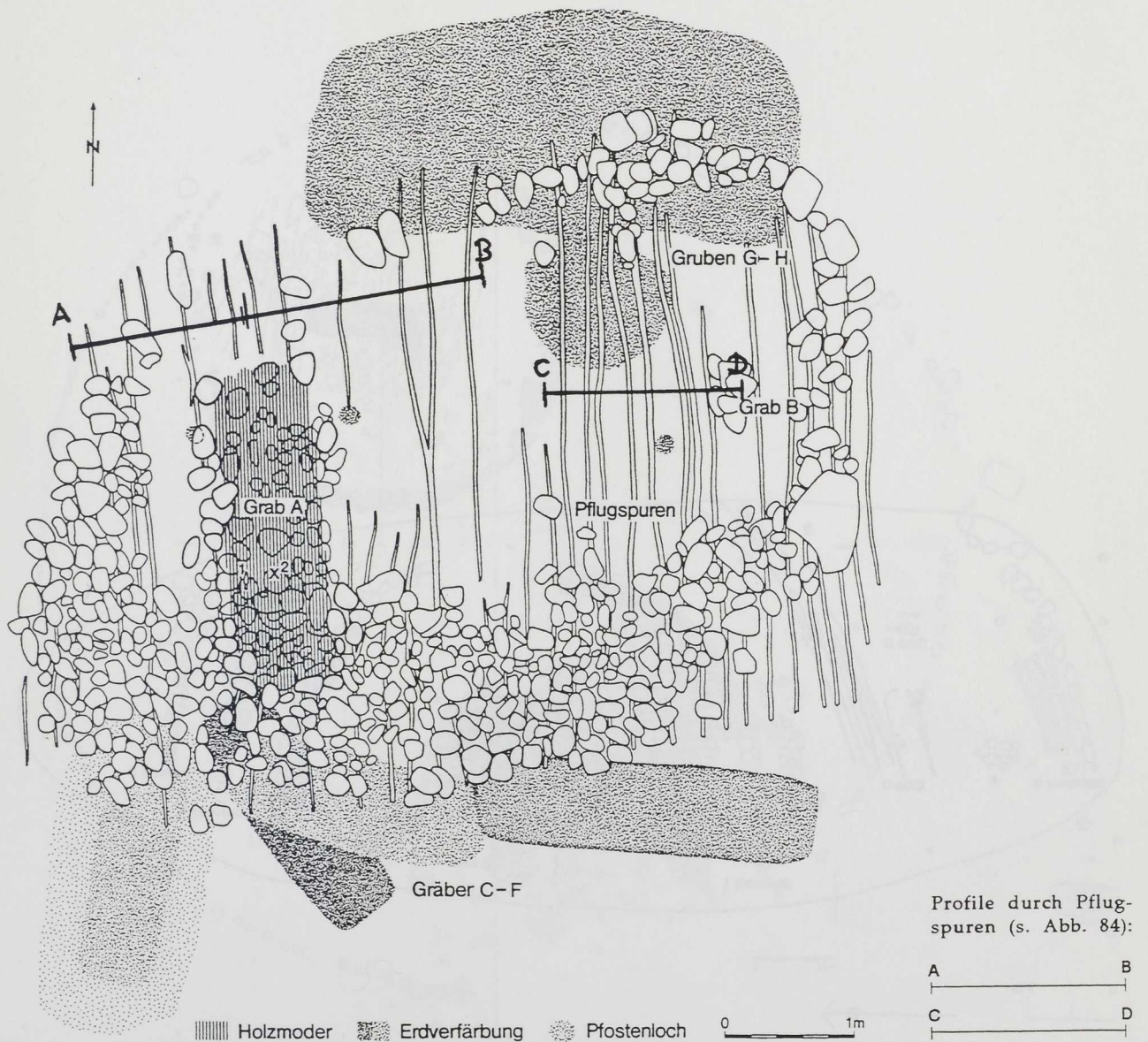


Abb. 47.

25. Ostenfeld. Grabhügel LA 14. M. 1:50 (ANER & KERSTEN 1979, Abb. 142).

26. Owschlag (Ramsdorf), Kr. Rendsburg-Eckernförde. Grabhügel LA 53

- Grabung: 1971  
Literatur: BOKELMANN 1971, 107ff.; ANER & KERSTEN 1978, 201ff.  
Fd.st.-Kurzbeschreibung: Natürliche Kieskuppe. Länglicher, 3phasiger Grabhügel mit Körpergrab A (ältere Bronzezeit), Körpergräbern C, D (Bronzezeit Periode II), gestörtem Grab B.  
Boden a) Alte Oberfläche: ca. 10 cm Humusschicht  
b) Unterboden: Kies?  
Lage der Spuren: (1) im südlichen Innenbereich von Steinkreis I, von diesem teils überlagert; (2) im S und W von Spuren (1) bogenartig Hügelfuß II umgebend; im N unter Steinkreisen II und III wenige Spuren  
Maße a) Breite: -  
b) Tiefe: -  
c) Abstand: (1) ca. 20 cm; (2) ca. 20 cm  
Profilform: -  
Pflugrichtung: (1) N-S/WNW-ENE und E; (2) bogenartig NW-SE auf 8 m Länge und 1 m Breite; im N E-W  
Datierung: nicht zu entscheiden, ob Spuren (1) und (2) zeitgleich sind; ält./zeitgl.: ältere Bronzezeit (unter Anlage aus älterer Bronzezeit)  
Sonstiges: -

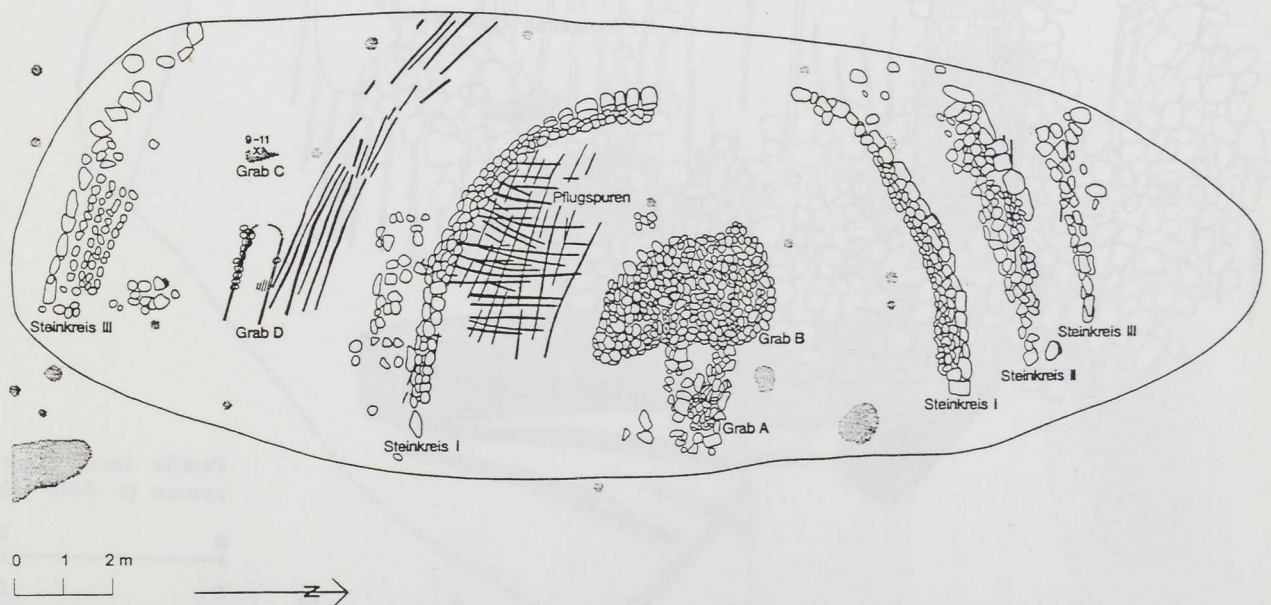


Abb. 48.

26. Owschlag (Ramsdorf). Grabhügel LA 53. M. ca. 1:150 (ANER & KERSTEN 1978, Abb. 199).



27. Rastorf, Kr. Plön. Grabhügel LA 1

Grabung: 1971

Literatur: BOKELMANN 1977b, 90ff.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Geländesporn begrenzt von zwei Bachläufen. 5phasiger Grabhügel mit Phase 1: erweiterter Dolmen 1 (Trichterbecherkultur?); Phase 2: Flachgräber 2, 3 (Trichterbecherkultur? und Einzelgrabkultur?), beide Phasen alt durchwühlt; Phasen 3 und 4: 2 älterbronzezeitliche Schüttungen im NW; Phase 5: Aufschüttung über alle Anlagen (Ende ältere Bronzezeit). Siedlungsfunde aus Aufschüttungsmaterial von Dolmen und älterbronzezeitlicher Schüttung.

Boden a) Alte Oberfläche: ca. 12 cm  
b) Unterboden: lehmiger Sand

Lage der Spuren: auf gesamter Fläche von Grabhügel Phase 3

Maße a) Breite: –  
b) Tiefe: –  
c) Abstand: ca. 20 cm

Profilform: –

Pflugrichtung: N-S/NE-SW und N-S/E-W

Datierung: ält./zeitgl.: ältere Bronzezeit (unter Hügelphase 3 aus älterer Bronzezeit)

Sonstiges: –



Abb. 49.

27. Rastorf. Grabhügel LA 1. M. ca. 1:200 (BOKELMANN 1977b, Abb. 1).

28. Schuby, Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 35

Grabung: 1971-1972

Literatur: BOKELMANN 1973, 234ff.; ANER & KERSTEN 1978, 147ff.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Sanderebene im N abfallend zu flacher Niederung, im E begrenzt von Endmoräne. Länglicher, 5phasiger Grabhügel mit Körpergräbern A, D (ältere Bronzezeit), Körpergräbern B, C (vermutlich ältere Bronzezeit), Brandgräbern E, F (Bronzezeit Periode III), Urnennachbestattung G (jüngere Bronzezeit). Gräber B, C gestört.

Boden  
a) Alte Oberfläche: ca. 2-3 cm  
b) Unterboden: Sand

Lage der Spuren: im NE-Sektor des Hügels unter Phasen 2 und 3; Grab B ist in Spuren eingetieft

Maße  
a) Breite: -  
b) Tiefe: -  
c) Abstand: ca. 20-30 cm

Profilform: -

Pflugrichtung: NNE-SSW/ENE-WSW

Datierung: ält./zeitgl.: vermutlich ältere Bronzezeit (unter Grab B aus vermutlich älterer Bronzezeit)

Sonstiges: -

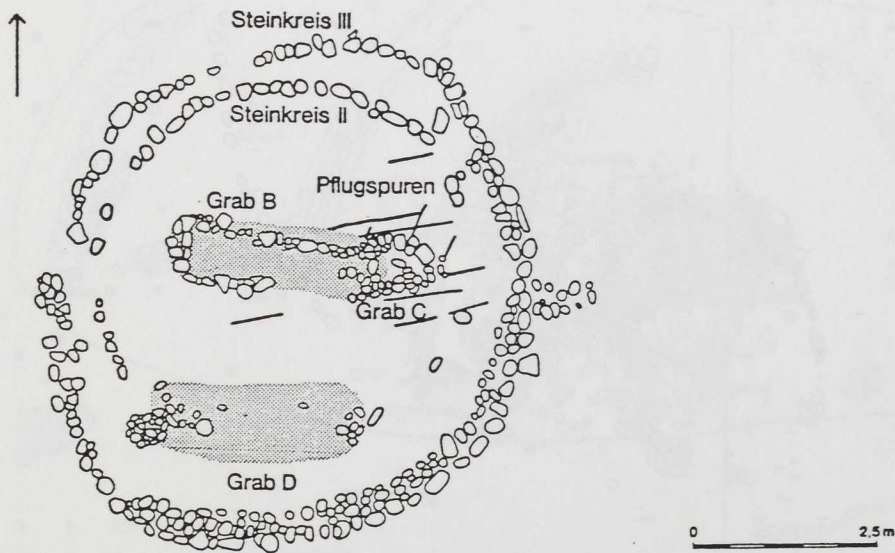


Abb. 50.

28. Schuby. Grabhügel LA 35 – Phasen 2 und 3. M. 1:100 (ANER & KERSTEN 1978, Abb. 147, Ausschnitt).



29. Sieverstedt (Süderschmedeby), Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 25

- Grabung: 1967  
Literatur: ANER & KERSTEN 1978, 80ff.  
Fd.st.-Kurzbeschreibung: Flache Kuppe. 2phasiger Grabhügel mit Körperbestattung A (Bronzezeit Periode II), Körpergrab B (vermutlich ältere Bronzezeit), Brandgrube, Fundstelle C (ohne Beigaben).  
Boden a) Alte Oberfläche: ca. 10 cm Humusschicht  
b) Unterboden: Sand  
Lage der Spuren: unter gesamter Hügelbasis und darüber hinaus; Spuren verlaufen unter Grab A  
Maße a) Breite: -  
b) Tiefe: -  
c) Abstand: ca. 15-30 cm  
Profilform: -  
Pflugrichtung: N-S/E-W und NE-SW/NW-SE  
Datierung: ält./zeitgl.: Bronzezeit Periode II (unter Grab A aus Bronzezeit Periode II)  
Sonstiges: -

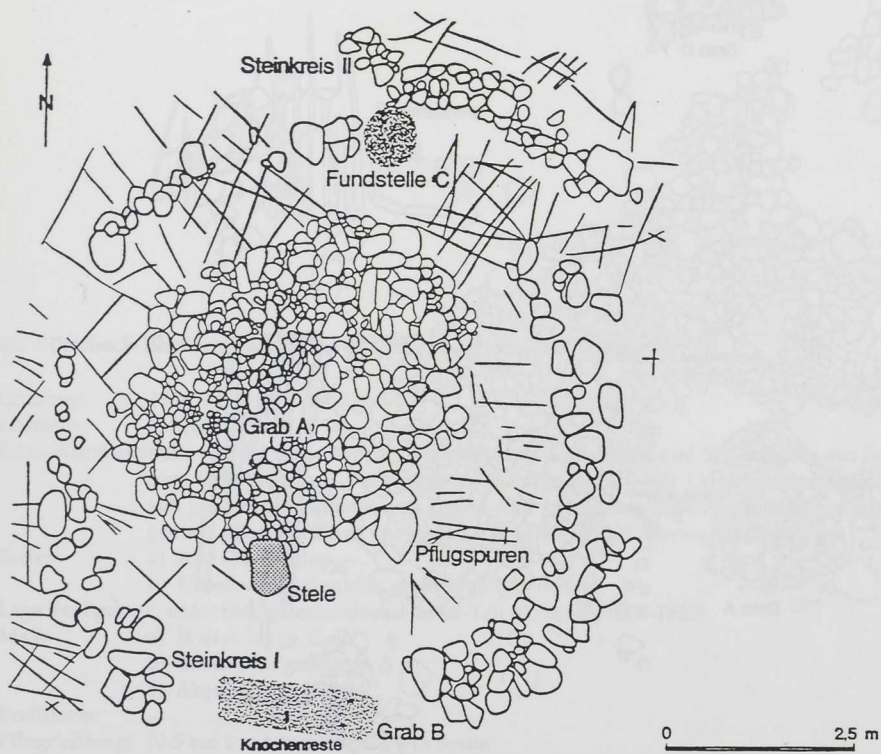


Abb. 51.

29. Sieverstedt (Süderschmedeby). Grabhügel LA 25. M. 1:100 (ANER & KERSTEN 1978, Abb. 86).

30. Sieverstedt (Süderschmedeby), Kr. Schleswig-Flensburg. Grabhügel LA 26

- Grabung: 1972  
 Literatur: BOKELMANN 1974, 141ff.; ANER & KERSTEN 1978, 82ff.  
 Fd.st.-Kurzbeschreibung: Flache Anhöhe. 5phasiger, im Mittelteil durch überlagernden Knick erhaltener Grabhügel mit Grab A (Spät-Neolithikum), Gräbern C, D (vermutlich ältere Bronzezeit), Brandgrube B, Brandstelle E, Steinpflaster F (ohne Bestattungsspuren).  
 Boden a) Alte Oberfläche: ca. 20 cm Humusschicht  
 b) Unterboden: Sand  
 Lage der Spuren: im E unter Hügelaufschüttungsphasen 4 und 5  
 Maße a) Breite: bis ca. 10 cm  
 b) Tiefe: –  
 c) Abstand: ca. 15-25 cm  
 Profilform: –  
 Pflugrichtung: überwiegend N-S auf 11 m Länge und 2 m Breite, im NE von Spuren in NW-SE-Richtung gekreuzt  
 Datierung: Bronzezeit? (unklar, weil Hügelaufschüttungsphasen 4 und 5 nur im E-Profil erkennbar und es keine dazu gehörenden Gräber gibt)  
 Sonstiges: –



Abb. 52.

30. Sieverstedt (Süderschmedeby). Grabhügel LA 26. M. ca. 1:130 (ANER & KERSTEN 1978, Abb. 88).



### 31. Flintbek, Kr. Rendsburg-Eckernförde. Grabhügel LA 60

Literatur: STOLTENBERG 1978, 75ff.

Seit 1977 Grabungen an einer auf einem Moränenzug gelegenen Grabhügelkette von ca. 60 Grabhügeln aus dem Neolithikum und der Bronzezeit. Durch Straßenbau teils zerstörter Grabhügel LA 60 mit Baumsargbestattung und Nachbestattungen aus der älteren Bronzezeit, Leichenbrandresten aus der mittleren Bronzezeit.

Im lehmigen Boden sich kreuzende Pflugspuren.

Datierung der Pflugspuren: ält./zeitgl.: ältere Bronzezeit (unter Grabhügel aus älterer Bronzezeit)

Anmerkung: Publikation und Auswertung aller in Flintbek gefundenen Pflugspuren nach Beendigung der Grabungen durch den Ausgräber (frdl. mdl. Mitt. Prof. Dr. J. Reichstein in Schleswig am 12.9.1984).

(ohne Abbildung)

### 32. Billerbeck-Heidberg, Kr. Lüchow-Dannenberg. Fundstelle 393

Grabung: 1928, 1956, 1958-1962

Literatur: HARCK 1978

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Moränenkuppe. Gräberfeld mit Brandstelle und Steinpflaster aus Spät-Neolithikum, mit nicht mehr erhaltenem Grabhügel aus vermutlich älterer Bronzezeit, mit Urnenbeisetzungen, Brandgruben, Grube und Einzelfunden aus jüngerer Bronzezeit, mit Urnen und Leichenbrandhaufen aus älterer vorrömischer Eisenzeit, mit Urnen, Brandgruben, Pfostenlöchern aus älterer Kaiserzeit und Völkerwanderungszeit.

Boden  
a) Alte Oberfläche: –  
b) Unterboden: dunkler, orterdehaltiger Boden

Lage der Spuren: unter Steinpflasterniveau im W-Teil (Grabung 1958-1962)

Maße  
a) Breite: bis ca. 5 cm  
b) Tiefe: sehr gering  
c) Abstand: ca. 10 cm

Profilform: –

Pflugrichtung: N-S auf 1 m Länge und 0,70 m Breite

Datierung: Spät-Neolithikum (unter Steinpflasterniveau mit <sup>14</sup>C-Datum aus Brandstelle: 1890 ± 100 v.Zr. – Hv-367)

Sonstiges: Pflugspuren sind älteste Betätigung des Menschen auf dem Heidberg (HARCK 1978, 72)

(siehe Abbildungen 53 und 54, S. 62)

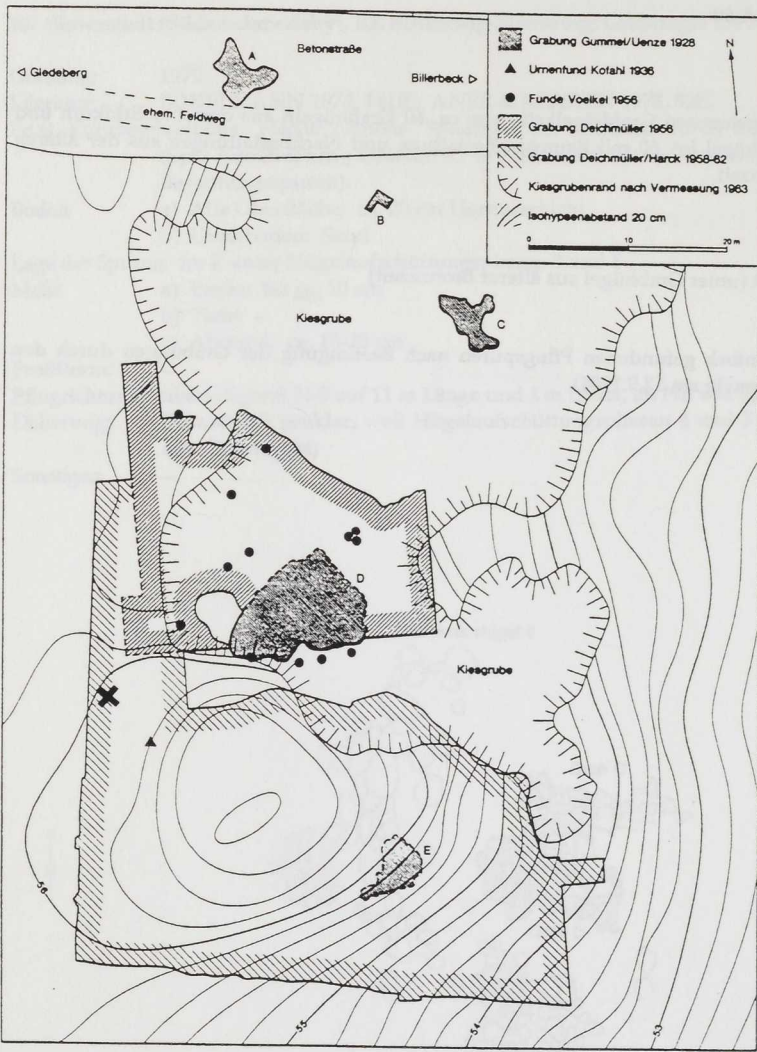


Abb. 53.  
32. Billerbeck-Heidberg. Übersichtsplan. M. ca. 1:770 (HARCK 1978, Abb. 8).

✕ = Fundstelle 393

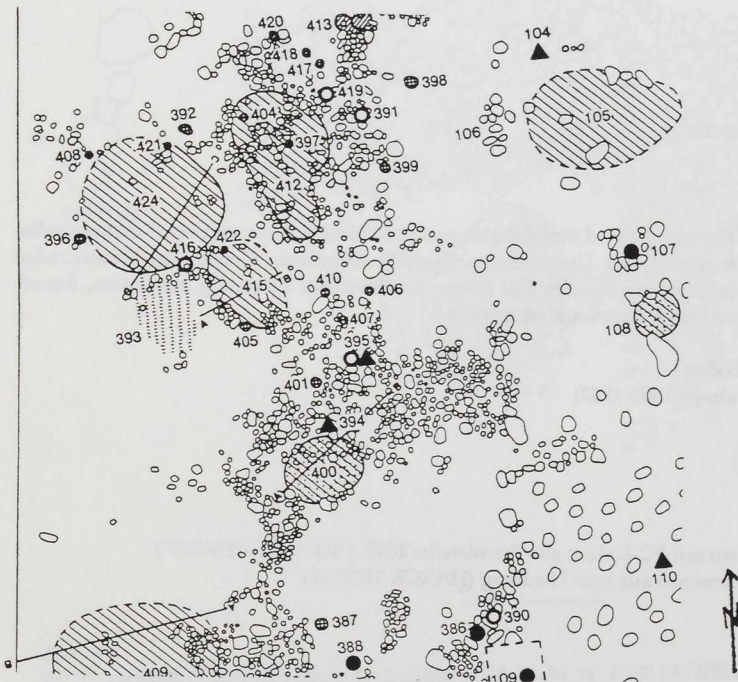


Abb. 54.  
32. Billerbeck-Heidberg. Fundstelle 393. M. 1:100 (HARCK 1978, Beilage, Ausschnitt).



### 33. Hammah, Lkr. Stade. Grabhügel 1b

Grabung: 1983

Literatur: PANTZER 1984, 273ff.; 1986, 69ff.; briefl. Mitt. E. Pantzer vom 8.1.1986

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Sanfter Hang am Rand einer Geländedepression. 2phasiger Grabhügel mit zentralen Doppelbestattungen 1 und 2 (Bronzezeit Perioden I-II), Urnenbeisetzung 3 (Bronzezeit Periode II), Brandschüttungsgräbern 5 und 6 (Bronzezeit Periode III), Urnennachbestattung 4 (vermutlich jüngere Bronzezeit). Starke Störung der Kuppe durch abgebaute, den Hügel überlagernde Torfschichten.

Boden a) Alte Oberfläche: 10-15 cm grauer, humoser Sand ( $fA_p$ -Horizont)

b) Unterboden: Bleichsand

Lage der Spuren: unter nördlicher Hügelhälfte und zwischen zentralen Bestattungen 1 und 2; der Ausgräber nimmt an, daß ursprünglich auch im südlichen Hügelteil Spuren vorhanden waren, dort hatte jedoch die alte Oberfläche eine größere Mächtigkeit (PANTZER 1986, 70)

Maße a) Breite: ca. 5 cm

b) Tiefe: bis ca. 14 cm

c) Abstand: ca. 30 cm

Profilform: allgemein rundliche Untergrenze; Begrenzungen im Bleichsand sonst diffus

Pflugrichtung: NE-SW / NW-SE

Datierung: ält./zeitgl.: Bronzezeit Perioden I-II (unter Gräbern 1 und 2 aus Bronzezeit Perioden I-II)

Sonstiges: in alter Oberfläche Holzkohlesplitter und Keramikfragmente

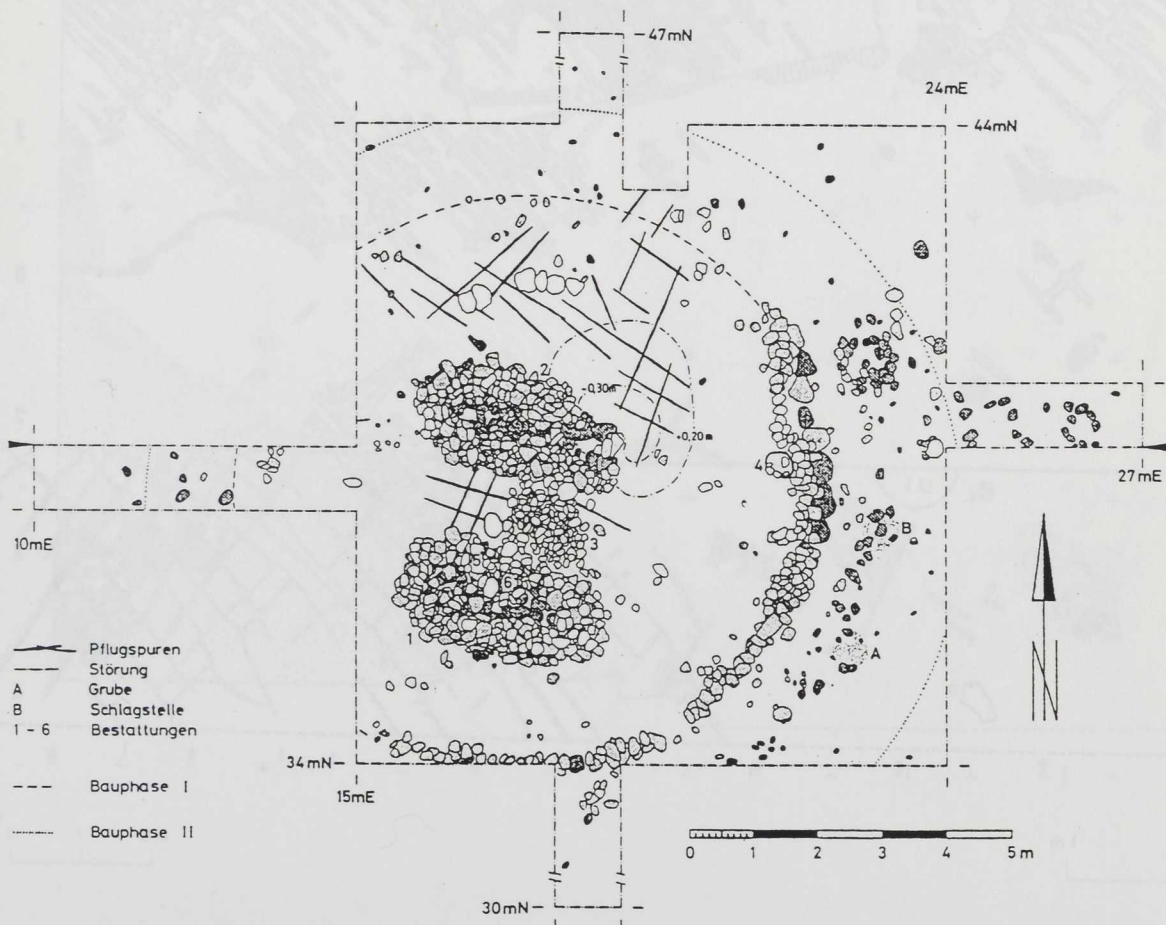


Abb. 55.

33. Hammah. Grabhügel 1b. M. 1:120 (PANTZER 1986, Abb. 1b).

### 34. Pevestorf-Hasenberg, Kr. Lüchow-Dannenberg. Fundstelle 19

Grabung: 1963 (Suchschnitt I und II), 1964?

Literatur: VOSS 1964b, 76ff.; 1965a, 165ff.; 1965c, 361ff.; 1965d, 178f.; 1965/1966, 284ff.; 1970, 7ff.; PUDELKO 1969, 106ff.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Ehemalige Diluvialinsel im Elbe-Urstromtal, heute mäßig gewölbtes Plateau von ca. 0,5 ha Größe. Feuersteinschlagplatz im W (vermutlich Mesolithikum), Körpergräberfriedhof (Bernburger und Kugelamphoren Kultur), Hausrest im S (Ende Neolithikum), Pfostenkranz (Aunjetitzer Kultur), im E Urnenfriedhof (Lausitzer Kultur), Siedlungsschichten (Ende Bronzezeit/frühe Eisenzeit), slawische Siedlungsschichten (frühes Mittelalter).

Boden a) Alte Oberfläche: 10-20 cm gleichmäßig humoser Ackerboden  
b) Unterboden: heller Sand

Lage der Spuren: fast im gesamten Grabungsbereich 1964

Maße a) Breite: ca. 4-6 cm  
b) Tiefe: 2-5 cm  
c) Abstand: 20-30 cm

Profilform: -

Pflugrichtung: N-S/E-W

Datierung: ält.: Bronzezeit Periode IV (unter Urnengräbern aus Bronzezeit Periode IV)

Sonstiges: Vom Pflug mitgerissene Holzkohleteilchen von abgebranntem Haus aus Ende Neolithikum. Vielleicht Ackergrenze im Suchschnitt I erfaßt (VOSS 1965a, 171f.; 1965/1966, 286); anhand der Grabungsunterlagen ist die Lage von Suchschnitt I auf dem Gesamtplan nicht feststellbar.

(siehe Abbildung 56 sowie Abbildung 57, S. 65)

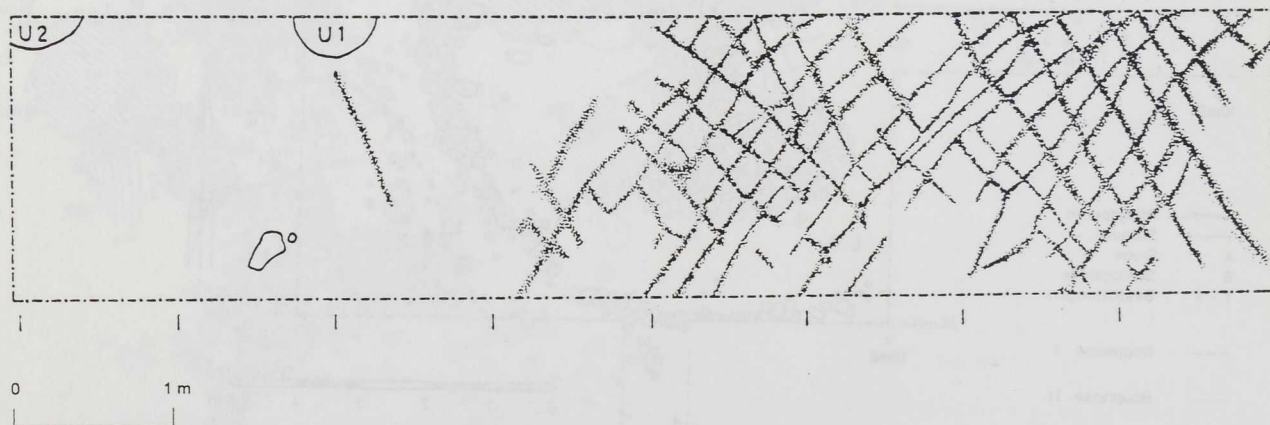


Abb. 56.

34. Pevestorf-Hasenberg. Fundstelle 19, Suchschnitt I (nicht in Abb. 57 enthalten). M. ca. 1:48 (VOSS 1965a, Abb. 3).



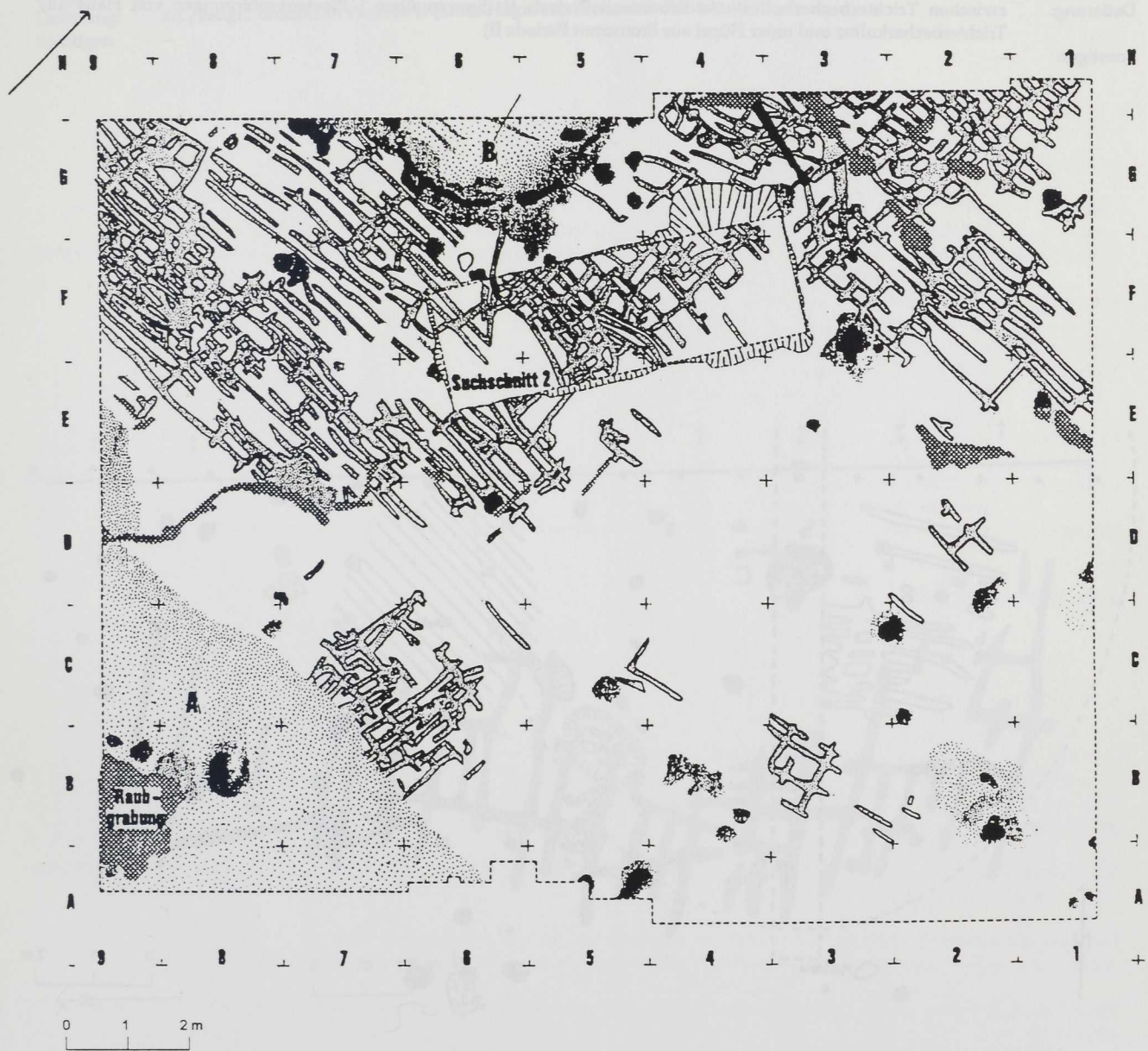


Abb. 57.

34. Pevestorf-Hasenberg. Fundstelle 19, Übersichtsplan. M. ca. 1:100 (VOSS 1965c, Abb. 1).

35. Wittenwater - Schwarzer Berg, Kr. Uelzen. Grabhügel 9

- Grabung: 1961  
 Literatur: VOSS 1961, 73f.; 1963, 109f.; 1965b, 343ff.  
 Fd.st.-Kurzbeschreibung: Eine nach S geöffnete Geländeschwelle mit insgesamt 13 Grabhügeln. Pfostenverfärbungen und Herdstelle von Haus (Trichterbecherkultur), 1phasiger Grabhügel (Bronzezeit Periode II).  
 Boden  
 a) Alte Oberfläche: humoser Boden  
 b) Unterboden: rotgelber Feinkies  
 Lage der Spuren: im SW-Sektor des Hügels in ca. 1,80 m Abstand vom heutigen Hügelrand; ("... daß die gepflügte Zone mit der ursprünglichen Grundfläche des Hügels identisch zu sein scheint; seine heutige breitere und flachere Gestalt ist erst nachträglich durch Erosion entstanden" – VOSS 1965b, 349)  
 Maße  
 a) Breite: ca. 10 cm  
 b) Tiefe: –  
 c) Abstand: ca. 25-30 cm  
 Profilform: –  
 Pflugrichtung: fast N-S/E-W  
 Datierung: zwischen Trichterbecherkultur und Bronzezeit Periode II (Spuren über 2 Pfostenverfärbungen von Haus aus Trichterbecherkultur und unter Hügel aus Bronzezeit Periode II)  
 Sonstiges: –

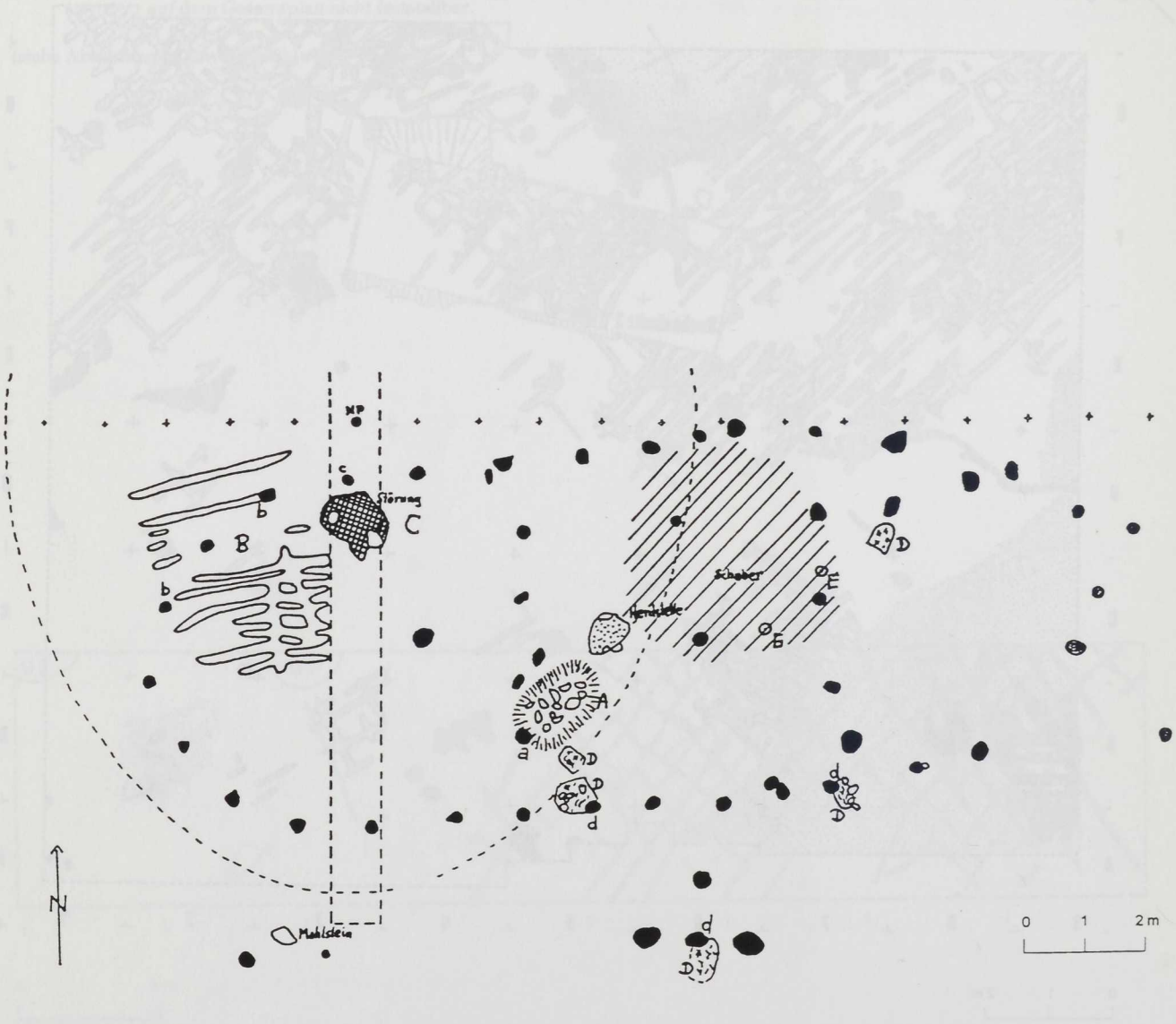


Abb. 58.  
 35. Wittenwater. Grabhügel 9. M. ca. 1:110 (nach: VOSS 1965b, Abb. 2).



36. Wittenwater - Schwarzer Berg, Kr. Uelzen. Grabhügel 13

Grabung: 1961  
 Literatur: VOSS 1961, 74; 1963, 110; 1964a, 81; Niedersächsisches Landesverwaltungsamt, Institut für Denkmalpflege, Hannover, Schrift- und Planarchiv  
 Fd.st.-Kurzbeschreibung: Eine nach S geöffnete Geländeschwelle mit insgesamt 13 Grabhügeln. Länglich-ovaler Grabhügel mit zentraler Brandstelle (Bronzezeit Periode II), sekundär aufgeschüttetem Hügelanbau im S mit 4 teils beigabenlosen Bestattungen, Nachbestattung.  
 Boden a) Alte Oberfläche: humoser Boden  
 b) Unterboden: rotgelber Feinkies  
 Lage der Spuren: im N unterhalb der Hügelschüttung  
 Maße a) Breite: ca. 6-10 cm  
 b) Tiefe: -  
 c) Abstand: ca. 25-30 cm  
 Profilform: -  
 Pflugrichtung: fast N-S/E-W  
 Datierung: ält./zeitgl.: Bronzezeit Periode II (unter Hügel aus Bronzezeit Periode II)  
 Sonstiges: -

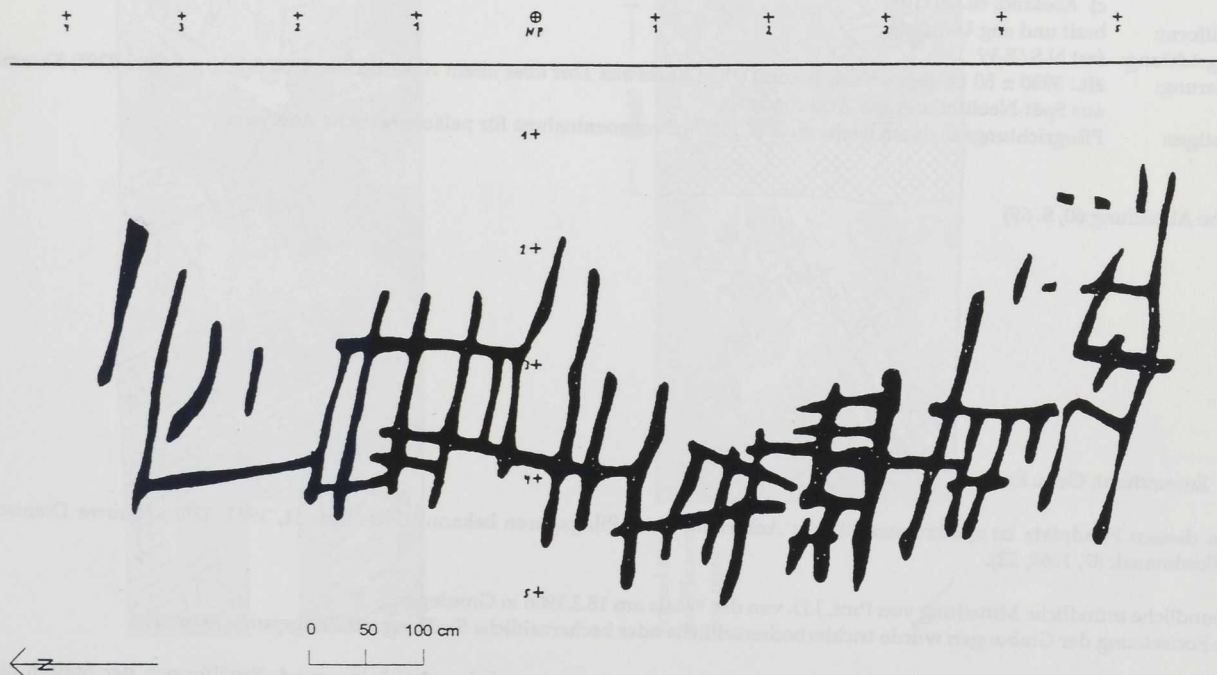


Abb. 59.  
 36. Wittenwater. Grabhügel 13. M. ca. 1:65 (Niedersächsisches Landesverwaltungsamt, Institut für Denkmalpflege, Hannover, Planarchiv, Planum durchgepaust).

### 37. Groningen, Stadt

Freundliche mündliche Mitteilung von Prof. H.T. Waterbolk am 18.2.1986 in Groningen:

Im Stadtgebiet von Groningen wurden kürzlich bei Ausgrabungen Pflugspuren aus der Trichterbecherzeit entdeckt.

Einsicht in

- Lackprofil mit Profil-Ausschnitt: Pflugspuren als solche nicht erkennbar, weil diffuser Übergang der entsprechenden Bodenhorizonte.
- Lackprofil mit Planum-Ausschnitt: Pflugspuren erkennbar als sich kreuzende, ca. 3-5 cm breite, dunkel gefärbte Streifen im grauen Boden.

Datierung der Pflugspuren: Trichterbecherzeit

(ohne Abbildung)

### 38. Bornwird, Gem. Westdongeradeel

Grabung: 1967

Literatur: FOKKENS 1982, 91ff.; Grabungspläne im Archiv des Biologisch-Archaeologisch Instituut in Groningen

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Grabungsfläche von 57x7 m Größe mit einigen Pfostenlöchern, Gruben, Pflugspuren, Stein- und Keramikfunden (Spät-Neolithikum).

Boden a) Alte Oberfläche: ca. 10 cm alter Ackerboden  
b) Unterboden: ausgelaugter Sand (A<sub>2</sub> des Podsol)

Lage der Spuren: auf gesamter Grabungsfläche im 1. Planum

Maße a) Breite: ca. 2-8 cm  
b) Tiefe: ca. 2-6 cm  
c) Abstand: ca. 30 cm

Profilform: breit und eng U-förmig

Pflugrichtung: fast N-S/E-W

Datierung: ält.: 3930 ± 50 bp (Spät-Neolithikum) (<sup>14</sup>C-Datum aus Torf über altem Ackerboden: 3930 ± 50 bp – GrN-5295; Keramik aus Spät-Neolithikum aus Ackerboden)

Sonstiges: Pflugrichtungsanalysen (siehe auch S. 115ff.); Probenentnahme für paläobotanische Analysen

(siehe Abbildung 60, S. 69)

### 39. Emmerhout, Gem. Emmen

Von diesem Fundplatz ist spätbronzezeitliches Ackerland ohne Pflugspuren bekannt (Helinium 11, 1971, 170f.; Nieuwe Drentsche Volksalmanak 87, 1969, 52).

Freundliche mündliche Mitteilung von Prof. J.D. van der Waals am 18.2.1986 in Groningen:

Bei Fortsetzung der Grabungen wurde trichterbecherzeitliche oder becherzeitliche Siedlung mit Pflugspuren gefunden.

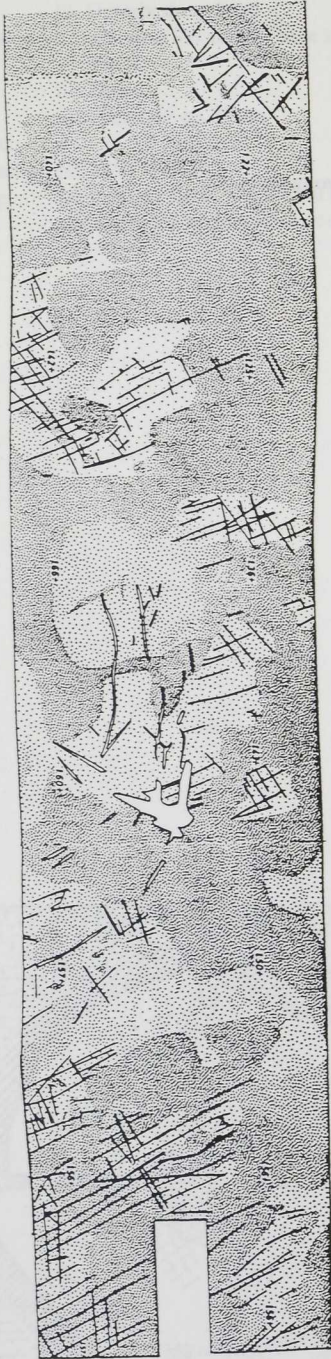
Einsicht in Mikrofiches zu den Grabungsplänen: Pflugspuren verlaufen parallel und sich kreuzend. Profilformen der Spuren nicht erkennbar.

Datierung der Pflugspuren: Trichterbecherzeitlich oder becherzeitlich (zur Siedlung aus Trichterbecherzeit oder Becherzeit gehörend)

(ohne Abbildung)



Fortsetzung  
des Planums  
siehe unten



0 1 m

Profil 1

Profil 2



Fortsetzung  
des Planums  
von oben

Abb. 60.

38. Bornwird. M. ca. 1:150 (FOKKENS 1982, Fig. 5A).

40. Gasteren, Gem. Anlo. Grabhügel 43

Grabung: 1964  
Literatur: RUITER 1966, 13ff.; Grabungspläne im Archiv des Biologisch-Archaeologisch Instituut in Groningen  
Fd.st.-Kurzbeschreibung: 2phasiger Grabhügel, je mit Kreisgraben. Phase 1 aus älterer Bronzezeit, Phase 2 aus vermutlich mittlere r Bronzezeit.  
Boden a) Alte Oberfläche: bis 10 cm braungauer alter Ackerboden  
b) Unterboden: Sand  
Lage der Spuren: innerhalb des Kernhügels im NW- und NE-Sektor  
Maße a) Breite: bis ca. 10 cm  
b) Tiefe: -  
c) Abstand: ca. 30 cm  
Profilform: -  
Pflugrichtung: N-S/E-W  
Datierung: ält / zeitgl.: ältere Bronzezeit (unter Grabhügel mit Keramik aus älterer Bronzezeit)  
Sonstiges: -

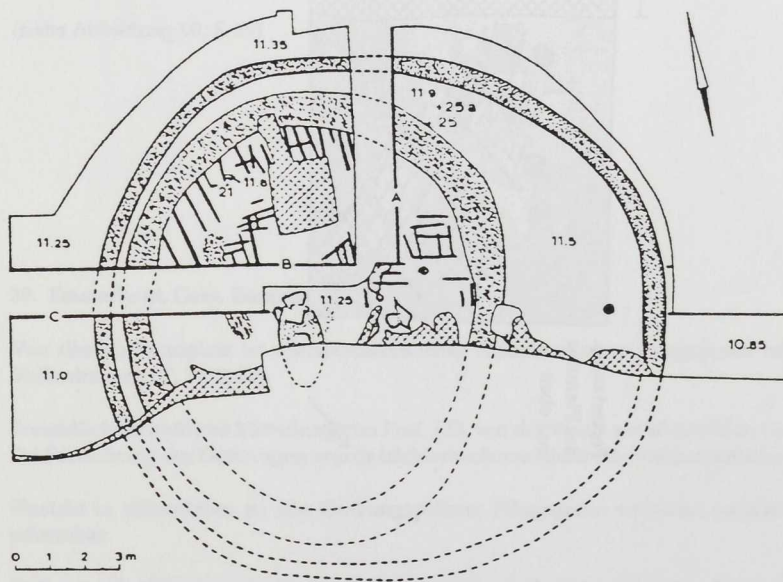


Abb. 61.  
40. Gasteren. Grabhügel 43. M. ca. 1:210 (RUITER 1966, Fig. 4).



41. Gasteren, Gem. Anlo. Frei stehender Grabhügel

Grabung: 1939

Literatur: van GIFFEN 1941, 29ff.; Palaeohistoria III, 1954, 64; PÄTZOLD 1960, 201f.; Grabungspläne im Archiv des Biologisch-Archaeologisch Instituut in Groningen

Fd.st.-Kurzbeschreibung: 2phasiger Grabhügel, mit 2- bis 3reihigem Palisadenkranz (ältere Bronzezeit).

Boden a) Alte Oberfläche: ca. 8 cm Humus  
b) Unterboden: Sand

Lage der Spuren: im N und SW unter Phase 1 des Grabhügels

Maße a) Breite: -  
b) Tiefe: -  
c) Abstand: ca. 35 cm

Profilform: -

Pflugrichtung: NE-SW/NW-SE

Datierung: ält./zeitgl.: ältere Bronzezeit (unter Phase 1 des Grabhügels mit <sup>14</sup>C-Datum von ca. 1400 v.Chr. – PÄTZOLD 1960, 202)

Sonstiges: ursprünglich endneolithisch datierter Grabhügel (van GIFFEN 1941, 30)

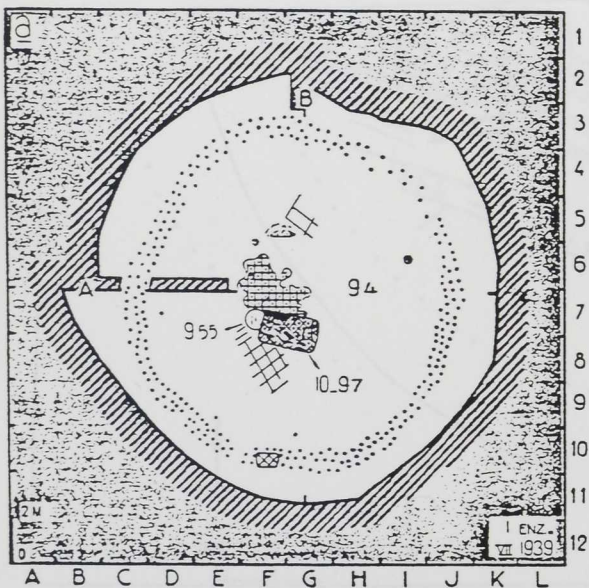


Abb. 62.

41. Gasteren. Frei stehender Grabhügel. M. ca. 1:330 (van GIFFEN 1941, Afb. 31a).

42. Hijken, Gem. Beilen. Grabhügel 5

- Grabung: 1953  
Literatur: van ZEIST 1955, 33ff.; Grabungspläne im Archiv des Biologisch-Archaeologisch Instituut in Groningen  
Fd.st.-Kurzbeschreibung: Großes Heidefeld mit Grabhügelgruppe (Spät-Neolithikum bis Eisenzeit). Grabhügel 5: 1phasiger Palisadenhügel.  
Boden a) Alte Oberfläche: ca. 10-15 cm alte Ackerschicht  
b) Unterboden: Sand  
Lage der Spuren: im NE-, Mittel- und SW-Teil des Grabhügels  
Maße a) Breite: ca. 4 cm  
b) Tiefe: ca. 2 cm  
c) Abstand: ca. 20 cm  
Profilform: Spurbasis gerundet, U-förmig  
Pflugrichtung: N-S/E-W hauptsächlich  
Datierung: Bronzezeit (van ZEIST 1955, 34)  
Sonstiges: Pollenanalyse aus alter Ackerschicht und Plaggen  
(Zwischenzeitlich publiziert mit Planum – van der VEEN & LANTING 1989, 206-207)

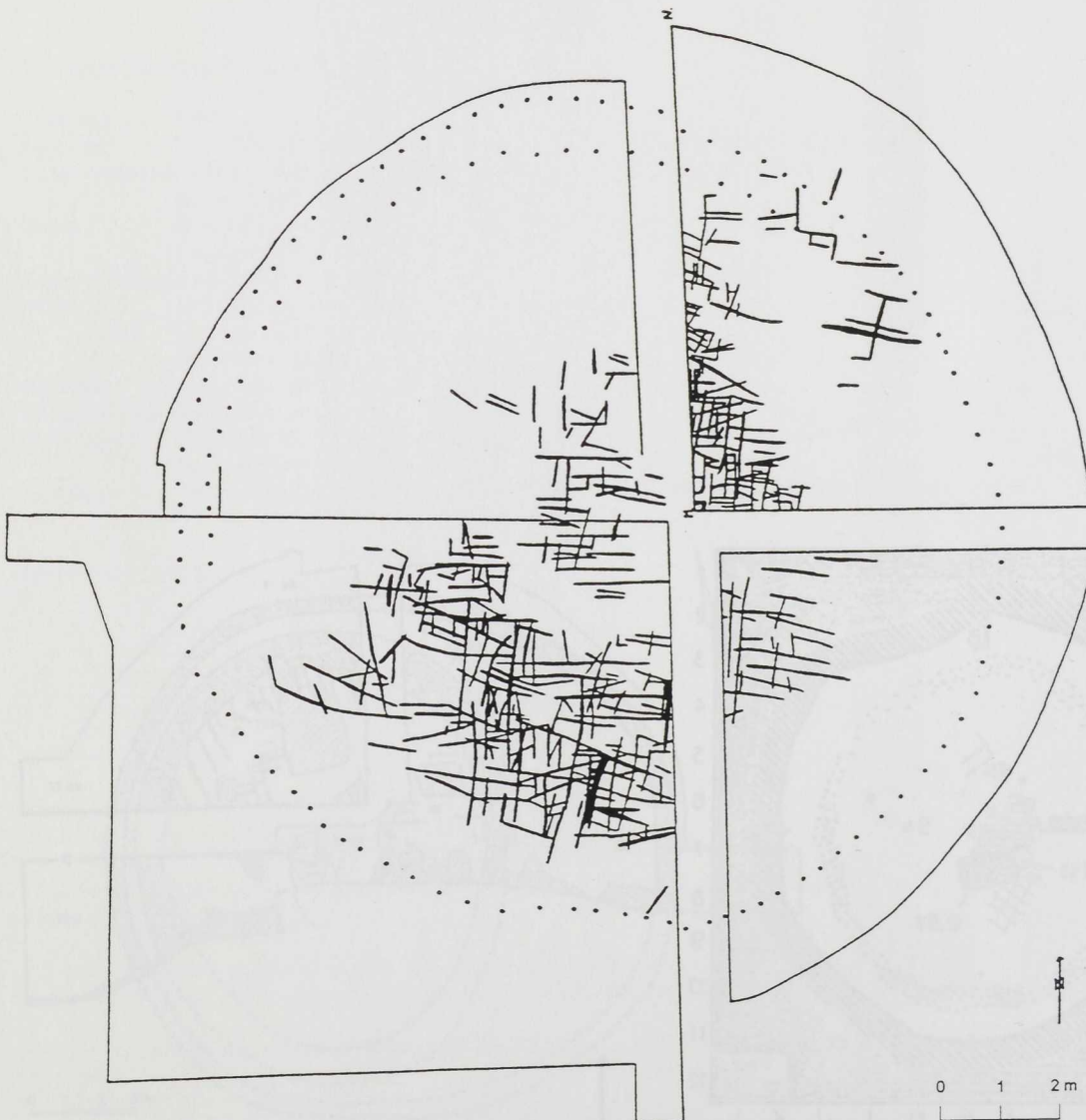


Abb. 63.  
42. Hijken. Grabhügel 5. M. 1:120 (Biologisch-Archaeologisch Instituut, Groningen, Archiv, Planum durchgepaust).



### 43. Hijken, Gem. Beilen. Grabhügel 6

Grabung: 1953  
Literatur: van ZEIST 1955, 33ff.; Grabungspläne im Archiv des Biologisch-Archaeologisch Instituut in Groningen  
Fd.st.-Kurzbeschreibung: Großes Heidefeld mit Grabhügelgruppe (Spät-Neolithikum bis Eisenzeit). Grabhügel 6: 2phasiger Palisadenhügel.  
Boden a) Alte Oberfläche: ca. 10 cm alte Ackerschicht  
b) Unterboden: Sand  
Lage der Spuren: innerhalb des Palisadenkreises  
Maße a) Breite: ca. 4-6 cm  
b) Tiefe: ca. 2 cm  
c) Abstand: ca. 20 cm  
Profilform: Spurbasis gerundet, U-förmig  
Pflugrichtung: NE-SW / NW-SE  
Datierung: Bronzezeit (van ZEIST 1955, 34)  
Sonstiges: Pollenanalyse aus alter Ackerschicht und Plaggen  
(Zwischenzeitlich publiziert mit Planum – van der VEEN & LANTING 1989, 207-212)

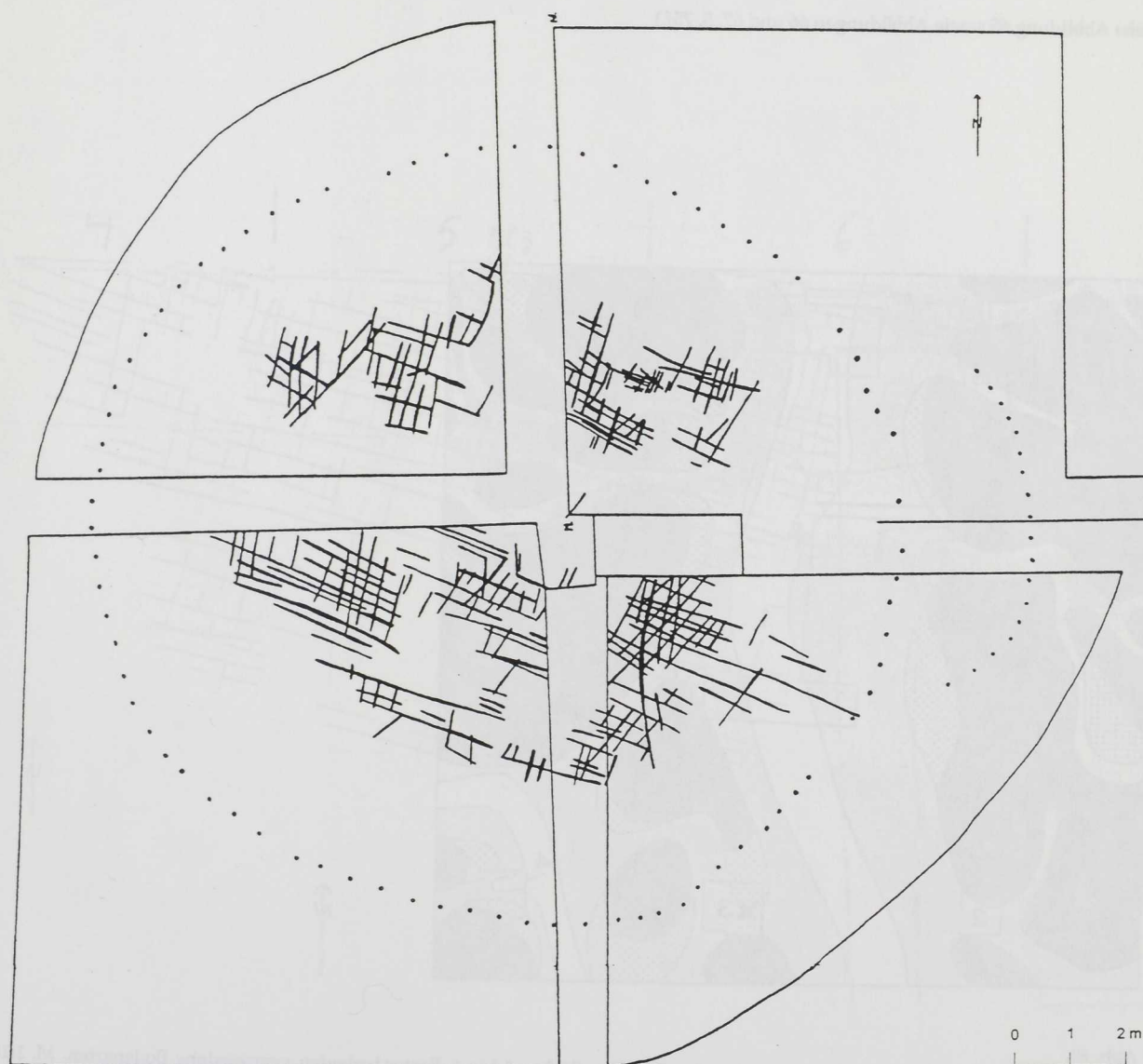


Abb. 64.  
43. Hijken. Grabhügel 6. M. 1:120 (Biologisch-Archaeologisch Instituut, Groningen, Archiv, Planum durchgepaust).

#### 44. Bovenkarspel, Gem. Grootebroek. "Het Valkje"

- Grabung: 1974-1978  
Literatur: Helinium 20, 1980, 279; IJZEREFF 1981; Grabungspläne im Archiv des Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek in Amersfoort  
Fd.st.-Kurzbeschreibung: N-S gestreckter Sandrücken und angrenzende lehmig-tonige Depressionen. Siedlungsplatz mit zahlreichen Gräben, Hausgrundrissen, Kreisgräben, Brunnengruben, Grabhügel im NW, Flachgrab im E (mittlere bis jüngere Bronzezeit).  
Boden a) Alte Oberfläche: nicht klar bestimmbar, weil schon in mittlerer Bronzezeit Bodenmaterial aus den Gräben entnommen und auf das umliegende Gelände gebracht wurde (frdl. mdl. Mitt. Dr. J.F. van Regteren Altena am 19.2.1986 in Amersfoort)  
b) Unterboden: sehr feiner Sand  
Lage der Spuren: überwiegend auf Sandrücken und westlich davon  
Maße a) Breite: wegen der großen Anzahl von Pflugspuren nur schematisch gezeichnet  
b) Tiefe: -  
c) Abstand: ca. 20 cm  
Profilform: -  
Pflugrichtung: N-S/E-W und NE-SW/NW-SE; Terrain Groen: NE-SW/NW-SE, dabei 5x im NE bogenartig miteinander verbunden  
Datierung: mittlere und jüngere Bronzezeit (zur Siedlung aus mittlerer und jüngerer Bronzezeit gehörend)  
Sonstiges: Zusammenarbeit mit Paläobotanikern und Archäozoologen

(siehe Abbildung 65 sowie Abbildungen 66 und 67, S. 75f.)

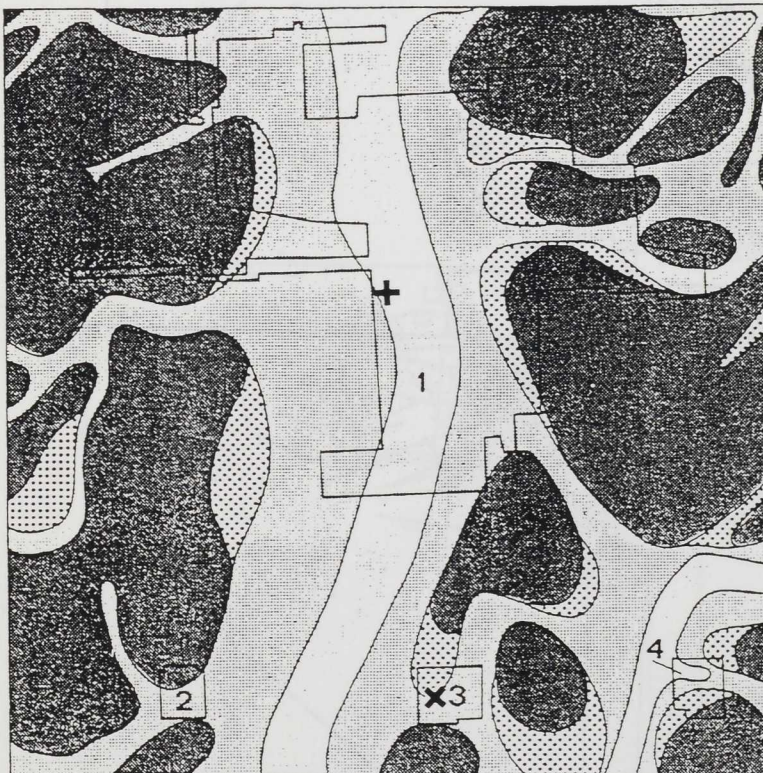


Abb. 65.

44. Bovenkarspel. "Het Valkje". Übersichtsplan der Grabungsflächen 1 bis 4. Raster bedeuten verschiedene Bodenarten. M. 1:10.000 (IJZEREFF 1981, Fig. 3).

- X = Lage von Abb. 66  
+ = Lage von Abb. 67



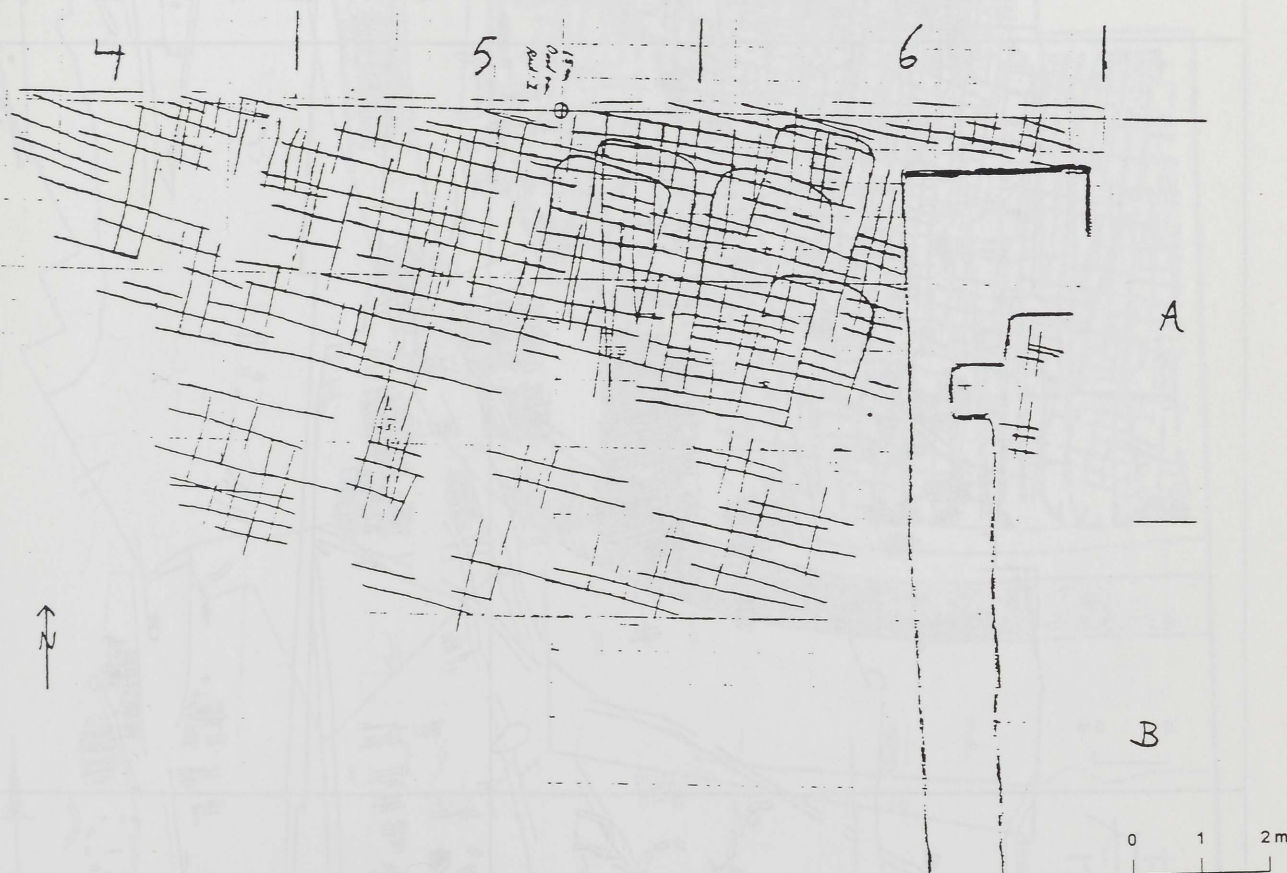


Abb. 66.  
 44. Bovenkarspel. "Het Valkje". Ausschnitt von Schnitt 5, Fläche 1 – Terrain Groen (s. Abb. 65 ✕). M. ca. 1:110 (Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Grabungsplan kopiert).



Abb. 67.  
 44. Bovenkarspel. "Het Valkje". Ausschnitt mit Pflugspuren (s. Abb. 65 +). M. 1:500 (Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, frdl. Überlassung einer Lichtpause des Teil-Grabungsplans).



#### 45. Enkhuizen, Gem. Enkhuizen. Grabhügel I

Grabung: 1960

Literatur: LEHMANN 1963, 234ff.; Helinium 4, 1964, 141

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Vermutlich 2phasiger Grabhügel mit zwei Gräben. Grabung nur im SW-Sektor (fundleer).

Boden

a) Alte Oberfläche: Ackerboden

b) Unterboden: Tonsand (Westfriesische Ablagerung II)

Lage der Spuren: im SW-Sektor des Grabhügels und außerhalb der Gräben; Spuren werden geschnitten von exzentrisch gelegener Grube im SW-Sektor und von innerstem Graben

Maße

a) Breite: –

b) Tiefe: –

c) Abstand: ca. 20-25 cm

Profilform:

–

Pflugrichtung: N-S/E-W

Datierung: vermutlich jüngere Bronzezeit (nach Westfriesische Ablagerung II: ca. 1700-1200 v.Chr.)

Sonstiges: Entnahme von Bodenproben zwecks Pollenanalyse



Abb. 68.

45. Enkhuizen. Grabhügel I. M. ca. 1:90 (LEHMANN 1963, Afb. 5).

46. Grootebroek, Gem. Grootebroek. Grabhügel I

- Grabung: 1949  
 Literatur: van GIFFEN 1953, 34ff.; 1954, 104ff.; WENSINK 1959, 148ff.; Grabungspläne im Archiv des Biologisch-Archaeologisch Institut in Groningen  
 Fd.st. Kurzbeschreibung: 3phasiger Grabhügel, jede Phase mit Kreisgraben und Brandgrab (Bronzezeit Perioden III-IV)  
 Boden a) Alte Oberfläche: 20 cm Humus  
 b) Unterboden: marine Tone  
 Lage der Spuren: im SW-Sektor und mittleren Teil von Phase 1  
 Maße a) Breite: -  
 b) Tiefe: -  
 c) Abstand: ca. 20 cm  
 Profilform: -  
 Pflugrichtung: NE-SW/E-W und NE-SW/NW-SE  
 Datierung: ält./zeitgl.: Bronzezeit Perioden III-IV (unter Phase 1 mit <sup>14</sup>C-Datum 2925 ± 140 bp aus Holzkohle von Grab)  
 Sonstiges: Pollen- und Bodenanalyse aus alter Oberfläche

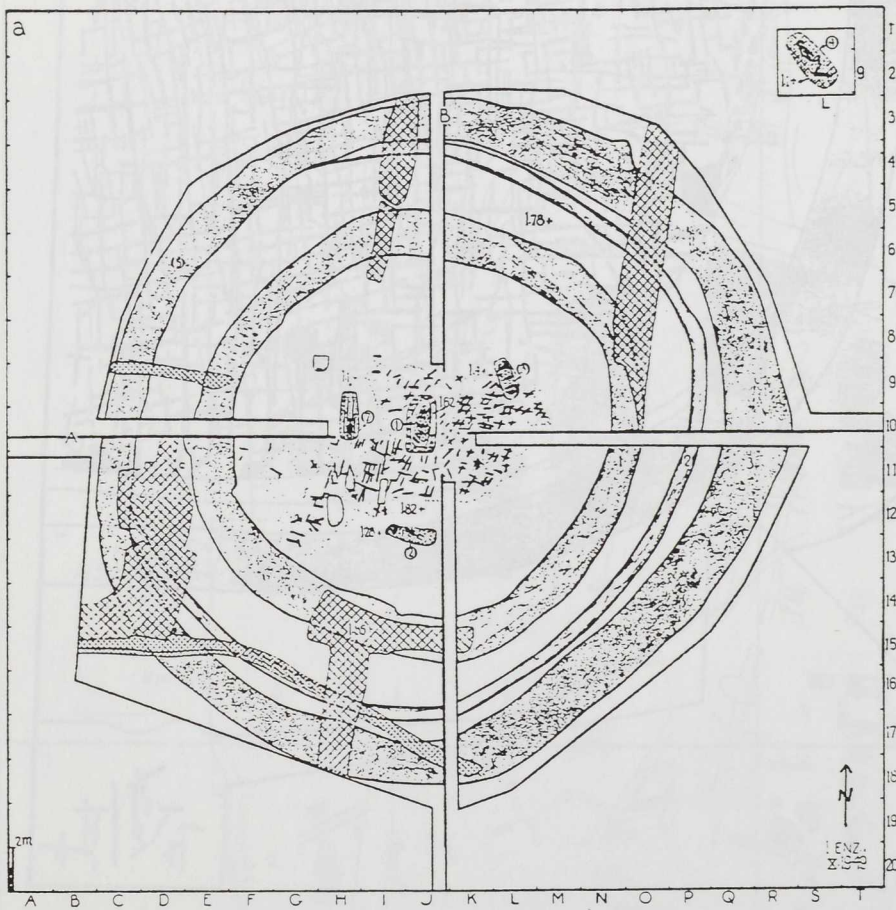


Abb. 69.  
 46. Grootebroek. Grabhügel I. M. ca. 1:300 (van GIFFEN 1953, Pl. I).



47. Grootebroek, Gem. Grootebroek. Grabhügel II

Grabung: 1949  
 Literatur: van GIFFEN 1953, 36f.; 1954, 116ff.; Grabungspläne im Archiv des Biologisch-Archaeologisch Instituut in Groningen  
 Fd.st.-Kurzbeschreibung: 1phasiger Grabhügel mit Kreisgraben, im W-Teil zerstört (Bronzezeit).  
 Boden  
 a) Alte Oberfläche: 20 cm  
 b) Unterboden: marine Tone  
 Lage der Spuren: im östlichen Teil des Grabhügels  
 Maße  
 a) Breite: -  
 b) Tiefe: -  
 c) Abstand: ca. 20-30 cm  
 Profilform: -  
 Pflugrichtung: N-S und E-W und NE-SW/NW-SE  
 Datierung: Bronzezeit (unter Grabhügel aus Bronzezeit)  
 Sonstiges: Pollenanalyse aus alter Oberfläche

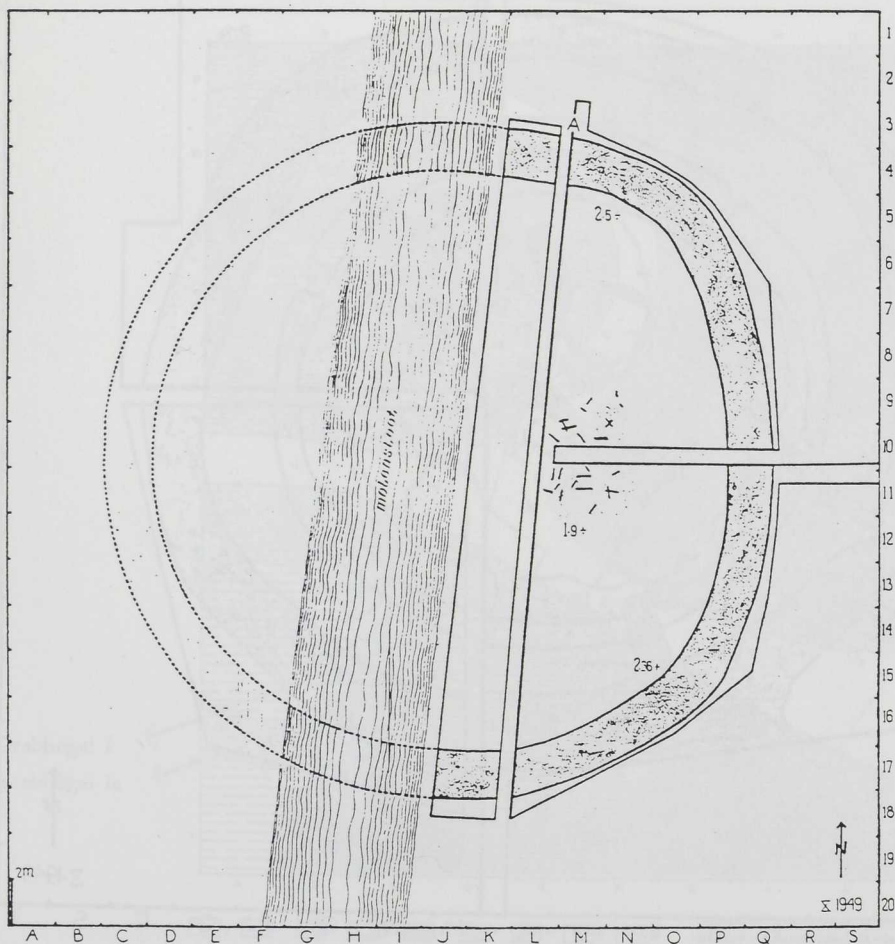


Abb. 70.  
 47. Grootebroek. Grabhügel II. M. ca. 1:300 (van GIFFEN 1953, Pl. II).

48. Grootebroek, Gem. Grootebroek. Grabhügel III

Grabung: 1949  
 Literatur: van GIFFEN 1953, 37ff.; 1954, 109ff.; Grabungspläne im Archiv des Biologisch-Archaeologisch Instituut in Groningen  
 Fd.st.-Kurzbeschreibung: 3phasiger Grabhügel mit Gräbern (Bronzezeit Perioden III-IV), 3 Kreisgräben, Kreisgraben zu Phase 3 im SW mit abzweigendem Gräbchen und Pfostenreihe.  
 Boden  
 a) Alte Oberfläche: 30 cm Ackerschicht  
 b) Unterboden: marine Tone  
 Lage der Spuren: unter Hügelphase 1  
 Maße  
 a) Breite: -  
 b) Tiefe: -  
 c) Abstand: ca. 20-25 cm  
 Profilform: -  
 Pflugrichtung: NE-SW / NW-SE  
 Datierung: alt. / zeitgl.: Bronzezeit Perioden III-IV (unter Grabhügel aus Bronzezeit Perioden III-IV)  
 Sonstiges: Pollenanalyse aus Ackerschicht; Bodenanalyse aus Ackerschicht mit Pflugspuren

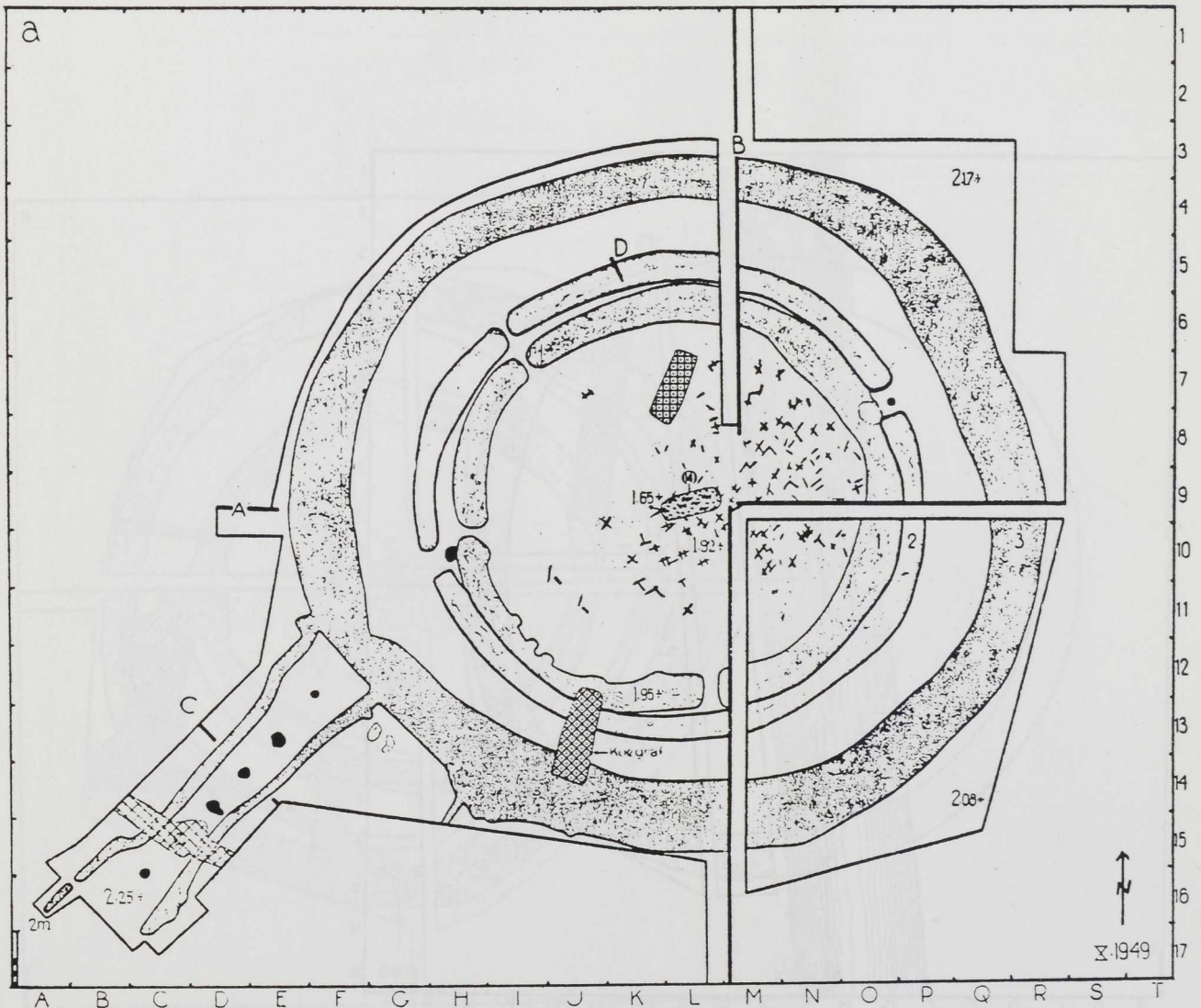


Abb. 71.  
 48. Grootebroek. Grabhügel III. M. ca. 1:240 (van GIFFEN 1953, Pl. III).



#### 49. Hoogkarspel-Watertoren, Gem. Hoogkarspel. Grabhügel I

Grabung: 1958-1975

Literatur: BAKKER 1959, 159ff.; 1961, 103ff.; 1966, 168ff.; Helinium I, 1961, 75; BAKKER et al. 1977, 187ff.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Überwiegend an der lehmigen Flanke eines Sandrücksens gelegener Siedlungsplatz mit 4-6 ha Feld-Systemen, 5 Hausgrundrissen, zahlreichen Kreisgräben, Brunnengruben, Grabhügeln I und Ia (vgl. 50. Hoogkarspel-Watertoren, Grabhügel Ia), Grabhügelsohlen Ib bis Id. Unter Grabhügel I (ohne Bestattung) und in einigen Profilen im östlichen Teil der Gesamtgrabungsfläche zwei übereinanderliegende Schichten mit Pflugschichten (Phase 1 = unterste, Phase 2 = oberste Schicht).

Boden a) Alte Oberfläche: Phase 1: ca. 8 cm hellgraue, tonige Schicht, gering humushaltig; Phase 2: ca. 10 cm tiefschwarze Ackerschicht

b) Unterboden: Phase 1: schluffiger Sand, teils Gleyerscheinungen (II. Westfriesische Transgression); Phase 2: -

Lage der Spuren: Phase 1: unter Hügelzentrum und in Profilen der östlichen Gesamtgrabungsfläche; Phase 2: unter Hügelzentrum

Maße

a) Breite: Phase 1: ca. 10 cm; Phase 2: -

b) Tiefe: Phase 1: sehr flach; Phase 2: flach

c) Abstand: Phase 1: bis 10 cm; Phase 2: -

Profilform: -

Pflugrichtung: Phase 1: N-S/E-W; Phase 2: N-S/E-W und N-S/NW-SE

Datierung: Phase 1: mittlere bis jüngere Bronzezeit (nach II. Westfriesischen Transgression ab ca. 1250 v.Chr.); Phase 2: mittlere Eisenzeit (zwischen 1. und 2. Vorrömischen Transgression = zwischen ca. 500 und 300 v.Chr. - BAKKER 1961, 106f.)

Sonstiges: Pollen-, Diatomeen-, Mollusken-, Samen- und Früchte-, Tierknochen-Analysen. Phase 2: Spuren schwer erkennbar, weil zahlreiche Spatenstiche die Spuren überlappen. Im gesamten Feldsystem Parzellen von etwa 50x50 m Größe (BAKKER et al. 1977, 218).

(siehe Abbildung 72 sowie Abbildungen 73 und 74, S. 82)



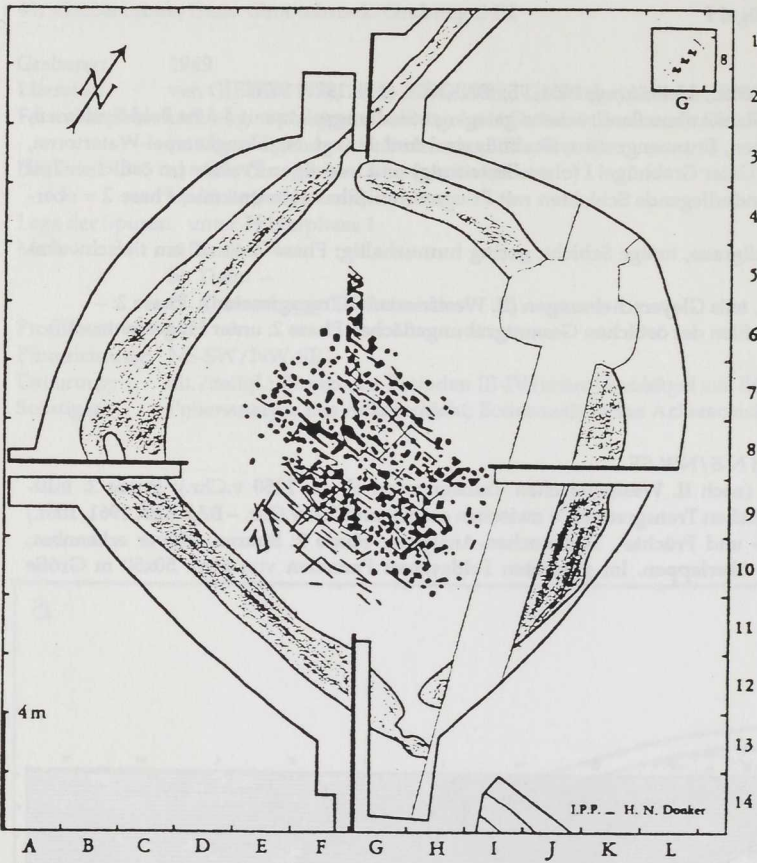


Abb. 73.  
49. Hoogkarspel-Watertoren. Grabhügel I,  
oberste Schicht. M. ca. 1:260 (BAKKER 1959,  
afb. 7).

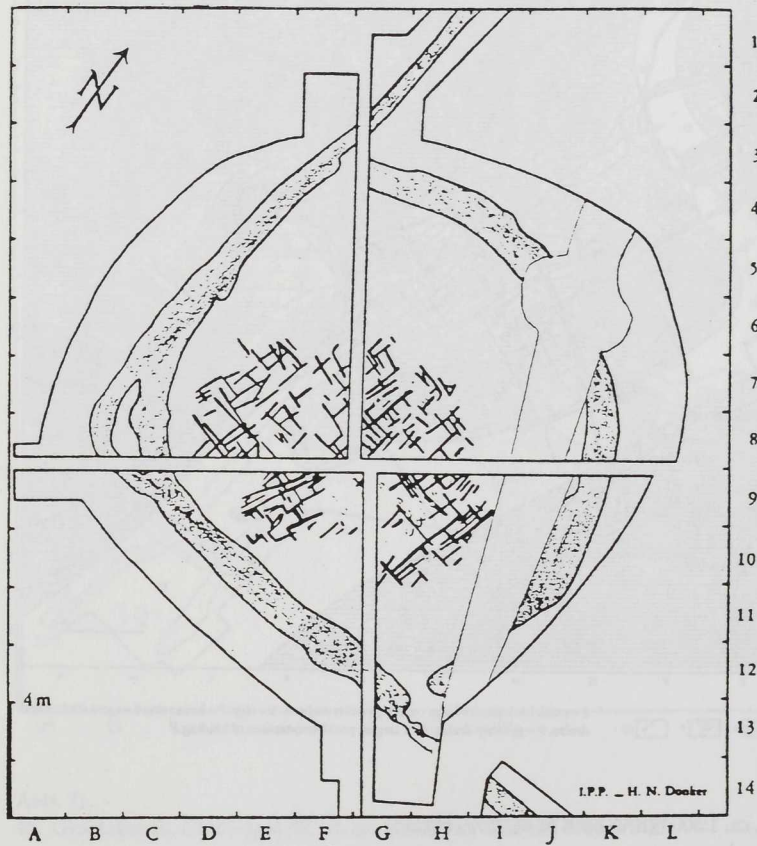


Abb. 74.  
49. Hoogkarspel-Watertoren. Grabhügel I,  
unterste Schicht. M. ca. 1:260 (BAKKER 1959,  
afb. 8).



50. Hoogkarspel-Watertoren, Gem. Hoogkarspel. Grabhügel Ia

Grabung: 1958-1957

Literatur: BAKKER 1966, 168ff.; MODDERMAN 1974, 251ff.; BAKKER et al. 1977, 187ff.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: (wie 49. Hoogkarspel-Watertoren, Grabhügel I). Von 3phasigem Grabhügel Ia nur westlicher Teil erhalten mit 2 Beisetzungen und Pflugspuren.

Boden a) Alte Oberfläche: gestört durch heutiges Pflügen und Bodenauftrag  
b) Unterboden: Lehm/Sand

Lage der Spuren: unter Hügelzentrum

Maße a) Breite: -  
b) Tiefe: -  
c) Abstand: ca. 10-20 cm

Profilform: -

Pflugrichtung: fast N-S/E-W

Datierung: ält./zeitgl.: mittlere Bronzezeit (unter Grabhügel mit  $^{14}\text{C}$ -Datum von Skelett:  $2975 \pm 55$  bp - GrN-6837)

Sonstiges: -

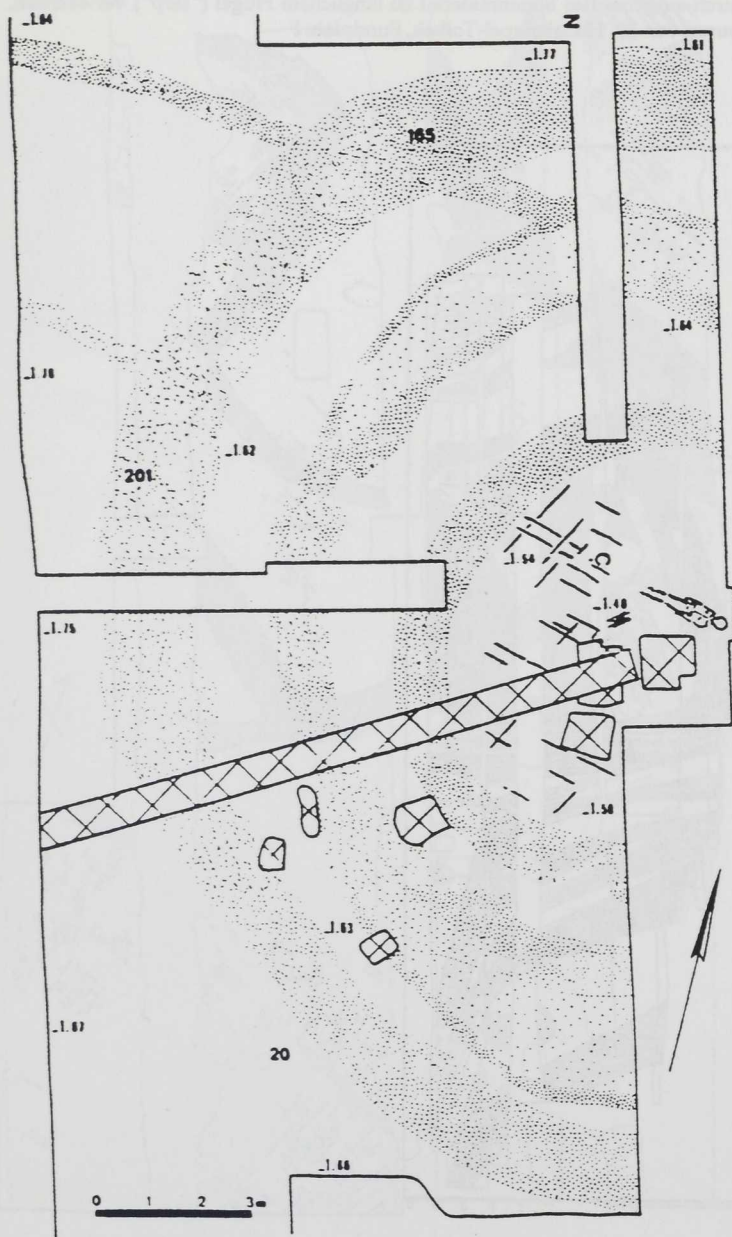


Abb. 75.

50. Hoogkarspel-Watertoren. Grabhügel Ia. M. ca. 1:140 (MODDERMAN 1974, Afb. 1).

51. Hoogkarspel-Tolhek, Gem. Hoogkarspel. Fundplatz D

Grabung: 1965-1969

Literatur: BAKKER & BRANDT 1966, 176ff.; Helinium 9, 1969, 83ff.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Zwischen 2 Sandrücken gelegene Fundstelle mit altem Ackerland, Grabhügel II (mit Kreisgraben, ohne Hauptgrab, randlich gelegenes Sekundärgrab, 3 Nachbestattungen), Grabhügel III (mit rechteckig-trapezförmigem Kreisgraben, ohne Grab, Zentrum gestört).

Boden a) Alte Oberfläche: bis 15 cm Ackerschicht  
b) Unterboden: Ton/Tonsand

Lage der Spuren: überwiegend unter Grabhügeln II und III, nur wenige außerhalb; viele Spuren nicht gezeichnet

Maße a) Breite: -  
b) Tiefe: -  
c) Abstand: 20-25 cm

Profilform: -

Pflugrichtung: N-S/E-W

Datierung: ält.: 3020 ± 40 bp (mittlere Bronzezeit) (unter Grabhügel II mit <sup>14</sup>C-Datum aus Skelett von Sekundärgrab: 3020 ± 40 bp - GrN-5050)

Sonstiges: Grabhügel II und III ab frühe Eisenzeit durch aufgehäuftes Bodenmaterial zu länglichem Hügel ("terp") verwachsen, "terp"-Phase ist zeitgleich mit Siedlungsspuren von 52. Hoogkarspel-Tolhek, Fundplatz F

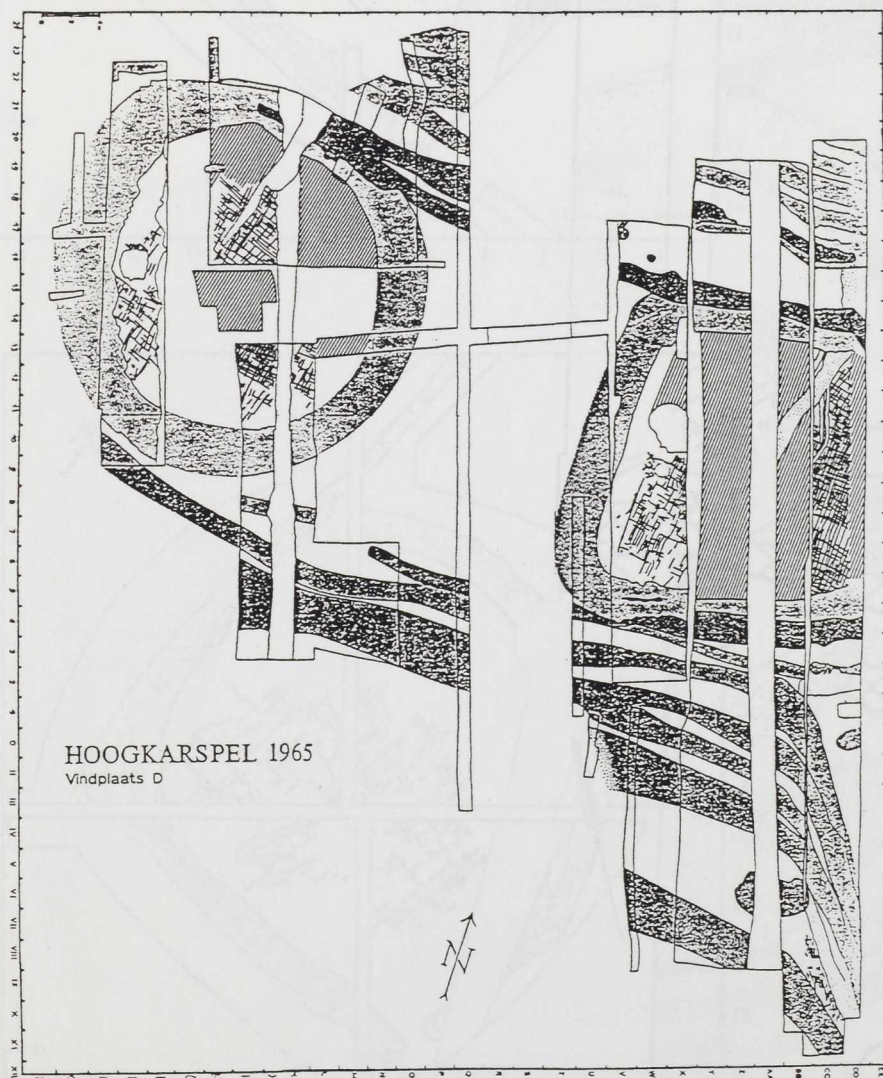


Abb. 76.

51. Hoogkarspel-Tolhek. Fundplatz D. M. ca. 1:500 (BAKKER & BRANDT 1966, afb. 4).



52. Hoogkarspel-Tolhek, Gem. Hoogkarspel. Fundplatz F

Grabung: 1965-1969

Literatur: BAKKER & METZ 1967, 202ff.; BAKKER et al. 1968, 193ff.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: (wie 51. Hoogkarspel-Tolhek, Fundplatz D). 3phasiger Fundplatz F mit Phase 1: Gräben im S; Phase 2: Kreisgräben; Phase 3: Ackerland, 3 Hausgrundrisse aus ca. 750 v.Chr.

Boden a) Alte Oberfläche: 5-10 cm grauer Ackerboden

b) Unterboden: Ton/Tonsand

Lage der Spuren: auf gesamter Grabungsfläche; im SE nicht gezeichnet

Maße a) Breite: -

b) Tiefe: -

c) Abstand: ca. 20-25 cm

Profilform: -

Pflugrichtung: N-S/E-W

Datierung: Ende Bronzezeit/Anfang Eisenzeit (Spuren teils unter Siedlungsspuren aus ca. 750 v.Chr., teils von ihnen geschnitten)

Sonstiges: -



Abb. 77.

52. Hoogkarspel-Tolhek. Fundplatz F. M. ca. 1:315 (BAKKER & METZ 1967, arb. 12).



53. Oostwoud, Gem. Medemblik. Grabhügel I

- Grabung: 1956, 1963-1966  
 Literatur: van DUINEN & van ZEIST 1960, 134ff.; Helinium 1, 1961, 73; van GIFFEN 1962, 199ff.; Helinium 4, 1964, 139f.; Helinium 23 (3), 1983, 265  
 Fd.st.-Kurzbeschreibung: Am westlichen Ufer eines verlandeten Wasserlaufs gelegener Grabhügel (mittlere Bronzezeit), darunter alte Ackerschicht, zu unterst Kulturschicht (frühe Glockenbecherzeit).  
 Boden a) Alte Oberfläche: ca. 10-20 cm dunkelgraue Ackerschicht  
 b) Unterboden: Ton/Tonsand  
 Lage der Spuren: unter gesamter Grabhügelbasis und darüber hinaus  
 Maße a) Breite: -  
 b) Tiefe: -  
 c) Abstand: 25-30 cm  
 Profilform: -  
 Pflugrichtung: N-S/E-W  
 Datierung: zwischen früher Glockenbecherzeit und mittlerer Bronzezeit (zu unterst Keramik aus früher Glockenbecherzeit und zu oberst <sup>14</sup>C-Datum aus Holzkohle von Grabhügel I: 1075 ± 80 v.Chr. – GrN-797)  
 Sonstiges: Pollenanalyse aus Umgebung



Abb. 78.

53. Oostwoud. Grabhügel I. M. ca. 1:190 (van GIFFEN 1962, Pl. 1, rechter Teil).



54. Oostwoud, Gem. Medemblik. Grabhügel II

Grabung: 1956-1957, 1963-1966

Literatur: van DUINEN & van ZEIST 1960, 134ff.; Helinium 1, 1961, 73; van GIFFEN 1962, 199ff.; Helinium 4, 1964, 139f.; Helinium 23 (3), 1983, 265

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Am westlichen Ufer eines verlandeten Wasserlaufs gelegener Grabhügel mit Hockerbestattung und etwa zehn weiteren Skeletten (späte Glockenbecherzeit).

Boden  
 a) Alte Oberfläche: –  
 b) Unterboden: Ton/Tonsand

Lage der Spuren: (1) parallele Spuren den Hügel umrahmend; (2) sich kreuzende Spuren unter Hügelbasis

Maße  
 a) Breite: (1) breiter als (2)  
 b) Tiefe: (1) tiefer als (2)  
 c) Abstand: 25-30 cm

Profilform: –  
 Pflugrichtung: (1) parallel um Hügel Fuß; (2) N-S/E-W

Datierung: Glockenbecherzeit (Spuren über Hockergrab mit <sup>14</sup>C-Datum ca. 2000 bc)

Sonstiges: Pollenanalyse aus Umgebung

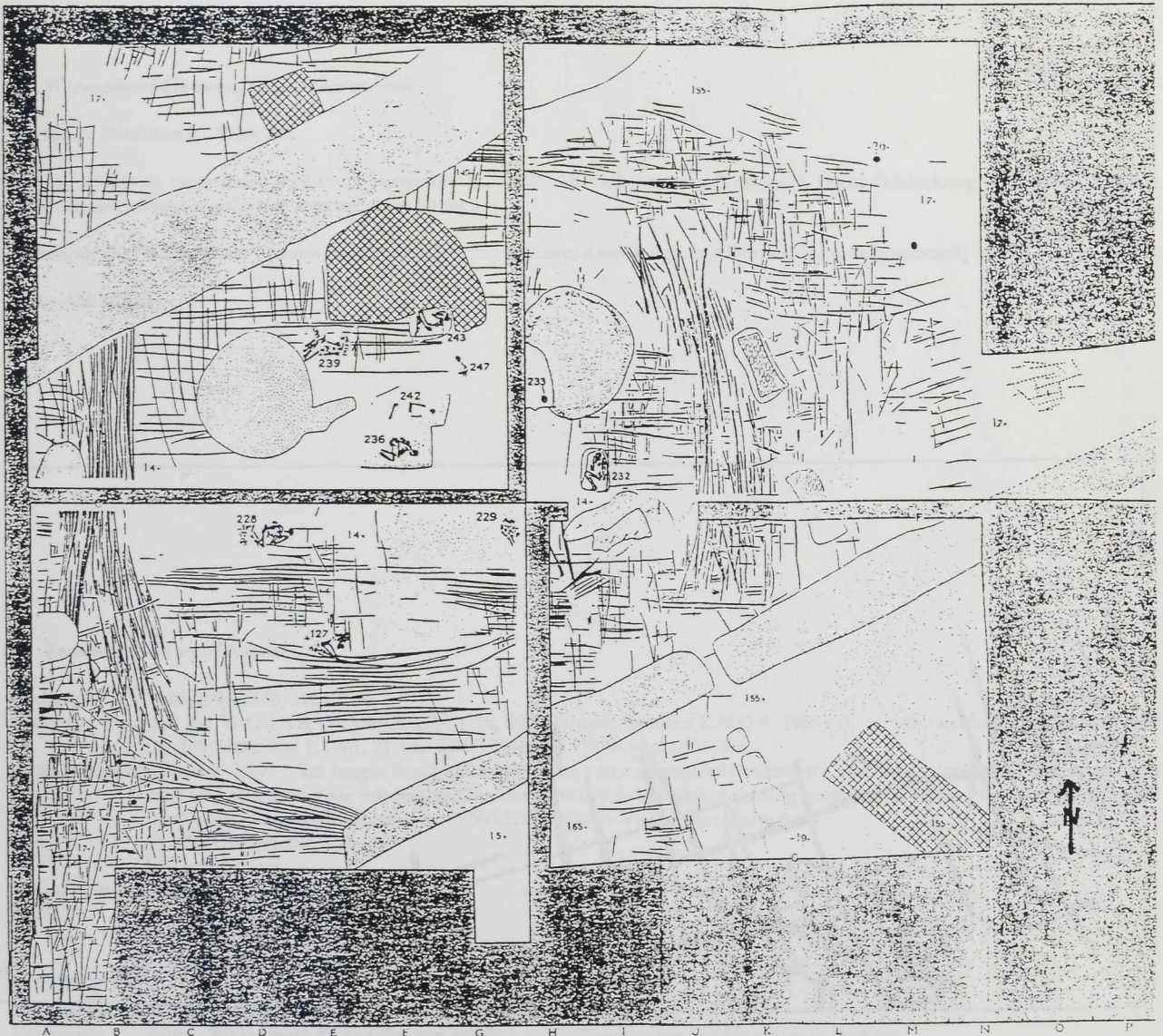


Abb. 79.

54. Oostwoud. Grabhügel II. M. ca. 1:190 (van GIFFEN 1962, Pl. 1, linker Teil).

55. Schokland, Gem. Noordoostpolder. P 14

- Grabung: 1957  
Literatur: Helinium 3, 1963, 71  
Fd.st.-Kurzbeschreibung: In hoher Sandkuppe relativ dicke Kulturschicht mit Keramik, Knochen, Feuersteingeräten, Pflugspuren.  
Boden a) Alte Oberfläche: -  
b) Unterboden: Sand  
Lage der Spuren: unter der Kulturschicht  
Maße a) Breite: ca. 4-8 cm  
b) Tiefe: -  
c) Abstand: ca. 30 cm  
Profilform: -  
Pflugrichtung: in 4 Richtungen sich kreuzend (auf Planumszeichnung kein Nordpfeil)  
Datierung: ält./zeitgl.: Glockenbecherzeit (unter Kulturschicht mit Keramik aus Glockenbecherzeit)  
Sonstiges: -

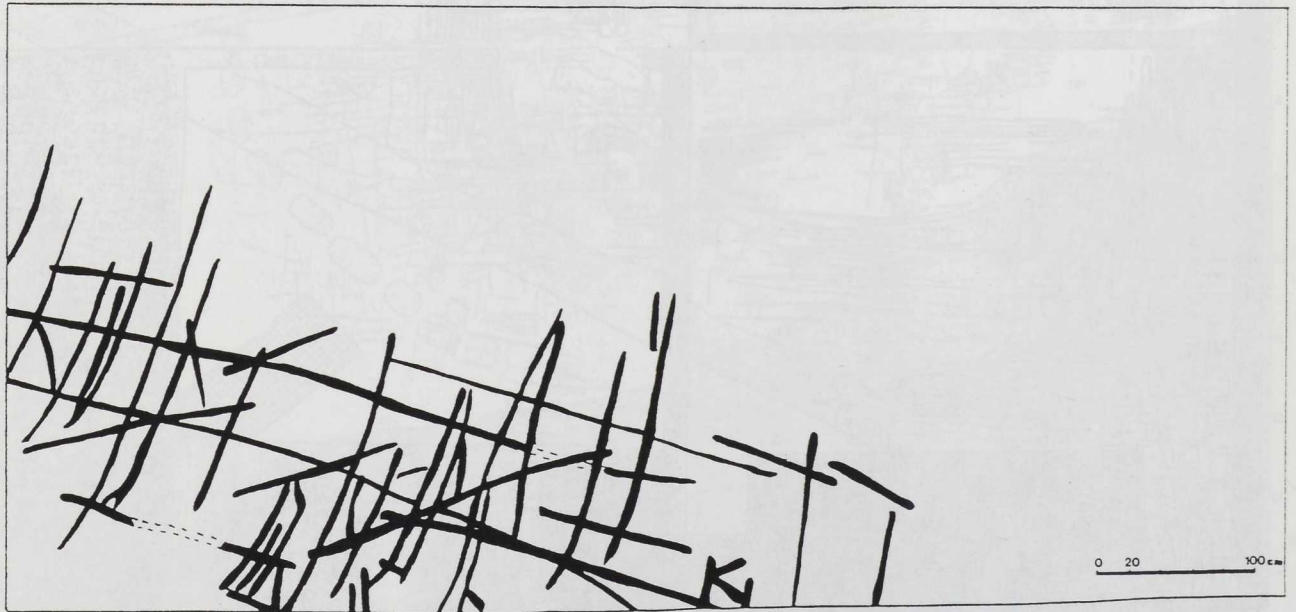


Abb. 80.

55. Schokland. P 14. M. ca. 1:44 (frdl. Überlassung einer Kopie des Planums mit Pflugspuren durch R. Reinders, Rijksdienst voor het IJsselmeerpolders, Lelystad, NL).



56. Wervershoof, Gem. Wervershoof. Grabhügelsole XIII ("de Ark")

Literatur: Helinium 1, 1961, 73; van der WAALS 1961, 98ff.; Helinium 4, 1964, 140f.

1954 Grabung des 4phasigen bronzezeitlichen Grabhügelrestes. 1957 Grabung zur Feststellung von Spuren im Boden, dabei Entdeckung von Pflugspuren und Kreisgraben.

Datierung der Pflugspuren: ält./zeitgl.: Bronzezeit (unter Grabhügelsole aus Bronzezeit)

(ohne Abbildung)

57. Wervershoof-Hauwert, Gem. Wervershoof

Literatur: Helinium 20, 1980, 280

1976 Grabung zu vermuteten Siedlungsspuren aus der mittleren und jüngeren Bronzezeit, dabei Entdeckung von großen Flächen mit Pflugspuren und kreisförmig angeordneten Gruben.

Datierung der Pflugspuren: ? (wenn Spuren zur Siedlung gehören, dann zeitgl.: mittlere und jüngere Bronzezeit)

(ohne Abbildung)

58. Zandwerven, Gem. Opmeer

Grabung: 1929, 1957-1958, 1960-1961

Literatur: van der WAALS & GLASBERGEN 1956, 99ff.; Nieuws-Bulletin K.N.O.B. 1958 (2), 33; Nieuws-Bulletin K.N.O.B. 1958 (6), 103; Helinium 1, 1961, 71; van REGTEREN ALTENA et al. 1962, 7ff.

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Etwa 2 km langer Sandrücken umgeben von subborealen Sedimenten wie Torfen im E und von Salzmarsch im S und W sowie einer mit Sedimenten der II. Westfriesischen Ablagerung gefüllten Rinne im N. Auf südlichem Teil des Sandrückens Siedlungsreste (ca. 2500-2200 v.Chr. = Vlaardinger Kultur).

Boden a) Alte Oberfläche: -  
b) Unterboden: -

Lage der Spuren: östlich des Hausgrundrisses

Maße a) Breite: -  
b) Tiefe: -  
c) Abstand: -

Profilform: -

Pflugrichtung: WNW-ESE und einige in 2 verschiedenen diagonalen Richtungen

Datierung: zeitgl.: Vlaardinger Kultur (Spuren gehören zu Siedlungsresten aus Vlaardinger Kultur)

Sonstiges: Rekonstruktion der Landschaft um den Sandrücken vor, während und nach der neolithischen Besiedlung

(ohne Abbildung)

59. Zwaagdijk, Gem. Wervershoof. Grabhügel I

- Grabung: 1942  
Literatur: van GIFFEN 1944, 123ff.; van der SPEK 1944, 222ff.  
Fd.st.-Kurzbeschreibung: 2phasiger Grabhügel. Phase 1 mit Kreisgraben, beigabenloser Brandlage (vermutlich jüngere Bronzezeit); Phase 2 mit trapezförmigem Graben, beigabenloser Brandbestattung (vermutlich jüngere Eisenzeit/Anfang 1. Jh. n.Chr.), 2 Nachbestattungen.  
Boden a) Alte Oberfläche: ca. 10-15 cm grauer Sand als Ackerschicht  
b) Unterboden: heller Sand  
Lage der Spuren: innerhalb von Hügelphase 1  
Maße a) Breite: -  
b) Tiefe: -  
c) Abstand: ca. 30 cm  
Profilform: -  
Pflugrichtung: fast N-S/E-W  
Datierung: ält./zeitgl.: vermutlich jüngere Bronzezeit (unter Phase 1 des Grabhügels aus vermutlich jüngerer Bronzezeit)  
Sonstiges: Zwischen den Gräben der Hügelphasen 1 und 2 ca. 3 cm dicke Ackerschicht ohne Pflugspuren. Bodenanalysen von Hügelphase 1 aus Plaggen, alter Ackerschicht und Sandboden direkt unter alter Ackerschicht; Bodenanalysen von Hügelphase 2 aus unberührter Hügelbasis zwischen den zwei Gräben und aus alter Ackerschicht.

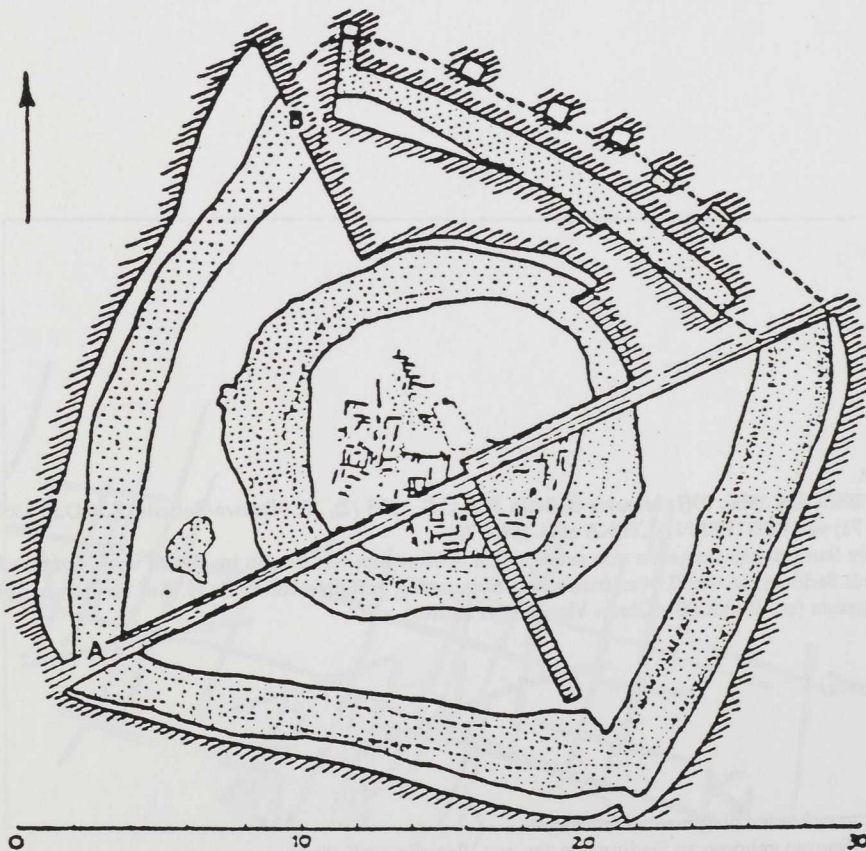


Abb. 81.  
59. Zwaagdijk. Grabhügel I. M. ca. 1:270 (PÄTZOLD 1960, Abb. 19).



60. Zwaagdijk, Gem. Wervershoof. Grabhügel III

- Grabung: 1942  
Literatur: van GIFFEN 1944, 126ff.  
Fd.st.-Kurzbeschreibung: 2phasiger Grabhügel. Phase 1 mit Kreisgraben, Brandlage im Zentrum (vermutlich jüngere Bronzezeit); Phase 2 mit trapezförmigem Graben (vermutlich jüngere Bronzezeit bis Anfang 1. Jh. n.Chr.). Gegraben wurden nur 2 rechtwinklig aufeinander stoßende Schnitte im SW-Sektor und eine kleine Erweiterung im Zentrum.  
Boden a) Alte Oberfläche: ca. 8 cm Ackerschicht  
b) Unterboden: Sand  
Lage der Spuren: unter Hügelphase 1  
Maße a) Breite: -  
b) Tiefe: -  
c) Abstand: -  
Profilform: -  
Pflugrichtung: NNW-SSE/E-W  
Datierung: ält./zeitgl.: vermutlich jüngere Bronzezeit (unter Phase 1 des Grabhügels aus vermutlich jüngerer Bronzezeit)  
Sonstiges: -

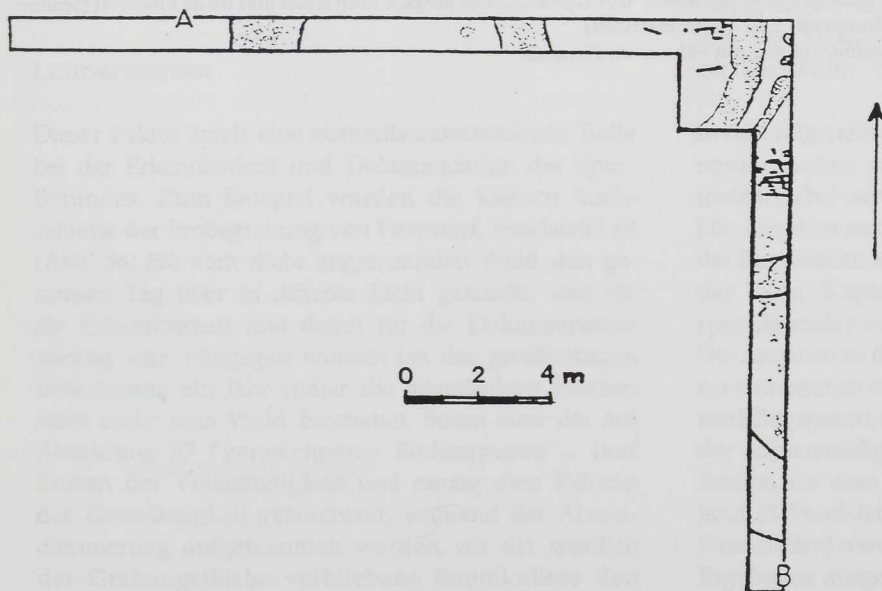


Abb. 82.  
60. Zwaagdijk. Grabhügel III. M. ca. 1:200 (nach: van GIFFEN 1944, Afb. 10a).

61. Zwaagdijk, Gem. Wervershoof. Parzelle Gebrüder Langedijk

Literatur: Nieuws-Bulletin K.N.O.B. 1961 (4), 72f.; Helinium 4, 1964, 140; MENCKE 1980, Tab. 5.1

In der Parzelle 3 menschliche Skelette in Flachgräbern (1 Flachgrab aus mittlerer Bronzezeit), Hausreste mit Pfostengruben, Gräbchen, Tierknochen, Keramik, Steinen; Ackerland mit Pflugspuren. Pflugspuren befinden sich im Sand; sie haben einen Abstand von 15-20 cm.

Datierung der Pflugspuren: Bronzezeit?

(ohne Abbildung)

62. Monster, Gem. Monster, "Het Geestje"

Grabung: 1963-1964

Literatur: GLASBERGEN & ADDINK-SAMPLONIUS 1965, 97ff.; Helinium 9, 1969, 79

Fd.st.-Kurzbeschreibung: Fundstelle auf zweitem Strandwall. Erhalten ist lediglich ein ungestörter Sedimentblock von 30x35 m Größe, der Rest durch Gartenbaumaßnahmen zerstört. Funde und Befunde aus Schicht I (Spät-Neolithikum), Schicht II (mittlere Bronzezeit), Schicht III (jüngere Bronzezeit und frühe Eisenzeit), Schicht IV (späte Eisenzeit und Mittelalter). Pflugspurenniveaus (1) bis (5) in verschiedenen Schichten.

Boden  
a) Alte Oberfläche: -  
b) Unterboden: Sand

Lage der Spuren: im Profil an SW-Ecke des Sedimentblockes; (1) an unterer Grenze Schicht II zu Schicht I; (2) an oberer Grenze Schicht II zu Flugsandpaket zwischen Schichten II und III; (3) - (5) in Schicht III

Maße  
a) Breite: (1) 2-6 cm; (3) ca. 5 cm; (4) N-S 3 cm und E-W 4 cm; (5) 4-6 cm  
b) Tiefe: -

c) Abstand: (1) ca. 30 cm; (3) 25 cm; (4) N-S 40 cm und E-W 28 cm; (5) ca. 20 cm

Profilform: -

Pflugrichtung: (1) N-S/E-W; (2) N-S/E-W; (3) WNW-ESE; (4) N-S/E-W; (5) N-S/E-W

Datierung: (1) mittlere Bronzezeit (Spuren aus Schicht II mit Hilversum-Keramik der mittleren Bronzezeit); (2) vermutlich zwischen mittlerer Bronzezeit und jüngerer Bronzezeit/früher Eisenzeit (Spuren zwischen Schicht II aus mittlerer Bronzezeit und Schicht III aus jüngerer Bronzezeit/früher Eisenzeit); (3) - (5) vermutlich jüngere Bronzezeit und frühe Eisenzeit (Spuren in Schicht III aus jüngerer Bronzezeit und früher Eisenzeit)

Sonstiges: Pflugspuren erstmals in Zusammenhang mit Hilversum-Keramik

(ohne Abbildung)



#### IV.5.4. Angaben zu den Pflugspuren

Alle meßbaren Angaben, die zu Pflugspuren gemacht werden können, sind abhängig vom Erkennen dieser speziellen Befundgattung. Schwierigkeiten beim Erkennen sind zurückzuführen auf Faktoren wie Grabungstechnik, Lichtverhältnisse, Wetterbedingungen. Auch ist es vorgekommen, daß Pflugspuren überhaupt erst mit Hilfe der Photoanalyse als solche erkannt wurden.

##### IV.5.4.1. Probleme beim Erkennen von Pflugspuren

###### Grabungstechnik

Eine besondere Rolle beim Erkennen von Pflugspuren spielt die Grabungstechnik, denn Pflugspuren sind oft nur wenige Millimeter tief im Unterboden erhalten. Bei einer groben Grabungstechnik werden solche Befunde leicht übersehen. Erst eine feine Abtragung des Bodens, wie beispielsweise bei der Freilegung der Pflugspuren in Pevestorf, Fundstelle 19 (Abb. 56; 57) durch K.L. Voss, der nur millimeterdicke Schichten des alten Ackerbodens abtragen ließ, gewährleistet, daß ein Befund relativ vollständig erfaßt werden kann (VOSS 1965c, 363).

Ursprünglich gab es an der Fundstelle Nebel unter dem Grabhügel LA 236 (Abb. 42) offenbar auch im südlichen und westlichen Hügelteil Pflugspuren. Wegen der geringen Spur-Tiefe aber wurden sie "..., während der Grabung erst zu einem Zeitpunkt beobachtet, als nur noch kleine Teile von ihnen sichtbar waren." (KERSTEN 1954, 20).

###### Lichtverhältnisse

Dieser Faktor spielt eine ebenfalls entscheidende Rolle bei der Erkennbarkeit und Dokumentation des Spur-Befundes. Zum Beispiel wurden die kleinen Suchschnitte der Probegrabung von Pevestorf, Fundstelle 19 (Abb. 56; 57) vom dicht angrenzenden Wald den gesamten Tag über in diffuses Licht getaucht, was für die Erkennbarkeit und damit für die Dokumentation wichtig war. Hingegen wurden bei der großflächigen Erweiterung ein Jahr später die abgedeckten Flächen nicht mehr vom Wald beschattet. Somit sind die auf Abbildung 57 "verzeichneten Bodenspuren ... (auf Kosten der Vollständigkeit und einzig dem Prinzip der Zuverlässigkeit gehorchend) während der Abenddämmerung aufgenommen worden, als die westlich der Grabungsfläche verbliebene Baumkulisse den Schatten spendete, der allein ein Erkennen und eine verlässliche Dokumentation der Spuren möglich machte." (VOSS 1965c, 363).

###### Wetterverhältnisse

Wie wichtig auch Wetterbedingungen sind, zeigte sich beim Grabhügel LA 13 der Fundstelle Handewitt (Abb. 36). Dort sind Spuren unter der gesamten Hügelbasis zum Vorschein gekommen, doch konnten die Befunde wegen der Trockenheit zur Zeit der Aufdeckung kaum erkannt und nur im westlichen und nordöstlichen Hügelteil gezeichnet werden (ANER & KERSTEN 1978, 29).

###### Photoanalyse

Manche Pflugspuren sind erst anhand von Photos sichtbar geworden: Zum Beispiel die Spuren in Oldenburg-Dannau unter der neolithischen Siedlung LA 191 im Quadrat A3 (Abb. 45 – das feine Punktraster steht für Pflugspuren, die erst mit Hilfe von Photos identifiziert wurden).

Auch J. Reichstein belegt für die Untersuchungen der Spuren von Alt-Archsum (Abb. 29), daß mit Hilfe der Photographie, besonders der Schwarz-Weiß-Infrarotphotographie, Spur-Befunde analysiert werden können (REICHSTEIN 1974, 108ff.). Bei dieser Technik wird das unterschiedliche Remissionsverhalten verschiedener Stoffe bei Tageslicht und bei Infrarotbestrahlung ausgenutzt. Es wurde deutlich, daß mit dem Auge erkennbare Spuren nur deshalb sichtbar waren, weil mehrere, makroskopisch nicht sichtbare Pflugspuren dicht nebeneinanderlagen – so dicht, daß nur anhand der Infrarotphotographie diese Spuren in einzelne zerlegt werden konnten.

Leider wird die Technik der Photoanalyse bei Befunden, wie z.B. den Pflugspuren, bisher nicht regelmäßig angewandt. So bleibt das Erkennen von Spuren und ihre Dokumentation weiterhin – allen Bemühungen zum Trotz – subjektiven Beobachtungen überlassen.

In den folgenden Abschnitten werden Angaben zu den norddeutschen und niederländischen Pflugspuren gemacht. Dabei werden die Daten ohne Deutung dargelegt. Die Angaben zu den Spuren sind der Kurzbeschreibung der Fundstellen mit Pflugspuren oder den Abbildungen der Plana (Kapitel IV.5.3.) entnommen. Diesen Pflugspur-Befunden werden die dänischen gegenübergestellt. Die Angaben zu den dänischen Befunden sind der Literatur entnommen und beziehen sich auf die 67 Fundstellen mit Pflugspuren, die in Tabelle 11 aufgelistet sind. Wegen der zahlenmäßig geringen Menge von Pflugspur-Befunden aus dem Neolithikum sowohl in Norddeutschland (3 Fundstellen) als auch in den Niederlanden (6 Fundstellen) werden diese bei der Zusammenfassung der Ergebnisse ausgeklammert. Hingegen werden die neolithischen Pflugspuren bei der Erwähnung der dänischen Befunde berücksichtigt, weil diese mit 38 Fundstellen durchaus aussagefähig sind.



#### IV.5.4.2. Alte Oberfläche

Unter dem Begriff "alte Oberfläche" wird Art und Mächtigkeit des Bodens verstanden, in dem gepflügt wurde. Im allgemeinen ist die alte Oberfläche in unterschiedlicher Mächtigkeit in Form einer Humusdecke oder Resten davon erhalten. Wie bereits im Kapitel IV.2. über die Entstehung von Pflugspuren erwähnt, ist die Dicke der Humusschicht zur Zeit des Pflügens mitverantwortlich dafür, daß die Sohle/Schar eines Ards diesen Horizont durchdringen und im darunterliegenden Unterboden Pflugspuren hinterlassen kann.

Die Humusmächtigkeiten der alten Oberflächen sind – soweit sie in der Literatur erwähnt oder anhand von Abbildungen ermittelbar sind – in Tabelle 12 aufgeführt. Da die neolithischen Pflugspuren Norddeutschlands und der Niederlande wegen des geringen Vorkommens außer Acht gelassen werden müssen, sind Aussagen zur Humusmächtigkeit der alten Oberflächen lediglich für die Bronzezeit möglich.

Wie aus Tabelle 12 hervorgeht, liegen die meisten Nennungen zur Mächtigkeit der alten Humusoberfläche zwischen 10 cm und 20 cm. Das gilt sowohl für Norddeutschland als auch für die Niederlande.

In Dänemark werden in der Literatur kaum Angaben zur alten Humusmächtigkeit gemacht, so daß Aussagen dazu nicht möglich sind.

Aussagen über die Mächtigkeit der alten Humuslage sagen nichts über die tatsächliche Dicke der Humus-schicht zur Zeit des Pflügens. Wie erwähnt, kann ein Acker längere Zeit offen gelegen haben, bevor z.B. ein Grabhügel darauf erbaut wurde (Kapitel IV.4.). In der Zwischenzeit kann sich neuer Humus gebildet und die Humusschicht verdickt haben. Die Menge des Humuszuwachses ist abhängig von der Vegetation. Doch können darüber und über die Geschwindigkeit des Zuwachses in jener Zeit m.W. keine Aussagen gemacht werden.

Auch kann das Gewicht der Grabhügelmasse die alte Oberfläche zusammendrücken. So konnte bei der Fundstelle Hoogkarspel-Watertoren, Grabhügel I festgestellt werden, daß sich unter dem Hügelzentrum die alte Oberfläche bei 1,70 m unter NAP (Nieuwe Amsterdamse Peil) befand, während bei den Hügelrändern die alte Oberfläche auf 1,50 m unter NAP lag (BAKKER 1959, 180). Unter der Hügelmitte lag die Oberkante der alten Oberfläche also um 20 cm tiefer als an den Rändern.

#### IV.5.4.3. Art des Unterbodens

Mit "Unterboden" wird hier der Boden verstanden, in dem die Spuren erhalten sind. In Tabelle 13 sind die vorkommenden Unterbodenarten aufgegliedert. Die meisten (bronzezeitlichen) Pflugspur-Befunde sind auf Sandböden überliefert, nämlich 22 aus Norddeutschland und 10 aus den Niederlanden. In den Niederlanden stehen die Ton- und Tonsandböden an zweiter Stelle (mit 6 Nennungen) hinter den Sandböden (mit 10 Nennungen).

Von den 67 Fundstellen mit Pflugspuren aus dem Neolithikum und der Bronzezeit in Dänemark liegen von den

neolithischen Fundstellen	19 auf Sandböden
	10 auf Lehmböden
	2 auf kiesigem Boden
und von den	
bronzezeitlichen Fundstellen	5 auf Sandböden
	4 auf Lehmböden
	1 auf Kies.

Eine Fundstelle aus dem Übergang von Neolithikum zur Bronzezeit liegt auf Sandböden.

Von den restlichen 25 Fundstellen sind keine Angaben zur Art des Unterbodens in der mir vorgelegenen Literatur zu finden; siehe hierzu neuerdings THRANE 1989, figs. 5; 6.

Humusmächtigkeit	Neolithikum		Üb. Neolith./BZ		Bronzezeit		Üb. BZ/EZ	
	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL
≤ 10 cm	1	1	–	–	7	6	–	–
10 - 15 cm	–	–	–	1	8	3	–	–
15 - 20 cm	–	–	1	–	7	2	–	–
20 - 25 cm	–	–	–	–	–	–	–	–
25 - 30 cm	–	–	–	–	–	1	–	–
30 - 35 cm	–	–	–	–	1	–	–	–
nicht bestimmbar	–	–	–	–	–	1	–	–
keine Angaben	2	5	–	–	9	6	–	–
Summe N-Dtld.	36	3	1	–	32	–	–	–
Summe NL	26	–	6	1	19	–	–	–

Tab. 12. Anzahl Nennungen zu verschiedenen Humusmächtigkeiten der alten Oberfläche.

Abkürzungen (gelten ebenfalls für Tab. 13-17, 19):

Üb	= Übergang
Neolith.	= Neolithikum
BZ	= Bronzezeit
EZ	= Eisenzeit
N-Dtld.	= Norddeutschland
NL	= Niederlande
–	= keine Nennung



#### IV.5.4.4. Pflugspur-Muster

Unter "Pflugspur-Muster" ist das Erscheinungsbild gemeint, das die im Unterboden erhaltenen Pflugspuren im Grabungsplanum bilden.

Es gibt Muster, die ein sich mehr oder weniger rechtwinklig schneidendes Pflugspuren-Bild ergeben: z.B. Nieblum, Grabhügel LA 19 (Abb. 44) und Enkhuizen, Grabhügel I (Abb. 68).

Vereinzelt gibt es ausschließlich parallel verlaufende Pflugspur-Befunde: z.B. Ostenfeld, Grabhügel LA 14 (Abb. 47) und Monster, Niveau 3 (Fundstellen-Nr. 62).

Des Weiteren kommen im Planum sowohl Flächen mit kreuzartig verlaufenden Pflugspuren als auch solche mit parallelen Pflugspuren vor: z.B. Owschlag, Grabhügel LA 53 (Abb. 48) und Emmerhout (Fundstellen-Nr. 39).

Parallele Pflugspuren-Bänder, die sich an einem Ende mit überkreuz-verlaufenden Spuren schneiden, kommen vor an der Fundstelle Sieverstedt, Grabhügel LA 26 (Abb. 52).

Die Verteilung der genannten Pflugspur-Muster bei den 36 norddeutschen und 26 niederländischen Fundstellen mit Pflugspuren ist in Tabelle 14 zusammengefaßt. Aus ihr wird ersichtlich, daß sich in der Bronzezeit hauptsächlich sich kreuzende Pflugspuren im Grabungsplanum abzeichnen.

Bei den 67 neolithischen und bronzezeitlichen Pflugspuren in Dänemark wurden in erster Linie Kreuz-Muster beobachtet, und zwar

10 Fundstellen in neolithischer Zeit

2 Fundstellen in der Übergangszeit von Neolithikum zur Bronzezeit

23 Fundstellen in der Bronzezeit.




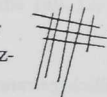
Von den restlichen dänischen Pflugspuren gibt es je 1 Fundstelle mit Parallel-Muster im Neolithikum und in der Bronzezeit,

2 Fundstellen mit Kreuz- und Parallel-Muster in der Bronzezeit sowie

27 Fundstellen mit neolithischen und 1 Fundstelle mit bronzezeitlichen Pflugspuren, zu denen es keine Angaben oder Abbildungen gibt.

Unterbodenart	Neolithikum		Üb. Neolith./BZ		Bronzezeit		Üb. BZ/EZ	
	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL
Ton/Tonsand	-	1	-	1	-	6	-	-
Lehm	-	-	-	-	2	1	-	-
Sand	1	3	-	-	22	10	-	-
Ortsand/-erde	1	-	-	-	1	-	-	-
Kies/Schotter	1	-	1	-	3	-	-	-
keine Angaben	-	2	-	-	4	2	-	-
Summe N-Dtld. 36	3	-	1	-	32	-	-	-
Summe NL 26	-	6	-	1	-	19	-	-

Tab. 13. Anzahl Nennungen zu verschiedenen Arten des Unterbodens. (Abkürzungen siehe Tab. 12)

Pflugspur-Muster	Neolithikum		Üb. Neolith./BZ		Bronzezeit		Üb. BZ/EZ	
	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL
Kreuz-Muster 	1	4	1	1	24	15	-	4
Parallel-Muster 	2	-	1	-	1	-	-	1
Kreuz- u. Parallel-Muster getrennt 	-	2	-	-	3	-	-	-
Parallel-Muster schneidet Kreuz-Muster 	-	-	-	-	1	-	-	-
keine Angaben / keine Abbildungen	-	-	-	-	2	3	-	-
Summe N-Dtld. 36	3	-	2	-	31	-	-	-
Summe NL 30*	-	6	-	1	-	18	-	5

Tab. 14. Anzahl Nennungen zu den verschiedenen Pflugspur-Mustern. (Abkürzung siehe Tab. 12)

\* einschließlich der Fundstelle Monster mit 5 Pflugspur-Niveaus.

#### IV.5.4.5. Pflugspur-Abstand

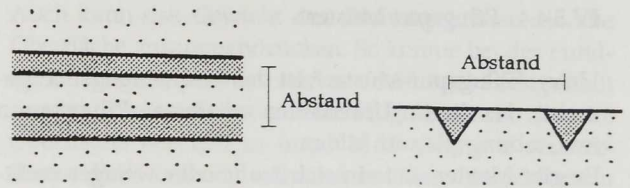
Bei zwei nebeneinander liegenden Pflugspuren ist der Pflugspur-Abstand die Entfernung von der einen Spur-Mitte zur anderen (vgl. Skizze 9).

Die Abstände können gemessen werden, wenn sie relativ regelmäßig, d.h. parallel verlaufen. Bei der Auswertung muß berücksichtigt werden, daß sich der im Planum abzeichnende Pflugspur-Abstand nicht unbedingt auch der während eines Pflugganges produzierte Furchen-Abstand ist; die Pflugsohle oder Pflugschar tritt z.B. nicht mit jedem erneuten Pflügen in die alten Furchen des vorhergehenden Pflügens, sondern kann genau zwischen diesen liegen (vgl. Skizze 10).

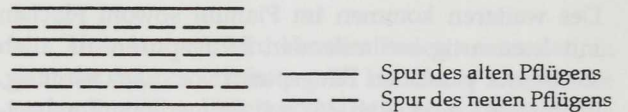
Auch muß die Pflugsohle oder -schar keine kontinuierliche Furche ziehen. Der Verlauf der Furche kann durch Wurzeln oder Steine unterbrochen werden. Ebenso ist es schwierig, die Sohle/Schar ständig im Boden zu halten, wenn z.B. Brachland umgebrochen wird. In den beiden Beispielen wird der Bauer die Sohle/Schar aus dem Boden heben und sie erneut ansetzen. Das kann einen Furchenverlauf ergeben wie in Skizze 11.

Bei den neolithischen und bronzezeitlichen Fundstellen mit Pflugspuren in Norddeutschland und in den Niederlanden, bei denen es möglich war, Abstände zu messen, ergeben sich die in Tabelle 15 aufgelisteten Werte. Bei den bronzezeitlichen Pflugspuren gibt es Spur-Abstände besonders bei den Werten zwischen 10 cm und 30 cm, wobei die Werte fast gleichmäßig verteilt sind auf die Abstandsklassen 10-20 cm und 20-30 cm.

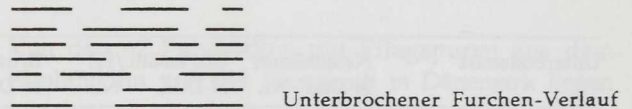
Bei den dänischen neolithischen und bronzezeitlichen Pflugspuren liegen die Abstandswerte wie folgt: Von 20 neolithischen, 20 bronzezeitlichen Fundstellen und 1 Fundstelle aus dem Übergang Neolithikum/Bronzezeit fehlen jegliche Angaben. Aus den übrigen Pflugspuren ergibt sich eine Häufung der Abstandswerte bei 20-30 cm (9 Nennungen im Neolithikum und 6 Nennungen im Übergang Neolithikum/Bronzezeit).



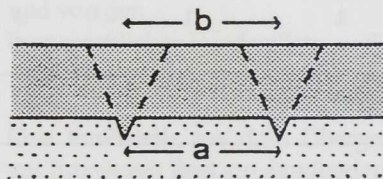
Skizze 9



Skizze 10



Skizze 11



a = Spur-Abstand

b = Furchen-Abstand

Spur-Abstand = Furchen-Abstand

Skizze 12

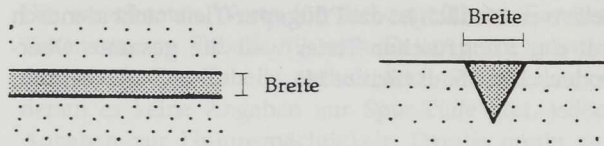
Pflugspur-Abstand	Neolithikum		Üb. Neolith./BZ		Bronzezeit		Üb. BZ/EZ	
	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL
≤ 10 cm	1	-	-	-	1	1	-	-
10 - 20 cm	2	-	1	-	11	7	-	1
20 - 30 cm	-	3	1	1	11	6	-	2
30 - 40 cm	-	-	-	-	2	1	-	1
40 - 50 cm	-	-	-	-	1	-	-	-
keine Angaben	-	3	-	-	7	3	-	-
Summe N-Dtld. 38*	3		2		33		-	
Summe NL 29**		6		1		18		4

Tab. 15. Anzahl Nennungen zu den verschiedenen Pflugspur-Abständen. (Abkürzungen siehe Tab. 12)

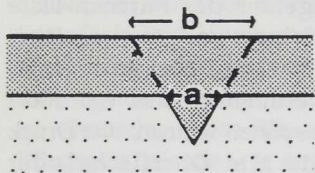
\* einschließlich getrennt gemessener Abstände bei den Fundstellen Hürup, Grabhügel LA 13 und Owschlag, Grabhügel LA 53 mit jeweils 2 verschiedenen Pflugspur-Systemen, die mit eigenen Abstandsmessungen in Tab. 15 eingegangen sind.

\*\* einschließlich Fundstelle Monster mit Abstandsmessungen aus 4 Niveaus.





Skizze 13



a = Spur-Breite  
b = Furchen-Breite

Spur-Breite  $\neq$  Furchen-Breite

Skizze 14

nungen in der Bronzezeit). Die restlichen 11 Abstandsmessungen verteilen sich auf die Abstandsklassen "kleiner als 20-30 cm" und "größer als 20-30 cm".

Der Pflugspuren-Abstand ist gleichzeitig auch der Pflugfurchen-Abstand. Der fehlende Oberboden wirkt sich nicht auf die Abstandsmessungen aus, was Skizze 12 (S. 96) verdeutlichen soll.

#### IV.5.4.6. Pflugspur-Breite

Die Breite einer Pflugspur wird gemessen als der Abstand zwischen rechtem und linkem Austritt der Spur in Planum oder Profil (Skizze 13).

Bei einer Berechnung der Spur-Breite ist zu berücksichtigen, daß sie abhängig ist vom Grabungsniveau und somit eigentlich keine für Auswertungszwecke relevante Größe darstellt.

Die Breiten der prähistorischen Pflugspuren in Norddeutschland und in den Niederlanden sind Tabelle 16 zu entnehmen. Bei den bronzezeitlichen Pflugspuren ergeben sich sowohl bei den norddeutschen als auch bei den niederländischen Befunden keine Häufungen bestimmter Breiten-Werte. Bei relativ vielen Fundstellen fehlen Angaben zur Spur-Breite.

Das gleiche gilt für die dänischen neolithischen und bronzezeitlichen Pflugspuren: Von den meisten Fundstellen (32 neolithische, 16 bronzezeitliche und 1 aus dem Übergang Neolithikum/Bronzezeit) sind keine Angaben zu den Breiten in der Literatur gemacht. Die anderen dänischen Spur-Breiten verteilen sich wie folgt:

Breite 2 - 5 cm: 3x Neolithikum, 6x Bronzezeit  
Breite 5 - 8 cm: 2x Neolithikum, 3x Bronzezeit  
Breite 8 - 10 cm: 1x Neolithikum, 2x Bronzezeit,  
1x Übergang Neolithikum/Bronzezeit.

Die Pflugspur-Breite ist nicht gleichzusetzen mit der Pflugfurchen-Breite (Skizze 14).

Tab. 16. Anzahl Nennungen zu den verschiedenen Pflugspur-Breiten. (Abkürzungen siehe Tab. 12)

Pflugspur-Breite	Neolithikum		Üb. Neolith./BZ		Bronzezeit		Üb. BZ/EZ	
	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL
≤ 2 cm	-	-	-	-	1	-	-	-
2 - 5 cm	2	2	-	-	5	3	-	3
5 - 8 cm	1	1	1	-	4	-	-	-
8 - 10 cm	-	-	1	-	4	2	-	-
keine Angaben	-	3	-	1	17	13	-	1
Summe N-Dtld.	36	3	2		31		-	
Summe NL	29*	6	1		18		4	

\* einschließlich der Fundstelle Monster mit Breiten-Messungen aus 4 Niveaus.

#### IV.5.4.7. Pflugspur-Tiefe und Pflugfurchen-Tiefe

##### Pflugspur-Tiefe

Die Pflugspur-Tiefe ist der Abstand vom Grabungsplanum bis zur tiefsten Stelle der Pflugspur (Skizze 15). Sie kann nur anhand eines Profilschnittes ermittelt werden. In der Literatur werden selten Angaben zu den Tiefen gemacht, vermutlich, weil aus zeitlichen Gründen oder aufgrund anderer Fragestellungen die Pflugspuren nur selten geschnitten wurden. Die wenigen Werte sind in Tabelle 17 zusammengestellt, wobei zu beachten ist, daß das Niveau des Grabungsplanums die zu messenden Tiefen beeinflusst.

Wie aus Tabelle 17 ersichtlich ist, reichen die neolithisch und bronzezeitlich datierten Pflugspuren kaum tiefer als 5 cm unter das Grabungsplanum.

Das gleiche Ergebnis zeigt sich bei den dänischen Pflugspuren:

Sehr flache Spur-Tiefen wurden gemessen

- 1x im Neolithikum
- 1x in der Bronzezeit.

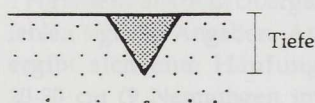
Eine Pflugspur-Tiefe von < 5 cm wurde ermittelt

- 1x im Neolithikum
- 3x in der Bronzezeit.

Werte zwischen 5-10 cm Spur-Tiefe kamen vor

- 2x im Neolithikum
- 1x in der Bronzezeit.

Über die restlichen 58 dänischen Pflugspuren gibt es in der Literatur keine Angaben zur Tiefe.

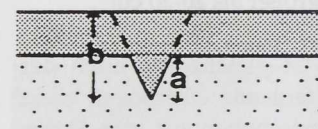


Skizze 15

Selbstverständlich ist die Pflugspur-Tiefe nicht identisch mit der Pflugfurchen-Tiefe, weil die gesamte Oberbodenschicht fehlt (Skizze 16).

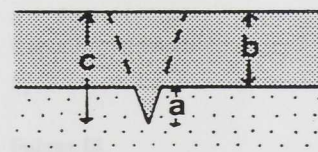
##### Pflugfurchen-Tiefe

Bei vorhandener alter Oberfläche kann annäherungsweise die gesamte Furchen-Tiefe ermittelt werden. Denn: Spur-Tiefe plus Humusmächtigkeit der alten Oberfläche entspricht ungefähr der Furchen-Tiefe (Skizze 17). Diese "Formel" kann nur eine ungefähre Angabe für prähistorische Furchen-Tiefen liefern, welche weiterhin nicht exakt bestimmbar sind, weil nicht faßbare Faktoren eine Rolle spielen können, wie Druck eines Grabhügels auf die alte Oberfläche oder Humuszuwachs bei der alten Oberfläche zwischen Auflässen eines Ackers und erneuter Nutzung als Grabhügelstätte. Dennoch habe ich versucht, bei den Fundstellen mit bekannter Pflugspur-Tiefe und bekannter alter Humusmächtigkeit beide Maße zu addieren, um einen ungefähren Anhaltspunkt für die Pflugtiefe (d.h. Furchen-Tiefe) zu erhalten. Das Ergebnis ist Tabelle 18 zu entnehmen.



- a = Spur-Tiefe
- b = Furchen-Tiefe
- Spur-Tiefe ≠ Furchen-Tiefe

Skizze 16



- a = Spur-Tiefe
- b = Mächtigkeit der alten Oberfläche
- c = Furchen-Tiefe
- $a + b \sim c$

Skizze 17

Pflugspur-Tiefe	Neolithikum		Üb. Neolith./BZ		Bronzezeit		Üb. BZ/EZ	
	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL
wenige mm/ flach/schwach	1	-	-	-	3	1	-	-
≤ 5 cm	-	1	-	-	4	2	-	-
5 - 10 cm	-	-	1	-	-	-	-	-
10 - 15 cm	-	-	-	-	1	-	-	-
keine Angaben	2	5	1	1	23	15	-	1
Summe N-Dtld.	36	3	2		31			
Summe NL	26	6	1		18			1

Tab. 17. Anzahl Nennungen zu den verschiedenen Pflugspur-Tiefen. (Abkürzungen siehe Tab. 12)



Die errechneten Werte für die ungefähren Furchen-Tiefen sind in Tabelle 19 nach Datierungen getrennt dargestellt. Die Tabelle enthält auch Fundstellen, zu denen es keine Angaben zur Spur-Tiefe gibt, jedoch Angaben zur Humusmächtigkeit. Daraus ergibt sich eine Furchen-Tiefe, die größer als die Mächtigkeit der Humusschicht sein muß; diese Nennungen sind in Klammern gesetzt.

Von den 39 norddeutschen und niederländischen Fundstellen, bei denen es möglich ist, durch Addieren von Spur-Tiefe und Humusmächtigkeit einerseits und Berücksichtigung der Annahme Furchen-Tiefe > Humusmächtigkeit andererseits die ungefähre Furchen-Tiefe zu ermitteln, haben die zwei einzigen neolithischen Pflugspur-Befunde – je ein aus Norddeutschland und aus den Niederlanden – Furchen-Tiefen zwischen 10 bis 15 cm. Für die Bronzezeit scheint das gleiche zu gelten, doch liegen hier auch einige Tiefen zwischen 15 cm und 25 cm.

Für die dänischen Pflugspuren können bei 7 Fundstellen die ungefähren Furchen-Tiefen errechnet werden. Sie liegen zwischen 10 cm und 25 cm.

Tab. 18. Versuch zur Errechnung der Furchen-Tiefe bei norddeutschen und niederländischen Fundstellen mit Angaben zu Spur-Tiefe und Mächtigkeit der alten Oberfläche.

(ca. = selbst ermittelte Zirkawerte anhand von Grabungsunterlagen, veröffentlichten Plana und Profilen)

Fundstelle	Spur-Tiefe	+	Alte Oberfläche	~	Furchen-Tiefe
Alt-Archsum, Siedlung LA 30	wenige mm		10 cm		ca. 10,5 cm
Handewitt, Hügel LA 11	bis 5 cm		ca. 15-20 cm		ca. 20-25 cm
Harrislee, Hügel LA 31	ca. 1-3 cm		ca. 10-20 cm		ca. 11-23 cm
Hürup, Hügel LA 13	ca. 2-4 cm		ca. 20 cm		ca. 22-24 cm
Langwedel, Hügel LA 57	sehr schwach		ca. 12 cm		ca. 12,5 cm
Nebel, Hügel LA 236	ca. 2-3 cm		ca. 10 cm		ca. 12-13 cm
Ostenfeld, Hügel LA 14	ca. 2-9 cm		15-20 cm		ca. 17-29 cm
Hammah, Hügel 1b	bis ca. 14 cm		10-15 cm		ca. 24-29 cm
Pevestorf, Fundstelle 19	3-5 mm		10-12 cm		ca. 10,3-12,5 cm
Bornwird	ca. 2-6 cm		ca. 10 cm		ca. 12-16 cm
Hijken, Hügel 5	ca. 2 cm		ca. 10-15 cm		ca. 12-17 cm
Hijken, Hügel 6	ca. 2 cm		ca. 10 cm		ca. 12 cm
Hoogkarspel-Watertoren	sehr flach		ca. 8 cm		ca. 8,5 cm
Hügel I, Phase 1					

Tab. 19. Anzahl der Nennungen zur ungefähren Furchen-Tiefe.

(Nennungen in Klammern bedeuten: in der Literatur keine Angaben zur Spur-Tiefe, jedoch zur Humusmächtigkeit; d.h. Furchen-Tiefe > Humusmächtigkeit. Abkürzungen siehe Tab. 12)

Ungefähre Furchen-Tiefe	Neolithikum		Üb. Neolith./BZ		Bronzezeit		Üb. BZ/EZ	
	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL	N-Dtld.	NL
≤ 10 cm	-	-	-	-	(1)	1 (2)	-	-
10 - 15 cm	(1)	1	-	-	4 (7)	2 (1)	-	-
15 - 20 cm	-	-	-	(1)	1 (4)	(2)	-	-
20 - 25 cm	-	-	1	-	3 (3)	(2)	-	-
25 - 30 cm	-	-	-	-	1	-	-	-
30 - 35 cm	-	-	-	-	-	(1)	-	-
> 35 cm	-	-	-	-	(1)	-	-	-
Summe N-Dtld.	10* (17)	(1)	1		9 (16)		-	
Summe NL	4	(9)	1	(1)	3	(8)	-	-

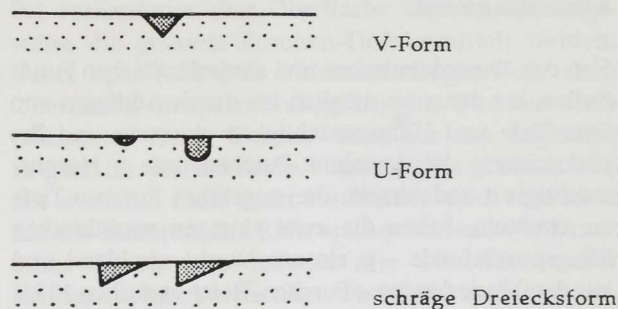
\* einschließlich der Fundstelle Harrislee, Grabhügel LA 31 mit je einem Wert für die nördlichen und südlichen Pflugspuren.

#### IV.5.4.8. Pflugspur-Profil

Das Pflugspur-Profil ist die Form der Spur im Querschnitt. Bekannt sind V-förmige und U-förmige Spurprofile und schiefe, schräge Dreiecksformen (Skizze 18).

Da es zeitaufwendig ist, von Pflugspuren in regelmäßigen, kurzen Abständen Querprofile zu erstellen und zu dokumentieren, gibt es in den Grabungsunterlagen und in den Publikationen nur wenige Zeichnungen von Spur-Profilen. In den Abbildungen 83 bis 88 sind Profilformen wiedergegeben, die sowohl U- als auch V-förmige Querschnitte und schiefe Dreiecke zeigen. Die Lage im Planum ist jeweils bei den entsprechenden Abbildungen der Plana (Kapitel IV.5.3.) eingezeichnet. Bei den dänischen Fundstellen mit Pflugspuren werden die Profilformen für 7 Fundstellen genannt. Auch dort gibt es U-förmige und V-förmige Profile sowie schiefwinklige Dreiecksformen.

Eine Aufgliederung in neolithische und bronzezeitliche Profilformen ist bei den wenigen Nennungen nicht sinnvoll.



Skizze 18. Spur-Profilformen.

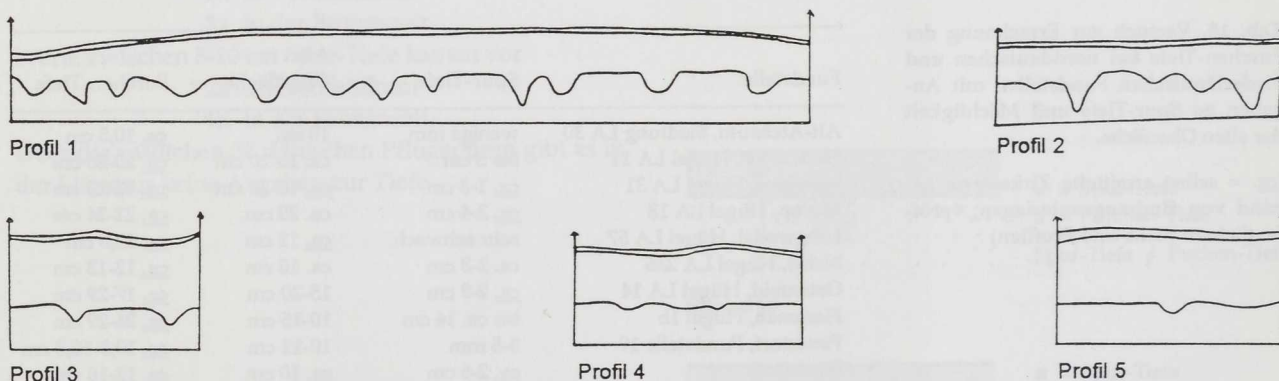


Abb. 83. Harrislee, Grabhügel LA 31. Fünf Profile durch Pflugspuren. M. 1:20 (Archiv des Archäologischen Landesmuseums der Christian-Albrechts-Universität, Schleswig, Profile durchgepaust). Zur Lage der Profile siehe Abb. 38.

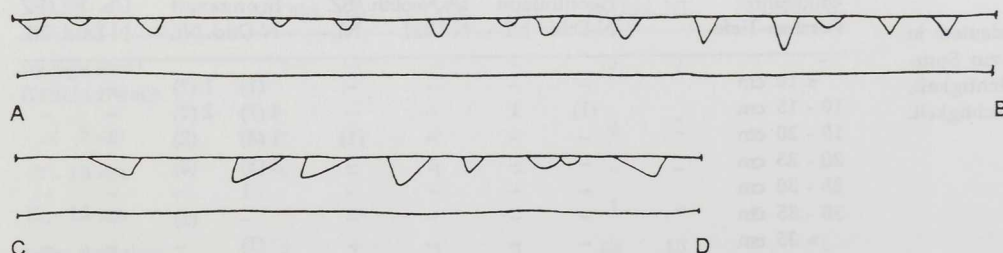


Abb. 84. Ostenfeld, Grabhügel LA 14. Profil durch Pflugspuren. M. 1:20 (Archiv des Archäologischen Landesmuseums der Christian-Albrechts-Universität, Schleswig, Profile durchgepaust). Zur Lage der Profile siehe Abb. 47.



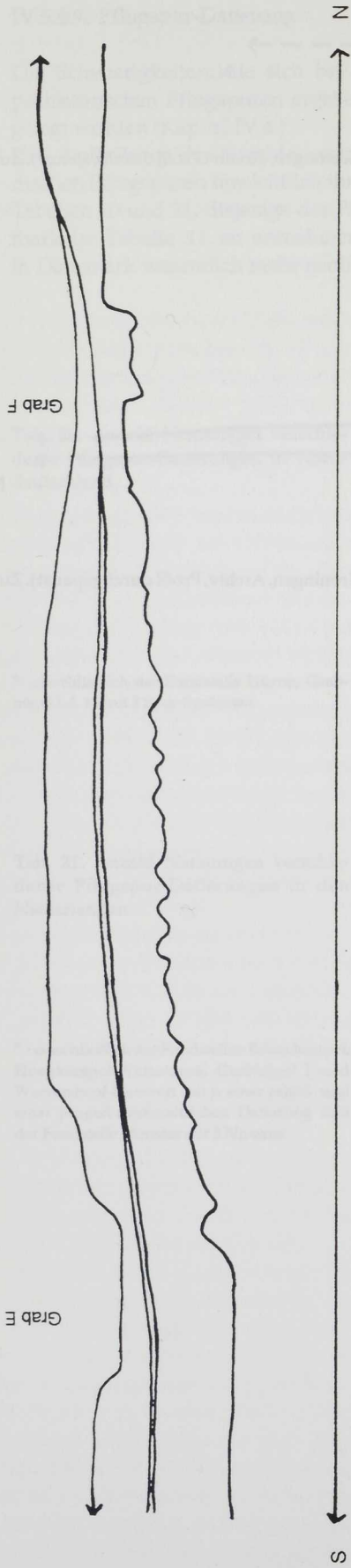


Abb. 85.  
 Hürlup (Weseby), Grabhügel LA 13. Profil durch Pflugschuren. M. 1:20 (Archiv des Archäologischen Landesmuseums der Christian-Albrechts-Universität, Schleswig, Profil durchgepaust). Zur Lage des Profils siehe Abb. 40, linkes Profil durch Hügelaufbau.

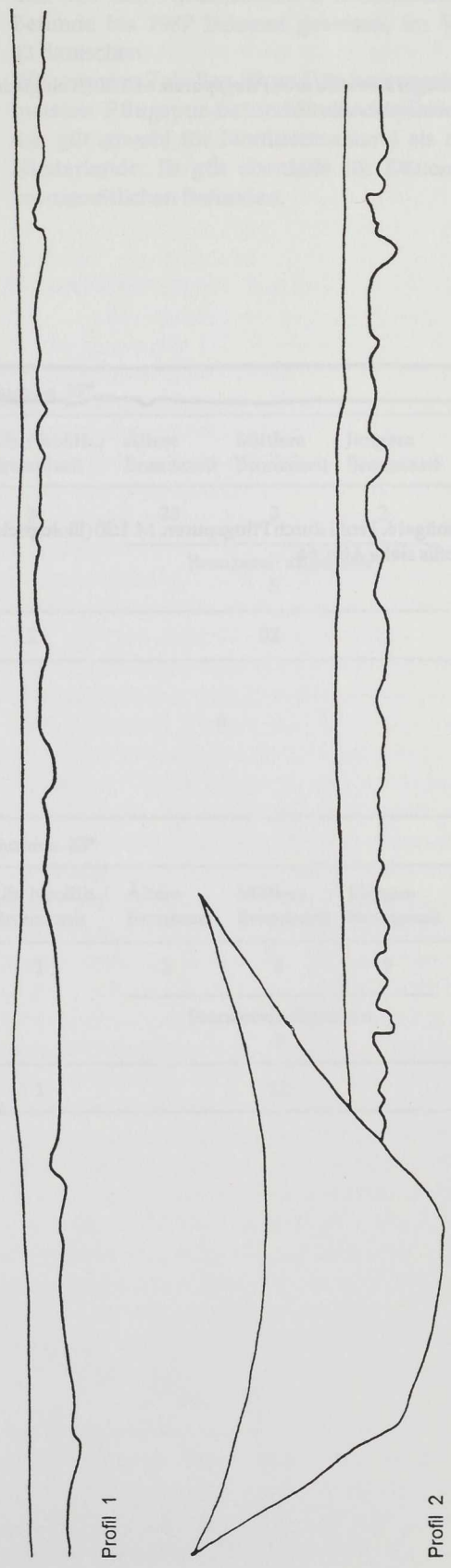


Abb. 86.  
 Bornwird. Profile durch Pflugschuren. M. 1:20 (Biologisch-Archaeologisch Institut, Groningen, Archiv, Profile durchgepaust). Zur Lage der Profile siehe Abb. 60.

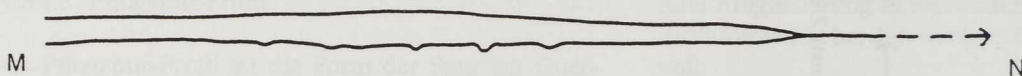


Abb. 87.

Hijken, Grabhügel 5. Profil durch Pflugspuren. M. 1:20 (Biologisch-Archaeologisch Instituut, Groningen, Archiv, Profil durchgepaust). Zur Lage des Profils siehe Abb. 63.

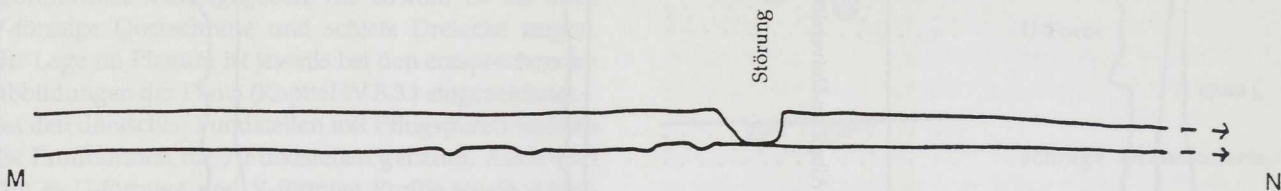


Abb. 88.

Hijken, Grabhügel 6. Profil durch Pflugspuren. M. 1:20 (Biologisch-Archaeologisch Instituut, Groningen, Archiv, Profil durchgepaust). Zur Lage des Profils siehe Abb. 64.



#### IV.5.4.9. Pflugspur-Datierung

Die Schwierigkeiten, die sich bei der Datierung von prähistorischen Pflugspuren ergeben, sind bereits dargelegt worden (Kapitel IV.4.).

Die Aufteilung der norddeutschen und niederländischen Pflugspuren hinsichtlich ihrer Datierung zeigen Tabellen 20 und 21, diejenige der Pflugspuren in Dänemark ist Tabelle 11 zu entnehmen. Es fällt auf, daß in Dänemark wesentlich mehr neolithische Pflugspuren

entdeckt worden sind als in den hier näher behandelten Gebieten. Aus Norddeutschland sind mir nur 3 und aus den Niederlanden 6 neolithische Pflugspurbefunde bis 1987 bekannt gewesen, im Vergleich zu 43 dänischen.

Wie aus den Tabellen 20 und 21 hervorgeht, liegen die meisten Pflugspur-Befunde aus der Bronzezeit vor, das gilt sowohl für Norddeutschland als auch für die Niederlande. Es gilt ebenfalls für Dänemark mit 68 bronzezeitlichen Befunden.

Tab. 20. Anzahl Nennungen verschiedener Pflugspur-Datierungen in Norddeutschland.

Norddeutschland: Summe 37*						
Mittel-Neolith.	Spät-Neolith.	Üb. Neolith./Bronzezeit	Ältere Bronzezeit	Mittlere Bronzezeit	Jüngere Bronzezeit	Üb. Bronze-/Eisenzeit
2	1	2	23	2	2	–
				Bronzezeit allgemein 5		
2	1	2		32		–

\* einschließlich der Fundstelle Hürup, Grabhügel LA 13 mit 2 Spur-Systemen.

Tab. 21. Anzahl Nennungen verschiedener Pflugspur-Datierungen in den Niederlanden.

Niederlande: Summe 33*						
Mittel-Neolith.	Spät-Neolith.	Üb. Neolith./Bronzezeit	Ältere Bronzezeit	Mittlere Bronzezeit	Jüngere Bronzezeit	Üb. Bronze-/Eisenzeit
2	4	1	2	8	7	4
				Bronzezeit allgemein 5		
2	4	1		22		4

\* einschließlich der Fundstellen Bovenkarspel, Hoogkarspel-Watertoren, Grabhügel I und Wervershoof-Hauwert mit je einer mittel- und einer jüngerbronzezeitlichen Datierung und der Fundstelle Monster mit 5 Niveaus.

## V. Deutung der neolithischen und bronzezeitlichen Pflugspuren

Im folgenden werden die neolithischen und bronzezeitlichen Pflugspur-Befunde auf ihr Entstehen hin untersucht. Dabei konnte der Pflug aus landwirtschaftlichen, rituellen oder anderen Gründen benutzt worden sein. Zuvor soll jedoch auf einige Möglichkeiten zu Fehldeutungen und Verwechslungen hingewiesen werden.

### V.1. Andere Deutungsmöglichkeiten als Pflugspuren

G. Rosenberg, der 1908 den bereits in Kapitel IV.1. erwähnten Grabhügel in Vesterlund ausgrub und im hellen Unterboden linienartige, sich kreuzende, dunkle Bodenverfärbungen feststellte, sah in diesem Befund vergangene Reste von einem Flechtwerk aus gerade gewachsenen Stämmen oder Zweigen (HATT 1941, 161). Er fand um diese dunklen, relativ regelmäßigen Streifen 14 Pfostenlöcher kreisförmig angeordnet, die seiner Meinung nach zu einem Rundhaus gehörten, von dem ein Flechtwerk aus Stangen von der Dach- oder Wandkonstruktion nach innen gefallen sei. Dank der äußerst exakten und sorgfältigen Aufzeichnungen aller Befunde durch G. Rosenberg, der diesen Fundplatz selbst nicht publizieren konnte, deutete G. Hatt gut 30 Jahre später diese Streifen als Pflugspuren: Er stellte fest, daß die dunklen Streifen stratigraphisch tiefer lagen als die Pfostenlöcher. Ihm schien auch der Durchmesser des von den Pfosten begrenzten Kreises mit über 12 m zu groß, um – ohne Mittelpfosten – ein Dach zu tragen. Die Pfostenlöcher gehörten laut G. Hatt zu dem Grabhügel, der als Palisadenhügel gebaut war (HATT 1941, 161ff.).

Auch K.L. Voss berichtete im ersten Vorbericht über die Ausgrabungen an der Fundstelle Wittenwater, daß unter dem Grabhügel 9 "parallelaufende Strukturen von verbrannten Langhölzern" vorkommen und unter dem Grabhügel 13 von Wittenwater "gitterförmige Verfärbungen, offenbar die Spuren eines Stangenrostes" (VOSS 1961, 74). Wie er zwei Jahre später mitteilte, wurde im Laufe der weiteren Untersuchungen klar, daß die Interpretation als "Langhölzer" und "Stangenroste" nicht mehr aufrechterhalten werden konnte und die Spuren als Pflugspuren angesehen werden müssen (VOSS 1963, 110 und Abb. 58; 59).

Als Gänge von kleinen, im Boden wühlenden Tieren wurden zunächst die Spuren unter dem Grabhügel von Wendelstorf/Mecklenburg angesehen. So schrieb F. Just, der 1956 diesen Hügel ausgrub, daß zuerst nur wenige Streifen im Boden unter dem Hügel auftauchten,

die nicht sehr lang waren und auch unregelmäßig in der Fläche verteilt vorkamen. Sie wurden "... für Gänge eines Tieres gehalten, ..." (JUST 1956, 46). Erst später, im größeren Zusammenhang wurden diese Streifen als Pflugspuren erkennbar und eine Ähnlichkeit mit denen unter dem Grabhügel LA 236 der Fundstelle Nebel gesehen (JUST 1956, 46f.).

Da Tiergänge mit dem gleichen Material, nämlich mit Humus, verfüllt sind wie Pflugspuren und da sie auch in der Breite den Pflugspuren ähneln können, ist diesbezüglich eine Verwechslung möglich. Doch verlaufen Tiergänge im allgemeinen bogenförmig und sehr ungleichmäßig (NIELSEN 1970, 157).

Eine weitere Möglichkeit der Fehldeutung von streifenförmigen Befunden im Unterboden kann bei ausschließlich parallel verlaufenden Spuren vorkommen, und zwar eine Verwechslung mit Rad- oder Wagenspuren. O. Harck, der das Gräberfeld von Billerbeck-Heidberg veröffentlicht hat, benennt – zwar mit Fragezeichen versehen – den Befund der Fundstelle 393 in der Auflistung aller Funde und Befunde "Ard- oder Wagenspuren?" (HARCK 1978, 124), im Text spricht er jedoch von Ardspuren und nennt vergleichbare Befunde aus Norddeutschland, Dänemark und den Niederlanden (HARCK 1978, 72).

Auch G. Tromnau, der den zur wahrscheinlich älteren Bronzezeit gehörenden Langhügel 9 bei Ovelgönne/Niedersachsen ausgegraben hat, legte im östlichen Bereich unter der Hügelaufschüttung parallele, von Nord nach Süd verlaufende Spuren frei und meinte dazu: "Möglicherweise handelt es sich um Radspuren." (TROMNAU 1976, 367). Die Angaben, die er zu den Radspuren macht, können ohne weiteres auch für Pflugspuren gelten: ca. 10 cm breit, bis 5 cm tief in den Unterboden reichend und U-förmig im Profil (TROMNAU 1976, 367).

Als Wagenspuren deutete auch H. Neumann 1958 die parallelen Spuren im Unterboden des bronzezeitlichen Grabhügels 57 von Arnitlund/Dänemark (ANER & KERSTEN 1984, 90; Abb. 66). Sie sind 10-20 cm breit und damit wesentlich breiter als die unter demselben Hügel vorhandenen, jedoch sich kreuzenden Pflugspuren. Auch sind sie breiter als die durchschnittliche Breite der Pflugspuren (Tab. 16), selbst wenn berücksichtigt wird, daß das Niveau des Grabungsplanums die Breite beeinflusst.

Rad- oder Wagenspuren können dann sicher als solche gedeutet werden, wenn die Spuren paarweise und in gleichmäßigen Abständen gefunden werden. Ist zusätzlich eine grashaltige Schicht in der Spur-Verfüllung



nachweisbar, kann der Befund als Rad-/Wagenspur gedeutet werden, bei der sich durch das Gewicht des Wagens die "Straßendecke" aus Grassoden oder Heideplaggen eingedrückt hat. Ein solcher Befund wurde – neben den zahlreichen eisenzeitlichen Pflugspuren – in Store Vildmose/Nordjütland bei den Grabungen 1967-1968 entdeckt und von V. Nielsen beschrieben; eine Datierung wurde nicht ermittelt (NIELSEN 1970, 163).

Im allgemeinen werden bei archäologischen Ausgrabungen die streifenförmigen Befunde im Unterboden als Pflugspuren erkannt und gedeutet.

## V.2. Landwirtschaftliches Pflügen

Im Laufe eines landwirtschaftlichen Jahreszyklus' bearbeitet der Bauer den Boden des Ackers mehrmals zu unterschiedlichen Zwecken. Dabei besteht die Arbeit des Pfluges aus Lockern, Wenden und Mischen des Bodens, Unterbringen von Stoppeln und Dünger sowie Zerstören der Unkräuter (DROYSEN & GISEVIUS 1904, 78). Bei der Ausübung der Pflugarbeiten spielen der Feuchtigkeitszustand des Bodens (Pflügen sollte nur bei mäßiger Bodenfeuchte durchgeführt werden), die Richtung der Furchen (zwei Pfluggänge sollten quer zueinander stehen) und die Anzahl der durchzuführenden Pfluggänge (sie ist abhängig von Bodenart, Witterung und anzubauender Frucht) eine zu beachtende Rolle (DROYSEN & GISEVIUS 1904, 79f.).

Die Arbeiten im Frühjahr bestehen aus Umbrechen eines den vergangenen Winter brachgelegenen Ackers, das u.a. auch als Brachen bezeichnet wird. Dann wird einige Wochen später oder unmittelbar vor der Aussaat das Saatpflügen durchgeführt, das den Acker für die Aufnahme der Saat vorbereitet. Zwecks Unkrautbekämpfung kann der Boden dabei mehrmals bepflügt werden (DIECK 1957, 161).

Die Arbeiten im Herbst bestehen in erster Linie aus Umbrechen der Getreidestoppeln, das u.a. Wenden oder Stoppeln genannt wird (DIECK 1957, 161). Weitere Arbeiten im Herbst hängen davon ab, ob das Feld für einen direkt daran anschließenden Anbau von Wintergetreide genutzt oder erst im nächsten Frühjahr mit Sommergetreide bestellt werden soll. Soll Wintergetreide ausgesät werden, wird das Saatpflügen zwei bis drei Wochen vor der Aussaat durchgeführt. Soll Sommergetreide im folgenden Frühjahr gesät werden, muß ebenfalls im Herbst gepflügt werden, damit der Frost im Winter den Boden gut lockern und krümeln kann und er im Frühjahr rasch trocknet (BIEDENKOPF 1909, 46ff.).

### V.2.1. Zum Pflügen

#### V.2.1.1. Pflugfurche = Saattrille?

Bei den eingangs erwähnten verschiedenen Pflügezwecken sind die Furchen, die mit einem Pflug gezogen werden, Furchen, die zur Bodenbearbeitung gehören und die das Saatbett vorbereiten sollen und keine Rillen, in die das Saatgut eingesät wird. Ist das auch auf die prähistorischen Pflugspuren übertragbar? In der Literatur findet sich zu der Frage "Pflugfurche = Saattrille?" u.a. folgendes:

W. Janssen bezeichnet die Sohle des Ards von Walle als "..., der eigentliche, zum Herstellen einer Saattrille bestimmte Teil des Gerätes" (ENNEN & JANSSEN 1979, 47). Und auf derselben Seite heißt es weiter: "Saattrillen als das Ergebnis der Bodenbearbeitung mit Hilfe des Jochsohlenhaken [= Typ Walle] wurden bei Ausgrabungen mehrfach nachgewiesen."

Auch K.-R. Schultz-Klinken beschreibt die Funktion des Hakens als beidseitiges, schwaches Häufeln "... zum Herstellen von Saattrillen zwecks Einzelkornhandaussaat" (SCHULTZ-KLINKEN 1977, 18). Anhand des in Abbildung 89 wiedergegebenen Felsbildes aus dem Val Camonica/Norditalien erklärt er das Arbeitsverfahren der Bestellarbeiten auf dem Feld während der Bronzezeit und sieht den Ablauf wie in Abbildung 90 schematisch dargestellt: Im ersten Arbeitsgang werden die Saattrillen mit dem Ard gezogen (vgl. Abb. 90, S. 106). Das Gespann wird von einem Mann geführt, während ein Pflüger die Zugtiere antreibt. Der zweite Arbeitsgang besteht aus der Einzelkornaussaat von Hand. Im dritten Arbeitsgang wird die Saat mit Hilfe von kurzstieligen Streichhaken mit dem Furchenaushub bedeckt. Aussaat und Einebnen der Furchen werden abwechselnd von einer Person ausgeführt. K.-R. Schultz-Klinken interpretiert das Felsbild noch weiter und meint, daß sich der Gespannführer, der auch einen Streichhaken hält (vgl. Abb. 89), den er jedoch für das Führen der Zugtiere nicht benötigt, mit dem Säer abwechselte, weil das ständige Bücken ermüdend gewesen sein mußte (SCHULTZ-KLINKEN 1977, 15ff.).



Abb. 89. Pflugszene auf einem Felsbild aus dem Val Camonica/Norditalien. Ohne Maßstab (SCHULTZ-KLINKEN 1977, Abb. 3).



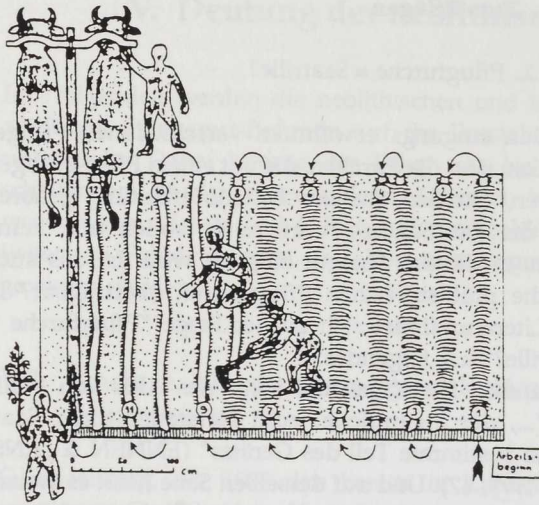


Abb. 90. Ablauf der Bestellarbeiten auf dem Feld (SCHULTZ-KLINKEN 1977, Abb. 4 oberer Teil). Beschreibung siehe S. 105.



Abb. 91. Pflugszene auf einem Felsbild aus dem Val Camonica/Norditalien. Ohne Maßstab (FOWLER 1971, Fig. 32B).

Die gleiche Felsgravierung bildet auch P.J. Fowler ab. Doch findet sich hier noch eine weitere, kleinere menschliche Figur direkt auf dem Rücken der hinteren mit dem Streichhaken arbeitenden Person (Abb. 91). P.J. Fowler sieht in der Figur auf dem Rücken ein Kind dargestellt, das von der in gebückter Haltung mit einer Hacke arbeitenden Frau getragen wird. Der Gespannführer hält seiner Meinung nach einen "... hooked stick, possible even a (spare?) crook-ard, ..." (FOWLER 1971, 157). Meines Erachtens ist in der Szene auf dem Felsbild die Aussaat von Getreide in Pflugfurchen nicht zwingend nachgewiesen. Es dürfte sich hierbei eher um eine Pflügeaktivität handeln, bei der mit Hilfe von Hacken größere Erdbrocken oder Grasstücke zerhackt und zerkleinert wurden.

Zweifelsfrei belegen Darstellungen von Säpflügen auf mesopotamischen Tontäfelchen und Rollsiegeln, datiert ab 3./2. Jt. v. Chr., daß in Pflugfurchen gesät wurde.

<sup>7</sup> "... einen gekrümmten Stock, möglicherweise sogar einen (Ersatz ?-) Hakenard, ..." (Übers. d. Verf.)

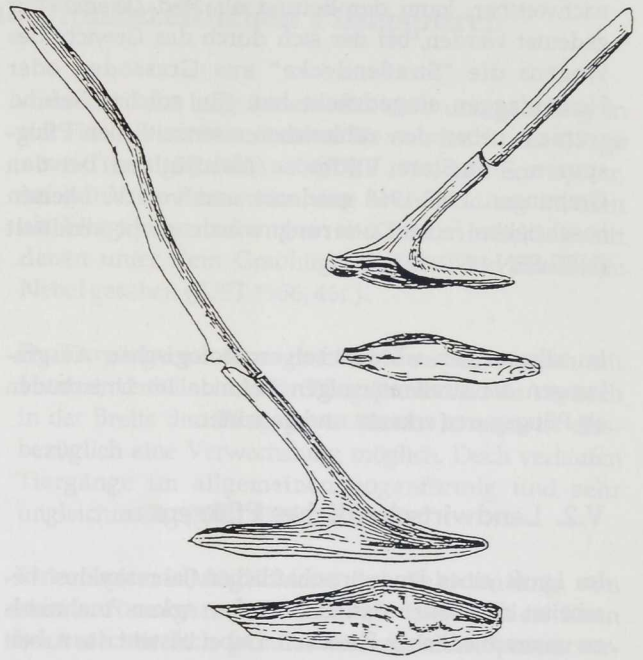


Abb. 92. Furchenstöcke der Schweizer Fundstelle Egolzwil 3. M. 1 : 6 (MÜLLER-BECK 1965, Abb. 73; 74).

Am Pflugerippe wurde dazu ein Sättrichter angebracht. Durch diese Röhre ließ der Säer das Korn während des Pflügevorgangs in die frisch gezogene Furche fallen (vgl. Abb. 5). Es handelt sich hierbei um eine an ein besonderes Klima angepasste Pflüge-Sä-Technik, die in semiariden Klimaverhältnissen allgemein gebräuchlich war. Mit dieser Technik konnte die Saat relativ tief in den Boden eingebracht und damit vor Austrocknung geschützt werden; diese Technik war offenbar auch an eine künstliche Bewässerung gebunden (SHERRATT 1981, 266).

Pflüge mit Sävorrichtung sind in vorgeschichtlicher Zeit für Mittel- und Nordeuropa nicht belegt. Doch kommen im neolithischen Fundmaterial der Schweiz Geräte vor, die als Furchenstöcke bezeichnet werden und mit denen möglicherweise Rillen für die Aussaat von Getreide gezogen wurden (Abb. 92). Nachgebaute Furchenstöcke wurden im Rahmen der Kölner Experimente zum frühen Getreideanbau für das Ziehen von Saatrillen verwendet. Sie machten ca. 2-5 cm tiefe Rillen und sind – wie die Experimentatoren feststellten – für ein tieferes Aufreißen des Bodens nicht geeignet (LÜNING & MEURERS-BALKE 1980, 332). H. Müller-Beck sieht



Tab. 22. Versuch zur Aussaatiefe anhand der Getreideart Emmer.

\* 2,5 cm Tiefe nennt SCHULTZ-KLINKEN (1977, 18) die Aussaatiefe, die in seinem durchgeführten Versuch mit einem urgeschichtlichen Haken erreicht wurden und die der heute üblichen Aussaatiefe entspricht. 8 cm Tiefe entspricht ungefähr der in eigenen Experimenten mit dem Ard vom Typ Walle errechneten durchschnittlichen Furchentiefe (Tegtmeier in Vorb.).

\*\* Ein Emmer-Ährchen enthält zwei Körner und bringt normalerweise zwei Halme hervor.

Tiefe*	Anzahl gesäter Ährchen	Feld		Blumentopf	
		Anzahl gekeimter Ährchen	Anzahl gewachsener Halme**	Anzahl gekeimter Ährchen	Anzahl gewachsener Halme**
2,5 cm	10	10	20	9	17
5 cm	10	10	20	9	17
8 cm	10	9	18	9	17
10 cm	10	9	16	9	15
20 cm	10	1	1	0	0

diese von ihm als Hand-Ard bezeichneten neolithischen Furchenstöcke den späteren Pflugformen, den Ardern, nahestehend und nimmt an, daß das Gerät als Zughaken anzusprechen ist, der bei der Bodenbearbeitung Verwendung fand (MÜLLER-BECK 1965, 38ff. und Kapitel II).

Um zu versuchen, eine Antwort auf die Frage "Pflugfurche gleich Saattrille?" zu geben, muß auch berücksichtigt werden, bis in welche Tiefe Getreide überhaupt ausgesät werden kann, damit es noch keimen, die Bodenoberfläche durchbrechen und ein normales Wachstum aufweisen kann. In einem Experiment, das ich 1985 in einem Versuchsfeld der bereits erwähnten Kölner Experimente zum Getreideanbau sowie parallel in Blumentöpfen auf dem Balkon des Kölner Instituts durchgeführt habe, sind in Zeilen unterschiedlicher Tiefe jeweils 10 Emmer-Ährchen (*Triticum dicoccum*) gesetzt worden. Ein Emmer-Ährchen enthält zwei Körner, so daß im günstigen Fall auch zwei Getreidehalme keimen. Regelmäßig wurde notiert, wie viele Halme den Boden durchbrachen.

Das Ergebnis des Versuchs ist in Tabelle 22 wiedergegeben. Aus ihr geht hervor, daß die kritische Tiefe zwischen 10 cm und 20 cm Aussaatiefe liegt. Hier nehmen die aufgegangenen Ährchen und Halme unmittelbar ab. Außerdem waren die Halme bei 10 cm und 20 cm Aussaatiefe – im Vergleich zu den flacher ausgesäten – dünner und schwächer ausgebildet. Die Saattiefe, die ein normales Wachstum bei dem im Experiment verwendeten Getreide zu garantieren scheint, liegt zwischen 2,5 cm und 8 cm bei einem Auflaufen des ausgesäten Getreides von 90-100 % bezüglich der Ährchen und von 85-100 % bezüglich der Halme.

A. Steensberg nennt für dänische Verhältnisse eine maximale Saattiefe von 5 cm (STEENSBERG 1973, 115).

Da die rekonstruierten prähistorischen Furchentiefen im Neolithikum bei 10 bis 15 cm und in der Bronzezeit zwischen 10 cm und 25 cm betragen

(Tab. 19), ist es hinsichtlich der Ergebnisse zur Aussaatiefe berechtigt anzunehmen, daß prähistorische Pflugspuren im allgemeinen keine Reste von Saattrillen sind, sondern von Pflügeaktivitäten zur Feldbearbeitung stammen. Das kann auch anhand des üblichen Furchen-Abstands, der dem Pflugspur-Abstand entspricht, belegt werden; er ist mit den doch relativ vielen Nennungen bei 20-30 cm (Tab. 15) ziemlich groß. Es wäre eine schlechte Ausnutzung der für den Getreideanbau zur Verfügung stehenden Ackerfläche, das Getreide in derart weit auseinanderliegenden Rillen zu säen (FOWLER & EVANS 1967, 294); der heutige Abstand zwischen den Saattrillen beträgt 12-15 cm (LÜNING & MEURERS-BALKE 1980, 332). Außerdem kann sich auf den relativ großen unbearbeiteten Flächen zwischen den Saattrillen die Unkrautvegetation ungehindert ausbreiten und mit dem Getreide um Nährstoffe und Licht konkurrieren.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß in prähistorischen Pflugspuren keine Saattrillen oder Spuren davon gesehen werden können.

#### V.2.1.2. Pflügetechniken

Es sind bereits verschiedene Zwecke für landwirtschaftliche Pflügetätigkeiten erwähnt worden, wie Urbarmachung, Saatbettvorbereitung, Stoppel- und Grünlandumbruch. Da sich Pflugfurchen im prähistorischen Befund hauptsächlich als sich kreuzende Spuren, vereinzelt auch als nur parallele Spuren, im Unterboden abzeichnen (Tab. 14), stellt sich die Frage, ob die Muster vielleicht bestimmte Pflügetechniken widerspiegeln, die bestimmten Pflügezwecken zuzuordnen wären.

Unter Pflügetechniken sollen die Arbeitsweisen verstanden werden, mit denen der Ard auf den Ackerboden einwirkt. Es werden erörtert: das Pflügen mit schräg gehaltenem Pflugbaum sowie das Parallel- und Kreuzpflügen.



## Pflügen mit schräg gehaltenem Pflugbaum

Der Ard kann eigentlich den Boden nur aufreißen und ihn rechts und links der Sohle/Schar zur Seite schieben. Um einen gewissen Wendeeffekt zu erzielen, wird ein Pflügen mit schräg gehaltenem Pflugbaum angenommen. Das scheint in der meist rechtsseitigen Abnutzung bei prähistorischen Ardfunden, besonders bei den Sohlen und Scharen (Kapitel III.2.1.; Tab. 2; 5) eine Bestätigung zu finden.

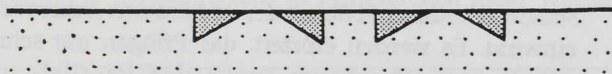
Einen weiteren Hinweis auf das Schräghalten des Pflugbaumes während des Pflügens könnten auch bestimmte Formen der Pflugspur-Profile geben. So erbrachte die Schicht 5 der Fundstelle Gwithian, Cornwall, die in die britische frühe Bronzezeit 2/mittlere Bronzezeit 1 (entspricht ungefähr Periode I/II der nordischen Bronzezeit) datiert wird, Pflugspuren mit Profilformen, die sich im Sand deutlich als schräge Dreiecke abzeichneten, das heißt, eine Seite der Spurwand verlief fast senkrecht, die andere leicht schräg (Skizze 19). Die Ausgräber deuteten die schräg gestellten Dreiecksformen als Ergebnis des Pflügens mit einer asymmetrischen Schar oder als Ergebnis der Schrägstellung des Pflugbaumes während des Pflügens (MEGAW et al. 1960-61, 207).

Vereinzelt hatten in dieser Pflugspurenschicht nebeneinander liegende Spuren abwechselnd schräg geneigte Profilformen, und zwar stets paarweise zueinander geordnet (Skizze 20). Die abwechselnd schrägen Dreiecksformen könnten das Pflügen mit schräg gehaltenem Pflugbaum nahe legen, wobei neben der gezogenen Furche zurückgepflügt und dabei der Pflugbaum stets zur selben Seite geneigt gehalten wurde (MEGAW et al. 1960-61, 207).

Asymmetrische Dreiecksformen bei den Pflugspur-Profilen kommen u.a. bei der Fundstelle Ostfeld, Grabhügel LA 14 vor (Abb. 85). Da hier neben U- und V-förmigen Profilen vereinzelt auch schiefdreieckige belegt sind, könnte das dahingehend gedeutet werden, daß an dieser Fundstelle nur gelegentlich mit geneigtem Pflugbaum gepflügt wurde.



Skizze 19. Spurprofil von schräger Dreiecksform.



Skizze 20. Paarweise angeordnete Spurprofile von schräger Dreiecksform.

Ein ständiges oder nur gelegentliches Schräghalten des Pflugbaumes während des Pflügens bedarf einer beweglichen Verbindung des Pflugbaumes mit dem Joch. Bei eigenen Experimenten mit einem nachgebauten Ard vom Typ Walle scheiterte der Versuch, mit geneigtem Pflugbaum zu pflügen, weil diese Verbindung starr war (Tegtmeier in Vorb.). H.-O. Hansen konnte mit dem nachgebauten Ard von Hendriksmose ebenfalls nicht mit schräg gehaltenem Pflugbaum pflügen und schloß diese Pflügweise für diesen Ard-Typ aus (HANSEN 1969, 85).

## Parallel- und Kreuzpflügen

Die Pflügetechnik des Parallel- und Kreuzpflügens ist in antiken Quellen belegt:

Auf einem Tontäfelchen von Nippur/Irak, datiert auf ca. 1700 v. Chr., befindet sich eine sumerische Anleitung zur Ausführung des Ackerbaus, in der es zum Pflügen – wie van der POEL (1960-61, 138) schreibt – heißt: "Where you have plowed straight furrows plow [now] diagonal furrows; where you have plowed diagonal furrows plow [now] straight furrows."<sup>8</sup> Das bezieht sich nach Meinung J.M.G. van der Poels auf Pflügen in zwei zeitlich hintereinander liegenden Pflügeperioden. Das Bodenbearbeitungsgerät ist der Ard.

Vergleichbares beschreibt J.M.G. van der Poel von den Fellachen in Israel: Dort wird in einem Jahr nur in eine Richtung gepflügt, im folgenden Jahr senkrecht zur Richtung des letzten Jahres. Dadurch soll sich der Boden nicht einseitig verlagern (van der POEL 1960-61, 138). Auch hier ist das Bodenbearbeitungsgerät ein Ard.

Homer und Hesiod sollen sinngemäß gesagt haben: "The first ploughing was done in spring with a composite plough (pektron, árotron) drawn by a pair of oxen. The second took place after harvest, and was done cross-wise on the first. On this occasion the simple plough (autógyon, árotron) was used, preferably with mules..."<sup>9</sup> (G. Thomson: Studies in Ancient Greek Society. London 1949, 309 – zitiert aus: KOTHE 1953, 63). "Composite plough" und "simple plough" sind verschiedene Ard-Typen.

<sup>8</sup> "Wo du gerade verlaufende Furchen gepflügt hast, pflüge [jetzt] diagonal verlaufende Furchen; wo du diagonal verlaufende Furchen gepflügt hast, pflüge [jetzt] gerade verlaufende Furchen." (Übers. d. Verf.)

<sup>9</sup> "Das erste Pflügen fand im Frühjahr statt mit einem zusammengesetzten Pflug (pektron, árotron), gezogen von einem Ochsenpaar. Das zweite Pflügen fand nach der Ernte statt und verlief kreuzweise zum ersten. Bei dieser Gelegenheit wurde der einfache Pflug (autógyon, árotron) verwendet, vorzugsweise mit Maultieren..." (Übers. d. Verf.)



G.W.B. Huntingford meint: "When a plough is drawn by oxen ... a cross-ploughing is often necessary because an ox-team does not plough as straight a furrow as a horse-team, and there are generally places which the plough has missed in the first ploughing." <sup>10</sup> (HUNTINGFORD 1932, 331). Mit "plough" ist hier ein den Boden wendender Pflug gemeint, mit dem bei Ochsenanspannung ein Kreuzpflügen notwendig zu sein scheint.

Doch E.C. Curwen meint, daß mit einem den Boden wendenden Pflug ein Kreuzpflügen allgemein überflüssig sei, weil der Boden die notwendige Lockerung und Durchlüftung bereits durch das Wenden erfährt (CURWEN 1927, 280). Damit verbunden ist die Vorstellung, daß es einen engen Zusammenhang zwischen Ard und Kreuzpflügen einerseits und Pflug und Parallelpflügen andererseits gegeben haben soll (REES 1979, 80). Da aber ein Pflug mit Wendevorrichtung für das Neolithikum und die Bronzezeit nicht nachgewiesen ist, dürfte es nach dieser Vorstellung parallele Pflugspur-Befunde in diesen Zeiten nicht geben; es sei denn, sie sind die Reste einer einzigen Pflügeaktivität. Auch wäre es möglich, daß sich die folgende rechtwinklig dazu stehende Pflugrichtung aus unbekanntem Gründen nicht in den Unterboden hat einritzen können.

Ausschließlich parallele Pflugspur-Befunde haben folgende Fundstellen erbracht:

- Grevenkrug, Grabhügel LA 5 (ält./zeitgl.: Einzelgrabkultur) (Abb. 33)
- Ostensfeld, Grabhügel LA 14 (zwischen Spätneolithikum und älterer Bronzezeit) (Abb. 47)
- Billerbeck-Heidberg, Fundstelle 393 (Spätneolithikum) (Abb. 54)

In einigen weiteren Fundstellen gibt es neben parallelen auch sich kreuzende Pflugspuren, wobei nicht geklärt werden konnte, ob beide Pflugspur-Muster zu einem Spur-System gehören (z.B. Owschlag, Grabhügel LA 53 - Abb. 48).

In einem Handbuch der Landwirtschaft von 1921 wird empfohlen "..., mit der Richtung der Bearbeitung jedesmal abzuwechseln, so daß die Richtung der folgenden Bearbeitung mit der der vorhergehenden einen rechten oder einen spitzen Winkel bildet. Die Wirkung der Geräte ist dann eine etwas kräftigere, ..." (GISEVIUS 1921, 43).

<sup>10</sup> "Wenn ein Pflug von Ochsen gezogen wird ... ist oft ein Kreuzpflügen notwendig, weil ein Ochsespann keine so gerade verlaufenden Furchen pflügt wie ein Pferdegespann, und es verbleiben im allgemeinen ungepflügte Stellen, die der Pflug beim ersten Pflügen übergangen hat." (Übers. d. Verf.)

Anhand der oben genannten Beispiele scheint es, als ob sowohl mit dem Ard als auch mit dem Pflug die Technik des Kreuzpflügens überwiegend in zwei zeitlich auseinander liegenden Arbeitsgängen - z.B. im Frühjahr und im Herbst - stattgefunden hat. Dabei wurde jedesmal ausschließlich parallel gepflügt.

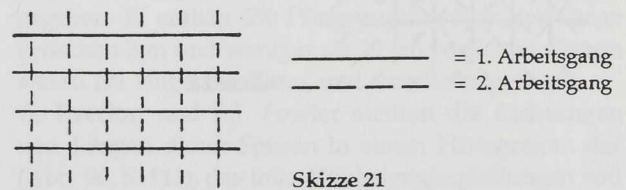
Die meisten hier behandelten prähistorischen Pflugspur-Befunde zeigen Pflugspuren in zwei, fast senkrecht zueinander stehenden Pflugrichtungen, z.B. die Fundstellen Nieblum, Grabhügel LA 6 (Abb. 43) und Hoogkarspel-Tolhek, Fundplatz D (Abb. 76). Für ihre Entstehung könnten in Frage kommen:

1. ausschließlich paralleles Pflügen, wobei die Pflügerichtung nach dem ersten Pfluggang um 90° verlegt wurde, so daß letztlich ein Kreuzpflügen in zwei zeitlich hintereinander liegenden Arbeitsgängen vorliegt (Skizze 21).
2. Kreuzpflügen in einem einzigen Arbeitsgang (Skizze 22).

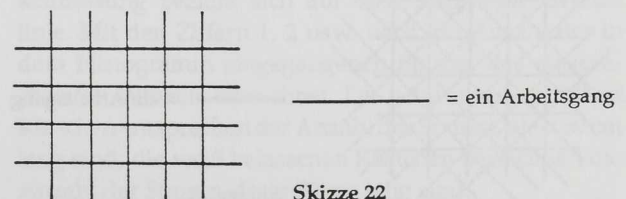
In den prähistorischen Pflugspur-Befunden gibt es außer den parallelen und sich kreuzenden Pflugspuren auch in vier Richtungen verlaufende Spuren. Das belegen die Fundstellen

- Archsum-Melenknop, Grabhügel LA 65 (Abb. 30)
- Flensburg, Grabhügel LA 4 (Abb. 32)
- Sieverstedt, Grabhügel LA 25 (Abb. 51)
- Schokland, P 14 (Abb. 80).

An diesen Fundstellen stehen jeweils zwei Richtungen fast senkrecht zueinander. Diese Pflugspuren könnten auf folgende Weise entstanden sein:



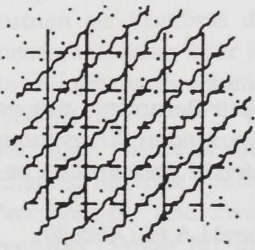
Skizze 21



Skizze 22

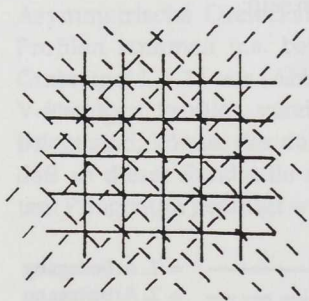


1. durch ausschließlich paralleles Pflügen in verschiedenen Arbeitsgängen (Skizze 23):  
im ersten Arbeitsgang in N-S-Richtung  
im zweiten Arbeitsgang in E-W-Richtung  
im dritten Arbeitsgang in NE-SW-Richtung  
im vierten Arbeitsgang in NW-SE-Richtung
2. durch Kreuzpflügen in zwei Arbeitsgängen (Skizze 24):  
im ersten Arbeitsgang Kreuzpflügen in N-S- und E-W-Richtung  
im zweiten Arbeitsgang Kreuzpflügen in NE-SW- und NW-SE-Richtung
3. durch Pflügen während eines einzigen Arbeitsganges (Skizze 25):  
in N-S-Richtung, E-W-Richtung, NE-SW-Richtung und NW-SE-Richtung.



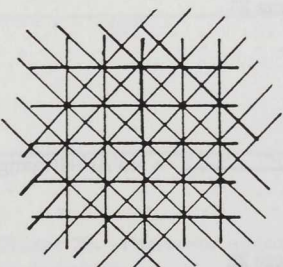
- = 1. Arbeitsgang
- - - = 2. Arbeitsgang
- ..... = 3. Arbeitsgang
- ~~~~~ = 4. Arbeitsgang

Skizze 23



- = 1. Arbeitsgang
- - - = 2. Arbeitsgang

Skizze 24



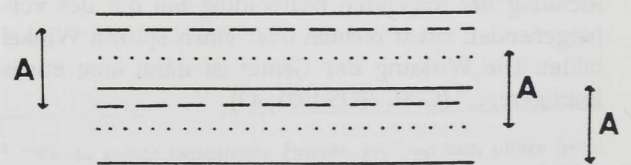
- = ein Arbeitsgang

Skizze 25

Gleichgültig, welche der Möglichkeiten für das Entstehen der meisten sich kreuzenden prähistorischen Pflugspuren in Betracht gezogen wird, es fällt auf, daß sich offenbar jeweils nur wenige Pflügeaktivitäten in den prähistorischen Befunden widerspiegeln. Da aber anzunehmen ist, daß ein Acker über mehrere Jahre hinweg mit dem Ard bearbeitet wurde, sollten auch Spuren von mehreren Pflügeaktivitäten auffindbar sein, vorausgesetzt der Ard ist jedesmal in den Unterboden eingedrungen. Hier stellt sich die Frage, ob mehrmaliges Pflügen, also die Pflügehäufigkeit, anhand des Pflugspur-Befundes nachweisbar ist.

Hinweise auf mehrmaliges Bepflügen könnten die Abstände der Spuren, die ja gleichzeitig auch die Abstände der Furchen sind, geben. Es kann angenommen werden, daß bei jedem Pflügen eines Ackers die Furchen in ungefähr dem gleichen Abstand gezogen werden. Dabei werden die erneut gezogenen Furchen nicht unbedingt auch mit den alten Furchen früherer Pfluggänge zusammenfallen, die als solche nicht mehr zu erkennen, sondern nur noch als Spuren im Unterboden erhalten sind. Es ist somit möglich, daß im Unterboden erhaltene Spuren wesentlich dichter nebeneinander liegen können, als der tatsächliche Furchen-Abstand während eines Pflugganges betrug. Das veranschaulicht Skizze 26, die die Spuren dreier Pflügeaktivitäten darstellt. Das Pflügen späterer Pflügeaktivitäten verläuft zwischen den Furchen früherer Pfluggänge. Bei besonders eng nebeneinander liegenden prähistorischen Spuren kann somit nicht ausgeschlossen werden, daß eventuell nur jede zweite oder dritte Furche zu **einem** Pfluggang gehört. Ein Muster mit sehr dicht nebeneinander liegenden Pflugspuren sind mir in den hier zur Diskussion stehenden Befunden nicht aufgefallen.

Da prähistorische Pflugspuren oft nur über eine kurze Strecke verfolgbar sind, werden die Abstandsmessungen erschwert. Der Grund, warum die Spuren nicht fortlaufend sind, könnten unterschiedliche Eindring-



- = 1. Pfluggang
- - - = 2. Pfluggang
- ..... = 3. Pfluggang

**A** = ungefähr gleichbleibender Furchen-/Spur-Abstand

Skizze 26



tiefen der Sohle/Schar sein, was wiederum bedingt sein könnte durch Unregelmäßigkeiten im Boden, wie Steine, Wurzeln, verfestigte Erde. Der unterbrochene Verlauf einer Spur könnte auch auf eine unterschiedlich starke Mächtigkeit der Humusdecke auf dem Feld hinweisen, wo dann an den dünnen Stellen die Sohle/Schar den Oberboden durchdringen konnte, an den dicken Stellen jedoch nicht.

Der Nachweis mehrmaligen Pflügens könnte auch anhand von sehr breiten Spuren möglich sein, dann nämlich, wenn in aufeinander folgenden Pflügeperioden die neuen Furchen fast in den alten gezogen wurden, die nur noch in Form der Spuren vorhanden sind. J. Reichstein konnte mit Hilfe der Schwarz-Weiß-Infrarotphotographie an der Fundstelle Archsum, Alt-Archsum belegen, daß sich breite Spuren aus mehreren, direkt nebeneinander liegenden Spuren zusammensetzten, was mit dem bloßen Auge nicht erkennbar war. Es verliefen also zwei und mehr Spuren so dicht nebeneinander, daß sie ohne optische Hilfsmittel wie eine einzige Spur aussahen (REICHSTEIN 1974, 109). Da jedoch die Breite von Pflugspuren abhängig ist von Faktoren wie Humusmächtigkeit, Niveau des Grabungsplanums, verwendete Scharform, ist es schwierig, Aussagen über Pflügehäufigkeiten mit Hilfe der Spur-Breiten zu machen.

Einige Versuche, anhand verschiedener Pflügerichtungen auf Pflügehäufigkeiten und sogar Pflügeabfolgen zu schließen, sollen hier vorgestellt werden:

(1) P.J. Fowler untersuchte diesbezüglich in Overton Down/Wiltshire, die Pflugspuren innerhalb eines celtic field, das vor und während der frühen Romano-Britischen Phase als Acker benutzt wurde (FOWLER 1967, 24ff.). Er hat die dort erarbeitete Methode zusammen mit A. Everton auch auf den Fundplatz Lodge Farm/Avon, angewandt, wo Pflugspuren unter einer Siedlung aus dem 1. Jh. AD gefunden wurden (EVERTON & FOWLER 1978, 179ff.).

(2) B. Wubbels führte anhand der in die vorrömische Eisenzeit datierbaren Pflugspur-Befunde von Uffelte/Provinz Drenthe diesbezüglich Untersuchungen durch (Beitrag B. Wubbels in: TAAYKE et al. 1978, 108ff.).

(3) H. Fokkens analysierte diesbezüglich die spätneolithischen Pflugspuren der niederländischen Fundstelle Bornwird (FOKKENS 1982, 96ff.).

Die drei genannten Autoren gehen ungefähr auf die gleiche Weise vor: Sie tragen die Richtungen von Pflugspuren auf einen Kreis ab, wobei es zur Bildung verschiedener Richtungshäufigkeiten kommt, die verschiedenen Pflügeaktivitäten gleichgesetzt werden.

Zu (1):

FOWLER (1967, 24ff.) untersuchte die Pflugspuren in Overton Down, Stelle OD XI/A, die im Planum das in Abbildung 93, S. 112 wiedergegebene Muster zeigen. Er belegte für diesen Fundplatz fünf verschiedene Pflügerichtungen, die mit Abbildung 94, S. 112 erläutert werden: In den Abbildungsteilen 94a - d ist jeweils die Fläche der Abbildung 93 dargestellt, und zwar

Abb. 94a: Spur-System mit den am besten erhaltenen Pflugspuren der Haupttrichtung;

Abb. 94b: zeichnerische Vervollständigung der Spuren aus Abb. 94a; so könnte das gesamte ursprüngliche Furchen-Muster ausgesehen haben, von dem ja nur Spur-Fragmente erhalten sind;

Abb. 94c: sich kreuzende Spur-Systeme mit einer geringen Richtungsabweichung bezogen auf die Richtung in Abb. 94a; gestrichelte Linien stellen ausschließlich parallel verlaufende Spuren dar;

Abb. 94d: sich kreuzendes Spur-System mit einer starken Richtungsabweichung bezogen auf die Richtung in Abb. 94a; gestrichelte Linien stellen ausschließlich parallel verlaufende Spuren dar.

Da die Spuren in Overton Down überwiegend aus Systemen sich kreuzender Spur-Muster bestehen, meinte P.J. Fowler, daß senkrecht zueinander stehende Spuren zu einem einzigen Pfluggang gehören könnten, also während eines Arbeitsganges entstanden sind. Somit wurde dort mindestens fünfmal auf dem Feld gepflügt, wobei der zeitliche Abstand der einzelnen Pfluggänge untereinander nicht festzustellen ist.

In Lodge Farm hatte P.J. Fowler mit A. Everton (EVERTON & FOWLER 1978, 179ff.) erneut Pflugspuren analysiert. Aus zeitlichen Gründen war das Messen von Spur-Breiten, -Tiefen und das Anfertigen zahlreicher Querschnitte durch Spuren nur stichprobenweise möglich. Doch wurden alle Spuren in der Weise gezeichnet, daß Anfang und Ende eines jeden Spurverlaufs mit einer Geraden verbunden wurden, so daß die Spuren auf dem Papier zu undifferenzierten Linien wurden, die nur Länge und Orientierung wiedergaben. Der Plan mit den Pflugspuren ist in Abbildung 95, S. 113 wiedergegeben. Er enthält 550 Pflugspuren, die in der Länge zwischen 2 m und weniger als 20 cm variierten. Davon waren 171 länger als 50 cm, und 4 verliefen gebogen.

A. Everton und P.J. Fowler stellten die Richtungen und Längen dieser Spuren in einem Histogramm dar (Abb. 96, S. 113), das links Winkelgradeinteilungen von 0° bis 90° und rechts die von 91° bis 180° zeigt; die Winkelmessung bezieht sich auf eine festgelegte Grundlinie. Mit den Ziffern 1, 2 usw. wird die Anzahl der in dem Histogramm eingegangenen Spuren des entsprechenden Winkels bezeichnet. Die schwarz ausgefüllten Kästchen entsprechen der Anzahl der Spuren, die > 50 cm lang sind; die weiß belassenen Kästchen bezeichnen die Anzahl der Spuren, die < 50 cm lang sind.



Abb. 93. Plan mit Pflugspuren von Overton Down / Wiltshire, Stelle OD XI / A (nach: FOWLER 1967, Fig. 1).

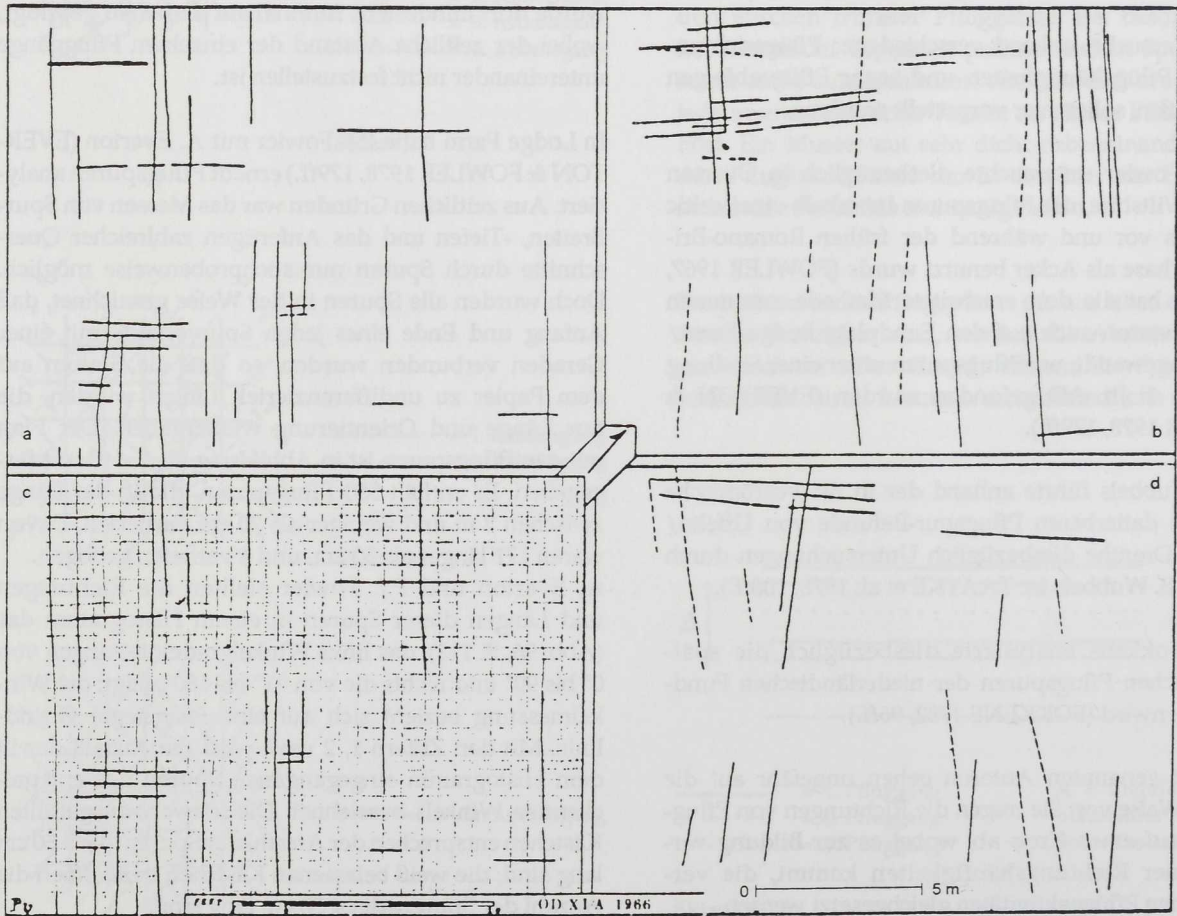
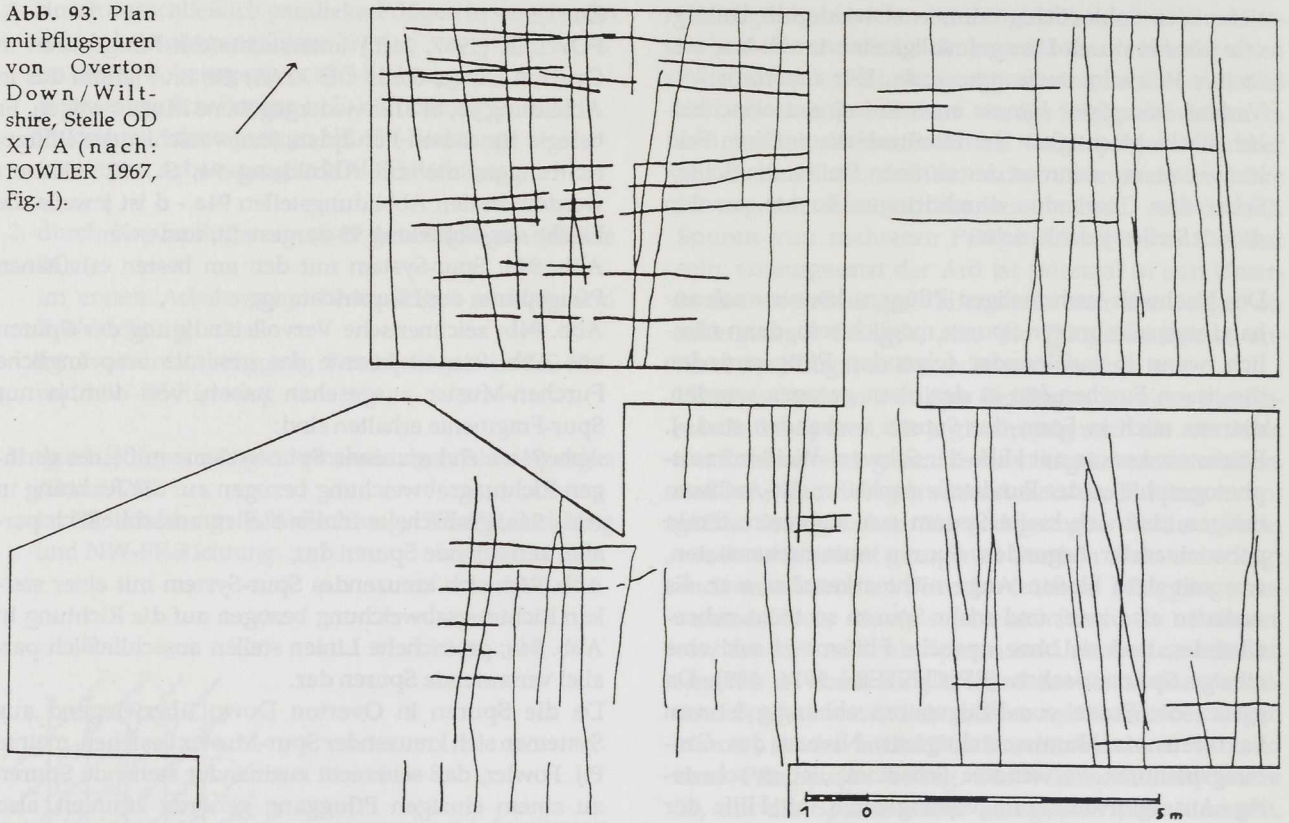


Abb. 94. →



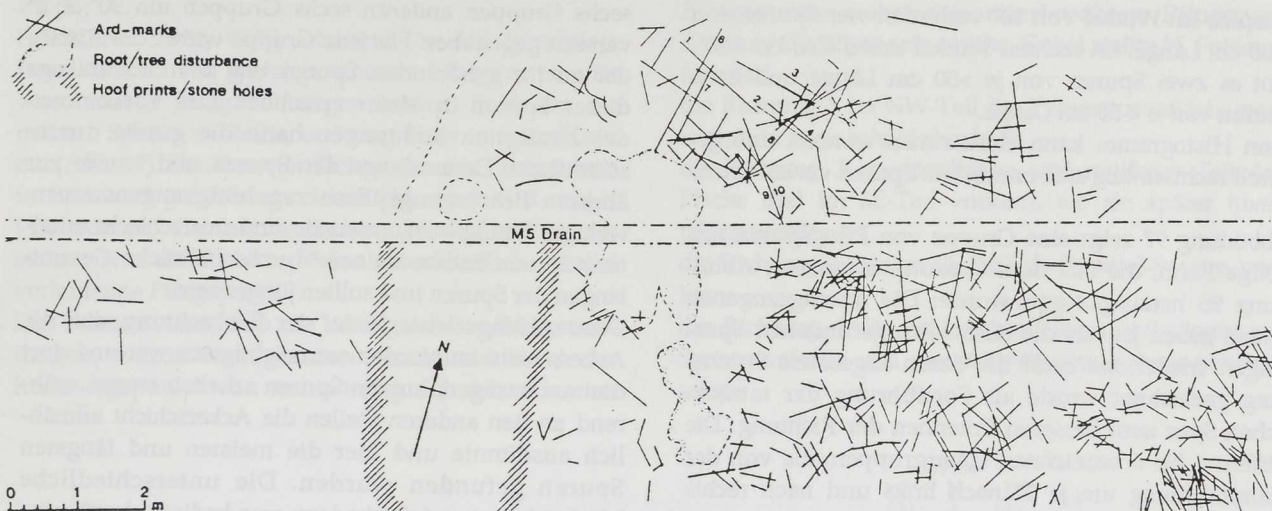


Abb. 95. Plan der Pflugspuren von Lodge Farm/Avon (nach: EVERTON & FOWLER 1978, Fig. 28.1.A).

Abb. 94 (S. 112). Pflügerichtungen in Overton Down Wiltshire, Stelle OD XI/A (FOWLER 1967, Fig. 3a-3d). Beschreibung siehe S. 111.

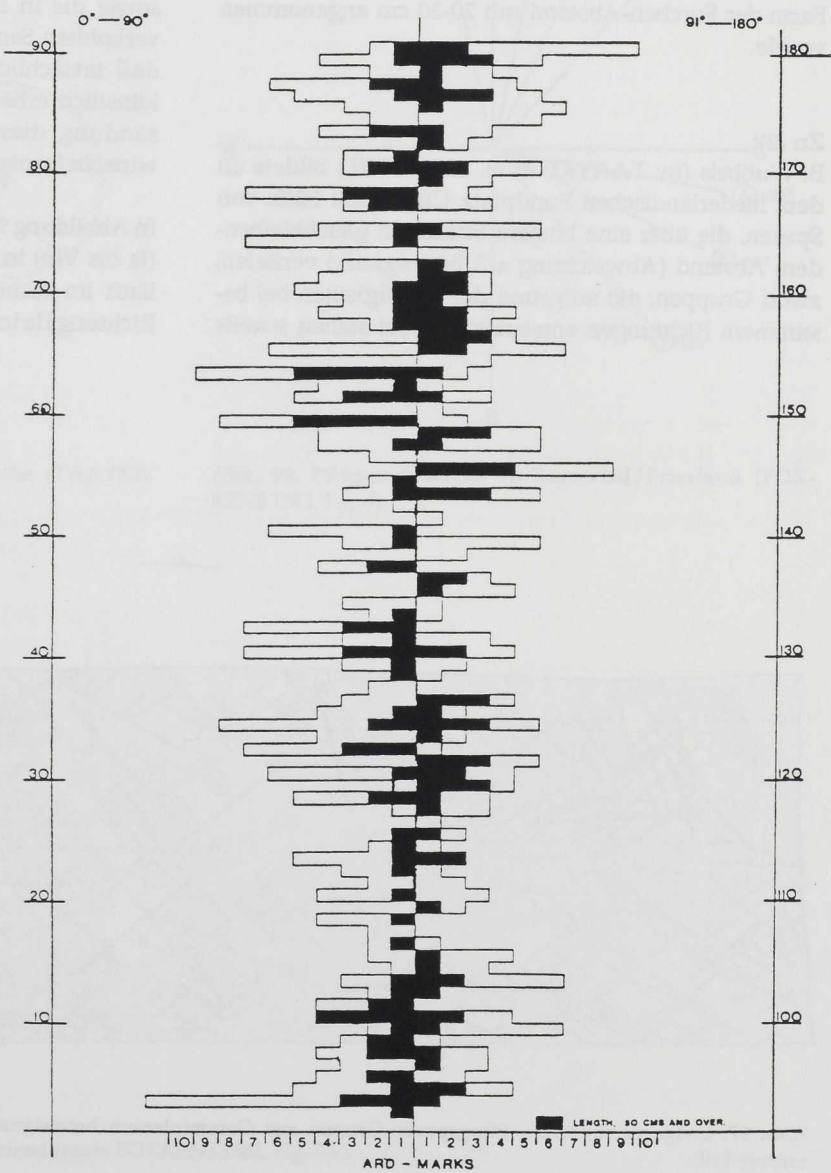


Abb. 96. Histogramm mit Richtungen und Längen der Pflugspuren von Lodge Farm/Avon (EVERTON & FOWLER 1978, Fig. 28.2.).

Beispiel: Im Winkel von  $10^\circ$  verlaufen vier Spuren von  $> 50$  cm Länge. Im rechten Winkel dazu, also bei  $100^\circ$ , gibt es zwei Spuren von je  $> 50$  cm Länge und zwei Spuren von je  $< 50$  cm Länge.

Dem Histogramm kann entnommen werden, daß generell rechtwinklig sich kreuzende Spuren vorkommen.

Abbildung 97 zeigt eine Gruppe von Pflugspuren aus Lodge Farm, die aus dem Gesamtplanum von Abbildung 95 herausgezogen wurde: Die durchgezogenen Linien geben jeweils die tatsächlich gefundenen Spurlängen wieder, während die daran angesetzte Strichelung gezeichnet wurde als Fortführung der tatsächlichen Spur zum besseren Erkennen der Richtung. Die Ziffern 1 bis 6 bezeichnen Untergruppen, die von der Hauptrichtung um je  $3^\circ$  nach links und nach rechts abweichen.

Aus diesen Untergruppen kann die Mindest-Anzahl von Pfluggängen geschätzt werden, wobei in Lodge Farm der Furchen-Abstand mit 20-30 cm angenommen wurde.

Zu (2):

B. Wubbels (in: TAAYKE et al. 1978, 108ff.) bildete an dem niederländischen Fundplatz Uffelte mit Hilfe von Spuren, die über eine längere Strecke in gleichbleibendem Abstand (Abweichung  $\pm 2$  Bogengrade) verliefen, zwölf Gruppen, die aufgrund der Häufigkeiten bei bestimmten Richtungen entstanden. Dabei stehen jeweils

sechs Gruppen anderen sechs Gruppen um  $90^\circ \pm 2^\circ$  versetzt gegenüber. Für jede Gruppe wurde die Anzahl der zu ihr gehörenden Spuren und die Gesamtlänge dieser Spuren in Meter errechnet. Das Vorkommen der häufigsten Richtungen hatte die größte durchschnittliche Gesamtlänge der Spuren und wurde zur ältesten Beackerungsphase zugehörig angenommen; weniger häufig vorkommende und nur schlecht erhaltene Spuren hatten kleinere durchschnittliche Gesamtlängen der Spuren und sollten jünger sein.

Diese Aussage basierte auf der Beobachtung, daß die Ackerschicht im Norden am mächtigsten war und dort die nur wenigen, kurzen Spuren erhalten waren, während an den anderen Stellen die Ackerschicht allmählich ausdünnte und hier die meisten und längsten Spuren gefunden wurden. Die unterschiedliche Mächtigkeit des Ackerbodens war bedingt durch eine Erhöhung desselben zwischen den einzelnen Beackerungsphasen. Analysen zur Humosität des Bodens sowie die in ihm enthaltenen Keramikfragmente und verkohlten Samen (Hinweis auf Düngung) bestätigten, daß tatsächlich im Laufe der Zeit der Ackerboden künstlich erhöht wurde, um einer zunehmenden Versandung dieses Gebietes durch eine Art Plaggenwirtschaft entgegenzuwirken.

In Abbildung 98 (S. 115) sind die zwölf Pflügerichtungen (Ia bis VIb) in einen Kreis eingetragen; die Richtung Ia läuft im rechten Winkel auf die Richtung Ib zu, die Richtung IIa im rechten Winkel auf die Richtung IIb usw.

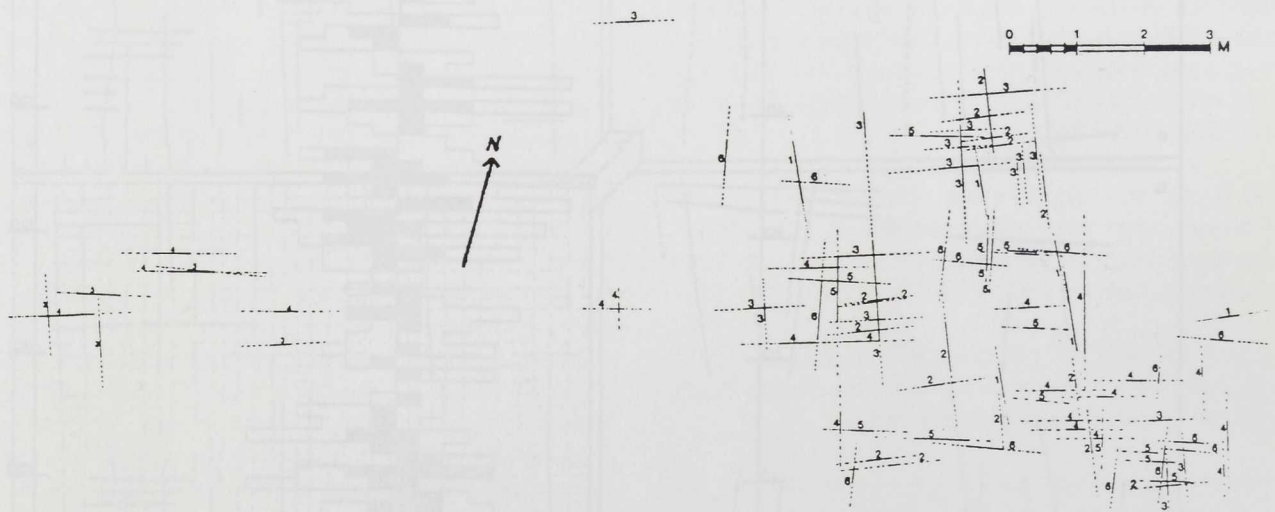


Abb. 97. Lodge Farm/Avon. Pflugspuren-Gruppe aus Gesamtplanum herausgezogen (EVERTON & FOWLER 1978, Fig. 28.5., unterer Teil).





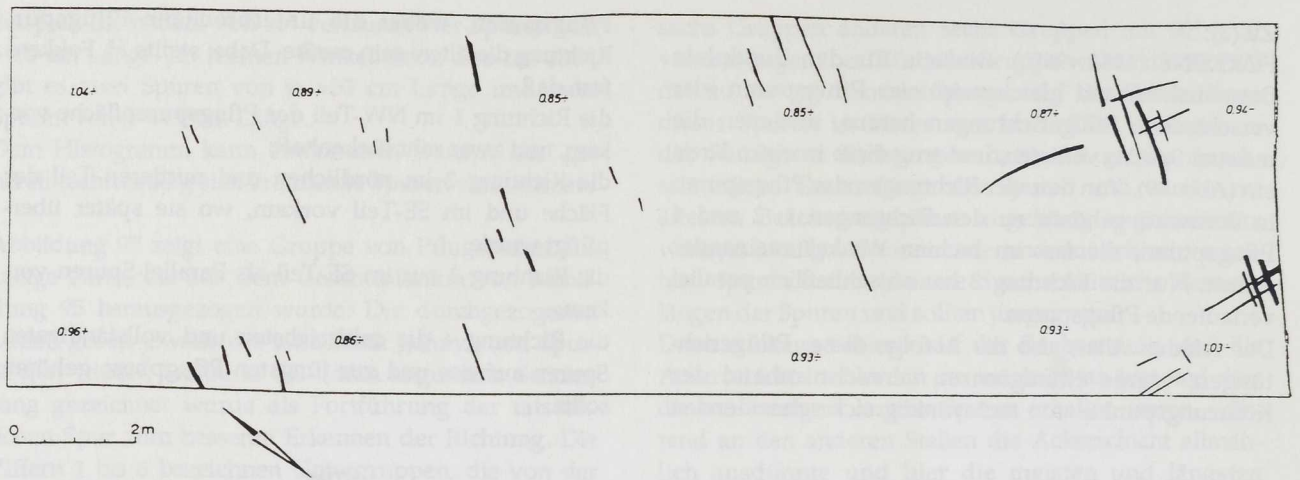


Abb. 100b. Pflugspur-Richtung 2 von Bornwird/Friesland (nach: FOKKENS 1982, Fig. 5B).

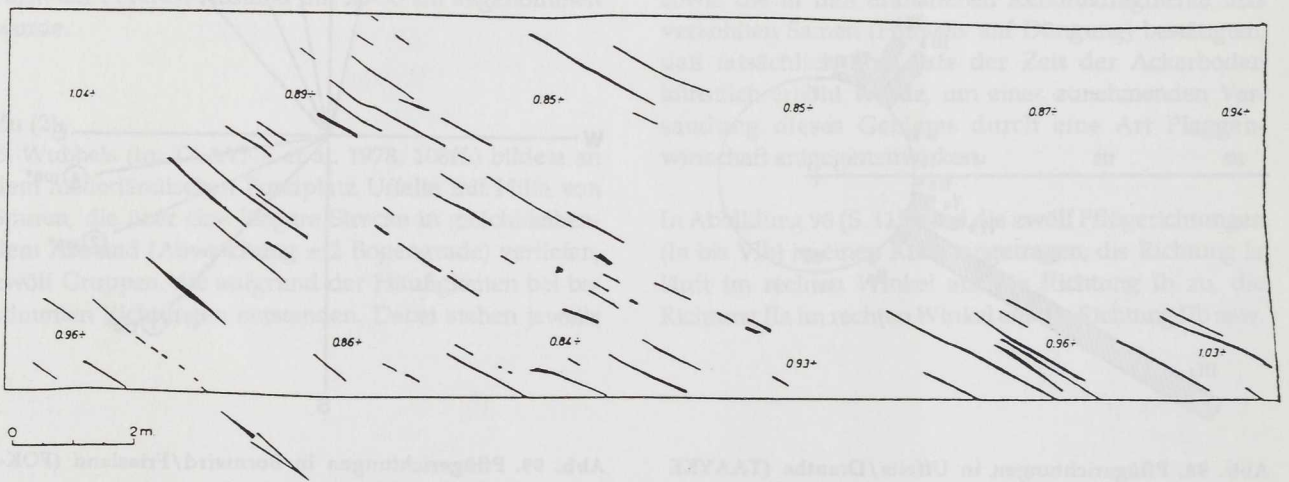


Abb. 100c. Pflugspur-Richtung 3 von Bornwird/Friesland (nach: FOKKENS 1982, Fig. 5C).

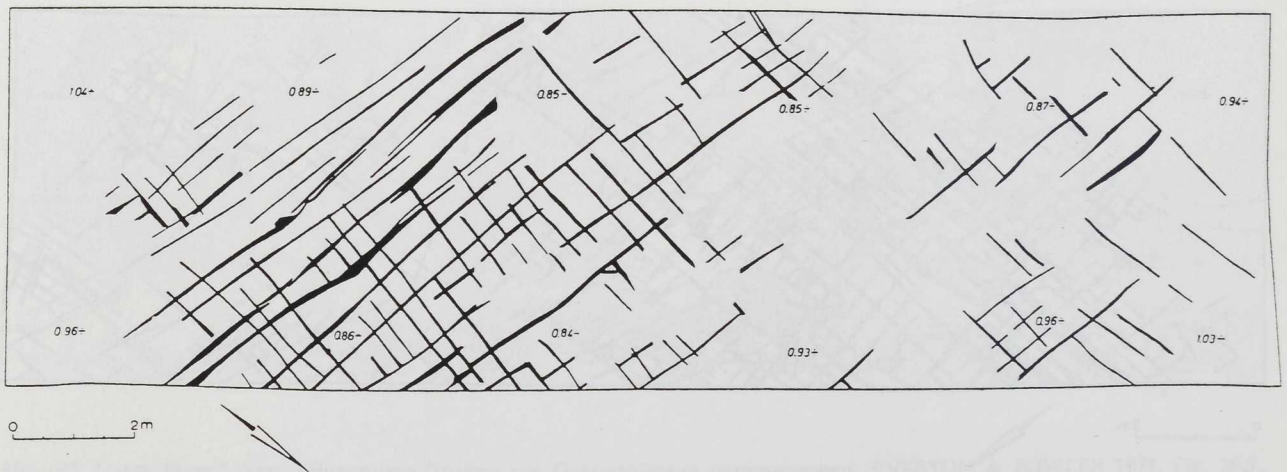


Abb. 100d. Pflugspur-Richtung 4 von Bornwird/Friesland mit Spuren in 30 cm Abstand vervollständigt (nach: FOKKENS 1982, Fig. 5D).



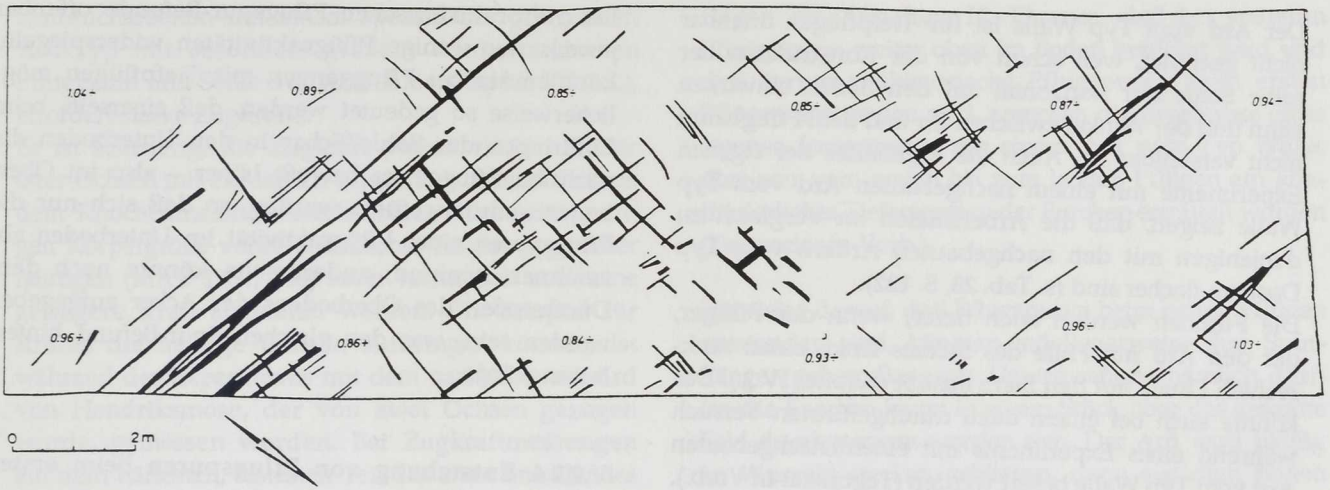


Abb. 100e. Pflugspur-Richtung 4 von Bornwird /Friesland mit Spuren in unterschiedlichen Abständen (nach: FOKKENS 1982, Fig. 5E).

Die Abbildungen 100a - e (S. 115f.) zeigen den südlichen Teil der freigelegten Fläche mit allen Pflugspuren (Abb. 100a) und jeweils die gleiche Fläche mit Spuren der Richtung 2 (Abb. 100b), der Richtung 3 (Abb. 100c) sowie der Richtung 4, wobei diese Richtung unter Berücksichtigung eines Spur-Abstands von 30 cm vervollständigt wurde (Abb. 100d); die in anderen Abstandsmaßen vorhandenen restlichen Spuren der Richtung 4 wurden getrennt dargestellt (Abb. 100e; vgl. auch Abb. 60).

Diese Untersuchungen stellen Versuche dar, aus den relativen Daten zu den Pflugspuren (wie Tiefe, Breite, Profil – also Faktoren, die abhängig sind von Bodenart, Grabungsniveau, Grabungstechnik, Erkennbarkeit) einen absoluten Faktor, nämlich die Richtung der Spur, für eine Analyse heranzuziehen, und zwar für eine Aussage zur Pflügehäufigkeit.

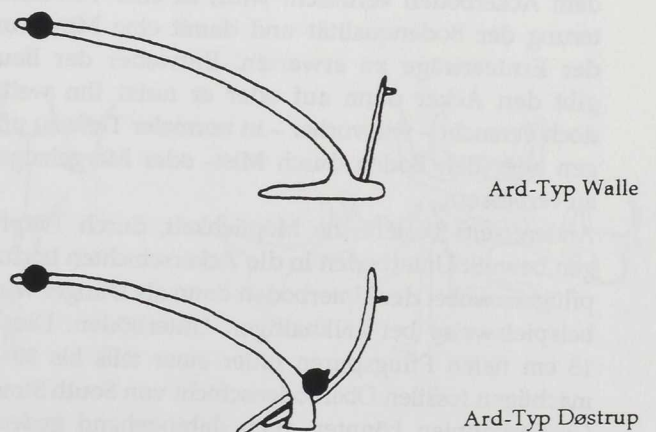
Wie auch die Autoren meinen, können ihre Analysen nur Versuche sein, die vorläufigen Charakter haben und bei Überprüfung anhand besserer Pflugspurbefunde andere Ergebnisse hervorbringen könnten. Ihre Untersuchungen deuten lediglich auf eine mögliche Reihenfolge, auf eine eventuelle Abfolge einzelner Spur-Richtungen hin. Sie liefern keinen Hinweis darauf, ob bei einem sich kreuzenden Spur-Muster dieses in einem einzigen Arbeitsgang oder in zwei hintereinander liegenden entstanden ist – eine Frage, die bis auf weiteres unbeantwortet bleiben muß.

#### V.2.1.3. Entstehung von Pflugspuren durch Tiefpflügen

Die Tiefe von Furchen kann je nach Bedarf reguliert werden. Dazu dienen Stellvorrichtungen verschiedener Art. Auch die prähistorischen Pfluggeräte haben ver-

schiedene Vorrichtungen am vorderen Pflugbaum zur Regulierung der Arbeitstiefe. Es sind Durchlochungen (z.B. beim Ard von Wiewiórki) oder Kerben (z.B. beim Ard von Hendriksmose), die in unterschiedlichen Abständen am vorderen Pflugbaum angebracht sind und die eine Zugpunkthöhen- und damit eine Arbeitstiefen-Veränderung bewirken.

Mit Hilfe von hölzernen Keilen kann bei den Ardern vom Typ Døstrup die Position der Schare verändert und dadurch ein tieferes Pflügen ermöglicht werden. Beim Ard vom Typ Walle kann sich der Winkel zwischen Pflugbaum und Sohle auf die Tiefe der Furchen auswirken; diese Größe ist jedoch konstruktionsabhängig und somit im nachhinein nicht veränderbar. Auf Skizze 27 sind an einem Ard vom Typ Walle und an einem Ard vom Typ Døstrup die Stellen markiert, an denen Regulierungen möglich sind.



● = Stelle, an der die Arbeitstiefe reguliert werden kann

Skizze 27



Der Ard vom Typ Walle ist für Tiefpflügen offenbar nicht geeignet, weil schon von der Konstruktion her seine Sohle nur horizontal auf den Boden einwirken kann und der Winkel zwischen ihr und dem Pflugbaum nicht verstellbar ist. Auch die Ergebnisse der eigenen Experimente mit einem nachgebauten Ard vom Typ Walle zeigen, daß die Arbeitstiefen im Vergleich zu denjenigen mit den nachgebauten Ardern vom Typ Døstrup flacher sind (s. Tab. 23, S. 122).

Die Furchen werden auch tiefer, wenn der Pflüger, der den Ard mit Hilfe des Sterzes lenkt, einen senkrechten Druck auf den Sterz ausübt (Kapitel IV.2.). Das konnte auch bei einem dazu durchgeführten Versuch während eines Experiments mit einem nachgebauten Ard vom Typ Walle belegt werden (Tegtmeier in Vorb.). Doch sollte ein starker Druck auf den Sterz im allgemeinen beim Pflügen nicht notwendig sein – ein ständig bewußt erhöhter Druck auf den Sterz während des gesamten Pflügevorganges ist von einem Pflüger schwerlich aufzubringen.

Ebenso hängt das Tiefpflügen von der Stärke und Kraft der Zugtiere ab. Soll die Sohle/Schar tief durch den Boden gezogen werden, ist dazu eine größere Zugkraft erforderlich als bei einem flachen Pflügen (siehe auch Kapitel V.2.1.4.).

Doch warum pflügt ein Bauer tief?

In einer Anfang dieses Jahrhunderts erschienenen Arbeit über den Ackerbau wird beschrieben, daß der Bauer die Grenze zwischen Ackerboden und Unterboden streng beachten soll. "Er soll im allgemeinen jährlich die Ackerkrume bis zu ihrer vollen Tiefe beackern. Er darf wohl gelegentlich einmal flacher, aber nie unter Mischen des Bodens tiefer ackern." (DROYSEN & GISEVIUS 1904, 65). Denn wenn er in unfruchtbaren Unterboden eindringt – z.B. in Sand, der häufigsten Unterbodenart mit prähistorischen Pflugspur-Befunden (Tab. 13) – und der Unterboden durch das Pflügen mit dem Ackerboden vermischt wird, ist eine Verschlechterung der Bodenqualität und damit eine Minderung der Ernteerträge zu erwarten. Entweder der Bauer gibt den Acker dann auf oder er nutzt ihn weiter, doch versucht – wie vorher – in normaler Tiefe zu pflügen oder den Boden durch Mist- oder Mergelzugabe zu verbessern.

Andererseits besteht die Möglichkeit, durch Tiefpflügen bewußt Unterboden in die Ackerschichten hochzupflügen, wobei der Unterboden dann als Dünger wirkt, beispielsweise bei kalkhaltigen Unterböden. Die bis 15 cm tiefen Pflugspuren unter einer teils bis 30 cm mächtigen fossilen Oberbodenschicht von South Street/Großbritannien könnten auch dahingehend gedeutet werden, daß der Bauer den kalkreichen Kreide-Unterboden absichtlich hochgepflügt hat, um den Ackerboden für das Saatbett zu verbessern (FOWLER & EVANS 1967, 290).

Da die prähistorischen Pflugspur-Befunde offenbar jeweils nur wenige Pflügeaktivitäten widerspiegeln, könnten sie bei Pfluggängen mit Tiefpflügen möglicherweise so gedeutet werden, daß einerseits beim Eindringen der Sohle/Schar in den Unterboden die nächsten Pfluggänge bewußt höher – also im Oberboden – durchgeführt wurden, so daß sich nur die Pflugspuren einer Pflügeaktivität im Unterboden abzeichnen konnten; andererseits könnte nach dem Durchstoßen des Oberbodens der Acker aufgegeben worden sein, was den gleichen Spur-Befund hinterlassen würde.

#### V.2.1.4. Entstehung von Pflugspuren beim ersten Pflügen

Unter "erstes Pflügen" sollen die ersten Pflügeaktivitäten verstanden werden, die zwecks Urbarmachung oder zwecks erneuter Inkulturnahme eines brachliegenden Feldes durchgeführt werden.

Die Hypothese, daß die prähistorischen Pflugspuren während der ersten Pflügeaktivitäten auf einem Feld entstanden sein könnten, wird von H. Thrane aufgestellt (THRANE unveröff. Ms., S. 6). Er meint, daß nur bei den ersten Pfluggängen durch den noch verfestigten, verwurzelten Boden – also während der Urbarmachungs- oder Umbruchphase – ein Durchdringen des Oberbodens und ein Eindringen der Sohle/Schar in den Unterboden möglich sein konnte. Sobald der Boden dann durch regelmäßiges Bepflügen eine krümelige Struktur und damit vermutlich auch mehr Volumen bekommen hat, würde die Sohle/Schar des Ards nur innerhalb dieses gelockerten Bodenhorizonts wirken; und dort im humosen, homogenen Oberboden sind Furchen nicht nachweisbar (Kapitel IV.2.). Dieses Argument klingt plausibel, und damit könnte das Vorkommen von überwiegend einfachen Pflugspur-Mustern, wie das der sich kreuzenden Spuren, erklärt werden.

Voraussetzungen für das Entstehen der Pflugspuren beim ersten Pflügen sind folgende:

(1) Die Sohle/Schar des Ards muß bei den ersten Pfluggängen die Grenze Oberboden zu Unterboden durchbrechen und dabei die Pflugspuren hinterlassen. Das bedeutet, daß der Oberboden bestimmte Mächtigkeiten nicht überschreiten darf.

(2) Bei einer erstmaligen Bearbeitung eines Bodens müssen größere Druckkräfte auf den Sterz aufgebüßt werden, die bewirken sollen, daß die Sohle/Schar während des Pflügevorganges im Boden bleibt. Um dann den in den Boden gedrückten Ard vorwärts zu bewegen, ist ein starkes Zuggespann notwendig. Auch die von P. Reynolds vorgeschlagene Möglichkeit,



Umbrucharbeiten mit einem speziell tief pflügenden Ard-Typ mit besonders großem Winkel zwischen Pflugbaum und Sohle durchzuführen (Kapitel V.2.2.3.), erfordert starke Zugkräfte.

Es ist schwierig, die Zugkraft prähistorischer Rinder oder Ochsen mit Zahlen zu belegen. Aufgrund der aus dem Knochenmaterial errechenbaren allgemein geringen Körpergröße vorgeschichtlicher Rinder gegenüber heutigen (MAY 1969, 248) kann vermutlich auch eine geringere Kraft abgeleitet werden. Ein Beispiel für Kräfte, die heutige Ochsen aufbringen können, ist während des Experiments mit dem nachgebauten Ard von Hendriksmose, der von zwei Ochsen gezogen wurde, gemessen worden. Bei Zugkraftmessungen auf dem härtesten, festesten Teil des alten Brachlandes wurde beobachtet, daß die zwei Ochsen nicht mehr als 200 kg ziehen konnten und ihre normale Zugleistung zwischen 100 und 150 kg lag (HANSEN 1969, 78).

Eine Möglichkeit, die Zugkraft – besonders beim Urbarmachen oder Umbruch – zu verstärken, könnte das Anspannen von vier Ochsen vor dem Ard gewesen sein. Doch sind vier Ochsen nicht, wie erwartet werden könnte, doppelt so stark wie zwei Ochsen, denn beim Ziehen des Ards wird ein Teil der aufzuwendenden Kraft der vorderen zwei Ochsen gebraucht, um die hinteren zwei Ochsen mitzuziehen (BARKER & WEBLEY 1978, 171).

Belege für das Anspannen von mehr als zwei Ochsen vor den Ard sind für den nordeuropäischen Raum in prähistorischer Zeit nicht zu finden. Die einzigen Hinweise darauf sind mir von bronzezeitlich datierten Felsgravierungen der italienischen Seealpen bekannt, von denen einige Abbildung 101 wiedergibt.

Gegen die Annahme H. Thranes, daß bei späteren Pfluggängen weiter oben im Boden gepflügt wird und daß darum prähistorische Pflugspuren beim ersten Pflügen entstanden sind, sprechen die Ergebnisse eines eigenen Experiments mit einem Ard vom Typ Walle; dort war vom ersten bis zum letzten Pflügen ein kontinuierliches Tieferwerden der Furchen ermittelt worden (Tegtmeier in Vorb.).

Hinweise darauf, daß Pflugspuren beim ersten Pflügen entstanden sind, könnten möglicherweise ihre Spur-Längen geben. Bei einer Urbarmachung nämlich dürften die Furchen kaum in einem Stück über das gesamte Feld durchgezogen worden sein. Der Ard wird häufig an Wurzeln stecken geblieben, dann aus dem Boden gehoben und erneut eingesetzt worden sein. Vergleichbares war auch bei einem Experiment mit einem nachgebauten Ard vom Typ Walle beobachtet worden (Tegtmeier in Vorb.).

Wenn bei diesem ersten Pfluggang der Ard dann in den Unterboden eindringen konnte, müßten sich m.E. kurze, auf der Fläche verteilte Pflugspuren im Unterboden wiederfinden lassen. Vielleicht sind die kurzen Spuren der Fundstellen Grootebroek, Grabhügel I (Abb. 69) und Grootebroek, Grabhügel III (Abb. 71) auf diese Weise entstanden.

Lange, durchgehende Pflugspuren, beispielsweise die vom Fundplatz Harrislee, Grabhügel LA 27 (Abb. 37), werden beim unregelmäßigen Ardlauf während der Urbarmachung dann wahrscheinlich nicht entstanden sein können.

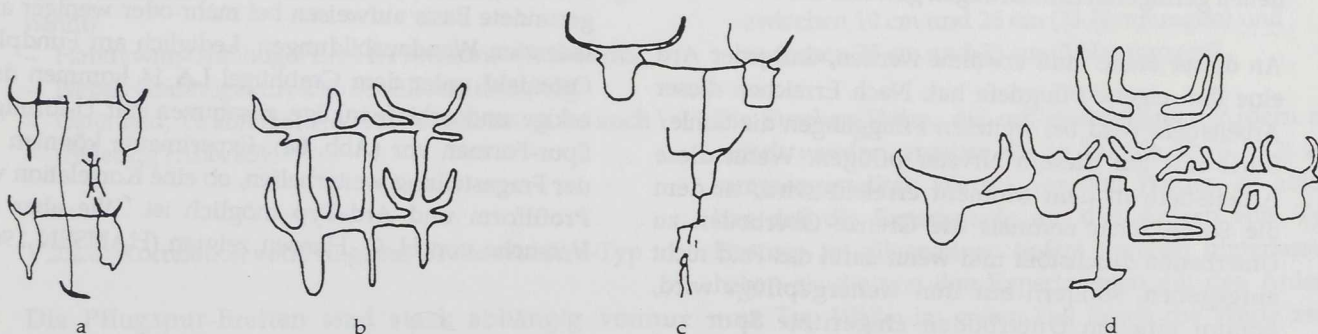


Abb. 101. Pflugszenen mit Ochsengepannen auf Felsbildern aus Norditalien. Ohne Maßstab.

a, b. paarweise hintereinander angespannte Ochsen, Val Fontanalba (nach: BICKNELL 1911, Plates X; VII)

c, d. mehr als zwei angespannte Ochsen, Val Fontanalba (c) und Laghi delle Meraviglie (d) (nach: BICKNELL 1911, Plates VII; II).



#### V.2.1.5. Entstehung von Pflugspuren beim letzten Pflügen

Unter "letztes Pflügen" sollen die letzten Pfluggänge vor der endgültigen Aufgabe eines Feldes verstanden werden.

Die Hypothese, daß prähistorische Pflugspuren möglicherweise während der letzten Pfluggänge entstanden sein könnten, wurde anhand der eigenen Experimente mit einem nachgebauten Ard vom Typ Walle aufgestellt (Tegtmeier in Vorb.). Sie basiert auf folgender Argumentation:

- Die Errechnung der durchschnittlichen Furchen-Tiefe der einzelnen Pflügerichtungen im Experiment ergab, daß – mit einer Ausnahme – bei allen Pfluggängen die jeweils zuletzt gezogenen Furchen etwas tiefer waren als die zuerst gezogenen Furchen.
- Während der zehn durchgeführten Pfluggänge des Experiments wurde mit jedem Pfluggang – bei einer Ausnahme – ständig durchschnittlich etwas tiefer gepflügt als beim vorhergehenden Pfluggang.
- Im Experiment konnten auf der kleinen, vom Oberboden freigelegten Fläche im Unterboden zehn unterschiedliche Pflugspuren den **letzten** drei Pfluggängen zugeordnet werden.

Die überwiegend einfache Kreuzstruktur überlieferter prähistorischer Pflugspur-Muster könnte darauf hinweisen, daß die Pflugspuren während der letzten Pfluggänge entstanden sind, dann nämlich, wenn der prähistorische Bauer einen Acker dann aufgegeben hat, als er anfang, Unterboden hochzupflügen. Das Hochpflügen von beispielsweise Sand, der als Unterbodenart besonders häufig bei prähistorischen Pflugspuren nachgewiesen ist (Tab. 13), könnte für ihn der Hinweis auf eine nun zu erwartende Verminderung der Bodengüte dieses Ackers und den damit verbundenen geringeren Ernteerträgen gewesen sein.

An dieser Stelle muß erwähnt werden, daß jeder Ard eine ihm eigene Pflugtiefe hat. Nach Erreichen dieser Arbeitstiefe wird bei weiteren Pfluggängen die Sohle/Schar nur auf diesem Niveau pflügen. Wenn diese Arbeitstiefe in dem Moment erreicht wird, in dem die Sohle/Schar erstmals die Grenze Oberboden zu Unterboden durchstößt und wenn dann das Feld nicht aufgegeben, sondern auf ihm weitergepflügt wird, kommt eine im Unterboden eingeritzte Spur zur anderen, bis nur noch humos verfüllte Spuren nebeneinander verlaufen und letztlich kein Unterboden auf diesem Niveau mehr erkennbar ist. Dann ist ein Pflughorizont entstanden, der alle alten Pflugspuren unkenntlich gemacht hat. Innerhalb eines ausgeprägten

Pflughorizonts sind Pflugfurchen oder -spuren aus dem gleichen Grund nicht erkennbar, aus dem sie auch im Oberboden nicht erkennbar sind (Kapitel IV.2.).

Auf dieses Phänomen weist auch P. Reynolds hin, wenn er schreibt: "... that repeated ploughing would ultimately be self cancelling, the end product being a totally and consistently disturbed soil horizon created by the same implement within its particular depth capacity" <sup>11</sup> (REYNOLDS 1981, 101).

#### V.2.2. Zum Ard

In diesem Teil wird der Frage nachgegangen, ob es möglich ist, anhand der Pflugspuren auf das bei ihrer Entstehung verwendete Pfluggerät zu schließen. Dabei müßte eigentlich auch berücksichtigt werden, daß Textur und Feuchte des Unterbodens zusammen mit der Mächtigkeit des Oberbodens die Spuren zum Zeitpunkt ihres Entstehens mehr oder weniger stark beeinflussen konnten – Faktoren, die heute kaum rekonstruierbar sind und bei der Auswertung ausgeklammert bleiben müssen.

Wie in Kapitel III.2. belegt, kommen in Mittel- und Nordeuropa während des Neolithikums und der Bronzezeit verschiedene Ard-Typen vor. Davon sind hauptsächlich die Arder vom Typ Walle und die vom Typ Døstrup belegt, wobei letztere für diesen Zeitraum nur mit wenigen Funden vorliegen.

##### V.2.2.1. Korrelation von Pflugspur-Profil und Ard-Typ

Aus Kapitel IV.5.4.8. geht hervor, daß es U-förmige und V-förmige Querschnitte und schiefwinklige Dreiecke als Profilformen gibt. Die wenigen Zeichnungen und Abbildungen von Profilen prähistorischer Pflugspuren (Abb. 83 - 88) – in der Literatur werden zusätzlich noch einige Angaben zu Profilformen gemacht, aber nicht abgebildet – zeigen in erster Linie Profile, die eine gerundete Basis aufweisen bei mehr oder weniger ausladenden Wandausbildungen. Lediglich am Fundplatz Ostfeld unter dem Grabhügel LA 14 kommen dreieckige und schiefwinklige zusammen mit U-förmigen Spur-Formen vor (Abb. 84). Experimente könnten bei der Fragestellung weiterhelfen, ob eine Korrelation von Profilform und Ard-Typ möglich ist. Wie aber die Versuche von H.-O. Hansen zeigten (HANSEN 1969),

<sup>11</sup> "..., daß wiederholtes Pflügen letztlich sich selbst löschen wird, bis das Ergebnis ein vollkommen und bleibend gestörter, von ein und demselben Gerät hergestellter Pflughorizont ist, der durch die diesem Gerät eigene Pflugtiefe entstanden ist." (Übers. d. Verf.)



entsprachen die Formen der verschiedenen Pflugschare, die am Nachbau des Hendriksmose-Ards angebracht wurden, nur selten den Pflugspur-Profilen. Bei diesen seltenen Fällen produzierte die stabförmige Schar eher ein U-förmiges Spur-Profil, und die pfeilförmige Schar hinterließ gelegentlich ein V-förmiges Spur-Profil. Von etwa 20-25 Profilschnitten wies nur ein einziger Querschnitt auf die tatsächlich benutzte Scharform hin (HANSEN 1969, 85). Das bedeutet, daß wesentlich mehr Schnitte in sehr geringen Abständen durch den Verlauf einer einzigen Spur gelegt werden müßten, um vielleicht vorherrschende Profilformen auf einer Pflugspurenfläche ausmachen zu können. Was H.-O. Hansen aber auch beobachtete – und was eine Aussage zusätzlich erschwert – war, daß sich die Form der Spur-Profile sogar innerhalb eines einzigen Spur-Verlaufs veränderte, ohne daß der Schar-Typ gewechselt oder der Pflugbaum abwechselnd schräg gehalten wurde (HANSEN 1969, Fig. 20 – Spuren A und B).

Bei eigenen Experimenten mit einem nachgebauten Ard vom Typ Walle hatten die wenigen freigelegten Spuren im Profil alle eine gerundete Basis; V-förmige Profile sind nicht beobachtet worden (Tegtmeier in Vorb.). Sollten auch in weiteren Experimenten die Sohlen des Walle-Typs generell U-förmige Spur-Profile produzieren, kann dennoch nicht ausgeschlossen werden, daß solche Profilformen auch von einem Døstrup-Ard und dessen stabförmiger Schar stammen.

Bei den Spur-Profilen der norddeutschen und niederländischen Pflugspuren könnten demnach die U-förmigen sowohl vom Ard des Typs Walle als auch vom Ard des Typs Døstrup stammen. Die als V-förmig oder dreieckig gezeichneten und beschriebenen prähistorischen Pflugspur-Profile könnten möglicherweise einem Ard vom Typ Døstrup mit pfeilförmiger Schar zugeschrieben werden. Das träfe auf folgende norddeutsche Fundstellen mit Pflugspuren zu (bei den niederländischen werden solche Profilformen nicht genannt):

- Handewitt, Grabhügel LA 11: Profilform oft dreieckig
- Nebel, Grabhügel LA 236: Profilform dreieckig
- Ostenfeld, Grabhügel LA 14: Profilform u. a. auch dreieckig (Abb. 85).

#### V.2.2.2. Korrelation von Pflugspur-Breite und Ard-Typ

Die Pflugspur-Breiten sind stark abhängig vom Grabungsniveau und somit für Aussagen hinsichtlich des möglicherweise verwendeten Ard-Typs kaum verwertbar. Mögliche Zusammenhänge zwischen Spur-Breite und Sohlen-/Schar-Breite könnten bei Experimenten mit nachgebauten Ardern untersucht werden:

Die in eigenen Experimenten mit einem Ard vom Typ Walle ermittelten Breiten-Werte der **Furchen** liegen zwischen 9 cm und 15 cm. Die gemessenen Breiten-Werte der an der Grenze zum Unterboden freigelegten **Spuren** liegen zwischen 2 cm und 5 cm (Tegtmeier in Vorb.).

Die bei den Experimenten produzierten Spuren sind also um etwa das 3- bis 4fache schmäler als die Furchen. Doch muß diese Aussage unter gewissem Vorbehalt gesehen werden, weil nur auf einer kleinen Fläche des gepflügten Feldes der Oberboden abgehoben wurde und dort nur sehr wenige Spuren beobachtet werden konnten und weil an keiner konkreten Furche sowohl die Furchen-Breite als auch die dazugehörige Spur-Breite an der Grenze Oberboden zu Unterboden gemessen wurde.

Ebenso müssen möglicherweise vorhandene "Schleppzonen" berücksichtigt werden, die z.B. bei den Experimenten mit dem nachgebauten Ard von Hendriksmose in Dänemark die Breite der produzierten Spuren beeinflussen haben (HANSEN 1969, Fig. 15).

Zu der Frage nach der Korrelation von Pflugspur-Breite und Ard-Typ müßten wesentlich mehr Ergebnisse aus Experimenten vorliegen, um weitere Aussagen zu ermöglichen.

#### V.2.2.3. Korrelation Pflugfurchen-Tiefe und Ard-Typ

Für den Versuch, über die Tiefe der Pflugfurchen auf den möglichen verwendeten Ard-Typ zu schließen, müßten die rekonstruierbaren prähistorischen Furchen-Tiefen mit den in Experimenten mit nachgebauten Ardern ermittelten Furchen-Tiefen verglichen werden. Die aus der Addition von Spur-Tiefe und Oberbodenmächtigkeit errechnete Furchen-Tiefe prähistorischer Furchen ergab (Tab. 19):

- Furchen-Tiefe im Neolithikum:  
zwischen 10 und 15 cm (2 Nennungen);
- Furchen-Tiefe in der Bronzezeit:  
zwischen 10 cm und 25 cm (31 Nennungen) und  
zwischen 25 cm und 35 cm (3 Nennungen).

Die Furchen-Tiefen, die mit nachgebauten Ardern ermittelt wurden, ergaben die in Tabelle 23 (S. 122) zusammengestellten Werte. Aus den Werten ist ablesbar, daß die Experimente mit den Ardern vom Typ Døstrup im allgemeinen tiefere Furchen hinterlassen haben als die von den Experimenten mit den Ardern vom Typ Walle: im ersten Fall liegen die Werte zwischen 12 cm und 15 cm, im zweiten Fall zwischen 6,2 cm und 12 cm Tiefe. Das bedeutet – angesichts der relativ großen Tiefen prähistorischer Furchen –, daß die vorliegenden Pflugspuren wohl eher von Ardern des Typs Døstrup stammen dürfen. Auch A. Steensberg



	Experiment	Furchen-Tiefe	Oberboden	Unterboden
Typ Døstrup	Donneruplund-Ard (ABERG & BOWEN 1960, 145)	ca. 15 cm	Kartoffelfeld nach Ernte	lehmig
	Donneruplund-Ard (REYNOLDS 1967, 61)	ca. 12-15 cm	2 Jahre Brache v. Getreidefeld	sandig- lehmig
	Hendriksmose-Ard (HANSEN 1969, 76)	ca. 12,6 cm	18 Mon. brach- liegender Boden	Schmelz- wassersande
Typ Walle	Ard vom Typ Walle (LÜNING & MEURERS- BALKE 1980, 338)	ca. 8-12 cm	unbearbeiteter Laubwaldboden	Lößlehm
	Ard vom Typ Walle Experiment 1 (Tegtmeier in Vorb.)	ca. 7,1 cm	6 Mon. Brache v. Getreidefeld	Lößlehm
	Experiment 2 (Tegtmeier in Vorb.)	ca. 7,6 cm	unbearbeiteter Laubwaldboden	Lößlehm
	Experiment 3 (Tegtmeier in Vorb.)	ca. 6,2 cm	1 x gepflügter Laubwaldboden	Lößlehm

Tab. 23. In Experimenten mit nachgebauten Ardern der Typen Døstrup und Walle ermittelten Furchen-Tiefen, einschließlich Angaben von Ober- und Unterboden der Versuchsflächen.

meint, daß dieser Ard-Typ offensichtlich für die Spuren im Unterboden verantwortlich ist (STEENBERG 1986, 141).

Dennoch scheint der Ard vom Typ Døstrup, wie die Experimente nahelegen, nicht die errechneten prähistorischen Furchen-Tiefen von 15 cm und mehr erreichen zu können. Auch P. Reynolds<sup>12</sup> hat anhand eigener Experimente festgestellt, daß weder der Ard vom Typ Walle noch der Ard vom Typ Døstrup die im archäologischen Befund festgestellten großen Furchen-Tiefen prähistorischer Zeit erreichen konnten (REYNOLDS 1981, 98ff.). Darum nimmt er seinerseits ein hypothetisches Bodenbearbeitungsgerät an, das solche Tiefen erlangen kann: den "rip ard". Die Konstruktion müßte seiner Meinung nach einem heute noch in der nordwestspanischen Provinz Lugo gebräuchlichen Gerät ähneln, dem "cambelo", einem großen Haken mit eiserner Spitze. Dieses Gerät wird in Lugo ausschließlich zur Urbarmachung oder Umwandlung von Brache in Nutzland verwendet. Bei einer Vorführung der Arbeitsweise des "cambelo" hat der Haken bis zu 50 cm tiefe Furchen hinterlassen.

P. Reynolds meint, daß die schwedische, bronzezeitlich datierte Felsgravierung von Aspeberg möglicherweise einen solchen "rip ard" darstellen könnte (Abb. 102). P.V. Glob, der in seiner Zusammenstellung der prähistorischen Arder auch die Felsbilder berück-

sichtigt hatte, stellte die Pflugdarstellung von Aspeberg allerdings zu den Ardern vom Typ Døstrup (GLOB 1951, 45f.).

Es könnte somit sein, daß alle prähistorischen Spuren, die tiefer sind als die in den Experimenten erreichten 15 cm, von einem bis jetzt noch nicht gefundenen Ard-Typ stammen. Vielleicht kann in dem Ard vom Typ Tegneby (Abb. 21, S. 18) das Bodenbearbeitungsgerät gesehen werden, das die besonders tiefen Furchen pflügen konnte. Diese Überlegung muß hypothetisch bleiben, weil dieser Ard-Typ bisher nur von Felsgravierungen her bekannt ist. Felsgravierungen jedoch sind mit Interpretationsproblemen verbunden, denn nie kann zweifelsfrei belegt werden, daß die gravierten Linien tatsächlich so zusammengehören, wie es Archäologen heute sehen.

Es muß aber auch darauf hingewiesen werden, daß fast alle vorliegenden Arder aus Fundsituationen stammen,

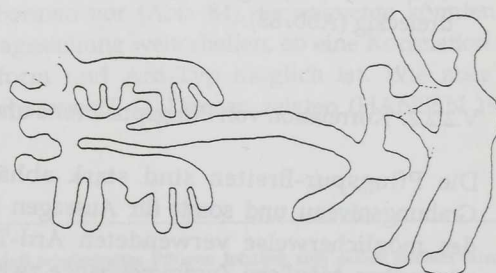


Abb. 102. Pflugszene mit einem Ard auf einem Felsbild von Aspeberg/Schweden. M. 1:10 (GLOB 1951, Fig. 50).

<sup>12</sup> Ich danke Dr. Peter Reynolds (Butser Archaeological Farm, Horndean/Großbritannien) für die mündliche Erläuterung zum Thema "rip ard".



die vermuten lassen, daß die überlieferten Arder vielleicht "Ausnahme"-Pflüge darstellen: Die meisten Arder wurden in kleinen Mooren bei Torfstecharbeiten gefunden. Nach P.V. Glob sollen sie dort als Opfergaben niedergelegt worden sein. Zum Beispiel erwähnt Glob, daß der aus dem Moor geborgene Ard von Nysum aus Lindenholz gearbeitet war, einem viel zu weichen Holz, um als Bodenbearbeitungsgerät landwirtschaftlich sinnvoll eingesetzt werden zu können; oder daß die Teile des Ards von Donneruplund so stark abgenutzt waren, daß sie sowieso ausgetauscht oder erneuert hätten werden müssen; oder daß der Ard von Svarvarbo wegen des gebogenen Holzes keine gerade Furchen hätte ziehen können und darum auch fast keine Abnutzungsspuren aufweist und als Opfergabe im Moor niedergelegt wurde (GLOB 1951, 131f.).

Es wäre also zu bedenken, daß die aus Mooren geborgenen Arder dort niedergelegt wurden, weil sie für den landwirtschaftlichen Einsatz nie bestimmt waren oder weil sie nicht oder nicht mehr brauchbar waren und möglicherweise zur selben Zeit ein Pflugopfer im Rahmen der jahreszeitlichen Riten erbracht werden mußte (zu Pflugriten: GLOB 1951, 132ff. mit weiteren Literaturzitate). Damit entsprächen die nachgebauten prähistorischen Arder, mit denen Experimente durchgeführt wurden, auch nicht den "normalen" Ardern, die möglicherweise die wesentlich tieferen Furchen hinterlassen hatten.

Der einzige Ardfund, der zum "normalen" Ard-Spektrum gehören dürfte, ist der Ard von Lavagnone (Abb. 8), der zwischen den Überresten der Siedlung Lavagnone 2 entdeckt wurde (PERINI 1983, 187; Tafel 11, Foto 1).

Da die überlieferten Ardfunde bisher zwei verschiedene Typen belegen, den Ard-Typ von Walle und den von Døstrup, könnte es sein, daß sie unterschiedliche Funktionen (mit unterschiedlichen Furchen-Tiefen) zu erfüllen hatten. Darauf könnte z.B. hinweisen, daß sowohl der Ard vom Typ Walle als auch der vom Typ Døstrup in der Bronzezeit gleichzeitig nebeneinander existierten. P. Reynolds schlägt vor, den Ard vom Typ Døstrup als normales Bodenbearbeitungsgerät anzusprechen, mit dem das Saatbett für die Aussaat vorbereitet wurde; mit dem Ard vom Typ Walle könnten die Saatrillen gezogen worden sein; das Gerät speziell für die Urbarmachung wäre sein – bislang hypothetischer – "rip ard" (REYNOLDS 1981, 104). Das heißt, daß der prähistorische Bauer über verschiedene Geräte für verschiedene Bodenarbeiten verfügte, so wie er auch ein breites Spektrum z.B. von Beilklingen für unterschiedliche Holzarbeiten besaß (LÜNING 1979-80; 55).

Wenn nach dieser Vorstellung mit dem Ard vom Typ Walle Saatfurchen gezogen worden sind, muß

überprüft werden, ob dann die Pflugspuren tatsächlich nur von der Bodenbearbeitung stammen können, so wie es in Kapitel V.2.1.1. nahegelegt wurde, oder ob doch einige Spuren die Reste von Saatrillen sind: Die in Experimenten ermittelten Furchen-Tiefen des Ards vom Typ Walle liegen zwischen ca. 6 cm und 12 cm (vgl. Tab. 23); die ebenfalls mit Hilfe eines Experiments ermittelte optimale Aussaatiefe für (Emmer-)Getreide liegt zwischen 2,5 cm und 8 cm (Kapitel V.2.1.1.). Nach Tabelle 19 mit der Zusammenstellung rekonstruierbarer prähistorischer Furchen-Tiefen gibt es für die Bronzezeit nur vier Nennungen (von insgesamt 36 Nennungen für die Bronzezeit), die 10 cm und geringere Furchen-Tiefen erbrachten. Es handelt sich um die Fundstellen:

- Schuby, Grabhügel LA 35
- Gasteren, Frei stehender Grabhügel
- Hoogkarspel-Watertoren, Grabhügel I, Phase 1
- Zwaagdijk, Grabhügel III.

Hier könnten die Spuren möglicherweise Saatrillen-Spuren sein. Doch dürfte es unwahrscheinlich sein, daß beim Ziehen der Saatrillen der Oberboden durchbrochen wird.

### V.2.3. Zum Boden

#### V.2.3.1. Unterboden

Da der Ard mit der Sohle/Schar den Boden nur aufreißen kann, könnte man annehmen, daß er auf leichten, trockenen Böden, wie den Sandböden mit einer lockeren Heidevegetation, eher zur Anwendung kam als auf schweren, feuchten Böden, wie den Lehm Böden mit dichtem Bewuchs. Doch

(1) wurden Pflugspuren aus dem Neolithikum und der Bronzezeit auf unterschiedlichen Bodenarten gefunden und

(2) sind auch Funde von Ardern oder Teile davon auf verschiedenen Bodenarten freigelegt worden.

Zu (1):

Die in dieser Arbeit behandelten neolithischen und bronzezeitlichen Pflugspuren, die von Ardern produziert worden sind, kommen zwar überwiegend auf Sandböden vor, jedoch vereinzelt auch auf Lehm Böden (in Dänemark zahlenmäßig mehr, was durch die größere Befundmenge bedingt sein kann) und in den Niederlanden zusätzlich auf marinen Sedimenten (Tab. 13). Es scheint eine Bevorzugung der leichteren Sandböden gegeben zu haben, nachgewiesen besonders für die Bronzezeit (zu den wenigen norddeutschen und niederländischen neolithischen Pflugspuren lassen sich diesbezüglich keine Aussagen machen). Zum



Beispiel wurden in der niederländischen Provinz Noord Holland in der Bronzezeit im allgemeinen die Ansiedlungen mit den Äckern auf den durch Reliefinversion entstandenen sandigen Bachrücken angelegt, während sich die Weideflächen in den feuchteren, teils sumpfigen und moorigen, abfallenden Hängen und den angrenzenden Tälern befanden (IJZEREFF 1981, 177). Fundstellen dieser Situation sind:

- Bovenkarspel "Het Valkje"
- Hoogkarspel-Watertoren
- Zandwerven.

Zu (2):

P.V. Glob hat einige dänische Ardfunde zu den Bodenarten, die in der Nähe der Fundstellen anstanden, in Beziehung gebracht und festgestellt, daß es möglich gewesen sein mußte, mit einem Ard sowohl auf leichten Böden (Sandböden) als auch auf schweren Böden (Lehmböden) zu arbeiten (GLOB 1942, Abb. 9; 1945, 110). Seine Beispiele sind in Tabelle 24 zusammengefaßt, wonach es scheint, daß der Ard nicht ausschließlich auf leicht zu bearbeitenden Böden benutzt wurde, sondern daß mit ihm durchaus auf schwereren Böden gepflügt werden konnte. Auch kommen beide Ard-Typen auf leichten und schweren Böden vor. Es muß P.J. Fowler zugestimmt werden, wenn er schreibt: "Overall, the ard-mark evidence suggests that our traditional generalizations about the places, such as light soils, where early agriculture is almost exclusively supposed to have occurred may be a little too facile."<sup>13</sup> (FOWLER 1971, 166).

	Ard-Fundstelle	Bodenart nahe der Fundstelle
Typ Walle	Hvorslev	eiszeitlicher Lehm
	Sejbæk	leichter Diluvial- u. Moränensand
	Vebbestrup	leichter Diluvial- u. Moränensand
Typ Døstrup	Døstrup	Diluvial- u. Moränensand
	Trollerup	eiszeitlicher Lehm
	Donneruplund	Lehm/Diluvial- u. Moränensand/ Bleichsand
	Nørre Smedeby I u. II	Lehm/Diluvial- u. Moränensand/ Bleichsand

Tab. 24. Ard-Fundstellen und die dort vorkommenden Bodenarten.

<sup>13</sup> "Insgesamt deutet der Nachweis von Ardspuren darauf hin, daß unsere herkömmlichen Verallgemeinerungen über die Standorte, an denen frühe Landwirtschaft fast ausschließlich ausgeübt worden sein soll, nämlich auf leichten Böden, ein wenig zu einfach sein dürften." (Übers. d. Verf.)

### V.2.3.2. Ackerboden

Untersuchungen zum alten Ackerboden sind auf dem Fundplatz Zwaagdijk, Grabhügel I gemacht worden (van der SPEK 1944, 222ff.). Hier wurden Profilsäulen für bodenkundliche Analysen an drei verschiedenen Stellen entnommen:

- (1) aus dem Kernhügel mit den Pflugspuren
- (2) aus dem Kreisgraben, der zum Kernhügel gehört
- (3) aus dem Boden zwischen den zwei Kreisgräben.

Dabei wurde festgestellt, daß sich die alte Ackerschicht aus dem Sand des Unterbodens entwickelt hatte, und zwar erbrachten die Analysen folgende Ergebnisse: Durch Bewuchs und Wurzeln war der organische Bestandteil der Ackerschicht höher, durch gelegentliche Überflutungen lag der Schluff-Anteil höher und durch Auswaschungsprozesse waren die  $\text{CaCO}_2$ -Anteile geringer als im Unterboden Sand, und das Verhältnis Kohlenstoff zu Stickstoff entsprach dem normaler Kulturböden.

Die Analyse der dunklen Bodenschicht zwischen den zwei Kreisgräben, unter der keine Pflugspuren vorkamen, hatte gleiche Werte erbracht wie für die Ackerschicht mit den Pflugspuren unter dem Kernhügel. Damit konnte diese Schicht auch als zur alten Ackerschicht gehörend angesehen werden.

Weitere Hinweise zu bearbeiteten Böden erbrachten die Untersuchungen von A. Gebhardt (Universität de Rennes/Frankreich). Sie versucht, anhand der Struktur von Böden festzustellen, welche Effekte beispielsweise ein Pflügen im Boden hinterläßt, z.B. Auswaschungs- und Anreicherungshorizonte. Für diese Analysen hat A. Gebhardt aus den Versuchsfeldern der Kölner Experimente zur frühen Landwirtschaft einige Bodenproben entnommen. Ihre mikromorphologischen Untersuchungen – durchgeführt auch an Böden, die in Experimenten mit verschiedenen Geräten (Hacke, Spaten, Ard) bearbeitet wurden – zeigen, daß morphologische Unterschiede vorhanden sind. Sie wird weitere Untersuchungen an landwirtschaftlich bearbeiteten Böden durchführen, um ihre Aussagen zu untermauern (GEBHARDT 1992, 373ff.).

Belege für die Zeitspanne, in der ein Acker bearbeitet worden sein könnte, sind schwierig zu finden. Hinweise vermögen bodenkundliche Untersuchungen in nur sehr groben Zügen zu geben, wie z.B. die Analysen der Sedimentproben unter den Grabhügeln I und III der Fundstelle Grootebroek, die miteinander verglichen wurden:

Die Schicht unter Grabhügel I, die als "oud akkerland" (= altes Ackerland) bezeichnet wurde, wich in ihrer Zusammensetzung nur geringfügig von den Watt-sedimenten des darunter liegenden Bodens ab, aus dem sie entstanden ist. Die Ergebnisse lassen vermuten,



daß der Boden dieser Schicht nur kurzzeitig als Acker genutzt worden sein kann (van GIFFEN 1954, 105ff.), wobei unklar bleiben muß, wie lange "kurzzeitig" gewesen sein mag.

Bei Grabhügel III von Grootebroek ergaben die Analysen, daß sich die Schicht ebenfalls aus dem aus Watt-sedimenten bestehenden Unterboden entwickelt hatte, doch scheinen die Werte auf eine intensivere oder längere Bearbeitung hinzuweisen als die von Grabhügel I (van GIFFEN 1954, 109ff.).

Palynologische Untersuchungen, die an Proben von nördlich und südlich der IJssel in den Niederlanden liegenden Hügelbasen aus der Trichterbecherkultur bis zur frühen Bronzezeit durchgeführt wurden, haben erbracht, daß Grabhügel auf aufgelassenen Äckern erbaut wurden. Auf den verlassenen Ackerböden hatte sich dann entweder Wald oder Heide ausgebreitet (CASPARIE & GROENMAN-VAN WAATERINGE 1980, 41ff.). Dabei wurde die Ausbreitung der Heide möglicherweise beschleunigt durch Auslaugung und Verarmung der Sandböden aufgrund einer intensiven, längeren Nutzung bei ständigem Nährstoffentzug.

Bei einer kontinuierlichen Bebauung auf armen, sandigen Böden im nördlichen Friesland beispielsweise wird vermutet, daß sie – ohne Düngung – nicht länger als 5-10 Jahre für Getreideanbau genutzt werden konnten (FOKKENS 1982, 98).

### V.3. Ritueller Pflügen

In diesem Abschnitt wird ein Thema angesprochen, das von einem Aspekt des Menschen handelt, der mit archäologischen Mitteln nur schwer oder gar nicht faßbar ist – die geistige Vorstellungswelt mit ihren spezifischen Handlungen, hier: das Pflügen zu rein kultischen Zwecken im Zusammenhang mit einem Totenkult.

Da die meisten prähistorischen Pflugspuren unter Grabhügeln aufgedeckt worden sind, wurde ihre Entstehung in engem Zusammenhang mit Grabriten gesehen. So versuchte J. Pätzold anhand von insgesamt 34 Befunden aus Dänemark, den Niederlanden, Nord- und Ostdeutschland den Brauch des rituellen Pflügens beim vorgeschichtlichen Totenkult zu belegen (PÄTZOLD 1960, 189ff.). Demnach sind folgende Kriterien für den Nachweis eines solchen Pflügens ausschlaggebend (vgl. Abb. 103):

(1) Begrenzung der Pflugspuren ausschließlich auf den Bereich der Grabanlage, "..., wobei allerdings ganz geringfügige Abweichungen in Rechnung gestellt werden müßten" (PÄTZOLD 1960, 227). Eine Erläuterung dazu gibt Abbildung 103a.

Wenn nachweisbar ist, daß möglichst bald nach der Errichtung der Grabanlage die Randbereiche mit konservierend wirkenden Bodenschichten einer Grabhügelerweiterung bedeckt wurden, konnten eventuell in diesem Randbereich außerhalb der Grabanlage vorhandene Pflugspuren vom landwirtschaftlichen Pflügen nicht durch Bodenveränderungen chemischer und/oder physikalischer Art zerstört werden, sondern müßten erhalten sein. Somit sollen fehlende Pflugspuren unter einer kurz nach dem Grabhügelbau erweiterten Anlage ein Hinweis darauf sein, daß die Pflugspuren unter dem Kernhügel aus rituellem Anlaß entstanden sind. (Siehe hierzu Abb. 103b.)

(2) Nachweis von stratigraphischen Grabbefunden, die zeitlich nur geringfügig auseinanderliegen, zwischen denen sich aber die Pflugspuren befinden. Es scheint wenig wahrscheinlich, daß zwischenzeitlich dort ein Acker angelegt wurde, kommt doch bei enger zeitlicher und örtlicher Nachbarschaft zweier Bestattungen "... eine gewisse Tradition zum Ausdruck, die diesen Bereich für den Totenkult beansprucht hat" (PÄTZOLD 1960, 219). Dieses stratigraphische Verhältnis erläutert Abbildung 103c.

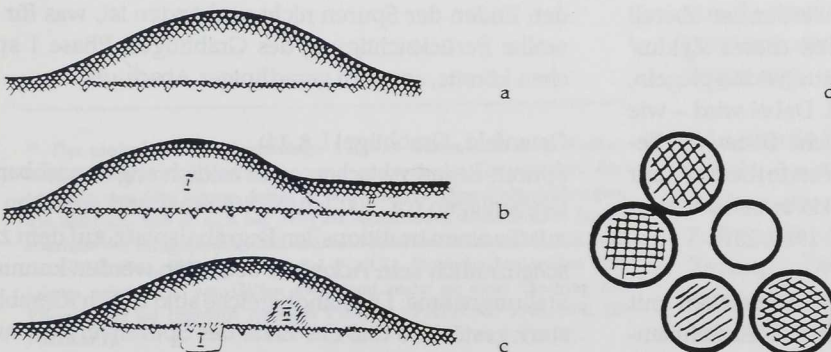


Abb. 103.

a. Pflugspuren ausschließlich unter Bereich eines Grabhügels (PÄTZOLD 1960, Abb. 34a).

b. Pflugspuren nur unter Hügelphase I, keine unter Hügelphase II (PÄTZOLD 1960, Abb. 34b).

c. Pflugspuren zwischen zeitlich benachbarten Grabanlagen (PÄTZOLD 1960, Abb. 34c).

d. Benachbarte zeitgleiche Hügel mit verschiedenen Pflugspurrichtungen (PÄTZOLD 1960, Abb. 35b).



(3) Nachweis eines nur einmaligen Pflügens am Ort. Sowohl das einmalige Parallelpflügen mit einem bodenwendenden Pflug als auch das, von J. Pätzold angenommene, ebenfalls einmalige, wenn auch in zwei Richtungen ausgeführte Kreuzpflügen mit einem Ard "... scheinen für rituelles Pflügen zu sprechen" (PÄTZOLD 1960, 229).

(4) Abweichende Richtungen der Pflugspuren bei zeitgleichen, dicht nebeneinander liegenden Grabhügeln (siehe Abb. 103d).

Wenn diese genannten Punkte zusammen auf einen Pflugspur-Befund zutreffen, "... scheinen sie [...] eine tragfähige Diskussionsgrundlage abzugeben" (PÄTZOLD 1960, 230).

Als zusätzlich unterstützendes und besonders eindeutiges Kriterium für rituelles Pflügen beim Totenkult nennt J. Pätzold Bestattungsbräuche aus Altindien, die um 500 v.Chr. in der Veda aufgezeichnet wurden und die auf einer bis ins 2. Jt. v.Chr., möglicherweise auch ins 3. Jt. v.Chr., reichenden mündlichen Tradition basieren. Daraus zitiert er ein nach bestimmten Regeln ausgeführtes Bepflügen des Platzes, an dem der eingesäete Tote seine endgültige Ruhestätte erhalten soll. Dabei wurde innerhalb des vorher abgesteckten Grabplatzes sowohl von West nach Ost und von Ost nach West als auch von Nord nach Süd und von Süd nach Nord gepflügt. Am Ende bleibt also ein System von im rechten Winkel zueinander stehender Furchen übrig, so wie die prähistorischen Pflugspur-Befunde der meisten Fundstellen es ebenfalls zeigen. J. Pätzold rechtfertigt die Übertragung altindischen Brauchtums auf nordwesteuropäische Verhältnisse, weil die Veda rituelles Pflügen im Totenkult seit dem 3./2. Jt. v.Chr., also seit dem Neolithikum, kennt und weil eine weitgehende Geistesverwandtschaft der indogermanischen Völker hinsichtlich Gebräuche bekannt und anerkannt ist (PÄTZOLD 1960, 236).

Welche geistige Vorstellung kann hinter einem rituellen, kultischen Pflügen gestanden haben?

In der Religionsethnologie sind zahlreiche Belege für den Gedanken einer Wiedergeburt, einem Wiederauferstehen nach dem Tod bekannt. Dieser Zyklus von Werden und Vergehen und Wiederwerden ist überall in der Natur zu beobachten. Ein Teil dieses Zyklus' könnte sich in dem Bepflügen der Stätte widerspiegeln, an der der Tote begraben werden soll. Dabei wird – wie J. Pätzold vermutet – der prähistorische Bauer die Begräbnisstätte als "Acker für den Verstorbenen" auf die gleiche Weise behandelt haben wie er seinen "normalen" Acker behandelte (PÄTZOLD 1960, 231).

Von den von J. Pätzold genannten Fundstellen mit Pflugspuren, die seiner Meinung nach in Zusammen-

hang mit einem Totenritus vor dem Grabhügelbau zu sehen sind, stammen u.a. folgende neolithische und bronzezeitliche Pflugspur-Befunde aus Norddeutschland und den Niederlanden, die in der Fundstellenliste (Kapitel IV.5.1.) enthalten sind:

- Harrislee, Grabhügel LA 27 (Abb. 37)
- Harrislee, Grabhügel LA 31 (Abb. 38)
- Nebel, Grabhügel LA 236 (Abb. 42)
- Ostensfeld, Grabhügel LA 14 (Abb. 47)
- Gasteren, Frei stehender Grabhügel (Abb. 62)
- Grootebroek, Grabhügel I (Abb. 69)
- Grootebroek, Grabhügel II (Abb. 70)
- Grootebroek, Grabhügel III (Abb. 71)
- Hoogkarspel-Watertoren, Grabhügel I (Abb. 74)
- Oostwoud, Grabhügel I (Abb. 78)
- Oostwoud, Grabhügel II (Abb. 79)
- Zwaagdijk, Grabhügel I (Abb. 81)
- Zwaagdijk, Grabhügel III (Abb. 82).

Die entsprechenden Begründungen für rituelles Pflügen an diesen Stellen sind folgende (daran anschließend jeweils eine kurze Stellungnahme):

Harrislee, Grabhügel LA 27 und LA 31:

Spuren der freigelegten Fläche scheinen auf den Grabhügel begrenzt zu sein, laut brieflicher Mitteilung des Ausgräbers H. Hingst an J. Pätzold zu einer Zeit, als die Ausgrabungen noch nicht abgeschlossen waren (PÄTZOLD 1960, 213 Fußnote 34).

Stellungnahme: Im selben Brief teilte H. Hingst mit, daß beide Grabhügel etwa 100 m auseinander liegen und die Pflugspuren etwa in gleicher Richtung verlaufen. Das müßte auch nach J. Pätzold ein Hinweis auf ein altes Feld sein.

Nebel, Grabhügel LA 236:

Spuren sind auf den Innenraum des Grabhügels Phase 1 begrenzt. Hügelphase 2 ist kurz nach Hügelphase 1 erbaut, so daß konservierende Schichten vorhanden sind, um mögliche Spuren außerhalb des Kernhügels von einem Acker erhalten zu können.

Stellungnahme: Kein einfaches Kreuzpflügen in NW-SE-/NE-SW-Richtung, sondern auch N-S verlaufende Spuren. Keine Berücksichtigung der Feststellung von KERSTEN (1954, 23), daß ein bogenartiger Verlauf an den Enden der Spuren nicht vorhanden ist, was für gewollte Berücksichtigung des Grabhügels Phase 1 sprechen könnte, sondern geradliniger Abschluß.

Ostensfeld, Grabhügel LA 14:

Spuren liegen zwischen zwei zeitlich eng benachbarten Grabanlagen (ca. 100 Jahre Differenz) und sprechen somit für einen traditionellen Begräbnisplatz, auf dem zwischenzeitlich kein Ackerbau betrieben werden konnte.

Stellungnahme: Die Randbereiche sind durch Kiesabbau stark gestört, so daß das Ende des Spurenverlaufs nicht



faßbar war. Auch die vom Ausgräber H. Hingst in seinen Briefen an J. Pätzold genannte zeitliche Differenz von 100 Jahren zwischen den zwei Grabschichten, kann m.E. ausreichen, um zwischenzeitlich einen Acker anzulegen: die Flachgräber aus dem Spätneolithikum können z.B. 50 Jahre später oberflächlich nicht mehr als solche erkennbar sein, so daß ein Bauer in der älteren Bronzezeit für die nächsten 50 Jahre dort ohne weiteres einen Acker anlegen konnte, ehe dann er seine Grabanlage darüber baute. HINGST (1974, 44 – nach der Veröffentlichung von J. Pätzolds Aufsatz) meint: Die Pflugspuren können sowohl auf kultisches als auch auf ackerwirtschaftliches Pflügen hinweisen.

Hoogkarspel-Watertoren, Grabhügel I:

J. Pätzold glaubt, daß hier kein eindeutiger Grabhügel vorliegt. In Anlehnung an einen Befund von Nørre Rodklit in Dänemark möchte J. Pätzold diesen Befund in Zusammenhang mit einem Erntebrauch bringen.

Stellungnahme: Spätere, nach J. Pätzolds Publikation durchgeführte Grabungserweiterungen zeigten, daß der Grabhügel I am Rand eines alten Feldsystems liegt, von dem die Spuren der untersten Schicht noch in Profilen der östlichen Gesamtgrabungsfläche zu finden waren und damit in Zusammenhang mit landwirtschaftlicher Tätigkeit gesehen werden müssen.

Oostwoud, Grabhügel I und II:

Übernahme der Argumente von BAKKER (1959, 173), welcher A.E. van Giffen zitiert. A.E. van Giffen glaubte, daß die Spuren unter diesen zwei Grabhügeln in rituellem Zusammenhang mit dem Grabhügelaufbau stehen.<sup>14</sup>

Stellungnahme: keine.

Für die Fundstellen

- Gasteren, Frei stehender Grabhügel
- Grootebroek, Grabhügel I, II und III
- Zwaagdijk, Grabhügel I und III

soll das Argument, daß die Spuren nur unter dem Primärhügel vorkommen, auf rituelles Pflügen hinweisen.

Stellungnahme: keine.

Die Versuchung ist gegeben, sich der Vorstellung von der Entstehung der prähistorischen Pflugspuren in Zusammenhang mit einem Ritus anzuschließen, zumal es – wie beschrieben – äußerst schwierig ist, das offenbar nur durch wenige Pfluggänge bedingte Zustandekommen der überwiegend sich kreuzenden Pflugspuren einem bestimmten Zeitpunkt oder Zweck der Feldbearbeitung zuzuschreiben. Bei nur wenigen Fundstellen mit Grabhügeln als Deckschichten scheinen dort am Rand liegende, parallele Pflugspurenbündel oder einzelne, bogenartig verlaufende Spuren nicht so recht in das Bild eines Bodenbearbeitungssystems hineinzu passen. Das könnte m.E. der Fall sein bei den Fundstellen

- Bargstedt, Grabhügel LA 2 (Abb. 31)
- Hürup, Grabhügel LA 13 (Abb. 40)
- Owschlag, Grabhügel LA 53 (Abb. 48)
- Sieverstedt, Grabhügel LA 26 (Abb. 52)
- Oostwoud, Grabhügel II (Abb. 79).

Andererseits könnten beim Fundplatz Sieverstedt, Grabhügel LA 26 die Parallel-Spuren den Rand des Ackers gebildet haben, der am Ende der Feldbearbeitung mehrmals parallel überpflügt wurde, um möglichst wenig unbearbeiteten Boden für die Ausbreitung einer Unkrautvegetation übrig zu lassen. Einen vergleichbaren Befund hat V. Nielsen bei den eisenzeitlichen Pflugspuren in Store Vildmose/Dänemark so gedeutet (NIELSEN 1970, 162; Table 1): Zwischen dem Rand des Kreuz- und Diagonalmusters auf dem Feld und einer unbearbeiteten Fläche verlaufen auf 2 m Breite viele parallele Spuren.

Für die Fundstelle Owschlag, Grabhügel LA 53 meint der Ausgräber K. Bokelmann, daß die am südlichen Rand der mittleren Grabhügelphase bogenförmig verlaufenden, parallelen Pflugspuren den Steinkreis II des entsprechenden nördlichen Randes dieser Hügelphase ersetzen sollen (BOKELMANN 1971, 110).

Für die Fundstelle Hürup, Grabhügel LA 13 beschreibt der Ausgräber J. Frank in den Grabungsunterlagen, daß die Pflugspuren II den Hügel rahmenartig einschließen und behauptet dann, ohne nähere Erläuterung, daß ein kultisches Pflügen stattgefunden hat (Grabungsbericht von J. Frank 1977 im Archiv des Archäologischen Landesmuseums der Christian-Albrechts-Universität, Schleswig).

Wie rituelle Pflugspur-Befunde aussehen könnten, zeigen die Spuren von Krzette/Polen, die unter jedem der fünf zu einer Anlage gehörenden Grabhügel aus dem 7. Jh. n.Chr. gefunden wurden (WIKLAK 1972, engl. Zs.fassung): Die Pflugspuren unter den Hügelbasen sind kreis- und spiralförmig, teils vom Zentrum des Hügels ausgehend bis zum Hügelrand (siehe Abb. 104, S. 128).

<sup>14</sup> Der niederländische Archäologe A.E. van Giffen hatte seine Auffassung zur Entstehung von Pflugspuren im Laufe der Zeit revidiert. Anfangs, in den 40er Jahren, folgte er bodenanalytischen Untersuchungen, die belegten, daß es sich bei dem als Ackerboden bezeichneten Boden oberhalb der Pflugspuren tatsächlich um Ackerboden handelte (z.B.: van der SPEK 1944, 222ff. und Kapitel V.2.3.2.). Doch in den späten 50er Jahren neigte A.E. van Giffen mehr und mehr zu einer Deutung der Pflugspuren als Ergebnis rituellen Pflügens (PÄTZOLD 1960, 189; 189 Fußnote 1).



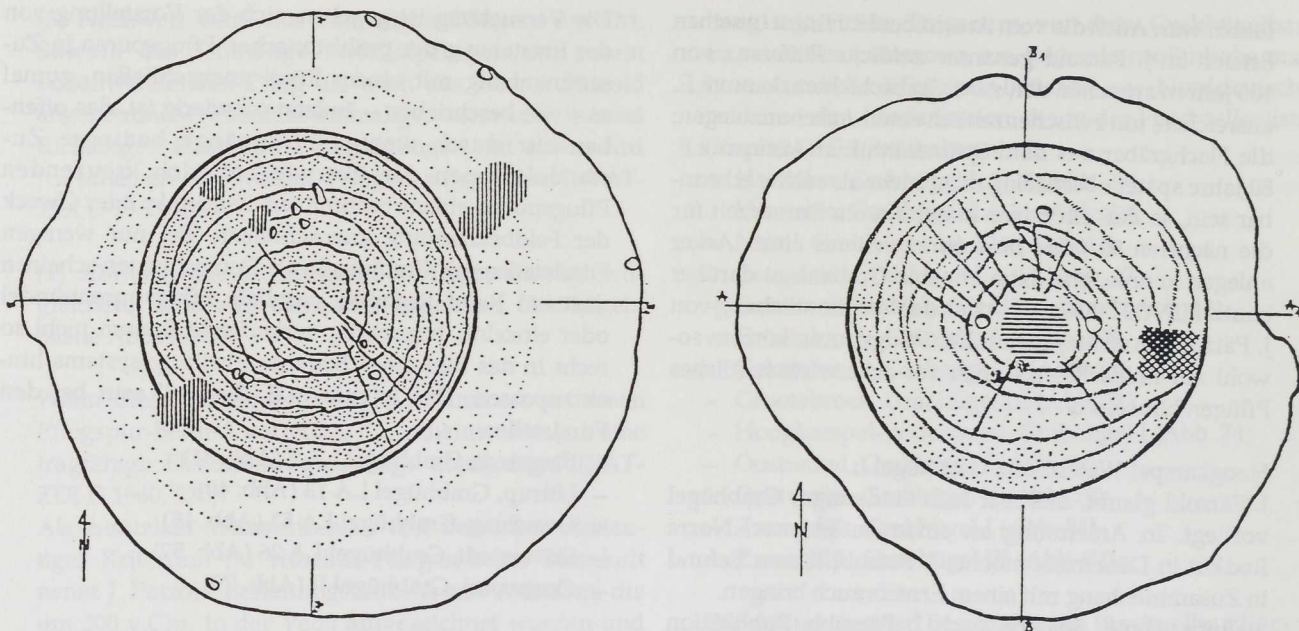


Abb. 104. Rituell entstandene Pflugspuren unter den Grabhügeln 3 (links) und 1 (rechts) von Krzette/Polen. M. ca. 1:135 (WIKLAK 1972, Plate IV).

Zum rituellen Pflügen in prähistorischer Zeit möchte ich lediglich sagen, daß mit Wahrscheinlichkeit sowohl das landwirtschaftliche Pflügen als auch ein rituelles Pflügen mit demselben Ard ausgeführt worden sind, denn die in der Literatur zahlreichen Hinweise auf alte Pflügebräuche, besonders auf das mit Riten versehene Frühjahrspflügen, erwähnen nie einen besonderen Pflug, einen Ritual- oder Kultpflug (MEYER 1904, 1ff.; 129ff.; NOTEBAART 1955, 65ff.; HERRMANN 1959, 141ff.).

Ebenso mag – wie auch J. Pätzold annimmt (PÄTZOLD 1960, 231) – bezüglich der Pflügeweise, wie dem Kreuzpflügen z.B., kein Unterschied zwischen rituellem und landwirtschaftlichem Pflügen gemacht worden zu sein.

Eine allgemeine Zuweisung prähistorischer Pflugspuren unter Grabhügeln als rituell mit dem Totenkult verbunden ist m.E. zu verneinen. Die Möglichkeiten rituellen Pflügens müssen an jedem einzelnen Befund gesondert überprüft werden.

#### V.4. Sonstiges Pflügen

Außer den Möglichkeiten für das Entstehen von Pflugspuren aus landwirtschaftlichen und rituellen Gründen kann ein Pflügen auch bei folgenden Arbeiten oder Gelegenheiten stattgefunden haben:

Mit einem Ard und der Technik der Kreuzpflügens konnte eine mit Gras oder Heide bewachsene Vegetationsdecke derart aufgerissen werden, daß danach mit Spaten oder Hacken rechteckige Soden und Plaggen abgehoben werden konnten. Die dann mit dem Bewuchs nach unten gelegten Plaggen wurden besonders seit der Bronzezeit für den Aufbau des Grabhügelkörpers verwendet. Bei einigen hier behandelten Grabhügeln waren die Plaggen noch erkennbar. Ihre Maße sind in Tabelle 25 zusammengestellt.

Fundstelle	Maße
Nebel. Grabhügel LA 236 (KERSTEN 1954, 19)	60-80 cm Dm 25 cm Dicke
Grootebroek. Grabhügel I, Phase 1 (van GIFFEN 1953, 35)	35 cm Länge ? cm Breite 12 cm Dicke
Grootebroek. Grabhügel III, Phase 1 (van GIFFEN 1953, 38)	±35 cm Länge ? cm Breite 12 cm Dicke
Hoogkarspel-Watertoren. Grabhügel I (BAKKER 1959, 166)	verschied. Längen ca. 45 cm Breite 10-20cm Dicke

Tab. 25. Maße von Soden und Plaggen aus bronzezeitlichen Grabhügeln Norddeutschlands und der Niederlande.



Weitere Berechnungen ergaben, daß für einen durchschnittlichen bronzezeitlichen Rundhügel mit geschätzt 15 m Durchmesser und 2 m Höhe Soden von etwa 0,5 ha Fläche beigebracht werden mußten (BARKER & WEBLEY 1978, 170). Und für den älterbronzezeitlichen Grabhügel von Grønhøj in Dänemark schätzte H. Friis die Maße für Hügel und Plaggen und ermittelte eine Fläche von etwa 1000 m<sup>2</sup>, von der die benötigten mindestens 11 000 Grassoden gestochen worden sein mußten (FRIIS 1958, 16).

Die wenigen in Tabelle 25 genannten Längen- und Breiten-Maße (35 cm und mehr) der Soden und Plaggen norddeutscher und niederländischer bronzezeitlicher Grabhügel entsprechen jedoch nicht dem tatsächlichen Pflugspuren-Befund an den jeweiligen Fundstellen: Dort liegen die Pflugspuren zwischen 10 und 25 cm weit auseinander; auch bei den anderen im Katalog (Kapitel IV.5.3.) beschriebenen bronzezeitlichen Pflugspur-Befunden unter Grabhügeln finden sich die meisten Abstandswerte zwischen 10 und 30 cm (siehe Tab. 15, S. 96). Das heißt, die Flächen, die die in Tabelle 25 genannten Soden einnehmen, sind wesentlich größer als diejenigen, die sich beim Kreuzpflügen gebildet haben.

Die zahlreichen Pflugspuren unter Grabhügeln könnten vielleicht auch dadurch entstanden sein, daß der Platz, an dem der Grabhügel errichtet werden sollte, zuvor von Bewuchs gesäubert wurde. Dazu könnte ein Ard verwendet worden sein, mit dem kreuzweise über die vorgesehene Begräbnisstätte gepflügt wurde, um die Vegetationsdecke zu zerteilen (VOSS 1965b, 349).

Auch H. Schirinig, der in einem Artikel u.a. von Nachweisen des Hakenpflugs (gemeint ist ein Ard vom Typ Walle) in Niedersachsen in prähistorischer Zeit spricht, schreibt, daß dieser Pflugtyp "... außer zur Feldbestellung zuweilen zur Herrichtung des Platzes, auf dem ein Grabhügel errichtet werden sollte, "... Verwendung fand (SCHIRNIG 1971, 42).

Da bei diesen Gelegenheiten nur einmal gepflügt wurde, ist es möglich, daß der Ard in den Unterboden eindrang und dort die gepflügten Spur-Muster hinterließ, die später durch die Grabhügelschichten geschützt wurden.

## VI. Zusammenfassungen und abschließende Bemerkungen

### VI.1. Zusammenfassung

#### Kapitel I: Einleitung

Für eine wirkungsvolle Bodenbearbeitung größerer Flächen ist die Verwendung eines Pfluges unerlässlich. Je nach Konstruktion reißt er die Bodenoberfläche auf, wendet den Boden oder häufelt ihn. Die Pflugart, die Ard genannt wird, kann wegen der nicht vorhandenen Wendevorrichtung den Boden lediglich aufwühlen und aufritzen, während der "echte" Pflug aufgrund konstruktiver Besonderheiten den Boden in Schollen schneiden und wenden kann.

#### Kapitel II: Erläuterungen zu Pflug und Ackerbau

Die Frage nach Entstehung und Vorläufer des Pfluges bleibt nach wie vor unbeantwortet, wobei vor Verwendung des Pfluges Geräte wie Spaten, Hacke, Grabstock zur Bodenbearbeitung benutzt worden sein können. Nach Mittel- und Nordeuropa ist der Pflug wahrscheinlich aus dem Vorderen Orient über den Balkan gelangt. Einige in diesem Kapitel dargelegte Argumente legen nahe, daß es im mittel- und nordeuropäischen Raum seit Beginn der Landwirtschaft einen Anbau mit dem Pflug gegeben haben wird. Eine sog. Hackbauphase hat es wahrscheinlich nicht gegeben, wobei nicht ausgeschlossen werden kann, daß Hilfsbodengeräte wie Hacken, Furchenstöcke oder Spaten zusätzlich verwendet wurden.

#### Kapitel III: Prähistorische Pflüge

Die ältesten Pflugbelege finden sich als Darstellungen auf mesopotamischen und altägyptischen Tontäfelchen und Siegeln des 3. Jt. v.Chr. Sie zeigen Arder mit zusammengesetzten Pflugbäumen, einen oder zwei Sterzen und Sävorrichtungen. Lediglich einen einzigen Gerätefund gibt es aus diesem Gebiet: aus Dra-abu'l-Nag'a/Theben aus der Mitte des 2. Jt. v.Chr.

Aus Mittel- und Nordeuropa liegen hingegen eine Reihe urgeschichtlicher Pfluggeräte vor, die in Anlehnung an GLOB (1951) in drei Typen gegliedert werden: Typ Walle, Typ Døstrup und Typ Tegneby, wobei ein vierter hinzugefügt werden könnte, der zu Globs Zeiten noch nicht gefunden war: Typ Asterlagen.

Der Ard vom Typ Walle ist mit 15 unterschiedlich gut erhaltenen Geräten oder Fragmenten belegt. Die Pflugsohle wurde aus dem Stamm eines (meist Eichen-) Baumes herausgearbeitet, von dem ein Ast als Pflugbaum abzweigt. Im hinteren Teil der Sohle ist ein

Sterz eingesetzt. Geringe Abweichungen von diesem Konstruktionsprinzip sind nachweisbar, und Hinweise auf eine Asymmetrie in der Bauweise bei zwei Exemplaren könnten auf einen Übergang zu bodenwendenden Pflügen deuten.

Der Ard vom Typ Døstrup ist mit 12 Funden unterschiedlicher Konstruktionsteile belegt. Dieser Ard-Typ setzt sich aus mehreren Teilen zusammen, die aus verschiedenen Holzarten gearbeitet sein können: dem Pflugbaum mit einer Durchlochung am unteren Teil, einem Pflughaupt mit Verlängerung zum Sterz und verschiedenen Scharformen.

Anhand der Maße der Pflugbaumlängen des Typs Walle und des Typs Døstrup kann nachgewiesen werden, daß einige Pflugbäume zum Pflügen verlängert worden sein mußten. Abnutzungsspuren, besonders an den rechten Seiten der im Boden arbeitenden Teile, scheinen einen Hinweis auf das Schräghalten des Pflugbaumes während des Pflügens zu geben. Die Datierungen der Funde zeigen, daß beide Ard-Typen seit der frühen Bronzezeit nebeneinander in Gebrauch waren.

Der Ard vom Typ Tegneby ist bisher nur durch spätbronzezeitlich datierte Felsgravierungen belegt, die einen Ard mit geradem Pflugbaum, einem Sterz, einer Sohle und einer Griessäule wiedergeben.

Der Ard vom Typ Asterlagen ist bislang mit zwei Exemplaren belegt, die aus dem Übergangsbereich von Stamm zu Wurzel eines Eichenbaumes herausgearbeitet wurden. Da der Pflugbaum jeweils fehlt, kann anhand volkskundlicher Belege eine hypothetische Rekonstruktion vorgenommen werden, die jedoch zunächst durch eine Untersuchung von möglichen Abnutzungsspuren an diesen Exemplaren belegt werden muß. Beide Ardfunde dieses Typs werden ins Spätneolithikum datiert.

Die Arder wurden im allgemeinen von Ochsen gezogen (Kastration ist nachgewiesen). Diese wurden vermutlich mittels Widerristjochs zu zweit vor die Arder gespannt.

#### Kapitel IV: Neolithische und bronzezeitliche Pflugspuren

Seit Ende der 30er Jahre werden streifenförmige, dunkle Spuren im hellen Unterboden als Spuren prähistorischen Pflügens erkannt. Diese Pflugspuren sind dadurch entstanden, daß beim Pflügen die Ardsohle oder die Ardschar den humosen Oberboden durchbrochen und im meist helleren Unterboden Rillen hinterlassen hat, welche sich mit Humus verfüllten. Pflugspuren stellen somit den unteren Teil von Pflugfurchen dar. Das Eindringen der Sohle/Schar in



den Unterboden hängt ab von der Mächtigkeit des Oberbodens und der Arbeitstiefe der Sohle/Schar. Damit prähistorische Pflugspuren erhalten bleiben, müssen sich konservierende Deckschichten darüber lagern. Das sind meist Grabhügelaufschüttungen, doch können es auch Siedlungsschichten, Flugsandschichten, Wälle u.ä. sein.

Eine direkte Datierung prähistorischer Pflugspuren ist nicht möglich. Unter und über den Pflugspuren liegende datierbare Schichten geben einen "terminus post quem" bzw. einen "terminus ante quem" für die Pflugspuren. Selbst in den Spuren liegende datierbare Fundstücke müssen nicht unbedingt zur Zeit des Pflügens in die Furchen/Spuren gelangt sein.

Bis zum Abschluß der Arbeit 1987 waren mir 36 norddeutsche und 26 niederländische Fundstellen mit Pflugspur-Befunden aus dem Neolithikum und der Bronzezeit bekannt, die katalogartig vorgelegt werden. Zu diesen Pflugspur-Befunden habe ich einige Angaben und Daten zusammengestellt. Sie beziehen sich meist auf die Bronzezeit, da neolithische Pflugspur-Befunde in Norddeutschland und in den Niederlanden – bis jetzt – zahlenmäßig unterrepräsentiert sind. Insgesamt sind folgende Punkte behandelt worden:

Alte Oberfläche: Die Mächtigkeit der alten Oberfläche, der fossilen Humusschicht, ergab Werte zwischen 10 cm und 20 cm.

Art des Unterbodens: Die meisten Pflugspuren liegen auf Sandböden. Doch kommen auch marine Sedimente (in den Niederlanden), Lehm Böden und kiesiger Unterboden vor.

Pflugspur-Muster: Die Pflugspuren bilden im Planum meist ein Bild sich kreuzender Spuren. Ausschließlich parallele Pflugspur-Muster, auch getrennt neben oder in Zusammenhang mit Kreuz-Mustern, kommen vereinzelt vor.

Pflugspur-Abstand: Allgemein liegen die Abstände zwischen den Pflugspuren etwa gleichmäßig verteilt zwischen 10-20 cm und zwischen 20-30 cm.

Pflugspur-Breite: Die Breiten der Pflugspuren variieren zwischen 2 cm und 10 cm, wobei berücksichtigt werden muß, daß die Spur-Breite vom Grabungsniveau abhängig ist.

Pflugspur-Tiefe und Pflugfurchen-Tiefe: Auch die Pflugspur-Tiefe ist abhängig vom Grabungsniveau. Generell gingen Pflugspuren nur zwischen wenigen mm bis 5 cm tief unter das Grabungsplanum. Wenn eine fossile Humusschicht oberhalb der Pflugspuren vorhanden ist, kann durch Addition von alter Humusmächtigkeit und Spur-Tiefe die ungefähre Furchen-Tiefe errechnet werden. Für zwei neolithische Pflugspur-Befunde läßt sich auf diese Weise eine Furchen-Tiefe zwischen 10-20 cm errechnen; das gleiche gilt für

die Bronzezeit, doch kommen hier zusätzlich einige Tiefen bis 25 cm vor.

Pflugspur-Profil: Da nur sehr selten die Form der Pflugspuren im Querschnitt beschrieben wird, kann zu diesem Punkt lediglich gesagt werden, daß es U-förmige und V-förmige Profile sowie schiefe Dreiecksformen gibt.

Pflugspur-Datierung: Die relative zeitliche Einordnung der Pflugspuren zeigt eine Häufung der Befunde in der Bronzezeit.

Ein Vergleich der norddeutschen und niederländischen Pflugspuren mit den dänischen zeigte, daß diese sich bei jedem der oben genannten Punkte ähnlich verhalten. Lediglich zu dem Punkt "Datierung" gibt es wesentlich mehr Belege für neolithische Pflugspuren in Dänemark, nämlich 43 Fundstellen.

## Kapitel V: Deutung der neolithischen und bronzezeitlichen Pflugspuren

In diesem Kapitel sind die Erkenntnisse aus den vorhergehenden Kapiteln zu den Pflügen und den Pflugspuren und auch den Experimenten – die hier nicht vorgestellt worden sind, da sie in einem anderen Zusammenhang publiziert werden sollen – eingeflossen, so daß eine Deutung der Pflugspur-Befunde versucht werden konnte.

Es gibt einige Pflugspur-Befunde, die zunächst fälschlicherweise als verrottete Holzkonstruktionen oder als Gänge von kleinen Wühltieren gedeutet worden sind. Eine mögliche Verwechslung besteht bei ausschließlich parallel verlaufenden Pflugspuren mit ebenso verlaufenden Rad-/Wagenspuren.

Das Pflügen wurde in dieser Arbeit hauptsächlich nach landwirtschaftlichen Gesichtspunkten behandelt, jedoch wurde auch die Möglichkeit rituellen oder sonstigen Pflügens erwähnt. Zunächst wurde die Frage erörtert, ob die Pflugspuren als Reste von Saatrillen anzusehen sind. Anhand einiger Hinweise komme ich zu dem Schluß, daß prähistorische Pflugspuren in Norddeutschland und den Niederlanden überwiegend von der Bodenbearbeitung zu stammen scheinen.

Als Möglichkeit zur Bodenbearbeitung wurden beschrieben: das Pflügen mit schräg gehaltenem Pflugbaum sowie das Parallel- und Kreuzpflügen:

Das Pflügen mit schräg gehaltenem Pflugbaum scheinen einseitige, besonders rechtsseitige Abnutzungsspuren an Sohlen und Scharen von prähistorischen Ardfunden zu belegen. Auch einige Profile, wie schräge Dreiecksformen, könnten eine Schräghaltung des Pflugbaumes nahelegen. Nach den Zeichnungen und Beschreibungen von Profilformen prähistorischer Pflugspuren kann m.E. nur bei einem Fundplatz ein gelegentliches Pflügen mit geneigtem Pflugbaum angenommen werden.



Zum Parallel- und Kreuzpflügen sind in der antiken Literatur Belege zu finden, die ein Kreuzpflügen beschreiben, das aus zwei zeitlich hintereinander liegenden Pflügeaktivitäten bestand, wobei jedesmal nur parallel gepflügt wurde. Da die meisten prähistorischen Pflugspuren aus sich kreuzenden Spuren bestehen, die mehr oder weniger senkrecht zueinander stehen, können diese m.E. auf zwei Arten entstanden sein: (1) durch ausschließlich paralleles Pflügen während zweier Pfluggänge, wobei die zweite Pflügerichtung um 90° zur ersten versetzt wurde und (2) durch Längs- und Querpflügen, also Kreuzpflügen, in einem einzigen Arbeitsgang.

Bei den wenigen Fundstellen mit Pflugspuren in vier verschiedenen Richtungen stehen jeweils zwei Richtungen mehr oder weniger senkrecht zueinander. Dieses Pflugspur-Muster kann entstanden sein (1) durch paralleles Pflügen in vier Arbeitsgängen mit je verschiedenen Richtungen; (2) durch Kreuzpflügen in zwei Arbeitsgängen und (3) durch Pflügen in einem einzigen Arbeitsgang mit vier Richtungen.

Anhand der prähistorischen Pflugspuren können trotz einiger Versuche zur möglichen Bestimmung von Pflügehäufigkeiten und Pflügeabfolgen keine Aussagen darüber gemacht werden, ob das Kreuz-Muster in einem einzigen Arbeitsgang oder in zwei hintereinander liegenden Arbeitsgängen ausgeführt wurde.

Hier stellte sich die Frage, bei welcher Gelegenheit überhaupt die im prähistorischen Befund überlieferten Pflugspuren entstanden sein könnten. Ich habe drei Möglichkeiten erörtert: Entstehung der Pflugspuren durch Tiefpflügen, Entstehung beim erstmaligen Pflügen und Entstehung bei den letzten Pfluggängen.

Tiefpflügen mit einem Ard ist von der Konstruktion her bei den prähistorischen Ard-Typen Walle und Døstrup durch verschiedene Stellvorrichtungen am vorderen Pflugbaum zur Regulierung der Arbeitstiefe möglich; beim Døstrup-Typ kann die Arbeitstiefe zusätzlich durch Veränderung der Schar-Stellung mittels Keilen geregelt werden. Doch bedeutet ein Tiefpflügen bis in z.B. sandigen Unterboden, daß durch das Hochpflügen die Oberbodenqualität verschlechtert würde. Andererseits könnte bei kalkhaltigem Unterboden ein gelegentliches Hochpflügen dieser Unterbodenart zu Düngezwecken ausgeführt worden sein. In beiden Fällen würden sich im Unterboden nur wenige Pflügeaktivitäten widerspiegeln und könnten somit ein Entstehen der relativ wenigen Pfluggänge im prähistorischen Befund erklären.

Die Möglichkeit der Entstehung von Pflugspuren im Unterboden beim ersten Pflügen, also bei Urbarmachungs- oder Umbrucharbeiten, ist von H. Thrane vorgeschlagen worden. Seine Argumentation schien mir zwar plausibel, doch fand ich auch Gegenargumente, z.B. daß in einem von mir durchgeführten

Experiment zum "Dauerpflügen" vom ersten bis zum letzten Pfluggang ständig etwas tiefer gepflügt wurde. Auch dürften Pflugspuren, die bei der Urbarmachung entstanden sind, m.E. nur über kurze Strecken verlaufen und keine langen, durchgehenden Spuren hinterlassen haben. Möglicherweise können einige Fundstellen mit sehr kurzen Pflugspur-Längen die Entstehung während Urbarmachungs- oder Umbrucharbeiten nahelegen.

Die Annahme von der Entstehung der Pflugspuren beim letzten Pflügen ist von mir aufgestellt worden, weil sich anhand der eigenen Experimente zum "Dauerpflügen" feststellen ließ, daß (1) innerhalb eines Pflugganges jeweils die letzte Pflügerichtung tiefer war als die erste, daß (2) mit jedem Pfluggang etwas tiefer gepflügt wurde als im vorhergehenden, daß (3) auf dem kleinen freigelegten Planum unterhalb der Grenze Ober-/Unterboden Pflugspuren lediglich von den letzten drei Pfluggängen festgestellt werden konnten. Zwar war das Spur-Muster im Planum vielfältiger als die überwiegend sich einfach kreuzenden prähistorischen Pflugspuren, doch kann ich mir vorstellen, daß beim ersten Hochpflügen von sandigem Unterboden der prähistorische Bauer das Feld wegen der zu erwartenden Verschlechterung des Ackerbodens aufgegeben hat und sich somit keine weiteren Pflugspuren im Unterboden haben einritzen können.

Da es im Neolithikum und in der Bronzezeit Arder verschiedener Typen gab, sollte auch geprüft werden, ob es anhand der prähistorischen Spur-Profile, Spur-Breiten und Furchen-Tiefen möglich sein könnte, auf den verwendeten Ard-Typ zu schließen:

Zur Korrelation von Spur-Profil und Ard-Typ können Aussagen nur anhand der in Experimenten gewonnenen Erkenntnisse gemacht werden. In Dänemark hatte H.-O. Hansen die mit der Hendriksmose Ard-Replik hergestellten Spur-Profile untersucht und keine Regelmäßigkeiten beobachten können, die klare Aussagen diesbezüglich erlauben würden. Allerdings schien die stabförmige Schar eher einem U-förmigen Profil, die pfeilförmige Schar eher einem V-förmigen Profil zu entsprechen. Da die in den von mir durchgeführten Experimenten mit einem Walle-Typ beobachteten wenigen Spur-Profile an der Basis durchweg gerundet – also U-förmig – waren, ist zwischen einem Ard vom Typ Walle und einem Ard vom Typ Døstrup mit stabförmiger Schar möglicherweise kein Unterschied in der Profilform zu erwarten. Wenn dreieckige Profilformen vielleicht eher zu einem Ard vom Typ Døstrup mit pfeilförmiger Schar gehören, könnten an drei Fundstellen mit solchen Spur-Profilen die Spuren von einer pfeilförmigen Schar stammen.

Eine Korrelation von Spur-Breite und Ard-Typ ist nicht möglich, weil das Grabungsniveau die Spur-Breite beeinflusst. Die bei eigenen Experimenten durchgeführten Messungen stellen keine relevanten Aussagen dar.



Die Korrelation von Pflugfurchen-Tiefe und Ard-Typ ergab, daß die prähistorischen rekonstruierbaren Furchen wesentlich tiefer sind als die in den verschiedenen Experimenten mit den Ard-Typen ermittelten Furchen-Tiefen. Zwar produzierten die Arder vom Typ Døstrup tiefere Furchen als die Arder vom Typ Walle, doch waren diese nie so tief wie die errechneten prähistorischen Furchen.

P. Reynolds hatte zur Lösung dieses Problems ein an einem volkskundlichen Beispiel aus Nordspanien orientierten, im prähistorischen Fundstoff jedoch nicht belegten Ard-Typ vorgeschlagen – von ihm als "rip ard" bezeichnet –, der solch tiefe Furchen gepflügt haben könnte. Da es einen im Fundstoff ebenfalls nicht belegten weiteren Ard-Typ gibt, nämlich den Ard vom Typ Tegneby, der bislang ausschließlich auf Felsgravierungen vorkommt, könnte es m.E. auch möglich sein, in ihm das für die tiefen Furchen verantwortliche Bodenbearbeitungsgerät zu sehen. Andererseits habe ich darauf hingewiesen, daß alle Arder (eine Ausnahme) in Mooren gefunden und einige von P.V. Glob als dort niedergelegte Opfergaben angesehen worden sind. Möglicherweise liegen also gar keine "normalen", in der Landwirtschaft verwendeten Arder vor, die als Repliken in Experimenten eingesetzt auch nicht den prähistorischen Pflugspuren-Befund produzieren können.

Da sowohl der Ard vom Typ Døstrup als auch der vom Typ Walle gleichzeitig benutzt wurden, könnte – wie P. Reynolds angenommen hat – jedes Gerät für verschiedene Bodenbearbeitungszwecke Verwendung gefunden haben: der bisher noch unbekannt "rip ard" zur Urbarmachung, der Ard vom Typ Døstrup zur Saatbettvorbereitung und der Ard vom Typ Walle zum Ziehen der Saatrillen. Dann dürften allerdings keine Spuren des prähistorischen Befundes vom Walle-Typ stammen, denn beim Ziehen der Saatrillen werden diese den Oberboden nicht durchbrechen und im Unterboden Spuren hinterlassen.

Zum Boden kann zusammenfassend gesagt werden, daß die Pflugspuren eine Bearbeitung mit dem Ard sowohl auf schweren Böden als auch auf leichten Böden belegen. In den Niederlanden durchgeführte bodenkundliche Untersuchungen zur alten Ackerschicht ergaben, daß manche Böden stärker oder länger bearbeitet worden sein müssen als andere. Mikromorphologische Untersuchungen an Böden, die in Experimenten landwirtschaftlich bearbeitet wurden, sind ebenfalls gemacht worden und haben gezeigt, daß die verschiedenen Bodenbearbeitungsgeräte unterschiedliche Bodenstrukturen hinterlassen.

In der Literatur wird immer wieder die Entstehung der Pflugspuren unter Grabhügeln in Zusammenhang

mit Bräuchen vor dem Hügelbau gesehen und diskutiert – also rituelles Pflügen. Argumente, die dafür sprechen, sind von J. Pätzold zusammengestellt worden, doch scheint mir für manche genannte Fundstelle eine rituelle Interpretation anfechtbar. Im allgemeinen scheint es keine zwingenden Hinweise zu geben, daß die hier behandelten Pflugspuren unter Grabhügeln, besonders die unter dem Kernhügel, rituellen Ursprungs sind.

Der Pflug kann auch aus anderen Gründen eingesetzt worden sein, z.B. als Vorarbeit zum Ausstechen von Soden oder Plaggen für den Grabhügelkörper oder zur Säuberung des Begräbnisplatzes von Bewuchs. Da dieses nur einmal an der Stelle des Begräbnisplatzes durchgeführt wurde, könnte dabei die Sohle/Schar in den Unterboden eingedrungen und das Pflugspur-Muster hinterlassen haben.

#### Abschließende Bemerkungen

Die Deutung prähistorischer Pflugspur-Befunde ist – das darf nicht übersehen werden – sehr stark mit Unsicherheitsfaktoren behaftet. Das liegt u.a. daran, daß für eine intensive Untersuchung dieser Befundgattung im Gelände selten ausreichend Zeit aufgebracht worden ist. Pflugspuren müssen aber sorgfältig "gegraben", beobachtet und dokumentiert werden, sollen sie später bearbeitet und einer Deutung unterzogen werden. Insgesamt habe ich im Laufe der Bearbeitung dieses Themas feststellen müssen, daß sich zum Entstehen prähistorischer Pflugspuren eigentlich nur Vermutungen aufstellen lassen und solche auch von mir selbst aufgestellt worden sind. Vielleicht sollten weitere Experimente mit den Ardern durchgeführt werden. Zudem dürften von seiten der Bodenkunde weitere und neue Impulse für die Diskussion um die Pflugspuren und damit der frühen Landwirtschaft zu erwarten sein.

Was den frühen Gebrauch des Ards in Mittel- und Nordeuropa betrifft, vermögen Pflugspuren weitreichendere Hinweise zu geben als die bis heute bekannten Pfluggeräte. Diese datieren mit den bis jetzt zwei ältesten Ardfunden des Typs Asterlagen ins letzte Drittel des 3. Jt. v.Chr., während die relative Datierung der bislang bekannten Pflugspuren an den Beginn des 3. Jt. v.Chr. zurückreicht.



## VI.2. Summary

### Chapter I: Introduction

The use of a plough is essential for an effective working of the soil over large areas. According to the method of construction, it breaks up the soil-surface, turns the soil and piles it up. Owing to a missing mechanism for turning, the type of plough known as the ard can merely grub up and scratch open the soil; owing to special constructional parts, the 'real' plough can cut the soil into sods and turn it.

### Chapter II: Remarks on ploughs and agriculture

The question of the origin and precursors of the plough still remains unanswered. Before the utilisation of the plough tools such as spades, hoes, digging-sticks could have been used. The plough probably reached central and northern Europe from the Near East via the Balkans. Some arguments set out in this chapter suggest that from the very beginnings of agriculture here cultivation took place using the plough. There would not have been a so-called hoe-farming phase, although it cannot be discounted that auxiliary tools, such as hoes, furrow-sticks or spades, were additionally employed.

### Chapter III: Prehistoric ploughs

The earliest representations of the plough are found in scenes on Mesopotamian and ancient Egyptian clay-tablets and seals of the 3rd millennium BC. They show ards with assemblies of beams, one or two stilts and constructions for sowing. Only one find of a tool from Dra Abul-Naga (Thebes) from the middle of the 2nd millennium BC survives from this area.

From central and northern Europe, however, there exists a series of prehistoric ploughing instruments, which following GLOB (1951) can be classified into three types, Walle, Døstrup and Tegneby, whereby one can add a fourth type, Asterlagen, which had not been discovered by Glob's day.

The ard of type Walle is known from 15 tools or fragments of differing states of survival. The sole of the plough was produced from a tree-trunk, mostly oak, from which a branch divided off for the beam. A stilt is set into the rear of the sole. Slight deviations to this constructional principal are to be found and evidence of an asymmetry in the construction of two specimens could indicate a transition to ploughs for turning the soil.

The ard of type Døstrup is exemplified by 12 finds of different construction parts. This type of ard comprises several pieces which can be made from different sorts

of wood: the beam with a hole at its lower end, an ard-head with an extension to the stilt, as well as different types of share.

According to the sizes of beam-lengths of the types Walle and Døstrup, it can be demonstrated that some beams had to be extended in order to plough. Signs of wear, especially on the right sides of those parts working the soil, seem to indicate that the beam was angled during ploughing. The dating of the finds show that both types of ard were in use concurrently from the early Bronze Age onwards.

The ard of type Tegneby is only known from rock-engravings dated to the late Bronze Age. They depict an ard with a straight beam, a stilt, a sole and a sheath.

Until now the ard of type Asterlagen is known from two examples cut from the transitional zone of the trunk and roots of an oak-tree. Since each of the beams is missing, a hypothetical reconstruction based on ethnological parallels can be attempted, whereby it has to be checked by examining possible wear-marks on these examples. Both finds of this type date to the late Neolithic.

Alds were usually drawn by oxen (castration has been proved). These were probably yoked at the withers in front of the ards in pairs.

### Chapter IV: Neolithic and Bronze Age plough-marks

From the end of the 1930s dark stripes in the light sub-soil have been identified as traces of prehistoric ploughing. These plough-marks developed during ploughing, whereby the ard-sole or share broke through the top-soil and left grooves in the mostly light sub-soil, which then filled up with humus. Plough-marks thus represent the base of furrows. The penetration of the sole or share depends upon the depth of the top-soil and the working depth of the sole or share. In order that prehistoric plough-marks can survive, soil deposits have to form above them. These are mainly remblai of the barrow, but they can be settlement strata, loess deposits, dunes etc.

A direct dating of prehistoric plough-marks is not possible. Layers found above and below the remains provide a *terminus ante quem* or a *terminus post quem* for them. Even artefacts found in the marks need not actually have been deposited in the furrows during ploughing.

Upto the completion of the study in 1987 I knew of 36 north German and 26 Dutch find-spots with traces of Neolithic and Bronze Age ploughing; these have been catalogued. I have collated several specifications and data on these finds. They mostly deal with the Bronze Age, as traces of Neolithic ploughing in northern Germany and The Netherlands are hitherto



not so well represented. Altogether, the following points have been dealt with:

Ancient surface: The depth of the ancient plough-surface, i.e. the relic humus layer, presented values between 10 cm and 20 cm.

Type of sub-soil: Most plough-marks are found in sandy soils. They also exist in marine sediments (in The Netherlands), clay soils and gravelly sub-soil.

Pattern of plough-marks: Plough-marks mostly form in plan a pattern of criss-cross lines. Solely parallel patterns of plough-marks, also found in combination with criss-cross patterns, occasionally occur.

Spacing of plough-marks: The spaces between the plough-marks are generally equidistant between 10-20 cm and between 20-30 cm.

Width of plough-marks: The width of the plough-marks varies between 2 cm and 10 cm, whereby it must be borne in mind that the width depends upon the level of excavation.

Depth of plough-marks and of furrows: The depth of the plough-mark is also dependent upon the excavation level. Normally, traces were found between only a few millimetres and 5 cm beneath the excavation plan. If a relic humus layer exists above the plough-marks, one can calculate the approximate depth of furrow by adding the depth of the ancient humus layer and of the plough-mark. In this way a depth of furrow of 10-20 cm was calculated for two Neolithic plough-marks; the same holds true for the Bronze Age, although here additional depths of up to 25 cm occur.

Section of plough-marks: As the shape of the plough-marks in section is only very rarely described, one can only say that there exist U-shaped and V-shaped profiles, as well as oblique triangular forms.

Dating of plough-marks: The relative chronology of the plough-marks gives a concentration of the finds during the Bronze Age.

A comparison of the northern German and Dutch plough-marks with the Danish finds shows that the latter display the same characteristics in each of the points listed. Only in respect of the dating is there a divergence, with far more examples of Neolithic plough-marks in Denmark (43 sites).

#### Chapter V: Interpretation of the Neolithic and Bronze Age plough-marks

In this chapter the results of the previous chapters on the ploughs and plough-marks, as well as the experiments which have not been dealt with here (these will be published in another connection), are considered, in order that an interpretation of the plough-marks can be undertaken.

There are some plough-marks which have incorrectly been adjudged to be decayed wooden structures or as

holes of small burrowing animals. Only plough-marks running parallelly could possibly be confused with similarly running wheel- or waggon-ruts.

In this study ploughing has been chiefly dealt with according to agricultural aspects; however, the possibility of ritual or other ploughing was mentioned. Firstly, the question was posed as to whether the plough-marks might be seen as remnants of sowing-furrows. Following certain indications I conclude that prehistoric plough-marks in northern Germany and The Netherlands seem to derive mainly from working the soil.

Possible methods of working the soil were described: ploughing with a beam held at an angle, as well as parallel- and cross-ploughing.

Ploughing with a beam held at an angle seems to be indicated by unilateral wear-marks, especially on the right side, on the soles and shares of finds of prehistoric ards. Some sections, too, such as oblique triangular forms, could suggest an inclined use of the beam. According to the drawings and descriptions of the sections of prehistoric plough-marks, I consider only one find-spot to show the occasional use of ploughing with an angled beam.

As to parallel- and cross-ploughing there is evidence in classical literature describing cross-ploughing as the result of two subsequent operations each involving parallel-ploughing. As most prehistoric plough-marks consist of criss-crossing traces, these must have developed in two ways: (1) exclusively through parallel-ploughing over two operations, in which the second operation was done at 90° to the first and (2) through longitudinal and lateral ploughing, i.e. cross-ploughing, in a single operation.

On the few sites with plough-marks running in four different directions, two directions run more or less vertically to one another. This pattern of plough-marks may have developed (1) through parallel-ploughing in four operations in different directions; (2) through cross-ploughing in two operations or (3) through ploughing in a single operation at four directions.

Despite some attempts at possibly determining the frequency and sequence of ploughing using the prehistoric plough-marks, no answers can be given as to whether cross-ploughing was carried out in a single or two successive operations.

The question arises as to which occasion led to the development of the plough-marks found in prehistoric contexts. I have proposed three possibilities: Development through deep-ploughing, through first-time ploughing and through ploughing for the last time.

Deep-ploughing with an ard is possible from the form of construction of the prehistoric ard-types Walle and Døstrup with their different regulatory apparatuses at



the front of the beam controlling the depth of working. The operational depth of the Døstrup type can be additionally regulated by varying the position of the share using wedges. However, deep-ploughing into sandy sub-soil, for instance, means that the quality of the top-soil would deteriorate by drawing the inferior soil upwards. On the other hand, in the case of sub-soil with lime, an occasional ploughing into this could lead to fertilizing the soil. In both cases only a few ploughing operations would be reflected in the sub-soil and could thus explain the origin of relatively few plough-marks on a prehistoric site.

The possibility of the development of plough-marks in the sub-soil through first-time ploughing, i.e. through primary cultivation or clearance, has been suggested by H. Thrane. His argumentation seems to be plausible, but I did find counterevidence, e.g., during my experiment into 'continual ploughing', the plough went constantly deeper from the first to the last plough-run. Also, plough-marks originating from primary cultivation must have run over short distances and not left behind long, continuous traces. Some sites with very short lengths of plough-marks may suggest, perhaps, an origin during primary cultivation or clearance.

I have made the assumption of the development of plough-marks from ploughing for the last time according to my own experiments in 'continual ploughing'. These produced the following results: (1) Within the ploughing operation the final direction of ploughing was deeper than the first; (2) one ploughed deeper with each operation; (3) in the small exposed plan beneath the division between top- and sub-soil only plough-marks from the final three operations were ascertainable. Certainly, the pattern of the traces in plan was more varied than in the case of the usually simple prehistoric cross-ploughing; however, I can imagine that at the first sign of turning up the sandy sub-soil the prehistoric farmer will have abandoned the field owing to the expected deterioration of the agricultural soil and, thus, not have caused further plough-marks to be cut into the sub-soil.

Since there were different types of ard in the Neolithic and Bronze Age, it has to be seen, whether by examining the sections and the widths of the prehistoric plough-marks as well as the depths of the prehistoric furrows one can recognise which type of ard was used.

Data on the correlation of section of plough-marks to the type of ard can only be gained by utilising the results of experimentation. In Denmark H.-O. Hansen examined sections produced with the Hendriksmose ard; these did not reveal any regularity from which any deduction could be drawn. However, the bar-shaped share seems to correspond to a U-shaped section, the spear-shaped share to a V-shaped section. As the few sections noted during my experiments with an ard of type Walle were all rounded, i.e. U-shaped,

one may not expect any distinguishable difference in the section produced by an ard of type Walle and one of type Døstrup with a bar-shaped share. If triangular sections perhaps belong rather to an ard of type Døstrup with spear-shaped share, the traces with such sections at three find-spots could originate from a spear-shaped share.

A correlation between the width of plough-marks and the type of ard is not possible, as the width is influenced by the level of excavation. The measurements made in some experiments supplied no relevant data.

The correlation between the depth of furrow and the type of ard demonstrated that the reconstructions of prehistoric furrows are much deeper than the furrow-depths produced during the various experiments with the types of ard. Certainly, the ard of type Døstrup created deeper furrows than ards of type Walle, but these were not as deep as the calculated prehistoric furrows.

In solving this problem P. Reynolds orientated himself on an ethnographic example from northern Spain, which he termed "rip-ard" and which could have caused such deep furrows. This has, however, not yet been documented in the prehistoric record. Since there is also a further unverified type of ard, i.e. the ard of type Tegneby, which hitherto is only known from rock-engravings, I believe it to be possible for this to be the agricultural implement responsible for producing deep furrows. On the other hand, I have pointed out that, with one exception, all ards have been discovered in bogs and, following P.V. Glob, that some may be regarded as offerings placed there. It is possible, therefore, that these are not 'normal' ards for agricultural purposes, and that the replicas used in the experiments could not recreate the prehistoric plough-marks.

Since both the ard of type Døstrup and of type Walle were in use concurrently, each implement could have been used for different agricultural purposes, as P. Reynolds has assumed: the hitherto unverified "rip-ard" for clearance, the ard of type Døstrup for preparing the seed-bed and the ard of type Walle to pull the sowing-furrows. Of course, no traces in the prehistoric finds could then derive from ards of type Walle, as during the furrowing process they do not break through the top-soil and, thus, do not leave traces in the sub-soil.

As for the soil it can be said in conclusion that the plough-marks prove a working with the ard not only on heavy but also on light soils. Pedological investigations into the ancient plough-surface carried out in The Netherlands have shown that some soils must have been worked more intensively or longer than others. Micromorphological analyses on soils worked agriculturally on an experimental basis have also been done and have shown that the various implements create different soil-structures.



In academic literature the origin of plough-marks beneath barrows has often been noted and discussed in connection with rites before the erection of the barrow, i.e. ritual ploughing. J. Pätzold has collated the arguments for this, but a ritual interpretation seems to me contestable at a number of sites mentioned. Generally speaking, there does not seem to be any concrete evidence to support the claim that the plough-marks beneath barrows, especially those under the barrow's core, are of ritual origin.

The plough can also have been used for other purposes, e.g. to prepare for cutting of grass- or plaggen-turves for building a barrow or to clear a burial-ground of overgrowth. As this only occurred once at the burial site, the sole or share could have penetrated into the sub-soil and have produced the pattern of plough-marks.

#### Final Remarks

It cannot be overlooked that the interpretation of finds of prehistoric plough-marks is very much open to factors of uncertainty. This is the result among other things of the lack of time available in the field for an intensive investigation of this type of find. Plough-marks, however, have to be carefully excavated, observed and recorded, if they are later to be analysed and interpreted. Overall, during the course of my investigations, I have had to conclude that, when dealing with the origin of prehistoric plough-marks, only suggestions have been put forward and this I, too, have done. Perhaps, more experiments with the ard should be carried out. In addition, one can expect that soil-science will provide further and new impulses to the discussion of plough-marks and, therefore, to early agriculture.

As for the early use of ards in central and northern Europe, plough-marks may provide more far-reaching indications than the ploughs known upto now. The two oldest examples of ards of type Asterlagen date to the final third of the 3rd millenium BC, whereas the relative dating of the hitherto known plough-marks extends back to the beginning of the 3rd millenium.

Übersetzung: Clive Bridger, Xanten

## VII. Literatuur

- ABERG, F.A. & H.C. BOWEN (1960) Ploughing Experiments with a Reconstructed Donneruplund Ard. *Antiquity* XXXIV, 1960, 144-147.
- ANDERSEN, S.H. (1982-83) Mønstrede åreblade fra Tybrind Vig. *Kuml* 1982-83, 11-30.
- ANER, E. & K. KERSTEN (1973) Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Band I. Kopenhagen/Neumünster.
- (1976) Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Band II. Kopenhagen/Neumünster.
  - (1977) Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Band III. Kopenhagen/Neumünster.
  - (1978) Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Band IV. Kopenhagen/Neumünster.
  - (1979) Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Band V. Kopenhagen/Neumünster.
  - (1981) Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Band VI. Kopenhagen/Neumünster.
  - (1984) Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Band VII. Kopenhagen/Neumünster.
- BAKKER, J.A. (1959) Opgravingen te Hoogkarspel I. Het onderzoek van tumulus I en naaste omgeving. *West-Frieslands Oud en Nieuw* XXVI, 1959, 159-180.
- (1961) Een grafheuvel en oud akkerland te Hoogkarspel (N.H.). In het voetspoor van A.E. van Giffen. Groningen 1961, 103-109.
  - (1966) Opgravingen te Hoogkarspel II. Grafheuvelresten bij tumulus I achter de watertoren. *Westfriesche Oudheden* 9, 1966, 168-175.
- BAKKER, J.A. & R.W. BRANDT (1966) Opgravingen te Hoogkarspel III. Grafheufels en een terp uit de Late Bronstijd ten ZW van het Medemblicker Tolhuis. *Westfriesche Oudheden* 9, 1966, 176-224.
- BAKKER, J.A. & W.H. METZ (1967) Opgravingen te Hoogkarspel IV. Het onderzoek in 1966 van vindplaats F ten ZW van het Medemblicker Tolhuis. *Westfriesche Oudheden* 10, 1967, 202-225.
- BAKKER, J.A., Ph.J. WOLTERING & W.J. MANSSEN (1968) Opgravingen te Hoogkarspel (V). Het onderzoek van vindplaats F in 1967. *Westfriesche Oudheden* 11, 1968, 193-199.
- BAKKER, J.A., R.W. BRANDT, B. van GEEL, M.J. JANSMA, W.J. KUIJPER, P.J.A. van MENSCH, J.P. PALS & G.F. IJZEREFF (1977) Hoogkarspel-Watertoren: towards a reconstruction of ecology and archaeology of an agrarian settlement of 1000 BC. *Ex horreo* (Festschrift W. Glasbergen). Amsterdam 1977, 187-225.
- BARKER, G. & D. WEBLEY (1978) Causewayed Camps and Early Neolithic Economies in Central Southern England. *Proceedings of the Prehistoric Society* 44, 1978, 161-186.
- BENTZIEN, U. (1968) Der Haken von Dabergotz. *Tools & Tillage* 1 (1), 1968, 50-55.
- (1969) Haken und Pflug. Eine volkswkundliche Untersuchung zur Geschichte der Produktionsinstrumente im Gebiet zwischen unterer Elbe und Oder. Berlin 1969.
- Bericht Hingst 1959, Archiv des Landesmuseums für Vor- und Frühgeschichte, Schleswig (Fundplatz Harrislee, Grabhügel 31).
- Bericht Hingst 1959, Archiv des Landesmuseums für Vor- und Frühgeschichte, Schleswig (Fundplatz Ostfeld, Grabhügel LA 14).
- Bericht Kühl 1972, Archiv des Landesmuseums für Vor- und Frühgeschichte, Schleswig (Fundplatz Oldersbek, Grabhügel LA 9).
- Bericht Stoltenberg 1974, Archiv des Landesmuseums für Vor- und Frühgeschichte, Schleswig (Fundplatz Handewitt, Grabhügel LA 12).
- Bericht Frank 1977, Archiv des Landesmuseums für Vor- und Frühgeschichte, Schleswig (Fundplatz Hürup, Grabhügel LA 13).
- BERNER, U. (1963) Zur Typologie und Nomenklatur der Pflüge. *Zeitschrift für Agrargeschichte und Agrarsoziologie* 11, 1963, 1-24.
- BICKNELL, C. (1911) *The Prehistoric Rock Engravings in the Italian Maritime Alps*. Bordighera 1911.
- BIEDENKOPF, H. (1909) *Leitfaden der Ackerbaulehre*. Berlin 1909.
- BISHOP, C.W. (1936) Origin and Early Diffusion of the Traction-plough. *Antiquity* X (39), 1936, 261-281.
- BOKELMANN, K. (1971) Ein bronzezeitlicher Grabhügel bei Ramsdorf, Kr. Rendsburg-Eckernförde. *Offa* 28, 1971, 107-110.
- (1973) Ein Grabhügel bei Schuby, Kr. Schleswig. *Offa* 30, 1973, 234-239.
  - (1974) Ein Grabhügel bei Süderschmedeby, Kr. Schleswig-Flensburg. *Offa* 31, 1974, 141-146.
  - (1977a) Ein bronzezeitlicher Hausgrundriß bei Handewitt, Kreis Schleswig-Flensburg. *Offa* 34, 1977, 82-87.
  - (1977b) Ein Grabhügel der Stein- und Bronzezeit bei Rastorf, Kreis Plön. *Offa* 34, 1977, 90-99.



- BRANDT, K.H. (1969) Ein neuer Holzpflug vom Walle-Typus. *Bremer Archäologische Blätter* 5, 1969, 17-20.
- BRATANIC, B. (1952) Einige Möglichkeiten zur Fortführung der Pfluggerätforschung. *Actes du IV<sup>e</sup> Congrès International des Sciences Anthropologiques et Ethnologiques*, Wien 1.-8.9.1952, Tome II, *Ethnologica* I. Teil, 1952, 90-98.
- BRAUNGART, R. (1912) Die Urheimat der Landwirtschaft aller indogermanischen Völker, an der Geschichte der Kulturpflanzen und Ackerbaugeräte in Mittel- und Nordeuropa nachgewiesen. Heidelberg 1912.
- BRENTJES, B. (1955) Der Pflug – Ein Forschungsbericht. *Zeitschrift für Agrargeschichte und Agrarsoziologie* 3, 1955, 112-117.
- (1956) Der Schuhleistenkeil – Pflugschar oder Holzbearbeitungsgerät? *Germania* 34, 1956, 144-147.
- CASPARIE, W.A. & W. GROENMAN-van WAATERINGE (1980) Palynological Analysis of Dutch Barrows. *Palaeohistoria* XXII, 1980, 7-65.
- CAULFIELD, S. (1978) Neolithic Fields: The Irish Evidence. In: Bowen, H.C. & P.J. Fowler, *Early Land Allotment in the British Isles*. *British Archaeological Reports* 48, 1978, 137-143.
- CHRISTIE, P.M. (1964) A Bronze Age Round Barrow on Earl's Farm Down, Amesbury. *Wiltshire Archaeological and Natural History Magazine* 59, 1964, 30-45.
- CUWEN, E.C. (1927) Prehistoric Agriculture in Britain. *Antiquity* I, 1927, 261-289.
- DAVIDSEN, K. (1978) The Final TRB Culture in Denmark. *Arkæologiske Studier* V, 1978.
- DIECK, A. (1957) Terminologie der Pflugteile, älteren Pflugarten und des Pflügens; ein Beitrag zur bäuerlichen Gegenstandskultur. *Zeitschrift für Agrargeschichte und Agrarsoziologie* 5, 1957, 160-168.
- DOHRN-IHMIG, M. (1978-79) Polier- und Schnittspuren am Nackenteil von Schuhleistenkeilen neolithischer Gräberfelder. *Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte* 16, 1978-79, 9-12.
- DROYSEN, K. & P. GISEVIUS (1904) *Ackerbau*. Berlin 1904.
- van DUINEN, L. & W. van ZEIST (1960) Some pollen diagrams from the clay district in the Provinces of Groningen, Friesland and Noord-Holland (Netherlands). *Palaeohistoria* VIII, 1960, 127-137.
- EBBESEN, K. & E. BRINCH PETERSEN (1973) Fuglebæksbanken. En jættestue på Stevns. *Aarbøger* 1973, 73-106.
- ENNEN, E. & W. JANSSEN (1979) *Deutsche Agrargeschichte. Vom Neolithikum bis zur Schwelle des Industriezeitalters*. Wissenschaftliche Paperbacks, 12: Sozial- und Wirtschaftsgeschichte. Wiesbaden 1979.
- EVERTON, A. & P. FOWLER (1978) Pre-Roman Ardmarks at Lodge Farm, Alveston, Avon: A Method of Analysis. In: Bowen, H.C. & P.J. Fowler, *Early Land Allotment in the British Isles*. *British Archaeological Reports* 48, 1978, 179-185.
- FIRBAS, F. (1949) Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Jena 1949.
- FOKKENS, H. (1982) Late Neolithic Occupation near Bornwird (Province of Friesland). *Palaeohistoria* 24, 1982, 91-113.
- FOWLER, P.J. (1967) The Archaeology of Fyfield and Overton Downs, Wiltshire. *Wiltshire Archaeological and Natural History Magazine* 62, 1967, 16-33.
- (1971) Early prehistoric agriculture in Western Europe: some archaeological evidence. In: Simpson, D.D.A., *Economy and Settlement in Neolithic and Early Bronze Age Britain and Europe*. Leicester 1971, 154-186.
- FOWLER, P.J. & J.G. EVANS (1967) Plough-marks, Lynchets and Early Fields. *Antiquity* XLI, 1967, 289-301.
- FREY, O.-H. (1966) Eine figürlich verzierte Ziste in Treviso. *Germania* 44, 1966, 66-73.
- FRIIS, H. (1958) Der er plovspor under gravhøjen. *Skalk* 1958 (2), 16-17.
- GAERTE, W. (1939) Heiliges Pflügen in frühgermanischer Zeit. *Prussia* 33, 1939, 89-96.
- GANDERT, O.-F. (1964) Zur Frage der Rinderanschirring im Neolithikum. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 11, 1964, 34-56.
- GEBHARDT, A. (1992) Micromorphological analysis of soil-structure modifications caused by different cultivation implements. In: Anderson, P.C., *Préhistoire de l'Agriculture – Nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*, Paris 1992, 373-381.
- van GIFFEN, A.E. (1941) Tweeperioden-Heuvel n. van Gasteren, Gem. Anloo. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 59, 1941, 29-31.
- (1944) Grafheuvels te Zwaagdijk, gem. Wervershoof, N.H. *West-Frieslands Oud en Nieuw* XVII, 1944, 121-221.
- (1953) Onderzoek van drie bronstijdgrafheuvels bij Grootebroek, gem. Grootebroek. *West-Frieslands Oud en Nieuw* XX, 1953, 34-40.
- (1954) Onderzoek van drie bronstijdgrafheuvels bij Grootebroek. *West-Frieslands Oud en Nieuw* XXI, 1954, 104-118.
- (1962) Grafheuvels uit de Midden-Bronstijd met nederzettingssporen van de Klokbekercultuur bij Oostwoud. *Westfries Oudheden* 5, 1962, 199-209.



- GISEVIUS, P. (1921) Der Boden, seine Bearbeitung und Verbesserung. In: Steinbrück, K., Handbuch der gesamten Landwirtschaft, Band 2: Ackerbau. Leipzig 1921, 1-95.
- GLASBERGEN, W. & M. ADDINK-SAMPLONIUS (1965) Laat-Neolithicum en Bronstijd te Monster (Z.H.). *Helinium* 5, 1965, 97-117.
- GLOB, P.V. (1942) Pflüge vom Walle-Typus aus Dänemark. *Acta Archaeologica* XIII, 1942, 258-269.
- (1945) Ploughs of the Døstrup Type found in Denmark. *Acta Archaeologica* XVI, 1945, 93-111.
- (1946) Nordiske Oldtidsplove. Nationalmuseets Arbejdsmark 1946, 65-72.
- (1947) Slots Bjærgby Høje. Nationalmuseets Arbejdsmark 1947, 38-48.
- (1951) Ard og Plov i Nordens Oldtid. *Jysk Arkæologisk Selskabs Skrifter* 1, 1951.
- GRINGMUTH-DALLMER, E. (1983) Frühgeschichtliche Pflugspuren in Mitteleuropa. *Zeitschrift für Archäologie* 17, 1983, 205-221.
- HAHN, E. (1909) Die Entstehung der Pflugkultur. Heidelberg 1909.
- (1914) Von der Hacke zum Pflug. Leipzig 1914.
- HANSEN, H.-O. (1969) Experimental Ploughing with a Døstrup Ard Replica. *Tools & Tillage* 1 (2), 1969, 67-92.
- HARCK, O. (1978) Das Gräberfeld auf dem Heidberg bei Billerbeck, Kr. Lüchow-Dannenberg. Hildesheim 1978 (= Materialhefte Niedersachsen 13).
- HATT, G. (1937) Landbrug i Danmarks Oldtid. Kopenhagen 1937.
- (1941) Forhistoriske plovfurer i Jylland. *Aarbøger* 1941, 155-165.
- Helinium* 1, 1961. Kroniek.
- Helinium* 3, 1963. Kroniek.
- Helinium* 4, 1964. Kroniek.
- Helinium* 9, 1969. Kroniek.
- Helinium* 11, 1971. Kroniek.
- Helinium* 20, 1980. Kroniek.
- Helinium* 23, 1983. Kroniek.
- HENNIG, E. (1961) Untersuchungen über den Verwendungszweck urgeschichtlicher Schuhleistenkeile. *Alt-Thüringen* V, 1961, 189-222.
- HERRMANN, F. (1959) Die religiösen Momente bei der Entstehung der Pflugkultur. *Zeitschrift für Agrargeschichte und Agrarsoziologie* 7, 1959, 141-153.
- HERTEIG, A.E. (1954) Romertids gravanlegg; ardfurer og Akerbruk. En foreløpig melding om gravninger på Hunn i Østfold 1951-52. *Viking* XVIII, 1954, 51-78.
- HINGST, H. (1974) Flachgräber der Stein- und Bronzezeit aus Schleswig-Holstein. *Offa* 31, 1974, 19-67.
- HOIKA, J. (1981) Jungsteinzeitliche Siedlungsreste aus Oldenburg-Dannau, Kreis Ostholstein. *Offa* 38, 1981, 53-72.
- HUNTINGFORD, G.W.B. (1932) *Ancient Agriculture*. *Antiquity* VI, 1932, 327-337.
- IJZEREFF, G.F. (1981) Bronze Age Animal Bones from Bovenkarspel. The Excavation at Het Valkje. *Nederlandse Oudheden* 10, Project Noord-Holland 1, 1981, Amersfoort.
- JACOB-FRIESEN, K.H. (1934) Der älteste Pflug der Welt: in Deutschland. *Natur und Volk* 64 (3), 1934, 83-91.
- JACOBET, W. (1953) Ein eisenzeitliches Joch aus Nordirland. *Ethnographisch-Archäologische Forschungen* 1, 1953, 95-97.
- (1956) Jahrestagung der "Arbeitsgemeinschaft zur Erforschung der Frühgeschichte der Landwirtschaft" in Halle – 17./18.11.1955. *Zeitschrift für Agrargeschichte und Agrarsoziologie* 4, 1956, 111-112.
- JESSEN, K. (1945) The Environment and Dating of the Vebbestrup Plough with Observations of the Age of the Walle Plough. *Acta Archaeologica* XVI, 1945, 67-91.
- JOPE, E.M. (1956) *Agricultural Implements*. In: Singer, Ch. et al., *A History of Technology*, Vol. II: The Mediterranean Civilizations and the Middle Ages c. 700 B.C. to A.D. 1500. Oxford 1956, 81-102.
- JUST, F. (1956) Das Hügelgrab von Wendelstorf, Kreis Bad Doberan. *Jahrbuch der Bodendenkmalpflege in Mecklenburg* 1956, 28-52.
- KERSTEN, K. (1954) Ein Grabhügel mit Pflugspuren auf Amrun. *Offa* 13, 1954, 17-24.
- (1955) Ein Grabhügel mit Pflugspuren bei Nebel auf Amrun. *Germania* 33, 1955, 259-260.
- KJÆRUM, P. (1954) Striber på kryds og tværs. *Kuml* 1954, 18-29.
- KNÖRZER, K.-H. (1977) Pflanzliche Großreste. In: Kuper, R. et al., *Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 9*. *Rheinische Ausgrabungen* 18, 1977, 297-303.
- KOSSACK, G. (1965-66) Grabungen auf dem Melenkob bei Archsum/Sylt. *Praehistorische Zeitschrift* XLIII/XLIV, 1965-66, 293-297.
- (1971) Grabungen in Archsum auf Sylt. *Nordfriesisches Jahrbuch* N.F. 7, 1971, 12-24.
- KOSSACK, G., O. HARCK & J. REICHSTEIN (1974) Zehn Jahre Siedlungsforschung in Archsum auf Sylt. *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 55, 1974, 261-377.
- KOTHE, H. (1953) Völkerkundliches zur Frage der neolithischen Anbauformen in Europa. *Ethnographisch-Archäologische Forschungen* 1, 1953, 28-73.
- (1958) Die völkerkundliche Agrarforschung im Rahmen der Ethnohistorie. *Ethnographisch-Archäologische Forschungen* 4, 1958, 52-130.



- KRAMER, W. (1981) Fundberichte der Jahre 1974-1975. In: Reichstein, J., Vierter Arbeitsbericht des Landesamtes für Vor- und Frühgeschichte von Schleswig-Holstein. *Offa* 38, 1981, 403-484.
- (1982) Grabungsberichte der Jahre 1976-1977. In: Reichstein, J., Fünfter Arbeitsbericht des Landesamtes für Vor- und Frühgeschichte von Schleswig-Holstein. *Offa* 39, 1982, 281-364.
- KROLL, H. (1981) Mittelneolithisches Getreide aus Dannau. *Offa* 38, 1981, 85-90.
- KUNWALD, G. (1958) Gravhøj – luk dig op! *Skalk* 1958 (3), 16ff. und 1958 (4), 8ff.
- LA BAUME, W. (1937) Die vorgeschichtlichen Pflüge. *Blätter für deutsche Vorgeschichte* 11, 1937, 1-24.
- LEHMANN, L.Th. (1963) Het partiele onderzoek van tumulus I in de Gemeente Enkhuizen. *West-Frieslands Oud en Nieuw* 30, 1963, 234-243.
- LERCHE, G. (1968) The Radiocarbon-dated Danish ploughing implements. *Tools & Tillage* I (1), 1968, 56-58.
- (1969) The Radiocarbon dated ploughing implements. *Tools & Tillage* I (2), 1969, 128.
- (1972) The Radiocarbon dated ploughing implements. *Tools & Tillage* II (1), 1972, 64.
- LESER, P. (1931) Entstehung und Verbreitung des Pfluges. *Anthropos-Bibliothek* III,3. Münster 1931.
- LÜNING, J. (1979-80) Bandkeramische Pflüge? Fundberichte aus Hessen 19/20, 1979-80, 55-68.
- LÜNING, J. & J. MEURERS-BALKE (1980) Experimenteller Getreideanbau im Hambacher Forst, Gemeinde Elsdorf, Kr. Bergheim/Rheinland. *Bonner Jahrbücher* 180, 1980, 305-344.
- LÆGDSMAND, K. (1968) The Ard-Head from Mors. *Tools & Tillage* I (1), 1968, 61.
- MAHR, G. (1964) Der Wittenauer Pflug. *Raiffeisen-Familienkalender* 57, 1964, 88-89.
- MAY, E. (1969) Ursprung und Entwicklung der frühesten Haustiere. In: Jankuhn, H., *Deutsche Agrargeschichte*, Teil I: Vor- und Frühgeschichte vom Neolithikum bis zur Völkerwanderungszeit. Stuttgart 1969, 234-262.
- MEGAW, J.V.S. et al. (1960-61) The Bronze Age Settlement at Gwithian, Cornwall. Preliminary report on the evidence for early agriculture. *Proceedings of the West Cornwall Field Club* 2 (5), 1960-61, 200-215.
- MENCKE, A. (1980) Nederlandse eergetouwsporen in relatie tot deense experimenten. Dissertation Nebenfach-Arbeit, Groningen 1980 (unveröffentl. Manuskript).
- MEYER, E.H. (1904) Indogermanische Pflügebräuche. *Zeitschrift des Vereins für Volkskunde* 14, 1904, 1-18; 129-151.
- MILDENBERGER, G. (1951-52) Der Pflug im vorgeschichtlichen Europa. *Wissenschaftliche Zeitschrift der Universität Leipzig* 5 (= Gesellschafts- und Sprachwissenschaftliche Reihe Nr. 3), 1951-52, 69-75.
- MODDERMAN, P.J.R. (1974) Een drieperiodenheuvel uit de Midden Bronstijd op het Bullenland te Hoogkarspel. *West-Frieslands Oud en Nieuw* 41, 1974, 251-259.
- MÜLLER, H.-H. (1964) Die Haustiere der mittel-deutschen Bandkeramiker. *Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Schriften der Sektion für Vor- und Frühgeschichte* 17 (= Naturwissenschaftliche Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte 1), 1964.
- von MÜLLER, A. (1964) *Berlins Urgeschichte*. Berlin 1964.
- MÜLLER-BECK, H. (1965) Seeberg Burgäschisee-Süd, Teil 5: Holzgeräte und Holzbearbeitung. *Acta Bernensia* II, Teil 5, 1965.
- MÜLLER-WILLE, M. (1965) Eisenzeitliche Fluren in den festländischen Nordseegebieten. *Siedlung und Landschaft in Westfalen* 5, 1965.
- MYHRE, B. (1977) Aker fra bronsealderen. *Arkeo* 1, 1977, 15-17.
- Niedersächsisches Landesverwaltungsamt, Institut für Denkmalpflege, Hannover. *Schrift- und Planarchiv*.
- NIELSEN, V. (1970) Iron Age Plough-Marks in Store Vildmose, North Jutland. *Tools & Tillage* I (3), 1970, 151-165.
- Nieuwe Drentsche Volksalmanak 87, 1969. *Kroniek*.
- Nieuws-Bulletin K.N.O.B. = Nieuws-Bulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundig Bond 1958 (2). *Archeologisch Nieuws*.
- Nieuws-Bulletin K.N.O.B. = Nieuws-Bulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundig Bond 1958 (6). *Archeologisch Nieuws*.
- Nieuws-Bulletin K.N.O.B. = Nieuws-Bulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundig Bond 1961 (4). *Archeologisch Nieuws*.
- NOTEBAART, J.C. (1955) Der Pflug als Kultgerät. Von fremden Völkern und Kulturen 1955, 65-77.
- ØRSNES-CHRISTENSEN, M. (1952) En Gravhøj i Sevel Sogn. *Kuml* 1952, 9-30.
- ØRSNES, M. (1956) Om en jættestues konstruktion. *Aarbøger* 1956, 221-234.
- OVERBECK, F. (1950) Neue pollenanalytisch-stratigraphische Untersuchungen zum Pflug von Walle. *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 19, 1950, 3-31.
- PANTZER, E. (1984) Eine Urnenbestattung der Periode II Nordischer Bronzezeit aus Hammah, Ldkr. Stade. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 14, 1984, 273-279.



- (1986) Der zweiphasige Grabhügel 1b von Hammah, Landkreis Stade – Aufbau, Bestattungsfolge und Belegungsdauer. Beiträge des Landkreises Stade zu regionalen Themen 4, 1986, 69-100.
- PÄTZOLD, J. (1960) Rituelles Pflügen beim vorgeschichtlichen Totenkult – ein alter indogermanischer Bestattungsbrauch? Praehistorische Zeitschrift 38, 1960, 189-239.
- PERINI, R., (1983) Der frühbronzezeitliche Pflug von Lavagnone. Archäologisches Korrespondenzblatt 2, 1983, 187-195.
- van der POEL, J.M.G. (1960-61) De landbouw in het verste verleden. Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 10-11, 1960-61, 125-194.
- PRINZ, H. (1916) Babyloniens Landwirtschaft einst und jetzt. Weltwirtschaftliches Archiv VIII (1), 1916, 1-28.
- PUDELKO, A. (1969) Allgemeine Betrachtungen zur Vor- und Frühgeschichte des Hönigs. Die Kunde N.F. 20, 1969, 106-123.
- QUENTE, P. (1914) Steinzeitliche Ackerbaugeräte aus der Ostprignitz, Erdhacken und Pflüge, und ihre Schaftungsmöglichkeit. Praehistorische Zeitschrift VI, 1914, 180-187.
- REES, S.E. (1979) Agricultural Implements in Prehistoric and Roman Britain. British Archaeological Reports, British Series 69, 1979.
- van REGTEREN ALTENA, J.F., J.A. BAKKER, A.T. CLASON, W. GLASBERGEN, W. GROENMAN-van WAATERINGE & L.J. PONS (1962) The Vlaardingen Culture (I). Helinium 2, 1962, 3-35.
- REICHSTEIN, J. (1974) Schwarz-Weiß-Infrarotphotographie als Hilfsmittel für die Analyse schwer beobachtbarer Befunde. Offa 31, 1974, 108-125.
- REYNOLDS, P.J. (1967) Experiment in Iron Age Agriculture. Transactions of the Bristol and Gloucestershire Archaeological Society 86, 1967, 60-73.
- (1981) Deadstock and Livestock. In: Mercer, R., Farming Practice in British Prehistory. Edinburgh 1981, 97-122.
- RÖSCHMANN, J. (1963) Vorgeschichte des Kreises Flensburg. Neumünster 1963.
- RUITER, J.D. (1966) Tumulus 43 bij Gasteren. Nieuwe Drentsche Volksalmanak 84, 1966, 13-28.
- SACH, F. (1968) Proposal for the Classification of Pre-Industrial Tilling Implements. Tools & Tillage I (1), 1968, 3-27.
- SCHÄFER, G. (1977) Eine frühbronzezeitliche Grabanlage bei Bargstedt, Kreis Rendsburg-Eckernförde. Die Heimat 84, 1977, 107-109.
- SCHÄFER, H. (1903-04) Altägyptische Pflüge, Joche, und andere landwirtschaftliche Geräte. The Annual of the British School at Athens X, 1903-04, 127-143.
- SCHIRNIG, H. (1971) Funde und Fundstellen um Uelzen. Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte 40, 1971, 28-57.
- SCHNEIDER, F. (1958) Die Rinder des Latène-Oppidums Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns V, 1958.
- SCHROEDER, D. (1984) Bodenkunde in Stichworten. Würzburg 1984.
- SCHULTZ-KLINKEN, K.-R. (1977) Haken, Pflug und Ackerbau. Aus Niedersachsens Frühzeit 4 (= Sonderdruck Die Kunde N.F. 26/27), 1977, 5-68.
- SCHWABEDISSEN, H. & G. TROMNAU (1982) Duisburg-Rheinhausen. Bonner Jahrbücher 182, 1982, 460.
- SEEBERG, P. & H.H. KRISTENSEN (1964) Mangestriber på kryds og tværs. Kuml 1964, 7-14.
- SHEPHERD, I.A.G. (1976) Preliminary Results from the Beaker Settlement at Rosinish, Benbecula. In: Burgess, C. & R. Miket, Settlement and Economy in the Third and Second Millennia B.C. British Archaeological Reports 33, 1976, 209-216.
- SHERRATT, A. (1981) Plough and pastoralism: aspects of the secondary products revolution. In: Hodder, I. et al., Pattern of the past. Cambridge 1981, 261-305.
- SKAARUP, J. (1982) The Excavation of a Passage Grave Site at Himmelev, Central Zealand. Journal of Danish Archaeology 1, 1982, 19-30.
- van der SPEK, J. (1944) Het onderzoek van de grondmonsters, genomen op de plekken I-III van grafheuvel I te Zwaagdijk, gem. Wervershoof (N.H.). West-Frieslands Oud en Nieuw XVII, 1944, 222-232.
- SRAMKO, B.A. (1961) K voprosu o tehnike zemledelija u plemen skifskogo vremeni v Vostocnoi Europe. Sovjetskaja archeologija 1, 1961, 73-90.
- (1971) Der Hakenpflug der Bronzezeit in der Ukraine. Tools & Tillage I (4), 1971, 223-224.
- (1973) Der Ackerbau bei den Stämmen Skythiens im 7.-3. Jahrhundert v.u.Z. Slovenská Archeológia XXI (1), 1973, 147-166.
- STEENSBERG, A. (1937) Danske Plovtyper i Oldtid og Middelalder. Fortid og Nutid XII, 1937, 12-42.
- (1973) A 6000 year old ploughing implement from Satrup Moor. Tools & Tillage II (2), 1973, 105-118.
- (1986) Man – The Manipulator. An Ethno-Archaeological Basis for Reconstructing the Past. Copenhagen 1986.
- STOLTENBERG, D. (1978) Archäologische Ausgrabungen in Flintbek. Rendsburger Jahrbuch 28, 1978, 75-81.
- TAAAYKE, E., H. van WESTING & B. WUBBELS (1978) Een akkerlandje uit de voorromeinse IJzertijd te Uffelte, gem. Havelte. Nieuwe Drentse Volksalmanak 96, 1978, 103-121.



- THORSEN, S. (1973) Enkeltgravshøje ved Singelsbjerg. Nationalmuseets Arbejdsmark 1973, 188-190.
- THRANE, H. (1967) Neolithic Graves under a Bronze Age Barrow at Gadbjerg in South East Jutland. Aarbøger 1967, 27-90.
- (1982) Dyrkningsspor fra yngre stenalder i Danmark. Skrifter fra Historisk Institut, Odense Universitet, 30, 1982, 20-28(= Om yngre stenalders bebyggelseshistorie, Beretning fra et Symposium Odense 30.4.-1.5.1981).
  - unveröffentl. Ms. (1985) Dyrkningsspor under neolithiske gravhøje i Danmark. Unveröffentlichtes Manuskript 1985.
  - (1989) Danish plough-marks from the Neolithic and Bronze Age. Journal of Danish Archaeology 8, 1989, 111-125.
- TROELS-SMITH, J. (1942) Pollenanalytische Datierung zweier Pflüge vom Walle-Typus. Acta Archaeologica XIII, 1942, 269-272.
- TROMNAU, G. (1976) Ein Langhügel bei Ovelgönne, Stadt Buxtehude, Kr. Stade. Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte 45, 1976, 363-370.
- (1981) Allgemeiner Bericht für das Jahr 1980. Niederrheinisches Museum der Stadt Duisburg. Duisburg 1981, 2-6.
- van der VEEN, M. & J.N. LANTING (1989) A Group of Tumuli on the 'Hooghalen' Estate near Hijken (Municipality of Beilen, Province of Drenthe, The Netherlands). Palaeohistoria 31, 1989, 191-234.
- VOGT, H.-J. (1976) Altslawische Ackerbaugeräte vom Gelände des Burgwalles "Grodisch" in Wiesenau Kr. Eisenhüttenstadt. Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam 10, 1976, 205-220.
- VOSS, K.L. (1961) Frühbronzezeitliche Grabhügel bei Wittenwater, Krs. Uelzen. Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte 30, 1961, 73-75.
- (1963) Älterbronzezeitliche Grabhügel bei Wittenwater, Kreis Uelzen. Niedersächsisches Jahrbuch 35, 1963, 109-110.
  - (1964a) Der Schwarze Berg bei Wittenwater, Kr. Uelzen – ein siebenperiodiger Fundplatz. Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte 33, 1964, 78-85.
  - (1964b) Vier Fundschichten auf einer Höhbeck-Terrasse bei Pevestorf, Kr. Lüchow-Dannenberg. Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte 33, 1964, 76-78.
  - (1965a) Ein vierperiodiger Fundplatz auf dem "Hasenberg" bei Pevestorf, Kreis Lüchow-Dannenberg. Neue Ausgrabungen und Forschungen in Niedersachsen 2, 1965, 165-182.
  - (1965b) Stratigrafische Notizen zu einem Langhaus der Trichterbecherkultur bei Wittenwater, Kr. Uelzen. Germania 43, 1965, 343-351.
  - (1965c) Bronzezeitliche Ackerflur über einem Kult- und Begräbnisplatz der Bernburger- und Kugelamphoren-Kultur bei Pevestorf /Höhbeck, Kr. Lüchow-Dannenberg. Germania 43, 1965, 361-368.
  - (1965d) Vorbericht über zwei Fundkomplexe auf dem "Hasenberg" bei Pevestorf, Kr. Lüchow-Dannenberg. Die Kunde N.F. 16, 1965, 178-179.
  - (1965-66) Funde der Bernburger- und der Kugelamphorenkultur von Pevestorf, Krs. Lüchow-Dannenberg (Höhbeck). Praehistorische Zeitschrift 43/44, 1965-66, 284-289.
  - (1970) Zum Stand der archäologischen Untersuchungen auf dem Hasenberg von Pevestorf, Kreis Lüchow-Dannenberg. 2. Jahresheft des Heimatkundlichen Arbeitskreises Lüchow-Dannenberg 1979, 7-12.
- van der WAALS, J.D. (1961) De zool van tumulus XIII bij Wervershoof (N.H.). In het voetspoor van A.E. van Giffen. Groningen 1961, 98-102.
- van der WAALS, J.D. & W. GLASBERGEN (1956) De Standvoetbickers van Zandwerven. Westerheem 5, 1956, 99-103.
- WELLHAUSEN, B. (1985) Landwirtschaft als Thema ethnologischer Forschungen. Eine Analyse empirischer und theoretischer Studien. Göttingen 1985.
- WENSINK, J.J. (1959) Enkele opmerkingen over grafheuvels ten z. van Grootebroek, voornamelijk in verband met de bodemgesteldheid. West-Frieslands Oud en Nieuw XXVI, 1959, 148-154.
- WIKLAK, H. (1972) Cmentarzysko kurhanowe w Krzetzlach w pow. Wielunskim (The Barrow-Grave cemetery at Krzetzle, Distr. of Wielun). Prace i Materialy MAE ser. archeol. 19, 1972, 249-269.
- (1980) Wyniki Badan Wykopaliskowych W Obrebie Grobowca 8 W Sarnowie W Woj. Wloclawskim (Results of excavations of barrow 8 at Sarnowo, Province of Wloclawek). Prace i Materialy MAE ser. archeol. 27, 1980, 33-83.
- WILLERDING, U. (1969) Ursprung und Entwicklung der Kulturpflanzen in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. In: Jankuhn, H., Deutsche Agrargeschichte, Teil I: Vor- und Frühgeschichte vom Neolithikum bis zur Völkerwanderungszeit. Stuttgart 1969, 188-233.
- WYSS, R. (1969) Wirtschaft und Technik. Ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz, Band II: Die Jüngere Steinzeit. Basel 1969, 117-138.
- van ZEIST, W. (1955) Pollen analytical investigations in the Northern Netherlands with special reference to archaeology. Acta Botanica Neerlandica IV (1), 1955, 1-81.
- ZINDEL, C. & A. DEFUNS (1980) Spuren von Pflugackerbau aus der Jungsteinzeit in Graubünden. Helvetia Archaeologica 42 (11), 1980, 42-45.





**ISBN 3-86097-136-0**