

III. Das früheste Vorkommen von Karren und Pflügen

III.1. Sherratts Beispiele

III.1.1. Der Karren (Zusammenfassung nach SHERRATT 1981)

Erste Hinweise für den Karrengebrauch gibt es von sumerischen Piktogrammen aus Uruk, die ca. um 3200-2800 v. Chr. datieren. Aus der frühdynastischen Epoche der vorderasiatischen Region stammen Wagenbegräbnisse und Tonmodelle von Karren (SHERRATT 1981,263f).

Vergleichbare Gefährte des dritten Jt.v.Chr. sind aus dem Gebiet um den Kaukasus und dem Schwarzen Meer bekannt (Grabhügel bei Elista, berühmtestes Beispiel Tri Brata²⁷). Ähnliche Beispiele gibt es sowohl vom niederen Don als auch vom niederen Dniepr. Aus Osteuropa sind zwei Gefäße in Karrenform aus Fundstellen der Badener Kultur bekannt (Fundorte: Budakalász, Szigetszentmárton). In denselben kulturellen Kontext gehört der Friedhof von Alsónémedi, auf dem eine Ochsendoppelbestattung Hinweise auf eine paarige Anschirung gibt.²⁸ Aus frühem Baden/Boleráz-Zusammenhang, vom Fundort Radošina, stammt ein Gefäß in Karrenform ohne Räder, aber mit Ochsenprotomen (SHERRATT 1981,264f). Die Badener Kultur datiert nach kalibrierten ¹⁴C-Daten ins späte vierte Jt.v.Chr. Ähnliche Doppelochsenbestattungen gibt es zur selben Zeit aus der Kugelamphorenkultur Polens und Mitteldeutschlands.²⁹ Eine Handhabe in

Form eines angespannten Ochsenpaares stammt aus der südöstlichen TRB-Gruppe (Fundort: Krężnica Jara³⁰) und datiert ebenfalls ins späte vierte Jt.v.Chr. Die schematisierte Szene von einem einen Wagen ziehenden Ochsenpaar von der Steinkiste in Züschen datiert ähnlich.³¹ Eine vergleichbare Darstellung stammt von einem Gefäß aus TRB-Kontext aus Bronocice (SHERRATT 1981,265).

Richtige Karrenteile haben sich in Europa nur in feuchtem Milieu erhalten können; so gibt es Räder aus den Niederlanden und Dänemark³², die über Pollenanalyse und ¹⁴C-Datierung in die schnurkeramische Periode des dritten Jt.v.Chr. gestellt werden können. Genauso datieren zwei Joche, eines aus der Schweiz, das andere aus Niedersachsen.

Wagenmodelle gibt es ebenfalls in der Harappa-Kultur im Nordostindien des dritten Jt.v.Chr. In China³³, genau wie in Ägypten, kommt das Rad, dann schon in seiner gespeichten Form, erst im Laufe des zweiten Jt.v.Chr. auf (SHERRATT 1981,266).

III.1.2. Der Pflug (Zusammenfassung nach SHERRATT 1981)

Auch die frühesten Pflug-, oder eher, Arddarstellungen stammen von Piktogrammen des späten vierten Jt.v.Chr. aus Mesopotamien. In der Akkadzeit

²⁷ Für dieses Beispiel und dessen Datierung fehlt bei SHERRATT die Quellenangabe. Damit ist dieser Befund für den Leser nicht ohne weiteres nachvollziehbar und schmälert dadurch die Stichhaltigkeit von SHERRATTs Argumentation.

²⁸ Nach den von SHERRATT genannten Quellen hätte er neben der Doppelochsenbestattung von Alsónémedi auch die von Budakalász kennen müssen. Diese wird allerdings von ihm nicht angeführt.

²⁹ Für dieses Beispiel fehlen bei SHERRATT wiederum die Quellenangaben.

³⁰ Auch dieser Fund wird ohne Quellenangaben angeführt.

³¹ Die Quellenangabe von SHERRATT zur Datierung dieses Fundes, „Uenze 1958“, ist nicht nachvollziehbar, da UENZE (1958,99ff) dort kein Datum angibt.

³² Die von SHERRATT bei „Van der Waals 1964“ recherchierten neolithischen Räder aus Dänemark sind in dieser Publikation (WAALS 1964,90-97) nicht aufzufinden.

³³ Die Beispiele für die Harappa-Kultur und für China werden nicht durch Quellenangaben belegt. Für die Harappa-Kultur liegen vom Fundort Mohenjo-Daro zumindest „Modellräder“ vor (WOYTOWITSCH 1985,6). Es bleibt allerdings unklar, ob sich SHERRATT auf diese bezieht, und wenn ja, inwieweit sich diese Funde als Nachweis für den Karren im dritten Jt.v.Chr. in Indien gebrauchen lassen.

(um 2300 v.Chr.) kommen Ard-Darstellungen häufig auf Zylindersiegeln vor. Fast zur selben Zeit läßt sich der Pflug auch im Ägypten der 3. Dynastie nachweisen (SHERRATT 1981,266f).

Im Gegensatz zu diesen Pflügen aus dem Nahen Osten sind die europäischen einfacher und haben nur einen Handgriff; im mediterranen Bereich (Kreta und Zypern³⁴) lassen sich diese Pflüge für die Frühbronzezeit nachweisen. Ards gibt es ebenfalls im zweiten Jt.v.Chr. im Gebiet um die Stadt Kiew, nördlich des Schwarzen Meeres. Im späten dritten Jt.v.Chr. lassen sich Pflugspuren für die Harappa-Kultur dokumentieren (Fundort: Kalibangan), in China scheint der Pflug erst im ersten Jt.v.Chr. in Gebrauch zu kommen.³⁵

In Südeuropa sind Funde von Pflügen und pflugähnlichen Objekten vor allem aus den zirkum-alpinen Seeufersiedlungen des zweiten und dritten Jt.v.Chr. bekannt (Fundorte: Lago di Ledro, Seeberg Burgäschisee-Süd). Die meisten frühen Pflugfunde kommen aus Nordeuropa, so vier Exemplare aus Jütland (zwei davon datieren ins zweite Jt.v.Chr.) und einer aus Ostfriesland, vom Fundort Walle (SHERRATT 1981,267f).³⁶ Zwei weitere Pflugfunde sind aus Polen belegt. Pflugspuren der zweiten Hälfte des vierten Jt.v.Chr. lassen sich in sechs Fällen (Fundorte: Sarnowo, Lundehøj,

Fuglebæksbanken, Himmelev 53, Steneng, Avebury) nachweisen (SHERRATT 1981,270f).³⁷

III.2. Möglichkeiten des archäologischen Nachweises

Im vorangegangenen Kapitel wurden die Sekundärprodukte als „Dienstleistung“ des lebendigen Tieres definiert, im Falle von Karren³⁸ und Pflug³⁹ ist hier die Zugkraft von Ochsen gemeint. Ein weiteres, zum Einsatz dieser Zugkraft geeignetes Objekt stellen Schlitten oder Schleifen dar, die deshalb bei der folgenden Materialsammlung ebenfalls berücksichtigt wurden.⁴⁰ Die Möglichkeiten des archäologischen Nachweises für das Sekundärprodukt „tierische Zugkraft“ müssen allerdings erst näher geklärt werden, bevor mit einer Auflistung der Nachweise begonnen werden kann.

³⁷ Für die Pflugspuren wird bei SHERRATT ein oder eine „Dabrowski“ zitiert (1981,269, Fig. 10.8), diese Angabe kann aber anhand der Literaturliste nicht geprüft werden, da sie dort nicht verzeichnet ist. Auch die Angabe „Skaarup 1975, note 239“ (SHERRATT 1981,271) stimmt nicht; mit etwas Geduld entdeckt man die gewünschten Informationen dann bei SKAARUP 1975, Anmerkung 247. Das für „Fowler/Evans 1967“ genannte C-Datum (SHERRATT 1981,271) findet sich jedoch auch bei längerer Suche nicht in dieser Literatur (FOWLER & EVANS 1967,289-301).

³⁸ Nach PIGGOTT (1968,267) ist ein Karren durch zwei Räder und ein Wagen durch vier Räder gekennzeichnet. Wenn infolge von Karren oder Wagen gesprochen wird, ist jedoch immer ein allgemein mit Rädern versehenes Transportmittel gemeint. Da man z.B., wenn im Moor Teile von Achsen oder einzelne Räder gefunden werden, nicht unterscheiden kann, ob es sich jetzt um Teile von Karren oder Wagen handelt, werden diese beiden Begriffe undifferenziert für berädrte Transportmittel und nicht im Sinne der Definition von Piggott verwendet.

³⁹ Der Pflug ist definiert als ein Gerät, welches den Boden nicht nur aufbricht, sondern ihn mittels eines Streichbrettes auch umwendet. Der Haken oder Ard dient lediglich dazu, den Boden aufzubrechen und zu lockern (GÖTZ & KONRAD 1978,113; KLEIN 1967,5. Definition „Ard“ bei: FREES 1981,73). Sämtliche für die Jungsteinzeit nachweisbaren Geräte verfügen über keine Vorrichtung zum Bodenwenden, wenn also infolge von steinzeitlichen Pflügen gesprochen wird, ist immer der Ard oder der Haken gemeint.

⁴⁰ Zum einen könnte der Schlitten der direkte Vorläufer des Wagens sein, wie es die urukzeitlichen Piktogramme implizieren (CHILDE 1954,2f. Auch: PIGGOTT 1968,271; 1979,3). Zum anderen gibt es z.B. Schlitten schon in der Maglemosekultur um 7000 v.Chr., für die PIGGOTT (1983,36) bereits Hunde als Zugtiere vorschlägt. Möglicherweise ist die Nutzung des SP „tierische Zugkraft“ somit erheblich älter als die ältesten vorliegenden Belege zu Karren oder Pflügen. Ebenso wie diese Schlitten könnten radlose Schleifen oder Travois als Vorläufer der Wagen schon von Tieren gezogen worden sein. Ethnographisches Beispiel für die Nutzung radloser Transportmittel wären etwa die Indianer der Grasländer Nordamerikas (FEEST & JANATA 1989,13f; LÄNG 1981,225).

³⁴ Für die Beispiele von diesen beiden Inseln fehlen bei SHERRATT die Quellenangaben. Allerdings datiert der in diesem mediterranen Bereich früheste Nachweis für die SP-Nutzung von Rindern aus der frühbronzezeitlichen Siedlung vom Hügel Tsoungiza, Ägäis, Griechenland und somit in die von SHERRATT genannte Zeit. Nach PULLEN (1992,45ff) wurden in Tsoungiza Fragmente von Terrakottafiguren gefunden, die in ein Joch geschirnte Ochsen darstellen. Weiterhin zeigen, als weiteres Indiz für das Aufkommen der SP-Nutzung erst in der Bronzezeit dieser Region, die Herdenbilder der neolithischen Siedlungen Thessaliens der Proto-Sesklo- bis Larissa-Zeit mit einer hohen Anzahl von Jungtierknochen und wenigen „alten“ Knochen (BOESSNECK 1955,40) eher Charakteristika für eine ausschließliche Fleischtierhaltung.

³⁵ Für die Beispiele aus Indien und China fehlen bei SHERRATT die Quellenangaben.

³⁶ Die Pflugbeispiele vom Lago di Ledro und aus Walle datieren jedoch, wie noch belegt werden wird, in die Frühbronzezeit. Damit sind diese Funde m.E. eigentlich zu jung für den Nachweis der neolithischen SP-Nutzung. Auch für die frühen Pflugbeispiele, bei denen sich SHERRATT (1981,268, Fig. 10.6) auf „Glob 1951“ beruft, ergibt ein Blick in diese Literatur, daß die bei GLOB (1951,14ff) aufgeführten Funde von der Frühbronze- bis in die keltische Zeit datieren, soweit überhaupt Datierungen vorliegen [für die bronzezeitliche Datierung der dänischen Pflüge siehe die C-Daten bei TAUBER (1970,138f)]. Ebenfalls zu jung sind die Pflugfunde, bei denen SHERRATT (1981,268, Fig. 10.6) sich auf „Šramko 1971“ beruft (ŠRAMKO 1971,224).

Zunächst lassen sich nach G. BARKER (1985,11) generell sechs Arten von Hinweisen auf prähistorische Wirtschaftsweisen unterscheiden:

1. Hinweise durch die Artefakte selbst
2. Hinweise durch Siedlungsspuren
3. Hinweise durch bildliches Material
4. Umweltarchäologische Hinweise
5. Hinweise durch Nahrungsreste/Abfälle und
6. Hinweise durch Geländestudien

Um Sekundärproduktenutzung nachweisen zu können, sind nicht alle diese Möglichkeiten gleich gut geeignet.

Zu 1., den Hinweisen durch die Artefakte⁴¹ selbst, wäre anzumerken, daß man durch den Fund eines Karrens oder eines Pfluges lediglich zweifelsfrei nachweisen kann, daß in der betreffenden Kultur oder Zeit, aus der der Fund stammt, der Pflug oder Karren schon in Gebrauch war, mehr aber auch nicht. Ein zweifelsfreier Beleg des SP „Zugkraft“ ist eigentlich nur gegeben, wenn das Artefakt Karren/Pflug mitsamt Anschirrung, Joch und Zugtieren in den Boden gekommen wäre. Aber in den seltensten Fällen ist das vollständige Artefakt selbst erhalten. Meist findet man nur Einzelteile desselben, und auch diese nur unter besonderen Erhaltungsbedingungen. Es gibt jedoch verschiedene Indizien und Überlegungen, die die Verwendung tierischer Zugkraft für die erhaltenen Artefakte nahelegen.

Der archäologisch unzweifelhafteste Hinweis auf die Karrennutzung sind die erhaltenen Räder, in der Jungsteinzeit Europas hölzerne Vollscheibenräder. A. HÄUSLER (1985,129) schlägt deshalb vor, eine tierische Zugkraft, nämlich Ochsen, für die dazugehörigen Karren anzunehmen, da die Karren mit den massiven Rädern zu schwer für menschliche oder equide Zugkräfte gewesen seien.⁴² Für Pflüge gilt diese Annahme allerdings nicht, hier könnten zunächst menschliche

Zugkräfte zum Einsatz gekommen sein (JANKUHN 1969,37. Siehe auch: SCHULTZ-KLINKEN 1976,28, Anmerk. 32). Eine andere Möglichkeit, aus einzelnen Artefaktteilen auf die SP-Nutzung zu schließen, ergibt sich über den Vergleich der Artefakte mit dem bildhaften Material. Wenn Abbildungen oder Modelle von Zugkraftnutzung in einer archäologischen Kultur vorliegen, so läßt sich diese Nutzung analog auch für zeitgleiche entsprechende Karren/Pflug-Artefakte derselben Kultur annehmen. Ergänzend zu diesen eher theoretischen Gedanken haben sich unter dem Artefaktmaterial auch Teile der Anschirrung erhalten, die darauf schließen lassen, daß jungsteinzeitliche Karren und Pflüge von Ochsen gezogen wurden. Bei jungsteinzeitlichen Bohlenwegen in Norddeutschland fanden sich neben solchen Anschirrungsüberresten zusätzlich noch abgebrochene Rinderhufschalen. Zudem kann man in einigen Fällen an vorliegenden Rinderskeletten noch Hinweise auf die tierische Zugkraft gewinnen, dies anhand von durch die Anschirrung hervorgerufenen Knochendehformationen.

Unter Berücksichtigung dieser Punkte lassen sich erhaltene Karren oder Pflüge oder zweifelsfrei solchen Artefakten zuweisbare Fragmente derselben als Hinweise auf die Sekundärproduktenutzung der „tierischen Zugkraft“ verwenden.

Zu 2., den Hinweisen durch Siedlungsspuren, gehören im Rahmen der SP-Nachweise weniger die erhaltenen Siedlungssysteme, sondern das, was sich darunter erhalten hat. Im Falle der „tierischen Zugkraft“ sind das Gebrauchsspuren von Karren oder Pflügen im Boden, die sich erhalten konnten, weil über den Spuren eine den Boden „versiegelnde“ Konstruktion errichtet wurde. Als besonders vorteilhaft hat sich hierbei die Anlage von Grabhügeln herausgestellt, unter denen so häufig Pflugspuren⁴³ entdeckt wurden, daß sogar die Frage

⁴¹ Artefakt wird hier im Sinne eines künstlich geschaffenen „Gegenstandes“ verwendet.

⁴² Der Nachbau eines Vierradwagens des dritten Jt.v.Chr. (HAYEN 1990,173ff, 190) ergab ein Leergewicht des Wagens von 259 Kg. Wenn man bedenkt, daß dazu noch die Ladung kommt und plane, ebene Straßenanlagen, wie wir sie heute kennen, unbekannt waren, spricht einiges für Häuslers Gedanken. 50% des Wagengewichts entfiel bei diesem Nachbau übrigens allein auf die Räder.

⁴³ Für die Entstehung von Pflugspuren siehe: TEGTMEIER 1993,26f. Zur Charakterisierung dieser Spuren als Pflugspuren führt LÜNING (1980,57ff) an, daß die 15-20 cm tiefen Pflugspuren schwerlich von Handhaken oder Furchenstöcken stammen können, da der Gebrauch dieser leichten Geräte zu flacheren Furchen führt.

nach der rituellen Bedeutung des Pflügens im Totenkult gestellt wurde (KRISTIANSEN 1990,322ff; PÄTZOLD 1960,189ff; ROWLEY-CONWY 1987,263ff).

Allerdings gilt für die Datierung dieser Fundgattung, daß sie sich durch die darüber und gegebenenfalls darunterliegenden Schichten und Konstrukte zwar zeitlich durch *termini ante* oder *post quem* grob einordnen lassen, aber eine genaue zeitliche Einordnung solcher Spuren ist „immer mit Unsicherheitsfaktoren“ (TEGTMEIER 1993,28) behaftet.

Da Pflüge und Karren, wie oben angeführt, als Hinweise für „tierische Zugkräfte“ zulässig sind, gilt das auch für die Gebrauchsspuren dieser Artefakte.

Zu 3., den Hinweisen durch das bildliche Material, bleibt zu sagen, daß sie zu den sichersten Hinweisen gehören, wenn es um den Nachweis der „tierischen Zugkraft“ geht. Schwierigkeiten ergeben sich hierbei allenfalls durch symbolhafte und abstrakte Darstellungsweisen. Der moderne Betrachter sieht sich mit dem Problem konfrontiert, Exponate, die immer ein Ausdruck der geistigen Welt ihres Schöpfers sind, ohne Kenntnis dieser geistigen Welt richtig zu interpretieren. Eine andere Frage ist die Datierung. Felsbilder, beispielsweise, lassen keinerlei archäologische oder naturwissenschaftliche Datierungsmöglichkeiten zu. Allein mit Stilvergleichen oder etwa über die abgebildeten technologischen Möglichkeiten⁴⁴ läßt sich der zeitliche Rahmen solcher Bildnisse eingrenzen. Eine weitere Art der Darstellung sind Modelle von Karren oder Pflügen. Diese, egal aus was und zu welchem Zweck hergestellt, sind besser zu datieren, da sie meist in einer eindeutigen Befundsituation aufgefunden werden. Allerdings gilt das Problem abstrakter Darstellungsweisen genauso für Modelle wie auch für die eigentlichen bildlichen Darstellungen.⁴⁵ Gefundene

Fragmente von Karrenmodellen, speziell die Räder, sind ebenfalls problematisch. Eine kleine runde Scheibe mit einem zentralen Loch braucht kein Rad eines Modellwagens zu sein, sondern kann genauso gut als Spinnwirtel gedient haben. Da dies meist nicht mehr eindeutig festgestellt werden kann⁴⁶, werden im folgenden Wirtel- und/oder Modellradfunde bei den Möglichkeiten des Zugkraft-Nachweises nicht berücksichtigt, sondern nur bildhafte Darstellungen und eindeutige Modelle von Karren oder Pflügen.

Hierbei wäre noch zu berücksichtigen, daß aus Mesosamerika zwar Modelle vorliegen, die aus Ton modellierte Tiere auf Rädern darstellen, obwohl der Transport von materiellen Gütern mittels der Technologie des Rades im präkolumbianischen Amerika unbekannt gewesen zu sein scheint (PIGGOTT 1983,14f).⁴⁷ D.h., auch ein mit Rädern versehenes Modell ist für sich alleine gesehen noch kein Beweis für die Nutzung „tierischer Zugkraft“, sondern muß ebenfalls mit den

das Arbeitsgebiet, aber des anschaulichen Beispiels wegen seien sie hier zumindestens erwähnt.

⁴⁶ PIGGOTT (1983,40f) schlägt zwar vor, Spinnwirtel von Radmodellen durch eine etwaig vorhandene Radnabe zu unterscheiden. Aber da weder alle frühen Räder Radnaben hatten, noch geklärt ist, ob nicht Spinnwirtel zur Stabilisierung ihrer Kreiseltätigkeit nicht ohne weiteres über eine verdickte Mitte verfügen können (ein solches Stück mit einer einseitigen Verdickung ist abgebildet bei: SCHLICHOTHERLE & WAHLSTER 1986,71,Abb. 100), weise ich dieses Argument als zu wenig stichhaltig zurück. Bei unreflektierter Interpretation dieser Scheiben als Wagenräder passiert es dann, daß beispielsweise für DINU (1981,12) allein das Auftreten von kleinen, zentral durchlochenden und in der Mitte verdickten Tonscheiben aus Gumelnitsa-Zusammenhang ausreicht, um Wagen für die Mitte des fünften Jt.v.Chr. in Rumänien als nachgewiesen anzusehen. Dabei zieht er die Möglichkeit, daß es sich bei diesen Funden auch um etwas anderes als Modellräder handeln könnte, nicht einmal in Betracht.

Die Diskussion, ob diese Scheiben nun Spinnwirtel sind oder nicht, beschränkt sich nebenbei nicht nur auf das Neolithikum, sondern ließe sich auch noch in der Bronzezeit mit entsprechenden Funden fortsetzen (BÖNISCH 1979,74f). Einen weiteren Aspekt zu dieser Diskussion liefern kleine flache Tonscheiben aus dem späten Jungneolithikum Süddeutschlands, die eine schräge Durchlochung aufweisen. Aufgrund der daraus resultierenden Flatterbewegung beim Drehen kommen sie also als Spinnwirtel nicht in Frage (SPENNEMANN 1984,56. Zum Gebrauch von Spinnwirteln siehe: BAUME 1955,31ff). Und genauso wenig kann eine solche Scheibe aufgrund der schrägen Durchbohrung drehbar an einer Achse befestigt gewesen sein, da dieses „Rad“ dann eine „eiernde“ Drehbewegung aufweisen würde, die die Verwendung dieser Scheibe als Rad ebenfalls unwahrscheinlich macht. Vielleicht dienten diese kleinen, runden Scheiben noch einem ganz anderen Zweck, der über den Gebrauch als Spinnwirtel oder Modellrad hinausging?

Für Kritik an den „Modellrädern“ siehe auch: CHAPMAN 1981,111; SHERRATT 1986 B,1

⁴⁷ Diese Modelle kommen zwischen Mexico und Salvador vor und datieren von der frühklassischen Periode (300-500 n.d.Z.) bis hin zur europäischen Conquest (PIGGOTT 1983,14f). Diese ganze Epoche fand ohne die Nutzung des Rades als Hilfe im Transportwesen statt! Aber die interessante Frage nach diesem Sachverhalt gehört leider nicht zum Thema und soll deshalb hier nicht weiter verfolgt werden.

⁴⁴ Beispielsweise Metalle: abgebildete trianguläre Dolche etwa würden eine Einordnung dieser Bilder in die frühe Bronzezeit erlauben (siehe dazu: REINECKE 1934,48).

⁴⁵ Am besten geeignet sind hier Wagenmodelle, bei denen die Zugtiere und die Art der Anschirung ebenfalls zweifelsfrei dargestellt sind. Beispielsweise listet NAGEL (1985,143ff) zwei solche Modelle für die Alacahüyük-Kultur auf, bei denen das Doppeljoch über dem Genick an den Hörnern befestigt ist. Zwar gehören diese beiden Modelle nicht in

weiterhin vorhandenen Hinweisen⁴⁸ zusammen interpretiert werden.

Zu 4., den umweltarchäologischen Hinweisen, gehören ökologische Daten, die die prähistorische Landnutzung widerspiegeln (BARKER 1985,11). Da diese Hinweise aber keinen Aussagewert für den Nachweis der Nutzung von Sekundärprodukten haben, wird dieser Punkt im folgenden nicht berücksichtigt.

Bei 5., den Hinweisen durch Nahrungsreste und Abfälle, beschränkt sich das zu der SP-Nutzung aussagefähige Material auf die erhaltenen Tierknochen der genutzten und gehaltenen Tiere der Siedlungen.

So läßt sich die Frage nach der schon erfolgten Domestikation der untersuchten Tiere oft schon anhand der vorliegenden Knochen beantworten. Dies ist insofern wichtig, da die Domestikation als grundsätzliche Voraussetzung für die Nutzung egal welchen SPs angesehen werden kann. Zudem ist die Alterszusammensetzung und das Geschlechterverhältnis in Haustierpopulationen anders als die in Wildtierpopulationen (NOBIS 1984,73), so erlaubt die Interpretation der Knochen eines Fundortes differenziertere Aussagen über das Sterbealter und das Geschlecht der Tiere und gibt damit Hinweise über die Zusammensetzung und Nutzung der gehaltenen Herden. Ein typisches Herdenbild der Haltung zur Fleischgewinnung ergibt sich aus der relativ frühen Schlachtung der männlichen Individuen im Alter von 2-3 Jahren⁴⁹, während ein Teil der Weibchen älter wird, da diese die Anzahl der Tiere in der Herde aufrechterhalten müssen (BARKER 1985,20).

⁴⁸ Tatsächlich scheinen sich Wagenmodelle im prähistorischen Europa einer besonderen Beliebtheit erfreut zu haben, da sich ihr Auftreten nicht nur auf die Zeit des Aufkommens von Wagen im Neolithikum beschränkt, sondern auch noch in späteren Epochen seine Bedeutsamkeit behält (siehe etwa BÓNA 1960,84ff; BONDÁR 1990,77ff). Jedoch fehlen den meisten Modellwagen die Deichseln und damit wäre theoretisch beim Vorliegen eines solchen, einzeln betrachteten Modelles ebenfalls kein Hinweis für eine Fortbewegung der angenommenen Originalwagen mittels „tierischer Zugkräfte“ gegeben. Siehe dazu auch: HÖNNEISEN 1989,16

⁴⁹ So zum Beispiel bei Schweinen. Das Schwein ist ein Tier, das fast ausschließlich zur Fleischgewinnung gehalten wird. Es läßt sich feststellen, daß 70-90% des Schweineknochenmaterials aus neolithischen Siedlungen vom Jungtier stammen (BÖKÖNYI 1984,37. Siehe auch: NOBIS 1984,76)

Auch die Rinderhaltung zwecks des Fleischertrages lohnt sich in der Regel nur, wenn die Tiere in jungen Jahren geschlachtet werden. Das Aufziehen eines Rindes bis ins adulte Alter verbraucht mehr Energie und Ressourcen, als die Schlachtung dieses Tieres dann letztendlich einbringt. Somit läßt das erhöhte Auftreten von adulten männlichen Rindern im Herdenbild auf eine Nutzung als Arbeitskräftelieferanten schließen. Beim erhöhten Auftreten von adulten weiblichen Tieren ist mit einer Milchnutzung zu rechnen.

Desweiteren gibt es die Möglichkeit, anhand der Maße der Hornzapfen männlicher Rinder festzustellen, ob diese kastriert, also ob sie als Ochsen oder als Stiere genutzt wurden. Für den Nachweis der SP-Nutzung „Zugkraft“ ist dies insofern wichtig, da man Stiere nur mit einem eher unbefriedigenden Endergebnis vor einen Wagen oder einen Pflug spannen kann.

Als Hinweise für die SP-Nutzung gelten hier also entsprechende Herdenbilder, sowie der Nachweis der Kastration von Stieren, beides anhand von Knochenfunden.

Zu 6., den Hinweisen durch Geländestudien, sollen im vorgegebenen Rahmen des Nachweises von „Zugkraft“ die Straßenanlagen der Jungsteinzeit gestellt werden. Diese Anlagen sind unabdingbare Voraussetzung für die Nutzung von nichttlenkbaren Wagen (HAYEN 1973,132). In Feuchtgebieten, wie zum Beispiel Mooren, haben sich solche Straßen erhalten und die Breite dieser Wege, sowie nahebei gefundene Karrenteile sprechen für eine Nutzung als „Fahrbahnen“ für Karren. Da zwischen den Hölzern der neolithischen Moorewege abgebrochene Hufschalen vom Rind nachgewiesen werden konnten (HAYEN 1989,36), liefern diese Wege zudem auch einen Hinweis auf die Nutzung von Rindern als Zug- oder Lasttiere. Der Nachweis solcher Anlagen mit den dazugehörigen Funden gilt also als SP-Nachweis für die „tierische Zugkraft“.

Eine weitere Klasse von Hinweisen, die in der obigen Auflistung nicht auftauchen, stellen die Grabfunde dar. So läßt sich die Form mancher Gräber dahingehend interpretieren, daß ein Wagenlenker mit oder auch ohne Wagen im „Hauptgrab“ bestattet wurde, während seine zwei Zugtiere in zwei parallelen, vor dem „Hauptgrab“ liegenden Gräbern gesondert bestattet sind.

Auch kommt die alleinige Bestattung von zwei Rindern (Zugtiere ?) in einem Grab vor.

Es bleibt noch festzuhalten, daß die chronologischen Informationen zur Nutzung der SP, die durch die archäologischen Daten gewonnen werden, nur einen Zeitpunkt angeben, zu dem diese SP schon in Gebrauch waren. Die Möglichkeit, daß ein SP schon zu einem dem Befund vorhergehenden Zeitpunkt in Gebrauch war, ist somit nicht auszuschließen, ebensowenig wie die Möglichkeit von weiteren Entstehungszentren in anderen Regionen.

Es lassen sich also sechs Gruppen von Hinweisen zur Nutzung des SP „Zugkraft“ im Neolithikum unterscheiden:

1. Artefakte, d.h. archäologische Daten zu Teilen von Karren, Schlitten und Pflügen
2. Archäologische Daten zu Wagen- und Pflugspuren
3. Bildliches Material und Modelle zur Zugkraftnutzung
4. Nahrungsreste/Abfälle, d.h. Daten zur Rekonstruktion der Herdenbilder vom Rind
5. Geländestudien, d.h. archäologische Daten zur Nutzung von Straßensystemen
6. Tierbestattungen als Indikator für Zugtiere

III.3. Archäologische Nachweise für das Sekundärprodukt „tierische Zugkraft“

Die folgenden Materialsammlungen⁵⁰ sind jeweils nach den definierten Fundgruppen gegliedert. Innerhalb der Fundgruppen wurde alphabetisch nach Fundorten aufgelistet. Um eine unabhängige Datierung für die Auswertung des Materials zu gewährleisten, wurde versucht, für alle Funde und Befunde neben der meist vorhandenen relativchronologischen Datierung und Kulturzuweisung des Materials noch zumindest einen absolutchronologischen⁵¹ Anhaltspunkt aufzustellen, soweit bereits keine unabhängigen Daten vorlagen. Inwieweit diese aufgelisteten Hinweise tatsächlich als archäologisch zweifelsfreier Nachweis zu betrachten sind, soll jeweils anhand der einzelnen Daten selbst entschieden werden. Der besseren Übersicht wegen werden alle Datierungen zu den einzelnen Funden, die für den SP-Nachweis tauglich sind, in Kapitel Sechs nochmals in Tabellenform zusammengefaßt.

III.3.1.1. Artefakte, d.h. Daten zu Teilen von Karren und Schlitten

Alleshausen-Grundwiesen, Kr. Biberach

Eine Siedlung der jungsteinzeitlichen Goldberg III-Gruppe, aus der ein Fragment eines hölzernen Scheibenrades (SCHLICHATHERLE 1991,81ff) geborgen werden konnte (Abb. 1).

Ein Anhaltspunkt für die absolute Datierung dieses Fundes ergibt sich dadurch, daß von den Goldberg III-Funden des Schreckensees ein Stück Holzkohle einer ¹⁴C-Messung unterzogen wurde. Durch diese Messung ließe sich das Radfragment in einen groben zeitlichen Rahmen um unkal. 2660 ± 60 v.Chr. [KN-3070]

⁵⁰ Um den Rahmen dieser Arbeit nicht zu sprengen, wurde auf eine ausführliche Fund-/Befund-Beschreibung verzichtet.

⁵¹ Alle folgenden unkalibrierten ¹⁴C-Daten wurden mit dem Kalibrationsprogramm „UNIVERSITY OF WASHINGTON, QUATERNARY ISOTOPE LAB, RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM REV 3.0.3.“ (STUIVER & REIMER 1993,215ff) kalibriert (Method A, 1 Sigma).

(BREUNIG 1987,302) stellen. Die Kalibration dieses kulturell parallelen ^{14}C -Datums ergäbe eine absolute Datierung von 3499-3139 v.Chr. für diesen Fund. Aus Seekirch-Achwiesen (s.u.) vorliegende absolute Daten für Goldberg III-Funde hingegen würden diese Gruppe in einen zeitlichen Rahmen von 2880-2505 v.Chr. stellen, auch sprechen dendrochronologische Daten für eine grobe zeitliche Einordnung der Goldberg III-Gruppe in die erste Hälfte des dritten Jt.v.Chr. (KEEFER 1993,127, Tab. „Dendrochronologische Datierungen“). Da für das eigentliche Rad selbst keine unabhängigen Daten vorliegen, werden diese Datierungsmöglichkeiten unter Vorbehalt weiterverwendet.

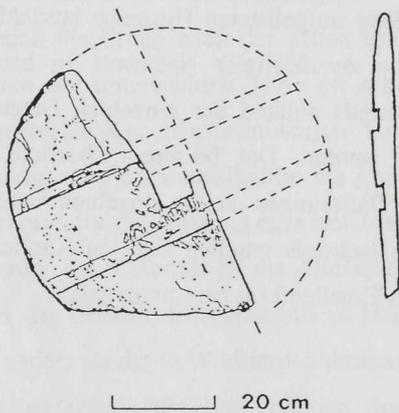


Abb. 1: Scheibenrad, Alleshausen-Grundwiesen
(SCHLICHTHERLE 1991, Abb. 50)

Aulendorfer Ried, Kr. Ravensburg

Altfund eines undatierten hölzernen Vollscheibenrades (KÖNINGER & SCHLICHTHERLE 1991,56; SCHLICHTHERLE 1989,62). Dieser Fund wird aufgrund der fehlenden Datierung bei der weiteren Bearbeitung nicht berücksichtigt.

Aurich, Ostfriesland

Funde von Wagenteilen bei einem Moorweg [XV (Le)] bei Aurich, die ins dritte Jt.v.Chr. datieren. Gefunden wurden Scheibenräder, Achsreste, Deichselteile, Jochfragmente und möglicherweise Hufe der Zugtiere

(HAYEN 1986 B,112). Leider wird die Methode der vorliegenden Datierung nicht weiter aufgeschlüsselt, jedoch können die für den Moorweg vorliegenden Daten für die Datierung der Radteile genutzt werden, da der Weg wohl mit den Wagenteilen in Verbindung steht. Die Wegdatierung siehe unter Fundort „Moor bei Aurich-Tannenhausen“.

Auvernier-Ruz Chatru, NE, Schweiz

Ein bei einer Rettungsgrabung 1974 zutage gekommenes Radfragment (Abb. 2), welches möglicherweise schnurkeramisch datiert (HÖNEISEN 1989,20; WINIGER 1987,96f; WOYTOWITSCH 1985,34).

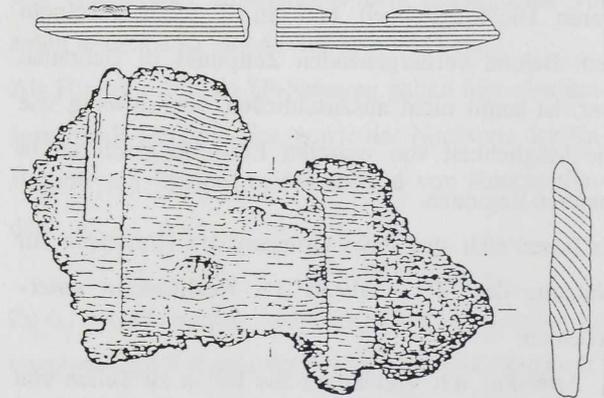


Abb. 2: Radfragment, Auvernier-Ruz Chatru,
M. 1:7 (HÖNEISEN 1989, Abb. 12)

Ein anderer Autor, M. EGLOFF (1980,112), gibt als Befund für dieses Rad allerdings eine etwas ältere Siedlungsschicht der Lüscherzer Kultur an und nennt für diese Kultur und damit auch für das Rad eine Datierung von 2830-2697 v.Chr. Leider wird die Art der genannten Datierung⁵² ebenfalls nicht weiter aufge-

⁵² Möglich wären eine relative Datierung über Beifunde oder eine absolute Datierung über naturwissenschaftliche Methoden. Um den Vergleich des hier angeführten Datums mit anderen vorliegenden Daten zu ermöglichen, sollte die Herkunft der Datierung aufgeschlüsselt sein, da man schlecht etwaig kalibrierte ^{14}C -Daten, bei denen die Kalibration nicht aufgeführt ist, mit unkalibrierten ^{14}C -Daten (und umgekehrt) vergleichen kann. Bei dem vorliegenden Datum ist überhaupt keine Spezifizierung genannt. Deshalb ist die Verwendung dieser und folgender unspezifizierter Datierungen in der Regel nur unter Vorbehalt möglich.

schlüsselt, aber der genannte Zeitraum würde sich mit den bei P. BREUNIG (1987,307) genannten kalibrierten ¹⁴C-Daten für die Lüscherzer Kultur decken. Daher werden die bei Egloff genannten Daten, allerdings nur unter Vorbehalt, für diese Untersuchung verwendet.

Beckdorf, Kr. Stade

Ein hölzernes Vollscheibenrad, welches nach der pollenanalytischen Altersbestimmung aus den 30er Jahren dieses Jahrhunderts an die Wende von der Stein- zur Bronzezeit oder in die Frühbronzezeit zu stellen ist (SCHNEIDER 1938,76f). Dieser Fund wird wegen dieser unpräzisen und für die Fragestellung zu jungen Datierung nicht weiter berücksichtigt.

Bjerregaard Mose, Jütland, Dänemark⁵³

In das dritte Jt.v.Chr. datierender Scheibenradfund (Abb. 3), für den eine ¹⁴C-Messung ein Datum von unkal. 2260 ± 120 v.Chr. [K-1189] ergeben hat. Dieses Datum muß allerdings noch einmal um 50-100 Jahre herabgesetzt werden, da die zur Probe entnommenen Jahrringe um diesen Zeitraum älter als das Rad sind (ROSTHOLM 1977,210f; VOGEL & WATERBOLK 1972,86). Ohne diesen Abzug ergibt die Kalibration des ¹⁴C-Datums einen Wert von 2916-2505 v.Chr., bei rund 100 Jahren Abzug würde sich dann eine absolute Datierung von ca. 2800-2400 v.Chr. für diesen Fund ergeben.

De Eese, Gem. Steenwijkerwold, Niederlande

Der Altfund (1960) eines Rades (Abb. 4) im Torf. Ein ¹⁴C-Datum für das Rad liegt bei unkal. 2075 ± 75 v.Chr. [GrN-2368] (HAYEN 1986 B,110; WAALS 1964,94f). Damit und mit den folgenden Funden aus den Niederlanden ist der bei SHERRATT (s.o.) ange-

führte Hinweis auf die schnurkeramischen Räder der Niederlande korrekt. Die Kalibration des ¹⁴C-Datums ergibt eine absolute Datierung von 2827-2466 v.Chr. für diesen Fund.

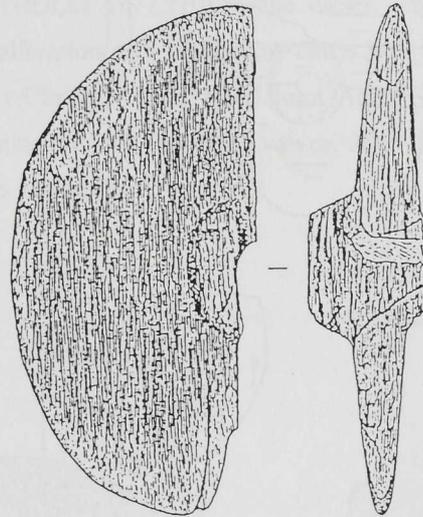


Abb. 3: Scheibenrad, Bjerregaard Mose, M. ca. 1:11 (ROSTHOLM 1977, Fig. 6)

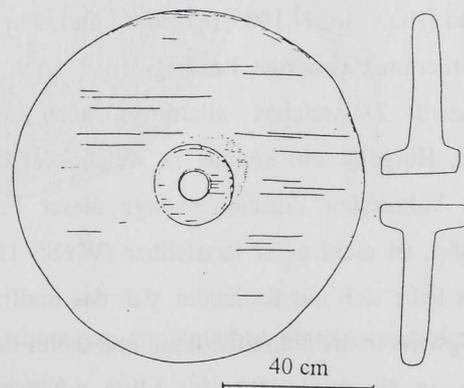


Abb. 4: Scheibenrad, De Eese (WAALS 1964, Fig. 17b:7)

Dertienhuizen (Musselkanaal), Gem. Onstwedde, Niederlande

Altfund (1960) zweier Scheibenräder (Abb. 5) im Torf. Die ¹⁴C-Daten für die Räder liegen bei unkal. 2065 ± 65 v.Chr. [GrN-2878] und unkal. 2120 ± 70 v.Chr. [GrN-2879] (WAALS 1964,95f). Die Kalibrati-

⁵³ Die in der älteren Literatur für Dänemark aufgeführten neolithischen Räder von Dystrop Mose und Tindbæk Mose sind laut ihren ¹⁴C-Daten eisenzeitlich (SCHOVSBO 1985,203).

on der ^{14}C -Daten ergibt eine absolute Datierung von 2619-2466 v.Chr. [GrN-2828] und von 2835-2471 v.Chr. [GrN-2879].

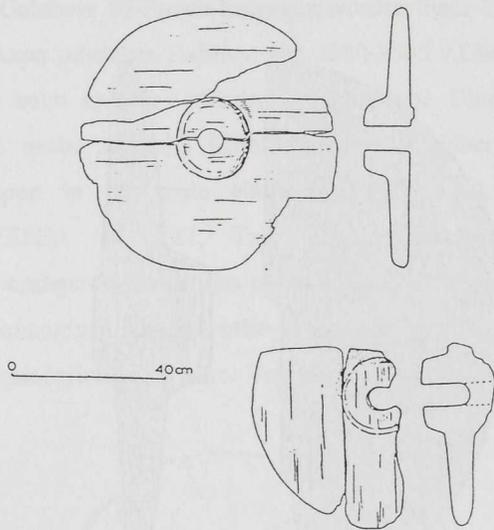


Abb. 5: Zwei Radfragmente, Dertienhuizen
(WAALS 1964, Fig. 17a:8 & 9)

Egolzwil, LU, Schweiz

Ein Altfund (HÖNEISEN 1989,18) eines mindestens in die Schnurkeramik datierten Radfragmentes (Abb. 6) aus Egolzwil 2, welches allerdings auch älter (Cortailod, Horgen) sein könnte. In welche der drei genannten kulturellen Zusammenhänge dieser Fund genau gehört, ist nicht mehr feststellbar (WYSS 1983 A,145). Es ließe sich nur festhalten, daß das Radfragment wenigstens in die Schnurkeramik und damit mindestens ca. in die erste Hälfte bis Mitte des dritten Jt.v.Chr. (BREUNIG 1987,308) datiert.

Aus Egolzwil 4 liegt noch ein Holzobjekt vor, welches als Teil eines neolithischen Jochs interpretiert werden könnte (WYSS 1983 A,150; 1983 B,114). Wegen der unsicheren typologischen Zuweisung soll dieses Stück nur unter Vorbehalt als Joch angesprochen werden.

Das weitere Fundgut der Siedlung Egolzwil 4 ist charakteristisch für Cortailod mit Pfyneinflüssen (WYSS 1983 B,261). Für die absolute Datierung dieses Fundortes liegen vier ^{14}C -Daten vor (BREUNIG 1987,306),

jeweils unkal. und v.Chr.: 3090 ± 100 [H-227/277], 3130 ± 70 [KN-I.21], 3200 ± 100 [H-228/276] und 3410 ± 150 [VRI-29]. Die Kalibration der ^{14}C -Daten ergibt eine absolute Datierung von 3962-3708 v.Chr. [H-227/277], von 3964-3775 v.Chr. [KN-I.21], von 4077-3800 v.Chr. [H-228/276] und von 4345-3981 v.Chr. [VRI-29]. Die Cortailod-Kultur datiert in die erste Hälfte des vierten Jt., damit ließe sich das mögliche Joch in einen zeitlichen Rahmen um ca. 3900-3700 v.Chr. stellen.

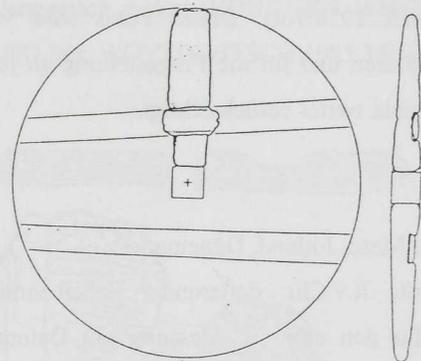


Abb. 6: Radfragment, Egolzwil 2,
M. ca. 1:10 (WYSS 1983 A, Abb. 7)

Exloërboerkijl, Gem. Odoorn, Niederlande

Altfund (ca. 1910) eines Scheibenrades beim Torfstechen (WAALS 1964,96f). Da dieses Rad aber weder erhalten ist, noch eine Datierung vorliegt, fällt es aus der Bearbeitung heraus.

Exloërveen, Gem. Odoorn, Niederlande

Altfund (1928 oder 1929) eines Scheibenrades beim Torfstechen. Ein ^{14}C -Datum für das Rad liegt bei unkal. 1990 ± 60 v.Chr. [GrN-4155] (WAALS 1964,93). Die Kalibration des ^{14}C -Datums ergibt somit eine absolute Datierung von ca. 2539-2314 v.Chr.

Gasselterboerveen, Gem. Gasselte, Niederlande
 Altfund (1838) eines Scheibenrades beim Torfstechen.
 Ein zweites Rad wurde bei dieser Tätigkeit zerstört. Ein ^{14}C -Datum für das erhaltene Rad liegt bei unkal. 2010 \pm 80 v.Chr. [GrN 3238] (WAALS 1964,90f). Die Kalibrierung des ^{14}C -Datums ergibt somit eine absolute Datierung von ca. 2567-2314 v.Chr. für diesen Fund.

Kideris, Jütland, Dänemark
 Ein Scheibenradfund, bestehend aus zwei Rädern (eines davon siehe Abb. 7). Rad 1 datiert nach der Pollenana-

lyse um 2600 v.Chr. und Rad 2 nach einer ^{14}C -Messung um unkal. 2230 \pm 100 v.Chr. [K-1188]. Dieses Datum muß allerdings noch einmal um 50-100 Jahre herabgesetzt werden, da die zur Probe entnommenen Jahrringe um diesen Zeitraum älter als das Rad sind (ROSTHOLM 1977,210). Ohne diesen Abzug ergibt die Kalibrierung des ^{14}C -Datums einen Wert von 2892-2501 v.Chr., bei rund 100 Jahren Abzug ergibt sich dann eine absolute Datierung von ca. 2800-2400 v.Chr. für das zweite Rad.

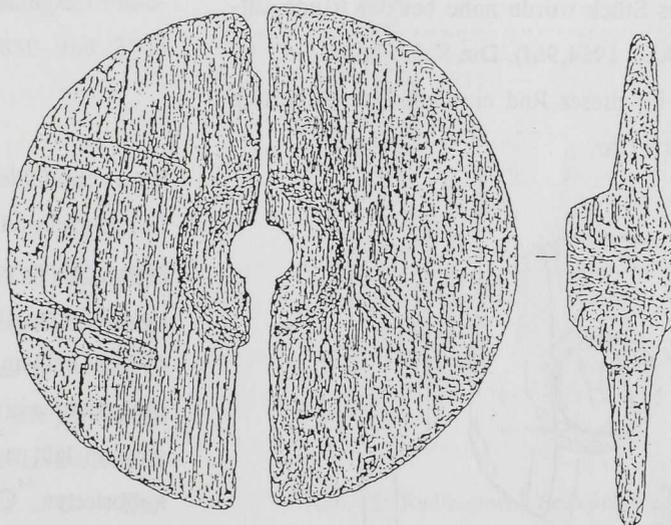


Abb. 7: Scheibenrad,
 Kideris, M. ca. 1:11
 (ROSTHOLM 1977, Fig. 4)

Klosterlund, Jütland, Dänemark
 1961 wurde hier ein gegabeltes, Y-förmiges Eichenholz von drei Metern Länge (Abb. 8) geborgen, welches

möglicherweise als Unterbau eines zweirädrigen Karrens diente.

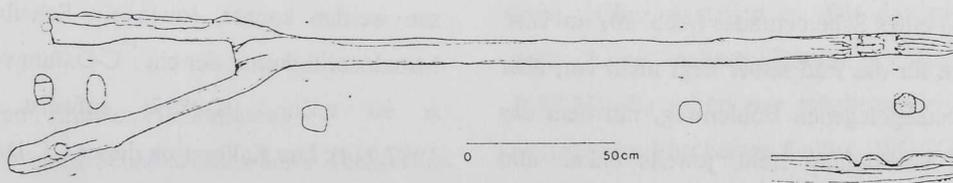


Abb. 8: Wagenunterbau (?), Klosterlund (SCHOVSBØ 1983, Fig. 2)

Für diese Art des Unterbaues gibt es Parallelen aus nachneolithischen Zeiten. Durch ein ^{14}C -Datum, unkal. 1560 ± 110 v.Chr. [K-1009], läßt sich dieser Fund eventuell dem späten Neolithikum zuweisen (SCHOVSBO 1983,60ff). Die Kalibration des ^{14}C -Datums ergibt tatsächlich eine möglicherweise eben noch neolithische Datierung von 2007-1643 v.Chr. für diesen Fund, der damit nur unter Vorbehalt für das Neolithikum in Anspruch genommen werden soll.

Midlaren, Gem. Zuidlaren, Niederlande

Altfund (1962) eines Scheibenrades und eines Radrohrlings (Abb. 9) im Torf. Ein ^{14}C -Datum für das fertige Rad liegt bei unkal. 2050 ± 70 v.Chr. [GrN-4154]. Die Probe für dieses Stück wurde nahe bei der Rinde entnommen (WAALS 1964,96f). Die Kalibration des ^{14}C -Datums ergibt für dieses Rad eine absolute Datierung von 2616-2413 v.Chr.

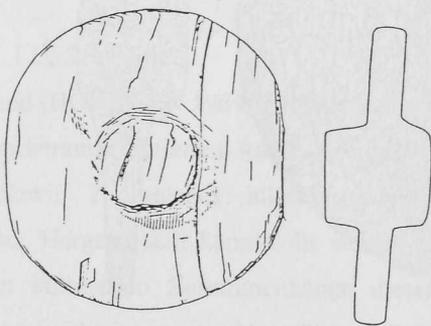


Abb. 9: Radrohrling, Midlaren
M. 1:14 (WAALS 1964, Fig. 15)

Nieuw-Dordrecht, Gem. Emmen, Niederlande

Altfund (1955) eines Scheibenrades (Abb. 10) im Torf. Ein ^{14}C -Datum für das Rad selber liegt nicht vor, aber drei für den nahegelegenen Bohlenweg, mit dem das Rad wohl in Verbindung steht, jeweils unkal. und v.Chr.: 2130 ± 55 [GrN 1087], 2150 ± 55 [GrN 2986] (WAALS 1964,94) und 2070 ± 35 [GrN-10760]

(CASPARIE & MOLONEY 1992,73). Für die Kalibration dieser Daten siehe Fundort „Bourtanger Moor“.

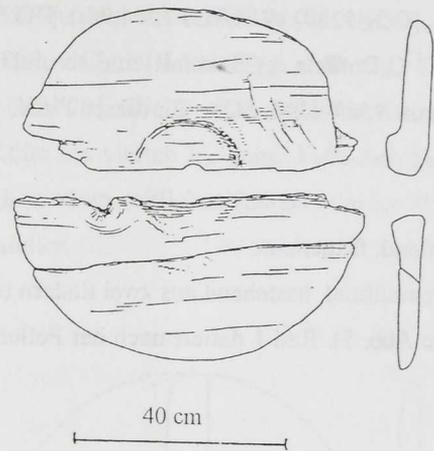


Abb. 10: Scheibenrad, Nieuw-Dordrecht
(WAALS 1964, Fig. 17b:6)

Petersfehn/Oldenburg

Der Einzelfund eines Doppeljochs (Abb. 11) aus dem Moor datiert aufgrund von Pollenanalysen ins Spätneolithikum (GANDERT 1964,38ff; TEGTMEIER 1993,21). Damit ist der bei SHERRATT (s.o.) angeführte Hinweis auf das Joch aus Niedersachsen korrekt. Absolut läßt sich das nordische Spätneolithikum nach kalibrierten ^{14}C -Daten ins dritte Jt.v.Chr. stellen (PAPE 1979,44. Verwendet wurden die Daten zur Einzelgrabkultur).

Pilkrose, Dänemark

Ein Scheibenradfund des Spätneolithikums, bei dem ein ^{14}C -Datum von 1840 ± 85 v.Chr. [K-2896] gemessen werden konnte, sowie ein Scheibenradfund des Mittelneolithikums, der ein ^{14}C -Datum von unkal. 2230 ± 90 v.Chr. [K-2897] aufweist (ROSTHOLM 1977,214). Die Kalibration dieser ^{14}C -Daten ergibt eine absolute Datierung von 2400-2037 v.Chr. [K-2896] und von 2891-2505 v.Chr. [K-2897] für diese Funde.

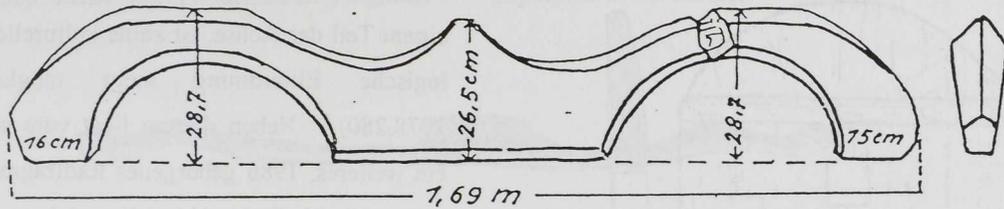


Abb. 11: Doppeljoch, Petersfehn (GANDERT 1964, Abb. 4)

Seekirch-Achwiesen, Kr. Biberach

Teile von drei Scheibenrädern aus einer endneolithischen Goldberg III-Siedlung, die in die erste Hälfte des dritten Jt.v.Chr. zu datieren sind (BONENBERGER 1990,52; SCHLICHTHERLE 1989,60ff). Kalibrierte ¹⁴C-Daten erlauben eine genauere Zuweisung der Fundschicht in den Zeitraum zwischen 2880 und 2505 v.Chr. (BONENBERGER 1990,53).

Seekirch-Stockwiesen, Kr. Biberach

Aus dem Bereich des Unterbaus eines endneolithischen Hauses wurde ein Fragment eines hölzernen Scheibenrades gefunden (Abb. 12). Für das Haus selber liegen drei ¹⁴C-Daten vor, die damit auch Anhaltspunkte für die Datierung des Rades liefern (SCHLICHTHERLE & MAIER 1992,77): jeweils unkal. 2350 ± 50 v.Chr. [HD14748-14713], 2385 ± 70 v.Chr. [HD14750-14712], 2390 ± 45 v.Chr. [HD 14808-14711]. Die Kalibration der ¹⁴C-Daten ergibt eine absolute Datierung von 2920-2886 v.Chr. [HD 14748-14713], 3037-2888 v.Chr. [HD 14750-14712] und 3027-2893 v.Chr. [HD 14808-14711]. Damit ließe sich das Rad in einen zeitlichen Rahmen um 3037-2886 v.Chr. stellen.

Smeulveen, Gem. Emmen, Niederlande

Altfund (1923) eines Scheibenrades beim Torfstechen (WAALS 1964,92). Da keinerlei Datierungen vorliegen, fällt dieses Rad aus der Bearbeitung heraus.

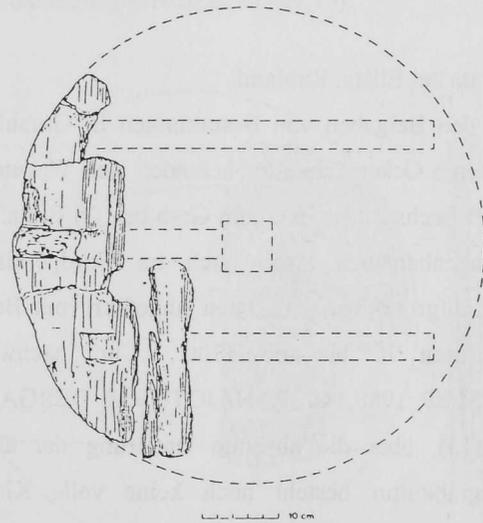


Abb. 12: Radfragment, Seekirch-Stockwiesen (SCHLICHTHERLE & MAIER 1992, Abb. 45)

St. Blaise, NE, Schweiz

Zwei Scheibenräder aus einer Siedlungsstelle der Jungsteinzeit. Das eine Rad (Abb. 13) stammt aus einer Auvernierschicht, die dendrodatiert zwischen 2630-2540 v.Chr. zu stellen ist. Für das zweite Rad liegt noch keine nähere Datierung vor (HÖNEISEN 1989,21). Es gehört nur möglicherweise in die spätneolithische Lüscherzer Kultur (WINIGER 1987,91ff) und wird wegen der unsicheren Datierung bei der weiteren Bearbeitung nicht berücksichtigt.

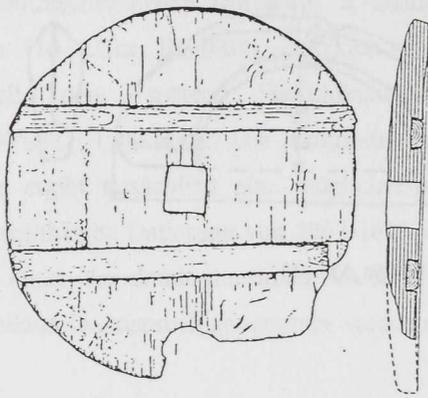


Abb. 13: Rad A, St. Blaise,
M. ca 1:10 (HÖNEISEN 1989, Abb. 15)

Tri Brata bei Elista, Rußland

Unter den Beigaben von Bestattungen in Grabhügeln der älteren Ockergrabkultur befanden sich Wagenteile, wie z.B. sechs Räder in einem Grab bei Tri Brata. Diese Wagenbeigaben lassen sich im Nordpontischen Raum aufgrund von ¹⁴C-Daten ungefähr vom Beginn des dritten Jt. bis um 1700 v.Chr. nachweisen (HÄUSLER 1986,140; PANAJOTOV & DERGAČOV 1984,115), über die absolute Datierung der älteren Ockergrabkultur besteht noch keine volle Klarheit (HÄUSLER 1992,184). Damit sind die von SHERRATT (s.o.) für diese Region angeführten Angaben korrekt. Da diese Räder für die Fragestellung keine Bedeutung haben, werden sie in der weiteren Bearbeitung nicht berücksichtigt.

Ubbena, Vries, Drenthe, Niederlande

Ein Torffund von einem Paar Scheibenräder, die durch eine ¹⁴C-Messung in den Zeitraum 2235 ± 60 v.Chr. [GrN 5069] datieren (ROSTHOLM 1977,211). Die Kalibration des ¹⁴C-Datums ergibt eine absolute Datierung von 2887-2603 v.Chr. für diesen Fund.

Vinelz, BE, Schweiz

Für einen Altfund (A), das Fragment eines Rades mit einem Teil der Achse, ist keine kulturelle oder chronologische Einordnung mehr möglich (RUOFF 1978,280).⁵⁴ Neben diesem liegt vom selben Fundort ein weiteres, 1986 geborgenes Radfragment mit Achsrest vor (beide Räder Abb. 14), welches möglicherweise aus schnurkeramischem Fundzusammenhang stammt (HÖNEISEN 1989,20). Der Neufund (B) lag in keiner Kulturschicht, aber nach den vorliegenden Dendrodaten gehört das Rad ins 27. Jhd. v.Chr. (WINIGER 1987,82).

Der Radaltfund wird aufgrund der nicht möglichen Datierung nicht weiter berücksichtigt.

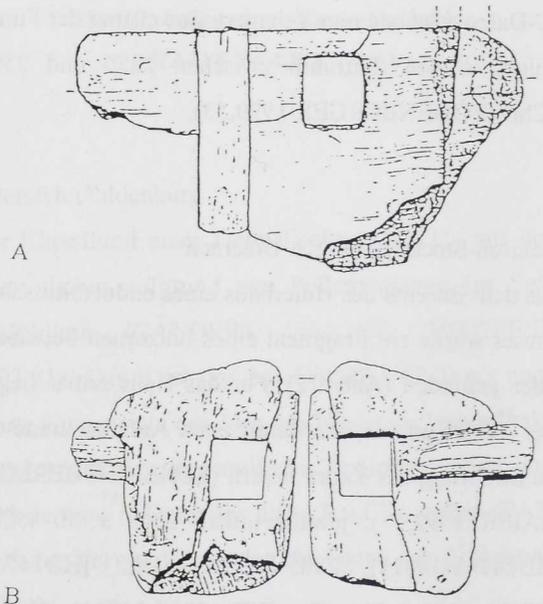


Abb. 14: Zwei Radfragmente, Vinelz,
M. 1:6 (HÖNEISEN 1989, Abb. 13 & 14)

Weiterhin liegt von Vinelz noch ein Joch aus schnurkeramischem Fundzusammenhang vor (Abb. 15) (GANDERT 1964,37f; RUOFF 1978,281; WINIGER 1987,106; WYSS 1983 A,150). Damit ist der bei SHERRATT (s.o.) angeführte Hinweis auf das Joch aus

⁵⁴ RUOFF (1978,282, Anmerkung 6) gibt den Fundort Vinelz für dieses Rad als nicht gesichert an. Jedoch nach mündlicher Mitteilung von Prof. Strahm, der dieses Rad der Forschung zugänglich machte, stammt der Fund sicher aus Vinelz.

der Schweiz korrekt. Für die absolute Datierung des schnurkeramischen Jochs werden dieselben Angaben

wie für das schnurkeramische Radfragment aus „Egolzwil 2“ verwendet.



Abb. 15: Joch, Vinelz, Originale Länge: 1,46 m (TSCHUMI 1949, Abb. 233)

Weerdinge, Gem. Emmen, Niederlande

Altfund (1927) eines Scheibenrades beim Torfstechen (WAALS 1964,92). Da keine Datierungen vorliegen, fällt dieses Rad aus der Bearbeitung heraus.

Zürich AKAD, Schweiz

Eine hölzerne Radscheibe, die stratigraphisch älter als die Schnurkeramik datiert, aber sich noch über den Schichten der Pfyn- und Horgener Schichten befand (HÖNEISEN 1989,19; RUOFF 1981 B,38; WINIGER 1987,100).⁵⁵ Aus Zürich liegen für die Schnurkeramik und die Horgener Kultur jeweils zwei ¹⁴C-Daten (je unkal. und v.Chr.) vor (BREUNIG 1987,307f). Für die Schnurkeramik: 2210 ± 40 [GrN-7021] und 2235 ± 45 [GrN-6904]. Für die Horgener Kultur: 2110 ± 100 [UCLA-1654B] und 2400 ± 60 [UCLA-1764B]. Die absolute Datierung des Rades dürfte im durch diese Daten gesteckten Bereich liegen, allerdings sollen diese Daten nur als Anhaltspunkte unter Vorbehalt benutzt werden, da kein ¹⁴C-Datum von der eigentlichen Fundstelle vorliegt. Die Kalibration dieser ¹⁴C-Daten ergibt eine absolute Datierung von 2876-2602 v.Chr. [GrN-7021], von 2885-2605 v.Chr. [GrN-6904], sowie von 2842-2467 v.Chr. [UCLA-1654B] und von 3076-2892 v.Chr. [UCLA-1764B]. Das Rad wäre damit in den Zeitraum von 3076-2602 v.Chr. zu stellen.

⁵⁵ Bei SHERRATT (1986 A,246f) wird dieser Befund folgendermaßen interpretiert: da das Rad stratigraphisch älter als die Schnurkeramik ist, datiert es in die Horgener Kultur. Dieser Schritt wäre noch nachzuvollziehen, aber: Horgen beginnt bekanntlich nach kal. ¹⁴C-Daten um 3500 v.Chr. Daraus folgt bei SHERRATT: das Rad datiert ebenfalls um 3500 v.Chr. und ist somit ein Beweis für den Beginn der Nutzung „tierischer Zugkräfte“ im vierten Jt.v.Chr.!

Zürich-Kreuzstraße, Schweiz

Zwei fragmentierte Scheibenräder (ein Exemplar siehe Abb. 16) aus einer schnurkeramischen Siedlungsschicht, die nach der Dendrodatierung auf ca. 2700 v.Chr. datieren (HÖNEISEN 1989,19).

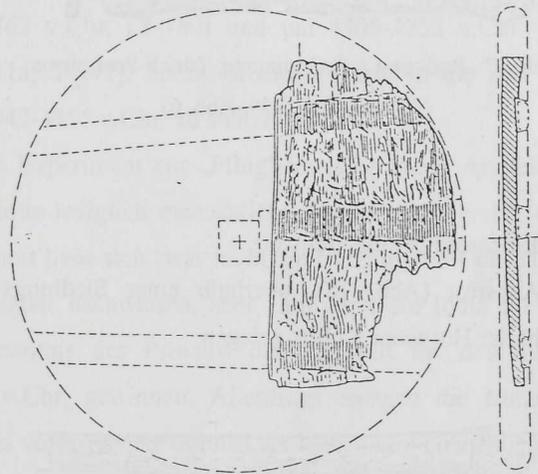


Abb. 16: Radfragment, Zürich-Kreuzstraße, M. ca. 1:11 (HÖNEISEN 1989, Abb. 9)

Zürich-Pressehaus, Schweiz

Drei hölzerne Scheibenradfragmente und ein Achsrest (Abb. 17) aus einer schnurkeramischen Siedlung. Datierung: um 2700 v.Chr. (HÖNEISEN 1989,17; RUOFF 1978,275ff; RUOFF 1981 B,34ff). Leider wird die genaue Art der Datierung nicht weiter aufgeschlüsselt, daher wird sie nur unter Vorbehalt für die weitere Untersuchung genutzt.

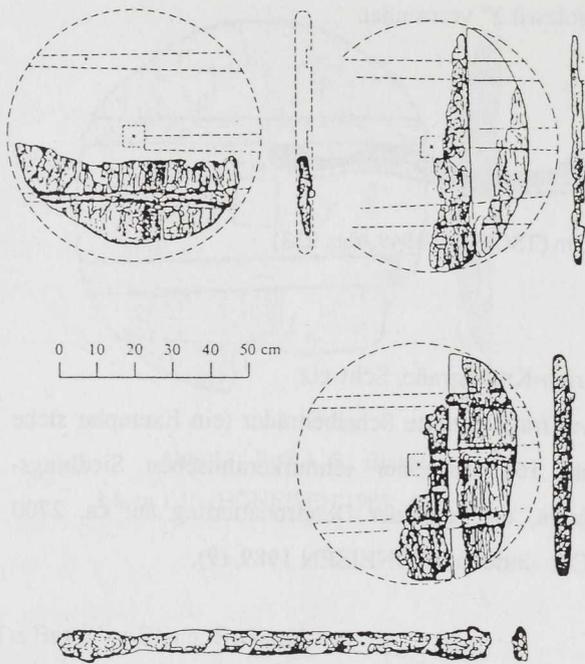


Abb. 17: Rad- und Achsfragmente, Zürich-Pressehaus
(HÖNEISEN 1989, Abb. 6)

Zürich-Seerosenstraße, Schweiz

Ein Achsrest (Abb. 18), oberhalb einer Siedlungsschicht der Horgener Kultur gelegen.

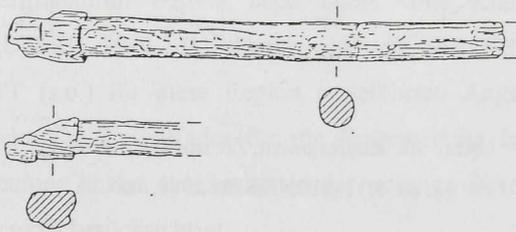


Abb. 18: Achsfragment, Zürich-Seerosenstraße,
M. ca. 1:11 (HÖNEISEN 1989, Abb. 10)

Wenn diese Horgener Schicht sich mit der unteren Horgener Schicht (Schicht G) von Zürich-Pressehaus korrelieren läßt, dann datiert sie möglicherweise um 3200 v. Chr. und der Achsrest ist somit jünger als dieses Datum (HÖNEISEN 1989, 18). Diese Datierung wird aufgrund der vorliegenden unsicheren Schichtparallelisierung bei der weiteren Bearbeitung nur unter Vorbehalt berücksichtigt.

Desweiteren gibt es Hinweise auf einen unpublizierten Radfund der Horgener Kultur (HÄUSLER 1981 B, 640). Für die absolute Datierung dieses Rades ließe sich mit dem Beginn und dem Ende der Horgener Kultur der Zeitraum fassen, in den das Rad zu stellen ist. Allerdings ist durch diese weiträumige Datierung die chronologische Aussagemöglichkeit dieses Fundes sehr ungenau. Da gleichfalls weder der Fundort noch der Befund bekannt sind, wird dieser Fund in der weiteren Bearbeitung nicht berücksichtigt.

III.3.1.2. Artefakte, d.h. Daten zu Pflugteilen⁵⁶

Duisburg-Rheinhausen, Asterlagener Baggerloch
Altfund (1956) eines eichenen Hakens, der möglicherweise als Pflugfragment anzusprechen ist. Durch eine Dendrodatierung ist dieser Fund absolut zwischen 2338 ± 5 und 2300 ± 5 v. Chr. einzuordnen (TROMNAU 1990, 33ff). Eine ¹⁴C-Messung (SCHWABEDISSEN & TROMNAU 1982, 460) ergab: unkal. 2060 ± 40 v. Chr.

⁵⁶ Früher hielt man die bandkeramischen Schuhleistenkeile für Teile von Pflügen, nämlich für die erhaltene Pflugschar (QUENTE 1914, 181ff; SCHUMACHER 1918, 1ff; PIETSCH 1950, 9ff). Ähnliche Versuche, eine steinerne Pflugschar für das Neolithikum zu belegen, gab es auch noch in den 80er Jahren dieses Jahrhunderts (DAMELL 1981, 169). Inzwischen gilt als sicher nachgewiesen, daß die Schuhleistenkeile zur Holzbearbeitung eingesetzt wurden (HENNING 1961, 189ff; DOHRN 1980, 69ff). Die Frage, ob die LBK schon Pflüge kannte, stellt sich trotzdem. Archäologisch lassen sich für die LBK lediglich Hacken nachweisen (BEHM-BLANCKE 1963, 133). Da dies aber durch den Forschungsstand bedingt sein könnte, lassen sich Pflugbenutzung und Pflugvorformen nicht ausschließen (BEHM-BLANCKE 1963, 135). So meint auch ROTHMALER (1956, 53), daß dem hohen Niveau des bandkeramischen Ackerbaus ein furchenziehendes Gerät wie Pflug oder Haken entsprechen würde. Zudem sind die Erhaltungsbedingungen für Pflugspuren im Früh- und Mittelneolithikum sehr schlecht (obwohl ENNEN & JANSSEN [1979, 31] einwerfen, daß bei der Menge an bearbeiteten Flächen Pflugspuren vorhanden sein sollten!), da für die Zeit der LBK, sowie der Großgartacher, Rössener und Stichbandkeramischen Kulturen, Grabhügel- und Wallanlagen weitestgehend fehlen. Auch sind die Erhaltungsbedingungen für hölzerne Artefakte im mineralischen Löß, dem bevorzugt genutzten Boden der Bandkeramiker, sehr schlecht (LÜNING 1980, 61). Für LÜNING (1980, 61ff) legt die rasche Verbreitung der LBK über Mitteleuropa und der Vergleich mit vorindustriellen Wirtschaftsdaten die Vermutung nahe, daß die Siedler über ein effektives Anbausystem verfügt haben müssen und die Existenz von Pflügen kannten. TEGTMEIER (1993, 5f) schließt sich diesen Argumenten an und meint, „daß in Mitteleuropa seit dem Beginn der ackerbaulichen Tätigkeit mit einem Pflugbau gerechnet werden kann“. Ein weiteres Indiz für zumindest SP-Nutzung ist die möglicherweise (s.o.) für die LKB nachgewiesene Kastration von Stieren und daß das Hauptschlachtalter bei LBK-Rindern zwischen 3-7 Jahren liegt (NOBIS 1984, 75). Widerlegen lassen sich die Thesen zur LBK-Pflugnutzung nicht, jedoch bleiben sie ohne jeden archäologischen Nachweis in den Bereich der Spekulation verbannt und fließen zunächst nicht in diese Arbeit ein.

[KN-I.291]. Die Kalibration des ^{14}C -Datums ergibt allerdings eine Datierung von 2570-2468 v.Chr. Wenn bei diesem Fund die ^{14}C -Probe etwa aus dem Mark des Holzes entnommen worden wäre, würde das die Diskrepanz zwischen dem Dendro- und dem ^{14}C -Wert erklären. Da die Probenentnahme nicht aufgeschlüsselt ist, wird, unter Vorbehalt, der Dendrowert für die Bearbeitung weiter verwendet.

Lago di Ledro, Trentino, Italien

Der hier im Feuchtbodenkontext gefundene Pflug datiert in die Bronzezeit des zweiten Jt.v.Chr. (RAGETH 1974,196; PIGGOTT 1983,35). Damit ist der bei SHERRATT (s.o.) angeführte Hinweis zwar korrekt, aber m.E. zu jung für diese Untersuchung. Somit wird er für die weitere Untersuchung nicht berücksichtigt. Dasselbe gilt für den Fund von Lavagnone, Prov. Brescia, Italien. Der hier auch in Feuchtbodenkontext gefundene Pflug und ein Doppeljochfragment datieren in die südalpine frühbronzezeitliche Polada-Kultur (PERINI 1983,187ff).

Satruper Moor bei Rüde, Südschleswig

Aus einer Fundschicht der Ertebølle-Ellerbek-Kultur wurden zwei spatenförmige Holzgeräte geborgen. Einer der „Spaten“ hat eine Gesamtlänge von 185 cm und weist an der Oberseite des Blattes, links und rechts des Schaftes, je eine Durchbohrung auf (Abb. 19). Am

Schaft eingebrannte Handgriffe, die Länge des Schaftes, sowie die beiden Durchbohrungen lassen A. STEENBERG (1973,105ff) vermuten, daß dieses Gerät nicht zum Graben diene. Tatsächlich ergaben Experimente mit einem Duplikat, daß es sich in unterschiedlichen, allerdings schon vorher aufgelockerten Böden als „Seilzug-Haken“ verwenden ließ. Die beiden Durchbohrungen dienten dabei zum Fixieren des Zugseiles, und der lange Schaft ließ sich unter Verwendung der Handgriffe hervorragend zum Steuern des „Hakens“ verwenden. Von Satrup-Rüde liegen zwei ^{14}C -Daten aus der Ertebølle-Ellerbek-Kulturschicht vor (LANTING & MOOK 1977,55), jeweils unkal. und v.Chr.: 4010 ± 70 [Y-160] und 3670 ± 200 [Y-441a und Y-471]. Die Kalibration ergibt Werte um 4942-4763 v.Chr. [Y-160] und um 4705-4255 v.Chr. [Y-441a, Y-471]. Somit ist dieses Gerät in die Zeit um 4942-4255 v.Chr. zu stellen.

Im Experiment zur „Pflug“-Nutzung dieses Artefaktes wurde lediglich menschliche Zugkraft verwendet, d.h. somit ließe sich zwar nicht die Nutzung des Ochsen als Zugtier nachweisen, aber zumindest ein Indiz für die Kenntnis des Prinzips der Zugkraft für das fünfte Jt.v.Chr. gewinnen. Allerdings spiegelt die Nutzung des vorliegenden Gerätes als Haken nur eine Möglichkeit der Verwendung wieder, wobei andere Nutzungsmöglichkeiten nicht ausgeschlossen werden können. Daher soll dieser Fund nur unter Vorbehalt als „Pflug“ angesprochen werden.

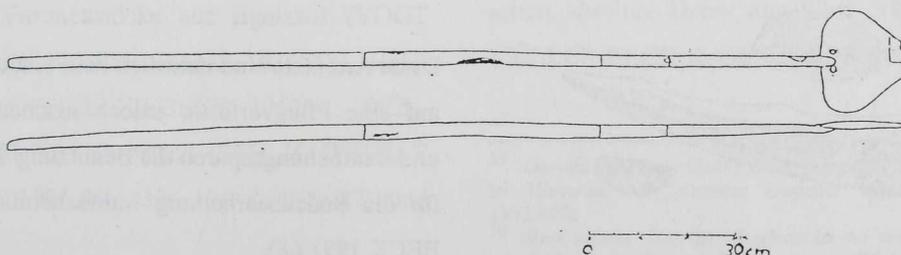


Abb. 19: Pflug (?), Satruper Moor (STEENBERG 1973, Fig. 3 & 4)

Walle/Ostfriesland

Der hier gefundene Pflug datiert in die Frühbronzezeit (SCHULZ-KLINKEN 1976,15). Damit ist der bei SHERRATT (s.o.) angeführte Hinweis zwar korrekt, aber m.E. damit für die Untersuchung ebenfalls zu jung und braucht nicht weiter berücksichtigt zu werden.

Exkurs: Der Furchenstock

Ein Furchenstock ist ein hackenartig gewinkelttes Gerät zur Erdbearbeitung mit einer verhältnismäßig langen Sohle, die beim Arbeitsgang zu erheblichen Teilen oder ganz im Boden bleibt.

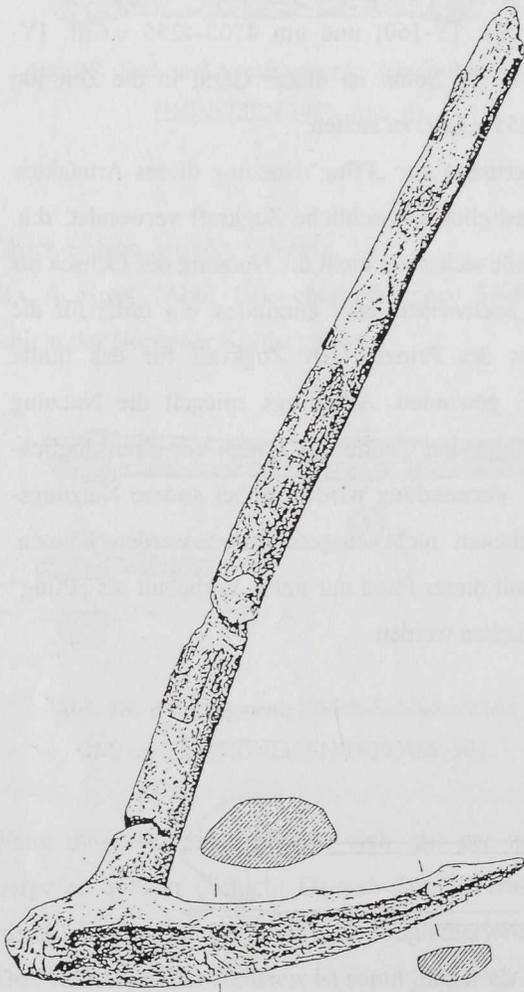


Abb. 20: Furchenstock 1, Niederwil, M. ca. 1:3 3
(MÜLLER-BECK 1991, Fig. 55:1B)

Bewegt wird das Gerät durch kontinuierlichen Zug, wobei der Schaft des Furchenstockes gleichzeitig als Zugstange dient (MÜLLER-BECK 1991,66). Da diese Furchenstöcke eine mögliche Pflugvorform darstellen (TEGTMEIER 1993,6; MÜLLER-BECK 1991,69), sollen sie hier am Beispiel Niederwil, Schweiz, ebenfalls behandelt werden. Aus dieser Siedlung der Pfyner Kultur konnten vier Furchenstöcke geborgen werden (MÜLLER-BECK 1991,66ff).

Furchenstock 1 war so klein (Abb. 20), daß eine Arbeitskraft zu seiner Anwendung ausreichen würde; von Furchenstock 2 war lediglich die Sohle mit dem Zapfloch erhalten. Bei Furchenstock 3 war außer dem Sohlteil noch ein Stück des Schaftes erhalten (Abb. 21) und bei Furchenstock 4 könnte es sich um den Rohling einer Sohle handeln.

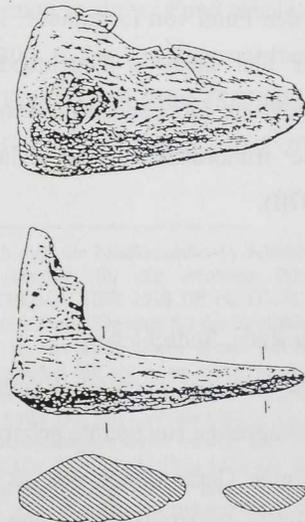


Abb. 21: Furchenstock 3, Niederwil, M. ca. 1:3
(MÜLLER-BECK 1991, Fig. 57:2A & 2B)

Diese Artefakte sind natürlich kein eindeutiger Hinweis auf eine Pflugvorform, jedoch machen Konstruktion und Bearbeitungsspuren die Benutzung dieser Artefakte für die Bodenbearbeitung wahrscheinlich (MÜLLER-BECK 1991,68).

Weiterhin lassen sich Ähnlichkeiten zwischen diesen Furchenstöcken und dem aus Seeberg Burgäschissee-

Süd⁵⁷ (Abb. 22) feststellen, wobei die in der Umgebung dieser beiden Fundorte anstehenden anmoorigen Böden den Gebrauch solcher Furchenstöcke erlauben würden (MÜLLER-BECK 1991,68f).

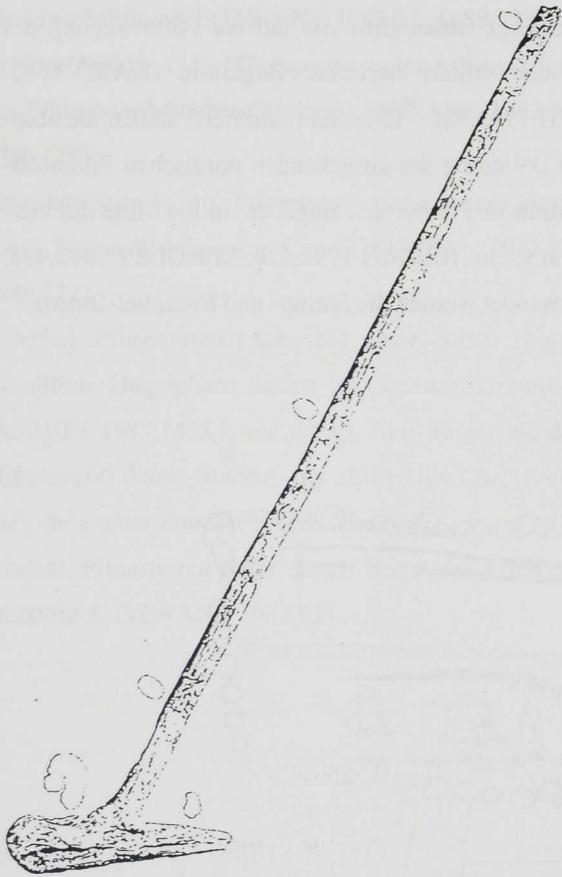


Abb. 22: Furchenstock, Burgäschisee-Süd, M. 1:10 (MÜLLER-BECK 1991, Fig. 44)

Möglicherweise ließe sich der Furchenstock 2 aus Niederwil schon als Pflug ansprechen (Abb. 23) (MÜLLER-BECK 1991,69).

Aber letztendlich bleibt dies genauso ungewiß, wie die Frage, ob die Furchenstöcke aus Egolzwil (VOGT 1951,208), Twann (WESSELKAMP 1980,20f), Holzkirchen-Seematte (MÜLLER-BECK 1965,41; MÜLLER-BECK 1991,70), Hornstaad (SCHLICHTHERLE & WAHLSTER 1986,86, Abb. 171 & 172; 87) und

⁵⁷ SCHULTZ-KLINKEN (1976,15) bezeichnet diesen Fund zwar als „Handsohlenhaken zum Saatsfurchenziehen“, aber nach meinem Erachten ist der Terminus „Furchenstock“ genauso brauchbar und daher wird dieser weiterhin verwendet. MÜLLER-BECK (1965,38f) konstatiert ebenfalls eine ziehende Handhabung für diesen Furchenstock aufgrund der Benutzungsspuren.

Thayngen-Weier (MÜLLER-BECK 1965,41; 1991,70)⁵⁸ ebenfalls Pflugvorformen⁵⁹ sind. Eine Möglichkeit, die zwar nicht bewiesen werden kann, aber durchaus denkbar bleibt (MÜLLER-BECK 1965,41; MÜLLER-BECK 1991,70).⁶⁰ Damit sollte der bei SHERRATT (s.o.) angeführte Hinweis auf den „Pflug“ von Seeberg dahingehend relativiert werden, als daß es sich bei diesem Fund nicht eindeutig um einen Pflug handelt.

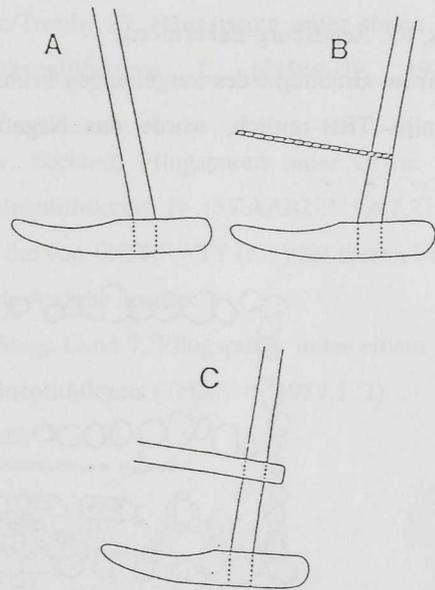


Abb. 23: Rekonstruktionsmöglichkeiten des Furchenstockes 2, Niederwil. A: Furchenstock, B: Furchenstock mit Seilzug, C: Pflug mit Zugstange (MÜLLER-BECK 1991, Fig. 46)

Die Siedlung Niederwil datiert nach ¹⁴C- und Dendrodaten absolut zwischen 3660 und 3585 v.Chr. (WATERBOLK & MOOK 1991,27). Für die Cortaillod-Siedlung von Seeberg Burgäschisee-Süd wurden oben schon absolute Daten angeführt (siehe zudem auch: MÜLLER-BECK & OESCHGER 1967,157f). In Sied-

⁵⁸ Obwohl die Pfynner Siedlung von Thayngen-Weier ansonsten keinerlei Hinweise auf „tierische Zugkraft“ erbracht hat (WINIGER 1971,49f).

⁵⁹ Eine weitere fragliche Pflugform ist der jungsteinzeitliche „Pflug“ von Bodman, da dieser einfach aus einem „Pflugscheit“ zu einem (wohl damals, 1926, benötigten) Pflug ergänzt wurde (REINERTH 1926,52). BAUME (1962,206ff) hält dieses „Pflugscheit“ sogar lediglich für einen Beilschaftrohling.

⁶⁰ Für WINIGER (1981,196) ist es allerdings ebensogut, genau wie für MÜLLER-BECK (1991,77f), möglich, daß ein Teil der furchenstockartig gewinkelten Geräte als Dreschsparren zum Einsatz kam.

lungen des vierten Jt.v.Chr. ohne Feuchtbodenkontext fehlen diese Hinweise auf die Bodenbearbeitung; allein Hirschgeweihhacken mit Abriebspuren an der Spitze können hier Hinweise auf die Bodenbearbeitung geben (siehe beispielsweise für die Chamer Kultur: ZEITLER 1991,56ff).

III.3.2.1. Daten zu Wagenspuren

Flintbek, Kr. Rendsburg-Eckernförde

Unter einem Grabhügel des ausgehenden Frühneolithikums, also TRB-zeitlich, wurde das Negativ einer

Fahrspur eines Karrens mit Scheibenrädern entdeckt. Die Lage der Spuren (Abb. 24) legt die Vermutung nahe, daß der Gebrauch des Karrens an dieser Stelle mit dem Bau des Dolmens in Zusammenhang stehen könnte.

Allerdings fehlen Hinweise auf die Fortbewegung des Karrens mittels tierischer Zugkräfte (F.A.Z. 1992; ZICH 1992,58).¹⁴ C-Daten (kalibriert) stellen die absolute Datierung des ausgehenden nordischen Frühneolithikums und damit den Hügel ca. in die Mitte des vierten Jt.v.Chr. (BERAN 1992,528; MIDGLEY 1992,496. Verwendet wurden die Satrup- und Rosenhof-Daten).

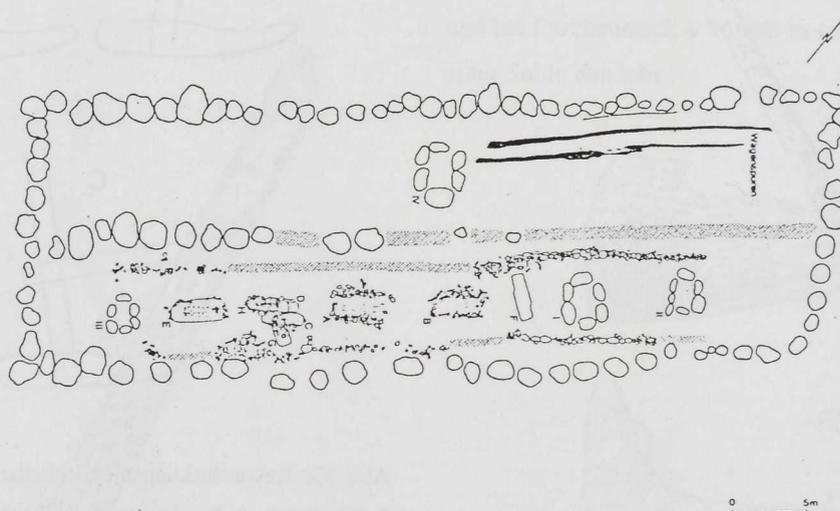


Abb. 24: Frühneolithische Karrens Spuren, Flintbek (ZICH 1992,58)

III.3.2.2. Daten zu Pflugspuren⁶¹

Asnæs/Asnæs, Dänemark

Von hier liegen Pflugspuren unter einem Hügel des Mittelneolithikums Ib vor (THRANE 1982,21; 1989,122). Diese relative Datierung erfolgte aufgrund der typologischen Einordnung der im Hügel ge-

fundenen Artefakte. Auf dieselbe Art und Weise sind auch die folgend aufgeführten dänischen Grabhügel datiert.

Zur relativen Chronologie des dänischen Neolithikums bleibt anzumerken, daß das späte Frühneolithikum nach kalibrierten Daten in der Mitte des vierten Jt.v.Chr. steht. Das frühe TRB-Mittelneolithikum (Stufe I) datiert, ebenfalls nach kalibrierten ¹⁴C-Daten, ca. in die zweite Hälfte des vierten Jt.v.Chr. und das mittlere Mittelneolithikum (Stufen II-IV) läßt sich etwa an das Ende des vierten Jt.v.Chr. stellen (MIDGLEY

⁶¹ Da für die Fragestellung der Arbeit das früheste Auftreten von Sekundärprodukten entscheidend ist, wurden Pflugspuren aus den späten Becherkulturen, sowie der Einzelgrabkultur und ungenaue Datierungen nicht berücksichtigt. Eine Auflistung solcher Spuren findet sich bei TEGTMEIER 1993,24f, Tab. 11; 29ff. Bei jedem Befund mit Pflugspuren wird nicht nochmals ausgeführt, daß die Datierungen sich jeweils auf den Hügel beziehen und die darunterliegenden Pflugspuren damit entweder zum Bau des Hügel zeitgleich oder älter als dieser sind.

1992,497f). Diese absoluten Daten werden in der folgenden Liste nicht noch einmal angeführt.

Pflugspuren unter Hügeln des dänischen Neolithikums:

Bodshøj/Åsted, Pflugspuren unter einem Hügel des Mittelneolithikums I (THRANE 1982,21; 1989,123).

Bukkær/Assing 121, Pflugspuren unter einem Hügel des Früh- oder Mittelneolithikums (THRANE 1982,21; 1989,124).

Capeshøj/Bjerreby 30, Pflugspuren unter einem Hügel des Frühneolithikums C (THRANE 1982,21; 1989,122).

Diverhøj, Pflugspuren (Abb. 25) unter einem Hügel. Die älteste Hügelphase datiert ins Spätneolithikum A (ASINGH 1987,142f) und damit, weil jünger als das Mittelneolithikum, absolut ins dritte Jt.v.Chr. Siehe auch oben unter Fundort „Petersfehn“.

Flintbøl, Pflugspuren unter einem Hügel des Frühneolithikums C (THRANE 1982,21).

Frejlev/Funen (Frejlev 228), Pflugspuren unter einem Hügel des Mittelneolithikums I-II (THRANE 1982,21; 1989,122).

Froslev/Bov 46, Pflugspuren unter einem Hügel des Frühneolithikums C (THRANE 1989,125).

Fuglebæksbanken, Seeland, Pflugspuren (Abb. 26) unter einem Hügel des Mittelneolithikum Ib (EBBESSEN & BRINCH PETERSEN 1973,105f). Damit ist die von SHERRATT (s.o.) für diesen Fundort aufgeführte Angabe korrekt.

Hedelykke/Tornby 23, Pflugspuren unter einem Hügel des Frühneolithikums C (THRANE 1982,21; 1989,122).

Himmelev, Seeland, Pflugspuren unter einem Hügel des Mittelneolithikums Ib (SKAARUP 1982,21; 30). Damit ist die von SHERRATT (s.o.) für diesen Fundort aufgeführte Angabe korrekt.

Jordehøj/Stege Land 7, Pflugspuren unter einem Hügel des Mittelneolithikums (THRANE 1989,122).

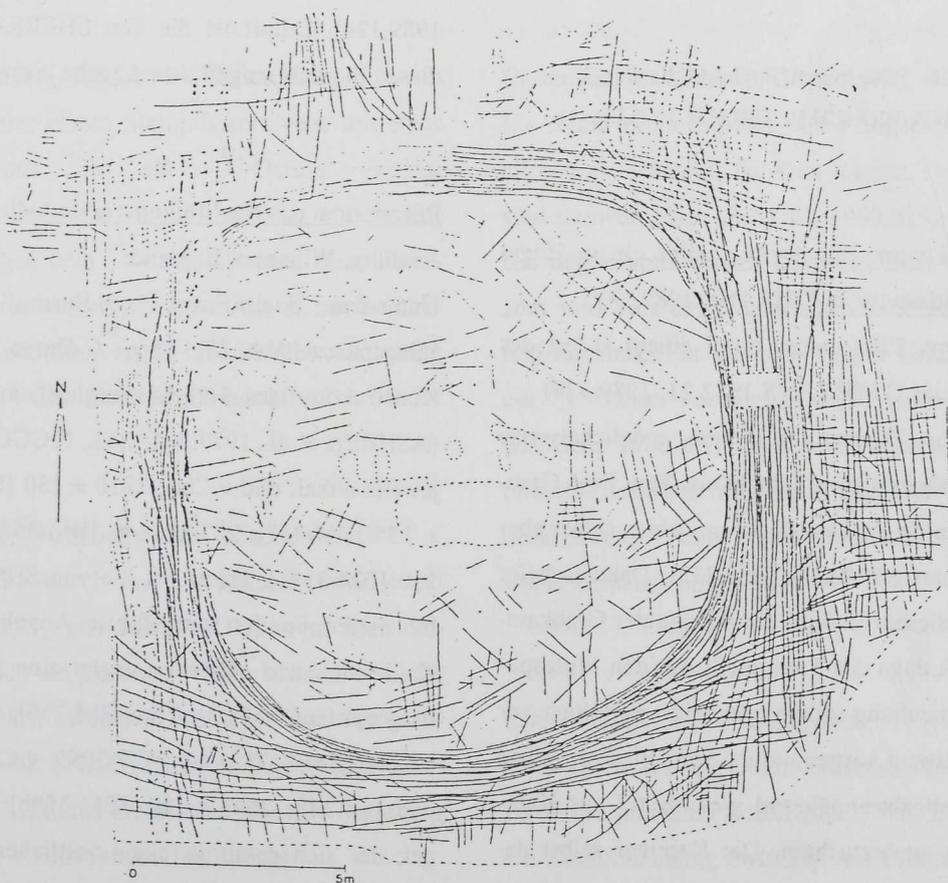


Abb. 25: Pflugspuren, Diverhøj (ASINGH 1987, Fig. 17)

Langagergård/Torsted, Pflugspuren unter einem Hügel des Früh- oder Mittelneolithikums I (THRANE 1989,124).

Lindum/Selde 51-53, Pflugspuren unter einem Hügel des Mittelneolithikums Ia (THRANE 1982,21; 1989,123).

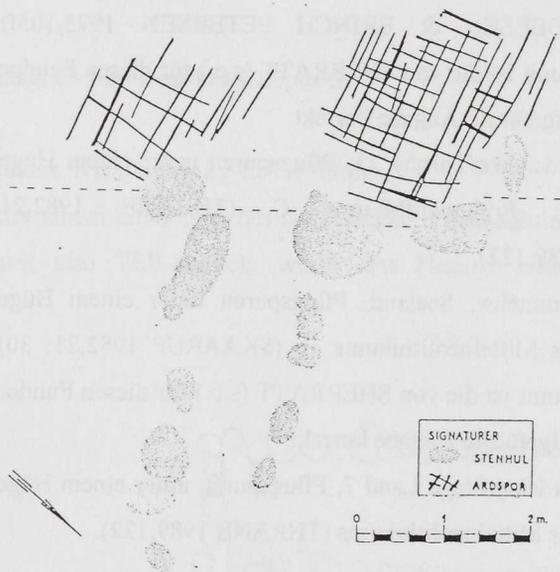


Abb. 26: Pflugspuren, Fuglebæksbanken
(EBBESEN & BRINCH PETERSEN 1973, Fig. 4)

Lynnerup II/Skivum, Pflugspuren unter einem Hügel des Mittelneolithikums Ib (THRANE 1989,123).

Løvenholt/Them, Pflugspuren unter einem Hügel des Frühneolithikums C (THRANE 1982,21; 1989,124).

Lundehøj, Møen, Pflugspuren in einer möglicherweise beabsichtigt aufgetragenen Schicht aus Ton. Eine Grabkammer ist von dieser Tonschicht umgeben, selber aber davon ausgespart (ØRSNES 1956,233). Daher scheint es, als ob bei diesem Befund die Anlage der Grabkammer und die Anlage der Tonschicht mit den Pflugspuren in Zusammenhang stehen und beide wohl kurz vor der Hügelschüttung vorgenommen wurden. Damit sind die Pflugspuren als annähernd gleichzeitig zur Kammererrichtung zu betrachten. Die Kammer selbst datiert aufgrund der Beigaben ins Mittelneolithikum II-IV

(ØRSNES 1956,233). Damit ist die von SHERRATT (s.o.) für diesen Fundort aufgeführte Angabe korrekt.

Nybøl Nor/Nybøl, Pflugspuren unter einem Hügel des Frühneolithikums C (THRANE 1982,21; 1989,125).

Nygård/Guldager, Pflugspuren unter einem Hügel des Mittelneolithikums I (THRANE 1982,21; 1989,124).

Præstehøj/Tyrsted 22, Pflugspuren unter einem Hügel des Mittelneolithikums Ia (THRANE 1982,21; 1989,124).

Rosenfelt/Vordingborg Land 112, Pflugspuren unter einem Hügel des Mittelneolithikum Ib (THRANE 1982,21; 1989,122).

Skibshøj/Sjorup, Pflugspuren unter einem Hügel des Früh- oder Mittelneolithikums (THRANE 1982,21; 1989,123).

Snave/Dreslette, Pflugspuren unter einem Hügel des Früh- oder Mittelneolithikums I (THRANE 1982,21; 1989,122).

Steneng/Døstrup, Pflugspuren unter einem Hügel des Früh- oder Mittelneolithikums (THRANE 1982,21; 1989,124). Damit ist die von SHERRATT (s.o.) für diesen Fundort aufgeführte Angabe korrekt.

Pflugspuren des Neolithikums außerhalb Dänemarks:

Avebury, Wiltshire, England

Unter dem „South Street Long Barrow“ befanden sich Pflugspuren (Abb. 27). Vier ¹⁴C-Daten liegen von zur Konstruktion des Hügels zeitgleichem Material vor (ASHBEE et al. 1979,264; 282; PIGGOTT 1983,35f), jeweils unkal. und v.Chr.: 2810 ± 130 [BM-356], 2750 ± 135 [BM-357], 2670 ± 140 [BM-358a] und 2580 ± 110 [BM-358b]. Damit ist die von SHERRATT (s.o.) für diesen Fundort aufgeführte Angabe korrekt. Die Kalibration der ¹⁴C-Daten ergibt eine absolute Datierung von 3667-3365 v.Chr. [BM-356], von 3642-3145 v.Chr. [BM-357], von 3627-3099 v.Chr. [BM-358a] und von 3491-2943 v.Chr. [BM-358b] für diesen Hügel, der sich somit in einen zeitlichen Rahmen von 3667-2943 v.Chr. stellen läßt.

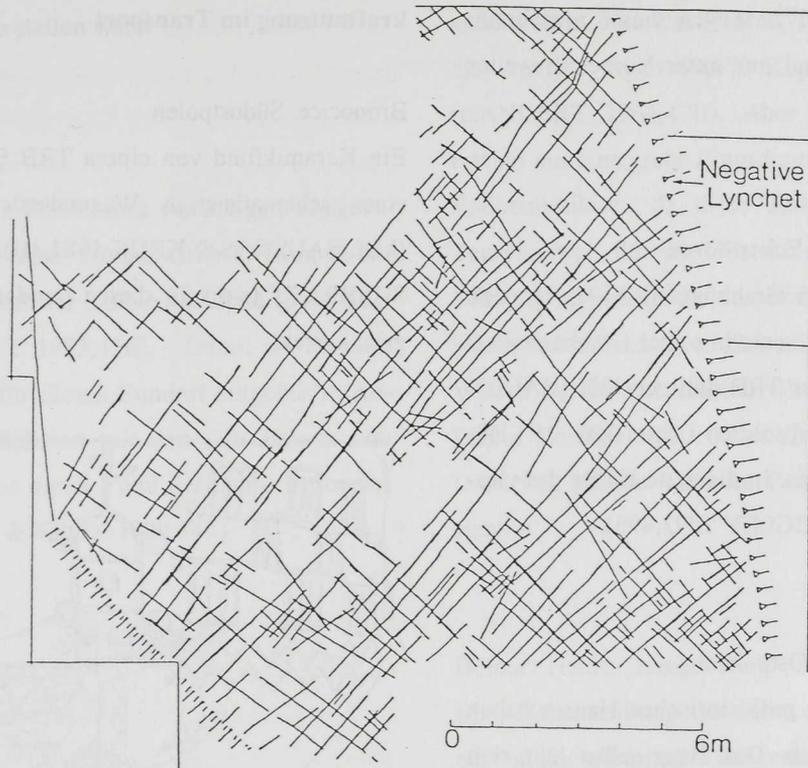


Abb. 27: Ausschnitt der Pflugspuren, Avebury (ASHBEE et al. 1979, Fig. 36)

Billerbeck-Heidberg, Kr. Lüchow-Dannenberg

Pflugspuren unter einem Steinpflasterniveau mit einer Brandstelle, aus der ein ^{14}C -Datum vorliegt (TEGTMEIER 1993,61): unkal. 1890 ± 100 v.Chr. [HV-367]. Wegen dem ^{14}C -Datum wurde diese Fundstelle, trotz ihres relativ geringen Alters, mit berücksichtigt. Die Kalibration ergibt eine absolute Datierung von 2466-2071 v.Chr. für diese Brandstelle.

Bornwird, Gem. Westdongeradeel, Niederlande

Pflugspuren, die durch ein ^{14}C -Datum (1980 ± 50 v.Chr. [GrN-5295]) aus dem Torf über dem alten Ackerboden zeitlich eingeordnet werden können. Der alte Ackerboden selbst erbrachte zusätzlich noch spätneolithische Keramik (TEGTMEIER 1993,68). Die Kalibration des ^{14}C -Datums ergibt eine absolute Datierung von 2470-2313 v.Chr. für die Torfschicht.

Castaneda, Kr. Kalanca, GR, Schweiz

Ca. 5 cm breite Spuren von Pflugackerbau, die sich allerdings schlecht datieren lassen. Möglicherweise sind sie neolithisch (ZINDEL 1980,216). Die Pflugspuren liegen unter einem eisenzeitlichen Siedlungshorizont und über einer neolithischen Schicht mit Silices und Keramik. Für die neolithische Schicht liegt zwar ein ^{14}C -Datum vor (unkal. 2400 v.Chr., ZINDEL & DEFUNS 1980,43f), aber da dies keine Aussage zur tatsächlichen Datierung der Pflugspuren zulässt, werden diese als nicht sicher dem Neolithikum zugehörig nicht weiter berücksichtigt.

Chur-Welschdörfli, GR, Schweiz

Nachweis von Pflugspuren zwischen einer frühbronzezeitlichen und einer Lutzengüttele-Schicht. Da vielleicht ein Zusammenhang zwischen den Pflugspuren und der neolithischen Fundschicht besteht (ZINDEL 1980,216; ZINDEL & DEFUNS 1980,43f), könnten sich die Spu-

ren etwa an den Anfang des vierten Jt.v.Chr. stellen lassen (UHL 1991,55; 57). Wegen dieser unsicheren Daten wird dieser Befund nur unter Vorbehalt weiter verwendet.

Flintbek, Kr. Rendsburg-Eckernförde

Pflugspuren unter einem Grabhügel (LA37), der sich durch TRB-Keramikfragmente in seiner Grabkammer 2 in die Fuchsbergstufe der TRB datieren läßt (BAUCH et al. 1990,434f). Nach absoluten Daten (kal. ^{14}C) läßt sich die Fuchsbergstufe ca. in die erste Hälfte des vierten Jt.v.Chr. stellen (MIDGLEY 1992,496).

Oldenburg-Dannau, Kr. Ostholstein

Unter dem Estrich eines prähistorischen Hauses haben sich Pflugspuren erhalten. Das Haus selbst läßt sich durch seine Beifunde in die TRB einordnen, genauer ins Mittelneolithikum I und II (HOIKA 1981,57; 62f). Für die absolute Datierung s.o. bei Fundort „Asnæs“.

Sarnowo, Polen

Unter dem Grabhügel Nr. 8 dieser Fundstelle, der der Wiorekphase der TRB angehört, konnten Pflugspuren nachgewiesen werden (PIGGOTT 1983,35). Damit ist die von SHERRATT (s.o.) für diesen Fundort aufgeführte Angabe korrekt. Die alte Oberfläche unter dem Hügel datiert, durch ein ^{14}C -Datum aus einer Grube bestimmt (VOGEL & WATERBOLK 1972,69), auf unkal. 3620 ± 60 v.Chr. [GrN 5035]. Diese ^{14}C -Messung datiert somit gleichzeitig die Schicht der Pflugspuren (GABAŁÓWNA 1970,89f). Die Kalibration des ^{14}C -Datums ergibt eine absolute Datierung von 4459-4343 v.Chr. für diesen Befund.

III.3.3.1. Bildliches Material und Modelle zur Zugkraftnutzung im Transport

Bronocice, Südostpolen

Ein Keramikfund von einem TRB Siedlungsplatz mit einer schematisierten Wagendarstellung (Abb. 28) (MILISAUSKAS & KRUK 1981,1ff). Damit ist die von SHERRATT (s.o.) für diesen Fundort aufgeführte Angabe korrekt.

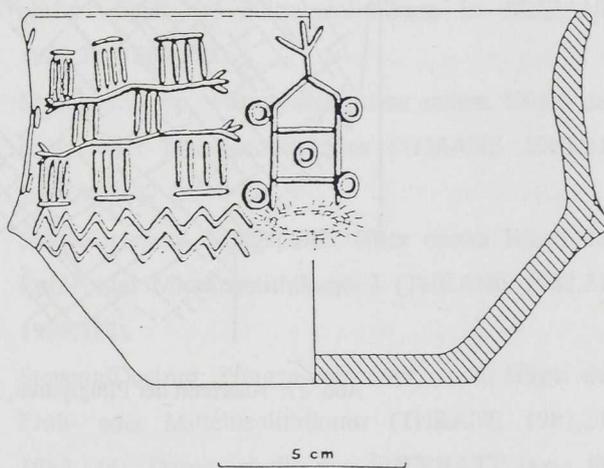


Abb. 28: Wagendarstellung auf Gefäß, Bronocice, M. 1:2 (MILISAUSKAS & KRUK 1982,Taf. 8)

Der Fundort Bronocice weist eine fünfphasige Besiedelung auf. Dabei sind die ersten drei Phasen, Bronocice I-III, durch Siedlungen der TRB-Kultur belegt, die Phasen IV und V durch Siedlungen der Badener Kultur. Der Trichterbecher mit der Wagendarstellung stammt aus einer Grube der späten TRB, die der Phase Bronocice III entspricht (MILISAUSKAS & KRUK 1982,141ff). Für diese Phase liegen folgende ^{14}C -Daten vor, jeweils unkal. und v.Chr. (MILISAUSKAS & KRUK 1981,17): 2740 ± 85 [DIC-718], 2660 ± 120 [DIC-716], 2650 ± 75 [DIC-360] und 2570 ± 60 [DIC-363]. Die Kalibration der ^{14}C -Daten ergibt eine absolute Datierung von 3630-3357 v.Chr. [DIC-718], von 3620-3100 v.Chr. [DIC-716], von 3500-3104 v.Chr. [DIC-360] und von 3354-3084 v.Chr. [DIC-363] für

diese Phase, die somit in einen zeitlichen Rahmen von 3630-3084 v. Chr. zu stellen wäre.

Budakalász, Ungarn

Ein Wagenmodell in Form eines viereckigen Tongefäßes mit vier Rädern (Abb. 29) aus Grab 177 von Budakalász, in spätem Badener Kontext stehend (BANNER 1956,128; PIGGOTT 1983,45ff). Damit ist die von SHERRATT (s.o.) für diesen Fundort aufgeführte Angabe korrekt. Parallelisiert mit den fünf Phasen von Bronocice entspräche dieser Fund der Phase Bronocice V (MILISAUSKAS & KRUK 1982,143).

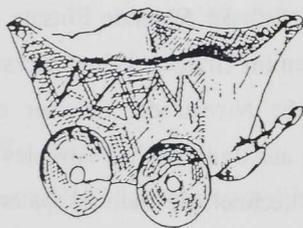


Abb. 29: Wagenmodell, Budakalász,

Ohne M. (MILISAUSKAS & KRUK 1982, Abb. 2:1)

Für diese Phase liegen ¹⁴C-Daten vor, jeweils unkal./v. Chr. (MILISAUSKAS & KRUK 1981,17): 2370 ± 130 [DIC-543], 2300 ± 115 [DIC-978], 2290 ± 115 [DIC-361] und 2250 ± 60 [DIC-979]. Die Kalibration der ¹⁴C-Daten ergibt eine absolute Datierung von 3246-2711 v. Chr. [DIC-543], 3001-2605 v. Chr. [DIC-978], 2920-2603 v. Chr. [DIC-361] und 2889-2605 v. Chr. [DIC-979] für diese Phase, die somit in den zeitlichen Rahmen von 3246-2605 v. Chr. gehört.

Bytyń, Woj. Poznan, Polen

Ein Kupferhortfund (PIGGOTT 1983,42), der unter anderem auch ein vollplastisches, kupfernes Stierpaar aufwies, welches ursprünglich mittels einer Jochstange verbunden war. Datierende Beifunde fehlen, weshalb E. ŠTURMS (1955,22) diese Plastik aufgrund stilistischer Merkmale, die er allerdings nicht näher erläutert, zur

TRB stellt. Von den sechs kupfernen Flachbeilen, die außerdem in dem Hort waren, wurde eines analysiert: die Analyse ergab 99,4% Kupfer und 0,4% Arsen (GANDERT 1964,47ff). Aber auch dieser Hinweis erlaubt nur eine grobe Einordnung dieses Fundes in das Endneolithikum, da diese Äxte möglicherweise als Tauschmittel für den Ferntransport (PIECZYŃSKI 1985,6f) hergestellt wurden und damit theoretisch aus jedem Gebiet und jeder Zeit mit dem technologischen Wissen der Arsenkupferherstellung stammen könnten. Dieser Hortfund wird somit aufgrund der unsicheren Datierung bei der weiteren Bearbeitung nicht berücksichtigt.

Dölauer Heide, „Langer Berg“, bei Halle (Saale)

Eine Höhensiedlung der Bernburger Kultur erbrachte ein muldenförmiges Tongerät, welches mit zwei schlittenartigen Kufen versehen war. Zwei weitere Geräte dieser Art konnten aus einer weiteren Bernburger Höhensiedlung auf der „Schalkenburg“ bei Quenstedt, Kr. Hettstedt geborgen werden. H. BEHRENS (1973,19ff) zweifelt die Deutung dieser Funde als Schlittenmodelle an, da der Aufbau und die Basis dieser Geräte von einer, seiner Meinung nach, hypothetisch zu erschließenden Schlittenform abweichen. Die Schwierigkeiten bei der Interpretation vorgeschichtlicher Darstellungen und Modelle wurden schon weiter oben erwähnt. Letztendlich wird jedoch nicht zu klären sein, ob die Leute der Bernburger Kultur nicht ein völlig anderes schlittentechnologisches Verständnis als ein Wissenschaftler des 20. Jhs. hatten und diese Artefakte damit doch als Schlitten anzusprechen wären. Aufgrund dieser Unsicherheit werden diese Funde bei der weiteren Bearbeitung nicht berücksichtigt.

Krężnica Jara, Woj. Lublin, Polen

Die Untersuchung einer Siedlung der Südgruppe der TRB erbrachte einen Henkel in Form eines Joches mit

einem angeschrirten Ochsenpaar (Abb. 30) (ŠTURMS 1955,22). Damit ist die von SHERRATT (s.o.) für diesen Fundort aufgeführte Angabe korrekt.

Paralleliert mit den fünf Phasen von Bronocice entspräche dieser Fund der Phase Bronocice II (MILISAUSKAS & KRUK 1982,143). Für diese Phase liegt folgendes ¹⁴C-Datum vor (MILISAUSKAS & KRUK 1981,17): unkal. 2850 ± 70 v.Chr. [DIC-542]. Die Kalibration des ¹⁴C-Datums ergibt eine absolute Datierung von 3651-3392 v.Chr. für diese Phase.

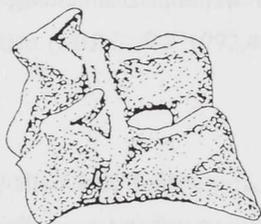


Abb. 30: Jochdarstellung

Krežnica Jara, Ohne M.

(MILISAUSKAS & KRUK 1982,Abb. 2:2)

Lohne (Züschchen), Schwalm-Eder-Kreis

Ein Steinkammergrab mit schematisierten Darstellungen auf einigen der Steine, ein Teil dieser Darstellungen wird als von Tieren gezogene Wagen gedeutet (Abb. 31) (KIRCHNER 1964,83ff; PIGGOTT 1983,43). Damit ist die von SHERRATT (s.o.) für diesen Fundort aufgeführte Angabe korrekt.

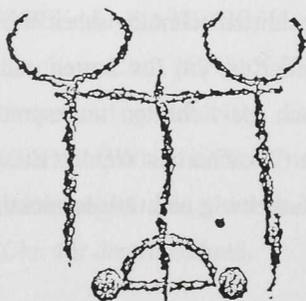


Abb. 31: Wagendarstellung, Lohne (Züschchen),

Ohne M. (HÄUSLER 1992,Abb. 5b)

Als Indiz für die neolithische Datierung sei angeführt, daß die Steine mit den eingehauenen Bildzeichen Behauspuren zeigen, die auf steinerne Werkzeuge und nicht auf metallische Geräte hinweisen (DEHN 1980,163f; MÜLLER 1991,20). Dieser Hinweis würde auf eine Einordnung des Grabes ins Neolithikum hindeuten. Aufgrund von Parallelen im Grabbau wird eine Verbindung zwischen diesem Megalithgrab und der neolithischen Wartberg-Kultur angenommen. Dies würde allerdings den neolithischen Datierungshinweis mittels der Behauspuren relativieren, da sich für die Wartbergsiedlung Wittelsberg, Kr. Marburg-Biedenkopf, das Vorhandensein von Wetzsteinen mit starken Metallabriebspuren nachweisen läßt (FIEDLER 1991,24ff). D.h., daß der fehlende Einsatz von metallenen Werkzeugen im Grabbau keine Rückschlüsse auf das technologische Niveau der Erbauer zuließe, da Gräber vielleicht aus traditionellen Gründen trotz einer bekannten Metalltechnologie auch in späteren Zeitstufen mittels steinerner Werkzeuge bearbeitet worden wären.

Die Datierung dieses Grabes in die Wartberg-Kultur ist somit recht unsicher und soll nur unter Vorbehalt verwendet werden, vor allem, da die Darstellungen theoretisch auch zu einem späteren Zeitpunkt, etwa im Rahmen einer Nachbestattung, hätten in dem Grab angebracht werden können und somit die Datierung dieses Grabes nur den frühest möglichen Zeitpunkt für die Datierung der Darstellungen angibt.

Ein ¹⁴C-Datum (kalibriert) aus Wiesbaden-Hebenkies würde die Wartberg-Kultur in den zeitlichen Rahmen der zweiten Hälfte des vierten Jt.v.Chr. stellen (BREUNIG 1987,302), was immerhin einen möglichen *terminus post quem* für die Wagendarstellungen ergibt.

Nietleben, Kr. Halle

Ein Grab der Bernburger Kultur mit einem Kammerstein, der möglicherweise eine abstrakte Wagendarstellung aufweist (Abb. 32) (MÜLLER 1991,24f; Abb. 13). Die sehr abstrakte Darstellung und die Un-

kenntnis der Vorstellungswelt des Schöpfers dieser Linien lassen es meiner Meinung nach genauso wahrscheinlich erscheinen, daß hier etwas gänzlich anderes

abgebildet werden sollte. Demzufolge wird dieser Fund nicht weiter berücksichtigt.

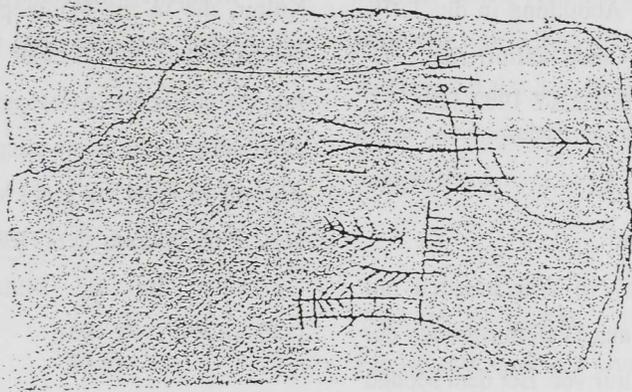


Abb. 32: Wagendarstellung (?), Nietleben, Ohne M. (MÜLLER 1991, Abb. 13)

Ostrowiec, Woj. Kielce, Polen

Ein Gefäß der TRB-Kultur mit einer Wagendarstellung (Abb. 33) (HÄUSLER 1984, 630) aus einer Siedlungsgrube, die auch Lengyel- und Kugelamphoren-Material enthielt. Die Darstellung des Wagens selbst ist, wenn es sich um eine solche handelt, sehr schematisiert. Es

handelt sich lediglich um einen kurzen waagerechten Strich, der an einem Ende über und unter dem Strich jeweils einen kleinen Kreis aufweist. Am anderen Ende des Striches sind ebenfalls zwei solchermaßen angeordnete Kreise (UZAROWICZOWA 1975, 11f).

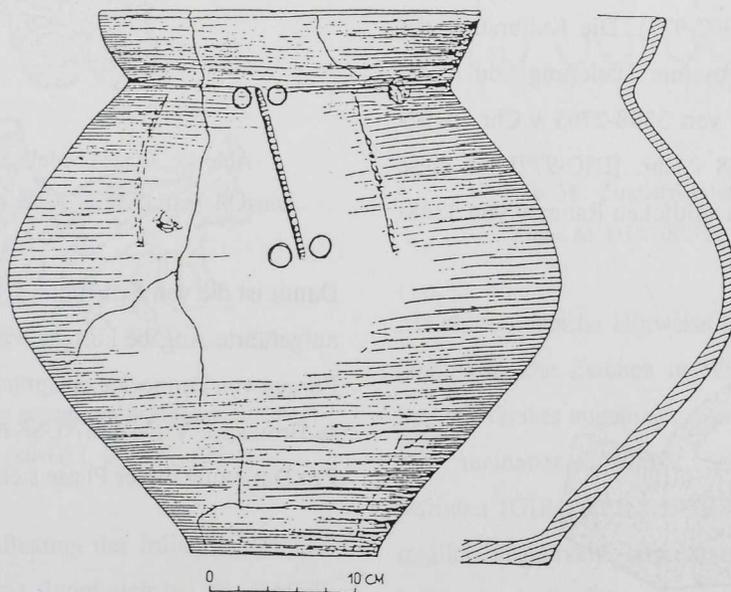


Abb. 33: Wagendarstellung auf Gefäß, Ostrowiec (UZAROWICZOWA 1975, Ryc. 2)

Im Gegensatz zum Fund von „Nietleben“ würden sich jedoch bei dieser Darstellung mehrere Teile eines Wagens identifizieren lassen, nämlich vier eckständig um eine „Karosserie“ herum angebrachte Räder. Durch die Zuordnung der Scherbe mit der Abbildung in die TRB-Kultur läßt sich dieser Fund nach kalibrierten ¹⁴C-Daten ins vierte Jt. datieren (MIDGLEY 1992,495).

Radošina, Slowakische Republik

Von hier liegt möglicherweise ein Wagenmodell mit einem Paar ziehender Ochsen aus Siedlungsgruben der Boleráz-Phase der Badener Kultur vor. Bei dem Modell handelt es sich um ein rechteckiges Gefäß, aus dessen einer Wand zwei Tiere herausragen (Abb. 34), welche als das Rindergespann interpretiert werden (NĚMEJCOVÁ-PAVÚKOVÁ & BÁRTA 1977,443ff). Damit ist die von SHERRATT (s.o.) für diesen Fundort aufgeführte Angabe korrekt. Parallelisiert mit den fünf Phasen von Bronocice entspräche dieser Fund der Phase Bronocice IV (MILISAUSKAS & KRUK 1982,143). Für diese Phase liegen folgende ¹⁴C-Daten vor (MILISAUSKAS & KRUK 1981,17), jeweils unkal. und v.Chr.: 2490 ± 80 [DIC-717], 2450 ± 165 [DIC-541] und 2370 ± 55 [DIC-977]. Die Kalibration der ¹⁴C-Daten ergibt eine absolute Datierung von 3332-2920 v.Chr. [DIC-717], von 3348-2765 v.Chr. [DIC-541] und von 3009-2888 v.Chr. [DIC-977] für diese Phase, die somit in einen zeitlichen Rahmen von 3348-2765 v.Chr. zu stellen ist.

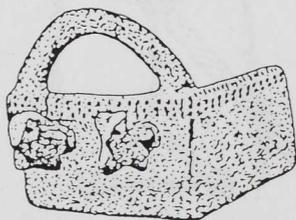


Abb. 34: Wagenmodell, Radošina, Ohne M. (MILISAUSKAS & KRUK 1982,Abb. 2,4)

Slonice, Woj. Kielce, Polen

Aus TRB-Gräbern der Fundstelle G dieses Fundortes stammt die Abbildung eines Wagenteiles. Die Darstellung befindet sich auf einer Becherscherbe der TRB-Kultur, die in die Wiorekphase dieser Kultur datiert (TUNIA 1980,341). Leider ist keine Abbildung dieses Fundes publiziert, weswegen die Interpretation dieser Abbildung nicht nachvollzogen werden kann. Damit wird dieser Fund nur unter Vorbehalt weiter verwendet. Die Wiorek-Phase der TRB datiert nach kalibrierten ¹⁴C-Daten um die Mitte des vierten Jt.v.Chr. (MIDGLEY 1992,495).

Szigetszentmárton, Ungarn

Ein Wagenmodell in Form eines viereckigen Tongefäßes mit vier Rädern (Abb. 35) aus einem spätbadener Grab des Friedhofs von Szigetszentmárton (KALICZ 1976,188ff).

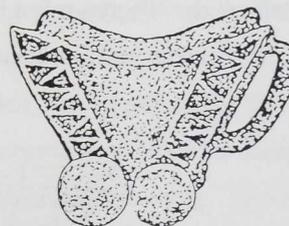


Abb. 35: Wagenmodell, Szigetszentmárton, Ohne M. (MILISAUSKAS & KRUK 1982,Abb. 2,5)

Damit ist die von SHERRATT (s.o.) für diesen Fundort aufgeführte Angabe korrekt. Parallelisiert mit den fünf Phasen von Bronocice entspräche dieser Fund der Phase Bronocice V (MILISAUSKAS & KRUK 1982,143). Zur Datierung dieser Phase siehe „Budakalász“.

Uruk, Mesopotamien, Irak

In der Schicht Uruk IVa gibt es piktographische Darstellungen von Schlitten, die teilweise auf Räder gesetzt zu scheinen (Abb. 36) (FALKENSTEIN 1936,56, Zei-

chen Nr. 741-745. Siehe auch: CHILDE 1951 A,178; PIGGOTT 1968,271). Ein aus dieser Schicht (Uruk IV) vorliegendes ¹⁴C-Datum (FALKENSTEIN 1965,273) datiert diese Darstellungen auf unkal. 2815 ± 85 v.Chr. [keine Lab. Nr.]. Die Kalibration des genannten ¹⁴C-Datums ergibt eine absolute Datierung von 3646-3378 v.Chr. für diesen Fund.

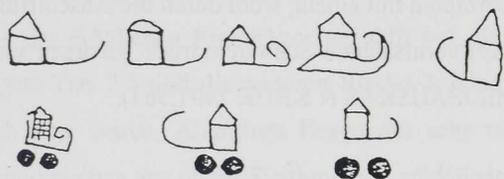


Abb. 36: Piktographische Darstellungen, Uruk, Ohne M. (PIGGOTT 1983, Fig. 8)

Über die Fortbewegung dieser dargestellten Transportmittel geben ca. in die Mitte des vierten Jt.v.Chr. datierende frühsumerische Siegelbilder Auskunft, auf denen vor Schlitten (Abb. 37) und vor Wagen angeschirrte Rinder dargestellt sind (HERZFELD 1934,203; LITTAUER & CROUWEL 1979,13f; NAGEL 1986,10; 11, Abb. 1-3).

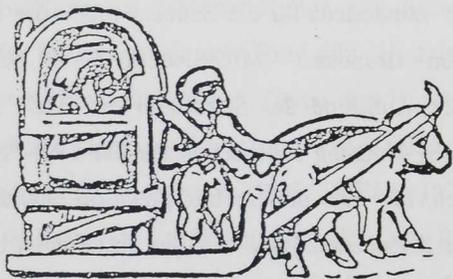


Abb. 37: Darstellung eines gezogenen Schlittens, Südmesopotamien, Ohne M. (NAGEL 1986,11, Abb. 3)

Eine chronologische Auflistung der frühen Wagendarstellungen Mesopotamiens findet sich bei W. NAGEL (1992,167ff) und soll hier, da der älteste Nachweis für das Zweistromland erfaßt ist, nicht aufgeführt werden.

Damit sind die von SHERRATT (s.o.) für diese Region angeführten Angaben korrekt.

Zusätzlich liegen aus der späten Uruk-/Gemdet-Nasr-Zeit, etwa Ende des vierten Jt.v.Chr., noch Rollsiegel vor, auf denen Tiere gezeigt werden, die Lasten transportieren (ORTHMANN 1985, Abb. 126 b & c). Aber da diese Art des SP „tierische Tragkraft“ archäologisch kaum nachzuweisen ist, soll darauf nicht weiter eingegangen werden.

Warburg, Kr. Höxter

Ein Megalithgrab mit Gravierungen in Form stilisierter Rinderpaare (Abb. 38) (GÜNTHER 1989,45), vergleichbar mit den Darstellungen im Grab von Lohne (Züschon). In einem Fall sind die Warburger Rinderpaare hinter den „Hörnern“ mit einem Strich verbunden (GÜNTHER 1990, Abb.6), was ein Hinweis auf den Gebrauch des Joches sein kann. Dieser Fund ließe sich somit auch als Zugkraftnutzung für andere Objekte als nur Karren interpretieren.

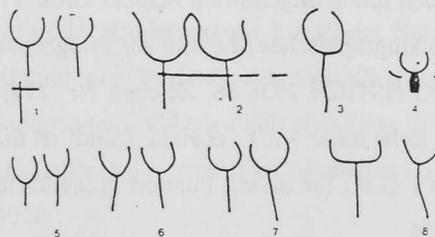


Abb. 38: Zugtierdarstellung, Warburg, Ohne M. (HÄUSLER 1992, Abb. 5a)

Als chronologische Hinweise liegen hier folgende Befunde vor: Die Zeichen in Warburg müssen vor dem Bau des Grabes angebracht worden sein, da sie sich auf den aneinanderstehenden Schmalseiten der Steine befinden (GÜNTHER 1990,42; 48), also nicht nachträglich angebracht sein können. Und genau wie in Lohne sind die Darstellungen auch hier mit einem Steingerät eingepickt worden (GÜNTHER 1990,43).

Vergleichbare Parallelen, die anderen Galeriegräber der Warburger Börde, datieren wiederum in die Wart-

berg-Kultur (GÜNTHER 1990,39f). Alle diese Indizien lassen eine zeitliche Einordnung des Warburger Grabes und der Darstellungen ins Spätneolithikum zu. Auf die Schwierigkeiten bei der Datierung dieser Gräber wurde schon bei dem Grab von Lohne (s.o.) eingegangen.

III.3.3.2. Bildliches Material und Modelle zur Pflugnutzung

Val Camonica, Italien

Aufgrund der dargestellten technologischen Möglichkeiten sowie aufgrund stilistischer Vergleiche gehören die Felsbilder des Val Camonica wohl in die frühe Bronzezeit des späten dritten und frühen zweiten Jt.v.Chr. (GLOB 1954,15f; PIGGOTT 1983,35; 53f; SCHUMACHER 1983,61ff) und sind somit zu jung für diese Untersuchung.

Uruk, Mesopotamien, Irak

Aus der oben schon angeführten Schicht Uruk VI liegt ebenfalls piktographisches Material zur Pflugbenutzung vor (FALKENSTEIN 1936,56, Zeichen Nr. 214). Zur Datierung siehe unter 3.3.1., ebenda. Damit ist die von SHERRATT (s.o.) für diesen Fundort aufgeführte Angabe korrekt.

III.3.4. Nahrungsreste/Abfälle, d.h. Daten zur Rekonstruktion der Herdenbilder (Rind)⁶²

Bronocice, Südostpolen.

Von hier liegen insgesamt über 30000 Tierknochen vor. Ca. 8700 der Tierknochen wurden analysiert und weisen das Rind als dominierendes Haustier nach (MILISAUSKAS & KRUK 1991,562). Für die Herdenbilder der jeweiligen Siedlungsphasen ergibt sich

folgendes Bild: 63,5-75% aller Rinder kamen adult zu Tode. Die Mehrzahl der Tiere war über 4 Jahre alt, was beides als Hinweis auf eine Wirtschaftsweise verstanden werden darf, die die Haltung von Rindern nicht nur zur reinen Fleischgewinnung handhabte. Zudem ergab eine Stichprobe von 30 vermessenen Hornzapfen folgende Geschlechteraufteilung: Kühe 53,3%, Stiere 26,7% und Ochsen 20%. Auch konnte aus der Phase V ein Hornzapfen mit einem, wohl durch die Anschirrung (Abb. 39) verursachten Schnureindruck geborgen werden (MILISAUSKAS & KRUK 1991,563).

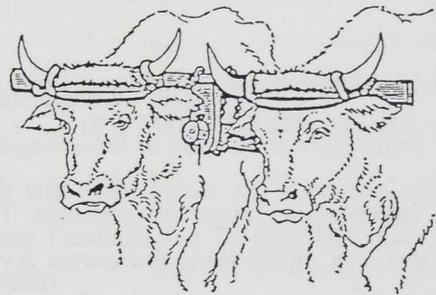


Abb. 39: Nackenjochanschirrung mit Befestigung des Jochs an den Hörnern (GANDERT 1964,Abb. 3)

Die Sterbealter, das Geschlechterverhältnis und dieser Schnureindruck belegen die Nutzung des SP „tierische Zugkraft“ mindestens für die Badener Phase der Belegung von Bronocice (MILISAUSKAS & KRUK 1991,562). Aufgrund der Sterbealter der Tiere kann man die SP-Nutzung auch schon für die TRB-Phasen annehmen. Für eine präzise Interpretation müssten jedoch die Knochenanalysen auf die einzelnen Phasen aufgeschlüsselt werden. Da diese Aufschlüsselung fehlt, soll für diese Untersuchung lediglich der SP-Nachweis für die Badener-Phase weiterverwendet werden. Für die Datierung dieser Phase siehe „Budakalász“.

Guhrau, Polen

In einer Siedlungsgrube wurde ein Rinderschädel des dritten Jt.v.Chr. mit Abnutzungsspuren an den Hornzapfen gefunden, die möglicherweise von der Anschir-

⁶² Die von SHERRATT (1981,284f) genannten Herdenbilder für Rinder und Schaf/Ziege, sowie die Herdenbildinterpretationen, sind korrekt.

rung des Tieres stammen. Der Schädel wurde leider durch den 2. Weltkrieg vernichtet (GANDERT 1964,50f). Damit wird dieser Fund wegen des unsicheren Befundes für die weitere Bearbeitung nicht berücksichtigt.

Runstedt, Kr. Helmstedt

Eine Siedlung der TRB-Kultur. Bei der Altersverteilung der erhaltenen Rinderknochen fällt auf, daß das jüngste Tier 2,5 und die anderen Rinder 3 Jahre oder noch älter waren. Allerdings liegen nur sehr wenige Rinderknochen aus dieser Siedlung vor, so daß sich die Frage nach der Repräsentativität dieser Untersuchung stellt. Aber immerhin gibt dieses Ergebnis einen Hinweis auf die Nutzung einiger Tiere über die Fleischgewinnung hinaus (ENDERLE 1977,162). Wie weiter oben schon mehrmals angeführt, läßt sich die TRB nach absoluten Daten ins vierte Jt. stellen. Da aus einer Grube der Siedlung Keramik mit Baalberger Einflüssen geborgen wurde (NIQUET 1977,159), läßt sich dieser Fundort präziser der ersten Hälfte dieses Jt. zuordnen.

Schöningen, Kr. Helmstedt

Eine Siedlung der Rössener Kultur. Die Altersverteilung der Knochenfunde vom Rind gibt mit dem Nachweis von über sechsjährigen Tieren den Hinweis, daß ein Teil der Tiere möglicherweise wegen seiner Sekundärprodukte gehalten wurde (BOESSNECK 1977,153). Nach kalibrierten ¹⁴C-Daten läßt sich die Rössener Kultur ca. der ersten Hälfte des fünften Jt.v.Chr. zuweisen (BREUNIG 1987,300).

Seeberg, Burgäschisee-Süd, Schweiz

Für diese Cortaillod-Siedlung lag der Anteil der noch nicht erwachsenen Tiere bei den Rindern bei ca. 50% (BOESSNECK et al. 1963,165). Da demzufolge der Rest der Tiere älter gewesen sein muß, liegt mit ca.

50% erwachsenen Tieren ein Hinweis auf die SP-Nutzung vor. Nach kalibrierten ¹⁴C-Daten läßt sich diese Siedlung absolut in die erste Hälfte des vierten Jt.v.Chr. stellen (BREUNIG 1987,305f).

Twann, Schweiz

Bei der Untersuchung der Rinderknochen der unteren Schichten der Cortaillod-Kultur stellte sich heraus, daß erheblich mehr Tiere in jüngerem Alter geschlachtet wurden, als in ausgewachsenem Zustand. So wurden nur rund 30% der Rinder älter als 2,5 Jahre, während rund 50% jünger als 6 Monate waren. Bei den ausgewachsenen Schlachttieren überwogen die männlichen Rinder (BECKER 1981,12; GRUNDBACHER & STAMPFLI 1977,13). Nach den Rinderknochen der mittleren und oberen Cortaillod-Schichten waren die meisten Tiere älter als 3 Jahre. Eine weitere kleine Häufung ergaben die Knochen bei 4-14 monatigen Rindern. Unter den ausgewachsenen Individuen fehlten die männlichen Tiere (BECKER & JOHANSSON 1981,38). Diese Zahlen zeigen möglicherweise einen Wechsel in der Rindernutzung hin zu der Nutzung von SP während des Verlaufs der Cortaillod-Kultur an. Nach kalibrierten ¹⁴C-Daten läßt sich diese Siedlung in die erste Hälfte des vierten Jt.v.Chr. stellen (BREUNIG 1987,305f).

Zürichsee, Schweiz

Für den Rindergebrauch im späten Neolithikum liegen aus dieser Gegend folgende Zahlen vor: In Siedlungen der Pfynner Kultur waren lediglich ca. 14% der Rinder erwachsene Tiere. Es scheint sich also hauptsächlich um eine Tierhaltung zur Nahrungsgewinnung gehandelt zu haben, wobei, um die Herdenpopulation konstant zu halten, einige Tiere nicht jung geschlachtet werden konnten. In Siedlungen der Horgener Kultur waren 50% der Tiere erwachsen. Da die Haltung eines so großen Anteils lebendiger, erwachsener Tiere zu

aufwendig ist, um lediglich die Population aufrechtzuerhalten, könnte dies ein Hinweis auf die Nutzung von Rindern auch zu anderen Zwecken als lediglich zur Nahrungsgewinnung sein. Das gleiche gilt für die Schnurkeramik mit über 50% erwachsenen Tieren (SAKELLARIDIS 1981,155). Auch von diesem Fundort liegt somit, wie in Twann, möglicherweise das Indiz für einen Wechsel in der Rindernutzung im Spätneolithikum vor.

Die Pfyner Kultur datiert nach kalibrierten ¹⁴C-Daten in die erste Hälfte des vierten Jt.v.Chr. und die Horgener Kultur, ebenfalls nach kalibrierten Daten, in die zweite Hälfte des vierten und an den Anfang des dritten Jt.v.Chr. (BREUNIG 1987,306f).

Die Kastration von Stieren zu Ochsen konnte anhand der Vermessung von Hornzapfen für die mitteleuropäische LBK, sowie für die polnische TRB-Kultur nachgewiesen werden (MÜLLER 1964,16f; PIGGOTT 1979,7; 1983,35), allerdings nicht völlig zweifelsfrei.⁶³ Desweiteren liegen aus Bergheim, Kr. Waldeck, einer Siedlung der Michelsberger Kultur (Stufe II), die Knochen einiger kastrierter Hausrinder vor. Für diese Siedlung gibt es zwei ¹⁴C-Daten (NOBIS 1984,79): jeweils unkal. 3490 ± 85 v.Chr. [KN-I.663] und 3540 ± 95 v.Chr. [KN-I.664]. Die Kalibration der ¹⁴C-Daten ergibt eine absolute Datierung von 4436-4115 v.Chr. [KN-I.663] und von 4451-4251 v.Chr. [KN-I.664] für diesen Fundort, die Bergheimer Hornzapfenfunde sind somit in einen zeitlichen Rahmen von 4451-4115 v.Chr. zu stellen.

⁶³ BÖKÖNYI (1974,116) datiert das sichere Aufkommen der Stierkastration erst in die Kupferzeit.

III.3.5. Geländestudien, d.h. Daten zur Nutzung von Straßensystemen⁶⁴

Moor bei Aurich-Tannenhausen

Der Moorweg XV (Le) ist ein vier Meter breiter Bohlenweg (Abb. 40). Bei diesem Weg wurden zahlreiche Wagenteile gefunden⁶⁵, wie alt abgebrochene Achschenkeln, die sogar noch Reparaturspuren aufweisen (HAYEN 1991,11) und Reste von hölzernen Scheibenrädern (CASPARIE & MOLONEY 1992,81; FANSA 1992,18, Abb. 12.1). Für den Weg XV (Le) liegen folgende ¹⁴C-Daten vor, jeweils unkal. und v.Chr. (CASPARIE & MOLONEY 1992,73): 2030 ± 55 [KN-3271] und 1915 ± 60 [Hv-4481]. Die Kalibration der ¹⁴C-Daten ergibt eine absolute Datierung von 2566-2409 v.Chr. [KN-3271] und von 2459-2202 v.Chr. [Hv-4481] für diesen Fund, der somit in einen zeitlichen Rahmen von 2566-2202 v.Chr. zu stellen ist.

Bourtanger Moor bei Nieuw-Dordrecht, Niederlande

Bei dem Bohlenweg XXI (Bou) dieses Fundortes deutet die Wegbreite auf eine Nutzung mittels Wagenverkehrs. Für die chronologische Einordnung dieses Weges liegen folgende ¹⁴C-Daten vor, jeweils unkal. und v.Chr. (CASPARIE & MOLONEY 1992,73; 82f): 2150 ± 55 [GrN-2986], 2130 ± 55 [GrN-1087] und 2070 ± 35 [GrN-10760]. Die Kalibration der ¹⁴C-Daten ergibt eine absolute Datierung von 2841-2491 v.Chr. [GrN-2986], von 2834-2474 v.Chr. [GrN-1087] und von 2571-2469 v.Chr. [GrN-10760] für diesen Fund, der somit in einen zeitlichen Rahmen von 2841-2469 v.Chr. zu stellen ist.

⁶⁴ Fußwege durch das Moor lassen sich übrigens schon für die Mitte des vierten Jt.v.Chr. in Irland nachweisen. Wagentaugliche Bohlenwege kommen dort dann genau wie in Mitteleuropa ab dem dritten Jt.v.Chr. auf (RAFTERY 1992,51f).

⁶⁵ Nach HAYEN (1984,134) scheinen bei den meisten Moorwegen aus dem Neolithikum hölzerne Wagenteile als Beifunde vorhanden gewesen zu sein.

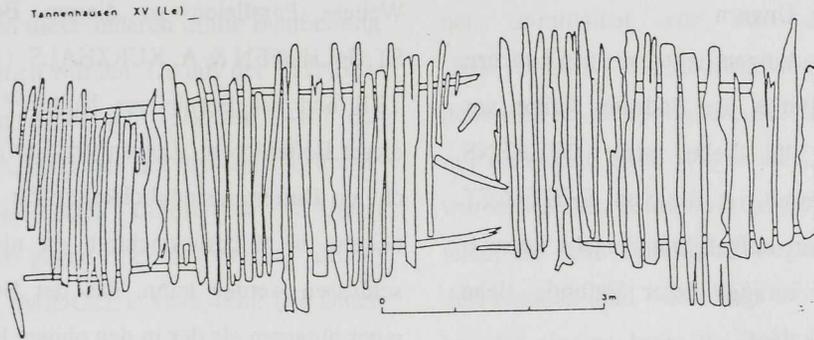


Abb. 40: Bohlenweg XV (Le), Aurich-Tannenhausen (CASPARIE & MOLONEY 1992, Abb. 8.1)

Ossenbecker Moor bei Diepholz

Ein mit Hilfe der ^{14}C -Methode ebenfalls in das dritte Jt.v.Chr. datierter Bohlenweg [VII (Le)]. Der Weg hat die Breite von 4,5 Metern und überquert das Moor in gerader Richtung, was heißt, daß die Wagen der damaligen Benutzer nicht lenkbar sein mußten (FANSA 1992, 11f). Die nicht aufgeschlüsselte vorliegende Datierung wird nur unter Vorbehalt weiter verwendet.

Ebenfalls im Moor bei Diepholz (Abb. 41)

Neben dem Bohlenweg VII (Pr), der mittels der ^{14}C -Methode auf unkal. 2070 \pm 50 v.Chr. [KN-3344] datiert ist, fanden sich zwei gebrochene Wagenachsen (CASPARIE & MOLONEY 1992, 73; 79), die stratigraphisch tiefer als der Weg lagen und somit älter als der Weg sind (MEURERS-BALKE 1992, 128). Die Kalibration des ^{14}C -Datums ergibt eine absolute Datierung von 2617-2468 v.Chr. für diesen Steg.

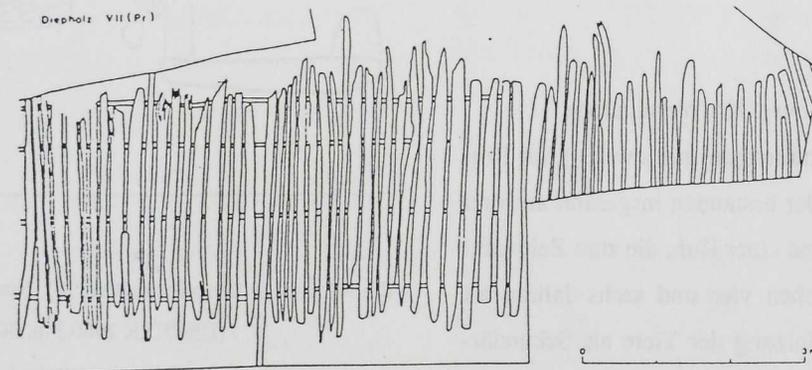


Abb. 41: Bohlenweg VII (Pr), Diepholz (CASPARIE & MOLONEY 1992, Abb. 8.1)

Vom Seelenhofer Ried am Federsee im Kr. Biberach liegt ein weiterer Bohlenweg vor, der allerdings noch nicht datiert ist (SCHLICHATHERLE 1989, 59). Er wird deshalb in dieser Bearbeitung nicht berücksichtigt.

III.3.6. Tierbestattungen als Indikator für Zugtiere

Alsónémedi, Kom. Pest, Ungarn

Zwei Rinderdoppelbestattungen liegen aus den Gräbern 3 und 28 eines Friedhofes der Badener Kultur vor (KOREK 1951,37f; 39f. Siehe auch: BEHRENS 1963,33; 1964,19). Damit ist die von SHERRATT (s.o.) für diesen Fundort aufgeführte Angabe korrekt. Interpretation und Datierung dieser Befunde siehe nachfolgend bei „Budakalász“.

Budakalász, Ungarn

Von hier liegen Gräber der Badener Kultur vor, darunter ein Grab (Grab 3) mit einer Rinderdoppelbestattung (BEHRENS 1963,33; 1964, 19). Da sich für die Badener Kultur mit den auch von diesem Fundort vorliegenden Wagenmodellen zweifelsfrei die Kenntnis von Wagen belegen läßt, werden die Badener Rinderdoppelbestattungen als Zeugnis für den Nachweis der SP „tierische Zugkraft“ gewertet. Nach absoluten Daten (kalibrierte ¹⁴C-Messungen) läßt sich die Badener Kultur ca. in die zweite Hälfte des vierten und an den Anfang des dritten Jt.v.Chr. stellen (BREUNIG 1987,285; 296f).

„Löwenberg“ bei Derenburg, Kr. Wernigerode

Von hier sind drei Bestattungen mit jeweils zwei Rindern bekannt. Die Rinder bestanden insgesamt aus drei Stieren, zwei Ochsen und einer Kuh, die zum Zeitpunkt ihres Todes alle zwischen vier und sechs Jahren alt waren, was auf eine Nutzung der Tiere als Sekundärproduktlieferanten schließen läßt. Nach der Größenentwicklung würden sich diese Tiere ins Neolithikum stellen lassen, aber eine genauere Datierung ist aufgrund fehlender Beifunde nicht möglich (DÖHLE & STAHLHOFEN 1985,158ff). Die Gräber selbst sind WO orientiert, Parallelen dazu gibt es in der Kugelamphorenkultur (BEHRENS 1964,26ff; 42ff). Damit ist

die von SHERRATT (s.o.) für diesen Fundort aufgeführte Angabe korrekt.

Weitere Parallelen zu diesem Befund sehen H. STAHLHOFEN & A. KURZHALS (1983,157ff) in der TRB und der Bernburger Kultur.⁶⁶ Allerdings wird dieser Befund vom „Löwenberg“ aufgrund dieser unsicheren Datierungsmöglichkeiten für die weitere Bearbeitung nicht berücksichtigt, da nicht sicher ausgeschlossen werden kann, daß der Befund nicht doch einer jüngeren als der in den obigen Parallelen genannten Zeit angehört.

Nørre Onsild, Dänemark

Vier steinbedeckte Oberflächengräber, in Paaren angeordnet (ein Beispiel siehe Abb. 42). Außerhalb des östlichen Endes eines jeden von ihnen lagen Zähne von domestizierten Rindern, was, unter Vorbehalt, eine Interpretation als Bestattungen von zwei mal jeweils zwei Zugtieren zuließe.

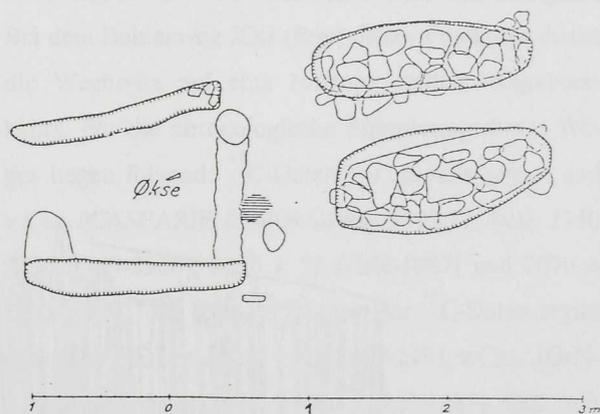


Abb. 42: Rinderdoppelbestattung (?), Nørre Onsild, Grab VII (BECKER 1960, Fig. 30)

Die Gräber datieren laut der in den Gräbern gefundenen Artefakte in die späte TRB. Ähnliche Grabarran-

⁶⁶ Für die Bernburger Kultur siehe auch: Biendorf, Kr. Merseburg. Im Grab einer Frau und eines Kindes lag auch ein Rinderpaar; diese Bestattung konnte mittels der beigegebenen Keramik in die Walternienburg-Bernburger Kultur gestellt werden (BEHRENS 1964,41). Dieser Befund wird in der weiteren Untersuchung jedoch nicht berücksichtigt, da aus dieser Kultur keinerlei Hinweise auf den Wagen- oder Pfluggebrauch vorliegen und damit diesen Rinderbestattungen auch ganz andere Motive zugrundeliegen können.

gements wie diese kommen zwar noch mehrfach vor, jedoch ohne jegliche Hinweise auf Rinder (BECKER 1960,85ff), weswegen diese anderen in die Bearbeitung nicht mit aufgenommen wurden. Da aus der TRB Hinweise auf den Wagengebrauch vorliegen, wird der Befund von Norre Onsild bei der weiteren Untersuchung berücksichtigt. Nach kalibrierten ¹⁴C-Daten datiert die späte TRB gegen Ende des vierten, Anfang des dritten Jt.v.Chr. (MIDGLEY 1992,498f. Die Daten des MN V wurden verwendet).

Vroue Hede, Jütland, Dänemark

Von diesem Fundort liegen neolithische Steinpackungsgräber vor, die, aus einem viereckigen

„Hauptgrab“ bestehend, oft mit zwei weiteren, kleineren Gräbern versehen sind, welche, parallel angeordnet, unmittelbar vor dem „Hauptgrab“ liegen (JØRGENSEN 1977,180ff). Die Form dieser Gräber ließe sich so interpretieren, daß hier ein Wagenlenker mit oder auch ohne Wagen im „Hauptgrab“ bestattet wurde, während seine zwei Zugtiere in den zwei parallelen, vor dem „Hauptgrab“ liegenden Gräbern gesondert bestattet sind. Allerdings ist die Form dieser Gräber das einzige Indiz für diese Annahme. Es liegen keinerlei Holz-, Knochen- oder andere Funde vor (JØRGENSEN 1977,182), die die Wagengrabhypothese für Vroue Hede erhärten könnten. Dieser Befund wurde deshalb als zu unsicher aus der Bearbeitung herausgenommen.