

IN MEMORIAM ALBERT LANTING
10 April 1941 - 13 December 2004

E. DRENTH

Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort, the Netherlands

J.A. BAKKER

Bothalaan 1, 3743 CS Baarn, the Netherlands

On 13 December 2004 the archaeologist Albert Etto Lanting died at the age of 63 years at Groningen. He was born at Sneek in Friesland, on 10 April 1941. From 1953 to 1960 he attended the grammar school (*Gymnasium β*) at Enschede, province of Overijssel. Being interested in the Indo-Europeans, he wanted to study prehistoric archaeology. At the time this was possible only after obtaining the first university degree (*kandidaats*) in another subject. So in September 1960, Albert took up Biology at the Rijksuniversiteit Groningen, in which he obtained the *kandidaats* degree on 20 January, 1965. Subsequently he followed a Master's degree course (*doctoraal*) in Prehistory at the Biologisch-Archaeologisch Instituut (BAI) of the Rijksuniversiteit Groningen, with Palaeobotany and Comparative Indo-Germanic Linguistics as subsidiaries. He graduated on 19 December 1968, his master's thesis dealing with the burial customs of the Single Grave Culture (SGC) in the Netherlands.

After his graduation Albert was conscripted into military service, but a few months after joining in March 1969, he was declared unfit because of eye problems. From 1 January to 30 June 1970 he worked as an assistant member of the academic staff of the BAI. Having received a scholarship for doctoral research into the SGC burials in the Netherlands from the Dutch Organization for Scientific Research (ZWO), he was a researcher from 1 July 1970 to 31 December 1973, at the BAI. He once again was an assistant at the BAI, from 3 April 1976 to 30 September 1976.¹ This was his last paid employment in archaeology. Up to 1995 the Institute provided him with research facilities. That may explain why many colleagues abroad and in the Netherlands thought Albert was employed by the University.

He never found another suitable job, despite training as an assistant librarian and librarian in public libraries (1978–1981). He lived in straitened, Spartan conditions and was on social security from 1981. All the same, Albert yielded to his passion for books and pop music, the Birds and the Doors being among his



Albert Lanting, 1983 (photo J.A. Bakker).

favourite pop groups. In the course of time he brought together an extensive collection of books, records, tapes and cd's.

Unfortunately, Albert failed to complete his dissertation on the subject intended by the ZWO grant, although he did create an ever-growing database on the Dutch SGC graves (Drenth & Lanting, in prep.). He extended his interest to the Neolithic typochronology of continental Europe as far as Russia and the Near East. He could read several Scandinavian and Slavic languages and corresponded with a great number of specialists in these regions. In extremely detailed letters in difficult handwriting he commented on their work, asked for additional information, and suggested alternative interpretations.

Although the number of his publications is limited (J.N. Lanting, this volume), Albert Lanting made sev-

eral important contributions to archaeology. Rather than working in the field, he was a pronounced arm-chair archaeologist, in contrast to most Dutch prehistorians (Bakker, 2004).

He had a great liking for typology and chronology, as is reflected by his written contributions. His extensive and profound knowledge of the archaeology of Europe and the Near East, in particular the Neolithic and the beginning of the Bronze Age, set Albert apart. His high level of knowledge and his wide geographical interest enabled him to write valuable contributions about foreign topics. Examples are his articles about girdle-clasps (Lanting & Ramseyer, 2001) and the chronology of the Corded Ware in the Saale region (Germany) and Bohemia (Lanting, 1982a). An article about the chronology of the south-eastern European Baden Culture remained unpublished.² Albert's articles about Dutch archaeology, in particular those dealing with the West Group of the Funnel Beaker or TRB Culture, and the Single Grave Culture are interlarded with numerous parallels from abroad (e.g. Lanting, 1976–1977; 1978). This is truly typical of Albert Lanting's works, as they generally assess archaeological remains in a wide geographical framework, that takes little account of modern national boundaries. According to Albert himself (letters of 27 June and 3–4 July 2004 to J.A. Bakker) he was deeply influenced by E.F. Neustupný, above all by his article 'Absolute chronology of the Neolithic and Aeneolithic Periods in Central and South-East Europe' in *Slovenská Archeológia* XVI–1, 1968, pp. 19–60.

He rarely travelled or visited museums outside the northern provinces and participated in only few excavations. His knowledge was first and foremost based upon the books and periodicals in the library of the BAI,³ which are full of his comments pencilled in the margins. For years he visited this library almost daily, though less frequently in recent years, whereas during 2004 and 2005 illness kept him at home. Writing to many colleagues abroad, Albert over the years established an extensive network, which allowed him to take note of many archaeological facts and details that had not yet been published. His study about the introduction of the ard and the wheeled vehicle in the Netherlands (Drenth & Lanting, 1997) and one about the earliest known wheels (Bakker, Kruk, Lanting & Milisauskas, 1999 – cf. Appendices 1 and 2) benefited much from these contacts.

Many an essay by others drew heavily upon Albert's knowledge, be it through his identification of the finds published in it or through comments on the drafts, which showed Albert's kindness and willingness to help others by sharing his knowledge. To name

a random selection of publications to which Albert contributed in this way: Bakker, 1979: p. 5; 1992: p. X and note 34; Drenth, 2005: p. 361; Jager, 1985: p. 200. In the following, we give a few instances of his contributions to prehistoric archaeology.

1. TERMINOLOGY

Albert was very aware of the importance of language. He was always anxious to use the correct terminology and to look for exactly the right words to communicate his ideas properly. Two examples will illustrate this, since they became established in the archaeological world. First, Albert Lanting (1978: note 18) introduced without comment the name 'Single Grave Culture' [*Enkelgrafcultuur*] as a replacement for the term 'Protruding Foot Beaker Culture' [*Standvoetbekercultuur*] coined by W. Glasbergen (Van der Waals, 1955: p. 62; Glasbergen & Van der Waals, 1961: p. 553) to denote the north-western branch of the Battle Axe or Corded Ware Cultures. The new name was meant to express the strong cultural affinities with the *Einzelgrabkultur* in Schleswig-Holstein, Germany (Struve, 1955) and the Jutish *Enkeltgravskultur* (Glob, 1945), as Albert explained a few years later (Lanting, 1982b: note 5). The term *Enkelgrafcultuur*, briefly EGK or SGC, is now generally used.

A second example is his use of the term 'hammer axe'. In discussing a specimen of the TRB, Albert Lanting (1978: pp. 204–205) objected to the use of the term 'battle axe' to denote perforated stone objects with one or two sharp edges. He considered it misleading, since the function of such artefacts as weapons had never been objectively demonstrated. Instead he preferred the denotation 'hammer axe', which he considered more appropriate. He repeated this point of view in an article about two such axes of the Single Grave Culture (Lanting, 1982b: p. 130). The present authors are not completely convinced by this view and in the following will use the term battle axe.

2. ANLOO AND ARBON-BLEICHE

At Anloo in the province of Drenthe traces of a three-fold fence of vertical posts were excavated in 1957–58. The excavator explained the feature as probably a cattle kraal of the Single Grave Culture (Waterbolk, 1960: p. 61 and 83). In a review article in the proceedings of a symposium about Corded Ware and Bell Beaker Culture held at Halle in 1967, Albert Lanting

(1971a: p. 281) stated that the fences instead represent the remains of an enclosed settlement site of the TRB West Group, a view now generally accepted (Harsema, 1982: pp. 150–151; Waterbolk, 1985: pp. 44–48, fig. 1.9; Jager, 1985: p. 190 and 215). Albert did not present arguments for his hypothesis in the mentioned review, but he explained them to the first author around 1982: none but TRB finds came from the foundation trenches and several pits with TRB refuse occurred within the enclosure (Waterbolk, 1960: p. 83, pl. XI; Harsema, 1982: pp. 150–151).

Albert first identified a pot of the developed Boleráz Group among the finds from Arbon-Bleiche 3, a lake-side settlement from the Pfyn/Horgen transition on the Swiss shore of Lake Constance/Bodensee (Winiger & Hasenfratz, 1985: pl. 76: 16).⁴ It was “the lower part of a pot with an incised herringbone pattern, a characteristic Boleráz type; A.E. Lanting kindly drew my attention to it” (Ruttkay, 1999: p. 145). This find is of great importance for the dating of Boleráz, for the occupation layer here was dendro-dated to 3384–3370 BC (De Capitani & Leuzinger, 1998). Boleráz is considered the earliest phase of the Baden Culture; it is followed by Classical Baden (Ruttkay, 1999: p. 145).

3. CHRONOLOGY OF THE SINGLE GRAVE CULTURE FROM THE NETHERLANDS AND THE *SCHNURKERAMIK* FROM THE SAALE REGION AND BOHEMIA

The SGC in the Netherlands is a branch of a larger cultural complex, often indicated as Battle Axe or Corded Ware cultures, after the common attributes of ‘battle axes’ and vessels decorated with cord impressions. Besides the SGC, this complex includes among others the *Einzelgrabkultur* in Schleswig-Holstein (Struve, 1955) and other parts of present-day Germany (e.g. Bantelmann, 1982; Barga, 1983; Beran, 1990; Strahl, 1990), and the *Schnurkeramik* in Central and Southern Germany (Fischer, 1956; Hein, 1987), Bohemia (Buchvaldek, 1967) and Switzerland (Strahm, 1971).

In various articles Albert Lanting discussed the chronology of several of these Corded Ware branches, for instance in two preliminary articles about the chronology of the SGC, which was subdivided into four phases (Drenth & Lanting, 1991a; 1991b). The backbone of the proposed chronological scheme is a typology of stone battle axes. According to Glob (1944) and Struve (1955), the stratigraphical positions of different battle axe types within barrows of the *Enkelgravskultur* in Jutland, Denmark, and of the *Einzelgrabkultur* in

Schleswig-Holstein respectively, indicate chronological differences. Consequently, these two scholars established a chronological subdivision based upon these artefacts. It had been assumed that the Dutch battle axe types that typologically resemble the Jutish and Northern German specimens had a date comparable to the battle axes from Jutland and Schleswig-Holstein. This is indicated by associations and to a certain extent by radiocarbon dates, according to which battle axes can sometimes be sorted into early and late forms. Because of their typological similarities to battle axes from Jutland and Schleswig-Holstein, the so-called derivatives (Addink-Samplonius, 1968) can also be chronologically attributed.

It was stressed in both publications by Drenth & Lanting that it is often difficult to date a certain type, because of its scarce occurrence, lack of associations, etc. Furthermore, it should be pointed out that although the chronology is largely based upon finds from flat graves and barrows, it was believed – and still is by the first author of the present article – that the chronological division has a general validity and does not only or mainly apply to graves.

The absolute dates assigned to each of the four SGC phases are educated guesses, based upon frequencies of artefact types, battle axes in particular, radiocarbon dates for the different branches of the Corded Ware cultures, and dendrochronological dates for the related *Schnurkeramik* from Switzerland. Whereas Drenth & Lanting (1991a: p. 42; 1991b) date the onset of the SGC at c. 2900/2850 cal BC, it is more probable, in view of the Swiss dendrochronological dates, that the SGC started around 2800 cal BC (J.N. Lanting & Van der Plicht, 1999/2000: p. 79). The end of the SGC must be put around 2400 cal BC (*ibid.*) rather than 2450 cal BC, as Drenth & Lanting did.

It was in an article published in the *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte* 1982 that Albert Lanting expressed his ideas about the chronology of the *Schnurkeramik* in the Saale region of Germany and in Bohemia. His paper was a reaction to a hypothesis proposed by M. Hein (1987, with references to his earlier works), who had placed the Mansfeld group at the beginning of the Saale *Schnurkeramik*. Albert convincingly argued that the opposite must be true: the Mansfeld group represents the youngest phase.

The point of departure in all of Albert’s studies about the Corded Ware chronology was the assumption that the beginning of this culture complex was represented by a so-called A-horizon or pan-European phase, *i.e.* a phase across Europe in which the material culture in the form of beakers, battle axes and amphoras, all of A-type, shows much more homoge-

neity than afterwards. Yet not everyone is convinced of the existence of the A-horizon. Some scholars have a deep-rooted conviction that it did exist, others completely dismiss the idea (for example: Siemen, 1997).

4. LATE NEOLITHIC CORPSE POSITIONS

The gender-related body positions in Dutch SGC flat graves and barrow graves had Albert's special attention (Lanting, 1969). His sources consisted at best of body silhouettes because of poor preservation conditions. But by drawing parallels with burials of other groups of the Corded Ware complex with well-preserved human skeletons, he was able to show that most probably men were generally interred on their right side in a flexed position, while women were buried in the same posture but on their left side.

Albert was a co-author of an article claiming that also during the Bell Beaker Culture the corpse position was gender-bound, with as a rule men in a flexed position on their left side and women in a similar position on their right side (Beuker *et al.*, 2001). Crucial in the reasoning is a grave found in a barrow called 'de Ketenberg' near Eext, province of Drenthe, in 1927. In this grave a charred coffin containing calcined human skeleton remains was encountered. The excavator, A.E. van Giffen, arranged for it to be lifted as a whole, so the block could be excavated in a laboratory, something which was never done. The charred coffin and its contents were, however, subjected to X-ray and CT scanning in 1997. Besides, a year before, anthropological research comprising a morphological study and a histological analysis of the uncovered bones had resulted in the identification of two individuals: one aged between 13 and 18/19 and a child younger than six years. The X-ray photographs did not show the child, owing to the low mineral content of the bones, but they did shed light on the sex and age of the adolescent. The degree of fusion of various bones, the shape of the eyebrow arches, the *protuberantia occipitalis externa* and the slender shape of the long bones point to a woman aged 18 or 19. As the X-ray photographs indicate that the woman was lying in a crouched position on her right side, this was taken as evidence of a gender-bound body position at the time of the Bell Beaker Culture in the Netherlands, particularly since the skeletons lying on their left side known from the Netherlands were without exception of male individuals (Appendix 1 in Beuker *et al.*, 2001). Skeletons or silhouettes of bodies lying on their right side from this period have rarely been found in the Netherlands (*op. cit.*, Appendices 1 and

2), the skeleton from 'de Ketenberg' being the first to have been anthropologically sexed.

When Albert Lanting and the first author of this paper were preparing an English version of the article by Beuker *et al.* (2001), Albert expressed doubts about the position of the female skeleton from 'de Ketenberg'. Checking of the X-ray photographs and the CT-scans showed that these in fact did not correspond. Comparison of the photographs and the scans with the burial itself revealed that the X-ray photographs had been printed in mirror image (Beuker & Drenth, 2005). Therefore it can no longer be maintained that the Ketenberg skeleton lay on its right side, since the new evidence shows the very opposite. Consequently, the hypothesis of a gender-related body position in flat graves and barrow graves of the Bell Beaker Culture in the Netherlands can no longer be upheld.

5. THE INTRODUCTION OF THE ARD AND THE WHEELED VEHICLE

One of Albert's favourite archaeological topics was the earliest evidence for wheeled vehicles. In two articles he put down on paper his thoughts about this subject. In a study by J.A. Bakker, J. Kruk, A.E. Lanting and S. Milisauskas for *Antiquity* (Bakker *et al.*, 1999) – for the greater part written by Albert and prepared for publication by Bakker⁵ – he postulated that use of wheeled vehicles diffused without much delay from a Mesopotamian centre of origin to Europe around the middle of the 4th millennium cal BC. Appendix 1 in the present paper contains the unabridged version of this contribution.

Reconsideration of the evidence from Arslantepe, Eastern Turkey, renewed study of the evidence from Majkop-Novoswobodnaya, and the appearance of the standard work *Rad und Wagen* (Fansa & Burmeister, 2004) caused him later to revise this conclusion (letter of 31.3–1.4.2004 in Appendix 2):

“... I interpreted the ¹⁴C-datings from Arslantepe VIA [incorrectly] in such a way that the earliest would indicate the actual age and the clearly later datings (from the end of the fourth, possibly beginning of the third millennium) would be intrusions, *i.e.* derived from charcoal intruded from above into the ruins of phase VIA. The striking result, then, is that the European evidence for the use of wheeled vehicles (including that from Majkop-Novoswobodnaya) is clearly older than that from the Near East. True, this does not necessarily mean that our original *ex oriente lux* theory was wrong – for new evidence may turn up – but when exclusively based on the known data, ‘Europe’ obviously wins”.

An earlier article by E. Drenth and A.E. Lanting (1997) is a reaction to ideas advanced by Van der Waals (1984) and Fokkens (1982; 1986; 1991) about the transition from the TRB West Group to the SGC. The latter both assumed an indigenous cultural development in which the introduction of wheeled transport and the ard played a crucial role. These two technological innovations were thought by Van der Waals and Fokkens to have occurred or to have become generally accepted in the Netherlands during the SGC. These technical innovations would have triggered a cultural revolution and thus the transformation from the TRB West Group to the SGC.

These ideas do not stand the test of scrutiny, as the article by Drenth & Lanting (1997) shows. The archaeological record shows that ards and wheeled vehicles were first used in the TRB culture – not the SGC – in the Netherlands and surrounding countries. Nor are there any indications of a sudden increase in the use of the ard with the beginning of the SGC. Instead, the archaeological evidence hints at the widespread use of this primitive plough in the Netherlands at the times of the preceding TRB, although it must be admitted that conclusive evidence is still absent. There is however plenty of evidence that the use of the ard was common with the TRB culture in Northern Germany and Denmark at the time.

As for the wheeled vehicle, Drenth & Lanting saw no reason to assume that it was introduced in the Netherlands with the SGC. The earliest wheels, made of wood, that are known from this country may indeed belong to the SGC, although a late TRB date cannot be ruled out. Be this as it may, Drenth & Lanting (1997: p. 59) pointed out that it is important to realize that these wheels have survived because they ended up in peatbogs, most probably as votives (see Van der Waals, 1964: pp. 47–50). So a specific combination of prehistoric cultural behaviour on the one hand and excellent conditions for the preservation of wood on the other is responsible for the survival of the wheels (*cf.* J.N. Lanting & Van der Plicht, 1999/2000: pp. 95–96). Furthermore, Drenth & Lanting (1997: especially pp. 59–62) emphasize that the circumstantial evidence from abroad does not show that wheeled vehicles spread across North-Western and Central Europe with the emergence of the Corded Ware/Battle Axe Cultures, of which the SGC is a branch. They refer to a substantial body of evidence which indicates that wheeled vehicles were already in common use in (large parts of) Europe before the Corded Ware/Battle Axe Cultures (*cf.* Bakker *et al.*, 1999). Between the lines the article by Drenth & Lanting is a plea for an

archaeology based upon as many as possible, screened data rather than on speculations in which the archaeological record is used as it suits the archaeologist.

We shall remember Albert Lanting as a person always single-mindedly searching for new data in order to scrutinize existing hypotheses and to advance new ones: a true scholar.

6. ACKNOWLEDGEMENTS

We are especially grateful to J.N. Lanting (GIA, Groningen) for his help during the realization of this article. Thanks are furthermore due to Dr J. Beran (Schwarzeule, Germany), S.W. Jager (Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort), E. Kramer (Fries Museum, Leeuwarden) and Dr E. Strahl (Niedersächsisches Institut für historische Küstenforschung, Wilhelmshaven, Germany).

7. NOTES

1. Officially registered as from 16 March 1976 to 15 March 1977.
2. No copy of this paper seems to have survived.
3. The *Biologisch-Archaeologisch Instituut* (BAI) was renamed *Archeologisch Centrum Groningen* (ACG) in 1993, after merging with Mediterranean Archaeology, and *Groninger Instituut voor Archeologie* (GIA) in 1995.
4. Letter of 7–12.1.2003 from A.E. Lanting to J.A. Bakker.
5. Between 16.6.1993 and 21.10.1999, Albert wrote 52 letters to Bakker about this text and between 2.8.1978 and 9.6.1993 he wrote seven letters to Bakker on this topic.

8. REFERENCES

- ADDINK-SAMPLONIUS, M., 1968. Neolithische strijdhamers uit Midden-Nederland. *Helinium* 8, pp. 209–240.
- BAKKER, J.A., 1979. *The TRB West Group. Studies in the Chronology and Geography of the Makers of Hunebeds and Tiefsch Pottery* (= Cingula 5). Amsterdam.
- BAKKER, J.A., 1992. *The Dutch Hunebedden, Megalithic tombs of the Funnel Beaker Culture* (= International Monographs in Prehistory, Archaeological series 2). Michigan, Ann Arbor.
- BAKKER, J.A., 2004. *Kanttekeningen bij mijn publicaties en enige andere onderwerpen*. Baarn, pp. 195–195.
- BAKKER J.A., J. KRUK, A.E. LANTING & S. MILISAUSKAS, 1999. The earliest evidence of wheeled vehicles in Europe and the Near East. *Antiquity* 73, pp. 778–790.
- BANTELMAANN, N., 1982. *Endneolithische Funde im rheinisch-westfälischen Raum* (= Offa-Bücher 44). Neumünster.

- BARGEN, D., 1983. *Die Funde des Spätneolithikums im Weser-Ems-Gebiet* (= unpublished *Magisterarbeit*). Kiel, University of Kiel.
- BERAN, J., 1990. *Die Funde der Einzelgrabkultur im Bezirk Magdeburg* (= *Neolithische Studien* 4). Halle (Saale).
- BEUKER, J.R., A.G.F.M. CUIJPERS, E. DRENTH, A.E. LANTING & G.J.R. MAAT, 2001. Nogmaals de grafheuvel 'de Ketenberg' te Eext: over de dodenhouding in graven van de klokbekercultuur in Nederland. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 118, pp. 109–118.
- BEUKER, J.R. & E. DRENTH, 2005. Een herbeschouwing van de dodenhouding in graven van de klokbekercultuur in Nederland. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 122, pp. 110–112.
- BUCHVALDEK, M., 1967. *Die Schnurkeramik in Böhmen* (= *Acta Universitatis Carolinae. Philosophica et Historica Monographia* 19). Prague.
- CAPITANI, A. DE & U. LEUZINGER, 1998. Arbon-Bleiche 3. Siedlungsgeschichte, einheimische Traditionen und Fremdeinflüsse im Übergangsfeld zwischen Pfynen und Horgener Kultur, *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte* 81, pp. 237–249.
- DRENTH, E., 2005. Het Laat-Neolithicum in Nederland. In: J. Deeben, E. Drenth, M.-F. van Oorsouw & L. Verhart (eds), *De Steentijd van Nederland* (= *Archeologie* 11/12). Meppel, pp. 333–365.
- DRENTH, E. & A.E. LANTING, 1991a. Die Chronologie der Einzelgrabkultur in den Niederlanden. In: C. Strahm (ed.), *Die kontinentaleuropäischen Gruppen der Kultur mit Schnurkeramik. Die Chronologie der regionalen Gruppen, Zusammenfassungen*. Freiburg i. Br., pp. 103–114.
- DRENTH, E. & A.E. LANTING, 1991b. De chronologie van de Enkelgrafcultuur in Nederland: enkele voorlopige opmerkingen. *Paleo-aktueel* 2, pp. 42–46.
- DRENTH, E. & A.E. LANTING, 1997. On the importance of the ard and the wheeled vehicle for the transition from the TRB West Group to the Single Grave culture in the Netherlands. In: P. Siemen (ed.), *Early Corded Ware Culture. The A-horizon – fiction or fact? International Symposium in Jutland, 2nd–7th May 1994* (= *Arkæologiske Rapporter* nr. 2, Esbjerg Museum). Esbjerg, pp. 53–73.
- DRENTH, E. & A.E. LANTING, in prep. *Graves of the Dutch Single Grave Culture* (working title).
- FANSA, M. & S. BURMEISTER (eds), 2004. *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa*. Oldenburg.
- FISHER, U., 1956. *Die Gräber der Steinzeit im Saalegebiet* (= *Vorgeschichtliche Forschungen* 15). Berlin.
- FOKKENS, H., 1982. Late Neolithic occupation near Bornwird, province of Friesland. *Palaeohistoria* 24, pp. 91–113.
- FOKKENS, H., 1986. From shifting cultivation to short fallow cultivation: Late Neolithic culture change in the Netherlands reconsidered. In: H. Fokkens, P. Banga & M. Bierma (eds), *Op zoek naar mens en materiële cultuur. Feestbundel aangeboden aan J.D. van der Waals ter gelegenheid van zijn emeritaat*. Groningen, pp. 5–19.
- FOKKENS, H., 1991. *Verdrinkend Landschap. Archeologisch onderzoek van het westelijk Fries-Drents Plateau 4400 BC tot 500 AD*. Groningen.
- GLASBERGEN, W. & J.D. VAN DER WAALS, 1961. Paneuropäisches und Lokalentwickeltes im holländischen Neolithikum. In: J. Böhm & S.J. De Laet (eds), *L'Europe à la fin de l'âge de la pierre*. Prague, pp. 549–556.
- GLOB, P.V., 1945. *Studier over den jyske Enkelgravkultur*. Copenhagen.
- HARSEMA, O.H., 1982. Settlement site selection in Drenthe in later prehistoric times: criteria and considerations. *Analecta Praehistorica Leidensia* 15, pp. 145–159.
- HEIN, M., 1987. *Untersuchungen zur Kultur der Schnurkeramik in Mitteleuropa. Text* (= *Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde* 50). Bonn.
- JAGER, S.W., 1985. A prehistoric route and ancient cart-tracks in the gemeente of Anloo (province of Drenthe). *Palaeohistoria* 27, pp. 185–245.
- LANTING, A.E., 1969. Iets over de grafgebruiken van de Standvoetbeker-cultuur. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 86, pp. 165–178.
- LANTING, A.E., 1971. Corded Ware and Bell Beaker Culture. A review article. *Helinium* 11, pp. 270–287.
- LANTING, A.E., 1976–1977. Een neolithische 'dubbelhamer' uit Woltersum. *Groninger Volksalmanak* 1976–1977, pp. 137–150.
- LANTING, A.E., 1978. Een hamerbijl van Hannovers type uit Anderen, gem. Anloo. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 95, pp. 187–212.
- LANTING, A.E., 1982a. Die Typochronologie der saalisch-böhmischen Schnurkeramik – einige Erwägungen. *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte* 65, pp. 83–100.
- LANTING, A.E., 1982b. Twee stenen hamerbijlen van de vroege Enkelgrafcultuur uit Borger. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 99, pp. 125–131.
- LANTING, A.E. & D. RAMSEYER, 2001. 6. Fiche plaques de ceintures. In: D. Ramseyer (ed.), *Fiches de la Commission de nomenclature sur l'industrie de l'os préhistorique. Cahier IX: Objets méconnus*. Paris, pp. 45–52.
- LANTING, J.N. & J. VAN DER PLICHT, 1999/2000. De ¹⁴C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie. III: Neolithicum. *Palaeohistoria* 41/42, pp. 1–110.
- MALMER, M.P., 1962. *Jungneolithische Studien* (= *Acta Archaeologica Lundensia. Papers of the Lunds Universitets Historiska Museum, Series in 8°. N° 2*). Bonn/Lund.
- RUTTKAY, E., 1999. Boleráz-Gruppe. In: E. Lenneis, C. Neugebauer-Maresch & E. Ruttkay, *Jungsteinzeit im Osten Österreichs*, 2nd edition. St. Pölten/Vienna, pp. 145–158.
- SIEMEN, P. (ed.), 1997. *Early Corded Ware Culture. The A-horizon – fiction or fact? International Symposium in Jutland 2nd–7th May 1994* (= *Arkæologiske Rapporter* nr. 2, Esbjerg Museum). Esbjerg.

- STRAHL, E., 1990. *Das Endneolithikum in Elb-Weser-Dreieck* (= Veröffentlichungen der urgeschichtlichen Sammlungen des Landesmuseums zu Hannover 36). Hildesheim.
- STRAHM, C., 1971. *Die Gliederung der Schnurkeramischen Kultur in der Schweiz* (= Acta Bernensia 6). Bern.
- STRUVE, K.H., 1955. *Die Einzelgrabkultur in Schleswig-Holstein und ihre kontinentalen Beziehungen* (= Offa-Bücher 11). Neumünster.
- WAALS, J.D. VAN DER, 1955. Bij een tweede beker uit de Wieringermeer. *Westerheem* 4, pp. 58–72.
- WAALS, J.D. VAN DER, 1964. *Prehistoric Disc Wheels in the Netherlands*. Groningen.
- WAALS, J.D. VAN DER, 1984. Discontinuity, cultural evolution and the historic event. *Proceedings of the Society of Antiquaries of Scotland* 114, pp. 1–14.
- WAALS, J.D. VAN DER & W. GLASBERGEN, 1955. Beaker types and their distribution in the Netherlands. *Palaeohistoria* 4, pp. 5–46.
- WATERBOLK, H.T., 1960. Preliminary Report on the Excavations at Anlo in 1957 and 1958. *Palaeohistoria* 8, pp. 59–90.
- WATERBOLK, H.T., 1985. Archeologie. In: J. Heringa *et al.* (eds). *Geschiedenis van Drenthe* I. Assen, pp. 15–90. Notes and refs. in vol. II.
- WINIGER, J. & A. HASENFRATZ, 1985. Ufersiedlungen am Bodensee. *Antiqua* 10.

APPENDIX 1:
THE UNABRIDGED TEXT OF THE *ANTIQUITY* 1999 PAPER

Introductory remark (J.A. Bakker)

The following is a text prepared for *Antiquity* which was published in a much reduced form (Bakker, Kruk, Lanting & Milisauskas, 1999). This text was updated in the course of 1999 with a view to having it circulated privately, which did not occur, however. Subsequently it was amended on the basis of letters dated 14 & 23.9, 3.11 and 24.11.1999, 12.2.2000 and 7/12.1.2004 from Albert Lanting to me. During this period several colleagues corresponded with Albert about the contents of the published, abridged version, of which he kept me informed. One of them was J. Maran, who had independently published a study on a related subject at the same time (Die Badener Kultur und der ägäisch-anatolischen Bereich. Eine Neubewertung eines alten Forschungsproblems. *Germania* 76, 1998, pp. 497-525). Albert did not react to my suggestion to write a postscript with additional conclusions. Rather than trying to compile such a postscript from his letters, I refer to the letters in Appendix 2.

BRONOCICE, FLINTBEK, URUK, JEBEL ARUDA AND ARSLANTEPE:
THE EARLIEST EVIDENCE OF WHEELED VEHICLES IN EUROPE AND THE NEAR EAST

by J.A. BAKKER, J. KRUK, A.E. LANTING & S. MILISAUSKAS

1. INTRODUCTION

The appearance of wheeled vehicles in Europe and the Near East during the 4th millennium BC is a major socio-economic development. In the past, eminent archaeologists such as Childe (1951), Piggott (1979; 1983) and, more recently, Sherratt (1981; 1997) have argued a diffusion of wheeled vehicles from the Near East to Europe. By contrast, other archaeologists, *e.g.* Häusler (1992) and Vosteen (1996), made a case for local development of wheeled vehicles in Europe. The question of diffusion versus independent development is an old issue in archaeology. Judging by the archaeological data in the 1990s, it seems that wheeled vehicles developed more or less simultaneously or diffused very rapidly from Mesopotamia to Europe. We favour the latter possibility. It is difficult to explain how this technological transmission occurred in the 4th millennium BC, but Europe and the Near East were at no time isolated from each other during this period. First we shall discuss the Near Eastern data from Uruk, Jebel Aruda and Arslantepe, then those from Bronocice and Flintbek in Europe (fig. 1).

2. WAGON PICTOGRAPHS FROM THE LATE URUK AND JEMDET NASR PERIODS

Until recently, it seemed that the wagon pictographs inscribed on clay tablets from the protoliterate Eanna

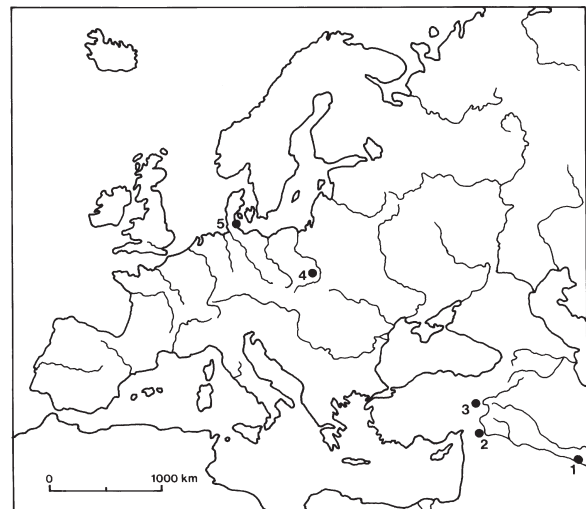


Fig. 1. Location of Uruk (1), Jebel Aruda (2), Arslantepe (3), Bronocice (4) and Flintbek (5).

precinct, level IVa at Uruk-Warka, Iraq (fig. 2; Falkenstein, 1936: p. 56, signs 743–745 = Green & Nissen, 1987: p. 220, sign 248; Littauer & Crowel, 1979: p. 13, fig. 1; Piggott, 1983: p. 38, fig. 8) held chronological priority over evidence from elsewhere, though their absolute date was somewhat problematic ('c. 3200–3100 BC', Littauer & Crowel, *l.c.*).¹ However, as early as 1965 a radiocarbon determination on burnt conifer roof beams of Temple C, in level IVa, by the Heidelberg laboratory² was published

Table 1. References are given in the text. Nos 1-19 correspond to those in figure 7.

	Site	Laboratory-no.	BP	cal BC, 1 sigma	cal BC, 2 sigma	'median cal BC'
1	Uruk-Eanna IVa	Hd-?	4765±85	3641–3381	3699–3365	3565
2	Uruk-Eanna IVa	Hd-13042-12731	4690±35	3519–3375	3627–3369	3503, 3428
3	Uruk-Eanna IVa	Hd-13043-12732	4670±35	3515–3371	3621–3365	3435
4	Uruk-Eanna IVa	Hd-13041-12713	4660±35	3505–3369	3617–3363	3497
5	Jebel Aruda	GrN-7989	4495±35	3333–3099	3349–3043	3313, 3111
6	Jebel Aruda	GrN-8463	4490±35	3333–3099	3347–3037	3225, 3160
7	Jebel Aruda	GrN-8464	4410±80	3307–2917	3341–2897	3097
8	Bronocice 34-A1	GrN-19612	4725±50	3629–3379	3637–3373	3520
9	Bronocice III	DIC-716	4610±120	3620–3100	3640–2935	3366
10	Bronocice III	DIC-360	4600±120	3520–3100	3640–2935	3363
11	Bronocice III	DIC-2266	4590±55	3490–3121	3517–3099	3361
12	Bronocice III	DIC-1738	4570±70	3495–3101	3517–3031	3355
13	Bronocice III	DIC-1796	4550±70	3367–3101	3513–3021	3349
14	Bronocice III	DIC-363	4520±60	3351–3101	3491–3023	3335
15	Bronocice III	DIC-1791	4440±75	3327–2925	3343–2919	3092, 3042
16	Bronocice II	DIC-362	4940±125	3940–3545	3980–3380	3706
17	Bronocice II	DIC-542	4800±70	3655–3387	3705–3377	3551, 3543
18	Bronocice II	DIC-2265	4700±60	3625–3375	3635–3367	3420
19	Bronocice II	DIC-718	4690±75	3625–3371	3643–3143	3503, 3428

as '2815±85 BC' (Lenzen, 1965: p. 17 and 20), or 4765±85 BP, or 3699–3365 cal BC (No. 1 in table 1 and fig. 7).³ This early date was recently confirmed by three other radiocarbon analyses on the same material (Nos 2–4: Boehmer, Dreyer & Kromer, 1993: p. 63 and 67): Hd-13042-12731 4690±35 BP or 3627–3369 cal BC; Hd-13043-12732 4670±35 BP or 3621–3365 cal BC; Hd-13041-12713 4660±35 BP or 3617–3363 cal BC. The average of these three is 4670±20 BP or 3517–3370 cal BC. The pine wood must have been imported from Northern Iraq or, more probably, from the Levantine-Turkish mountains via the Euphrates on which Uruk was situated (Engel & Kürschner, 1993: p. 129 and 132, pl. 41: *Pinus brutia* or *Pinus halepensis*).

The number of known wagon pictographs (fig. 2) is very small. In contrast to about 24 pictographs of sledges (signs 741–742), Falkenstein (1936) published



Fig. 2. Late Uruk signs for wagons from Uruk-Eanna IVa (743–744) and probably Tell Uqair (745) (after Falkenstein, 1936).

only four of wagons (signs 743–745). Signs 743 and 744 are identical, but mirrored. Two depictions of sign 743 and one of 744 occur respectively on tablets 340, 58 and 218 from level IVa of the 1928–31 excavations at Uruk-Eanna. The lines are incised with a thin, sharp instrument. The wheels were vertically impressed with a round, flat stamp, much more shallowly than the deeply impressed numerical signs that were made with the same type of round stick.⁴ Although sign 743 is not clearly shown on Falkenstein's photograph of tablet 340, and is mentioned with a question-mark in his list of signs, later authors do not doubt this identification (e.g. Silvestri, Tonelli & Valeri, 1990: p. 56). The front of sign 743 on tablet 58 is missing owing to smearing or damage. Sherratt's drawing of sign 744 on tablet 218 (1981; 1997: fig. 6.1) has a horizontal line projecting from the front of the wagon, which might suggest the presence of a draught-pole, but actually is due to a crack and peeling off of the surface, as Falkenstein's photograph shows. The more sophisticated wagon pictograph 745 occurs on one tablet (No. 639) from an unprovenanced collection of 36 tablets that was purchased, presumably as a group, by the Berlin Museum in 1903. They probably derive from Tell Uqair (Green, 1986: p. 78), not Jemdet Nasr as assumed by Falkenstein (1936: pp. 15–16), who synchronised them with Uruk-Eanna IIIb. Because this chronological attribution was based on palaeographic arguments, their Jemdet Nasr period date is still valid

(Green, *l.c.*).

Falkenstein published 620 texts in 1936. By 1987 the number of tablets and fragments has increased to almost 4300, of which c. 3900 units remain after joining. The majority belong to economic-administrative texts, but almost 15 % are so-called lexical tablets, on which related notions are listed. There are at present 38 administrative attestations of the sledge sign (Green & Nissen, 1987: p. 220, No. 247), and about 40 lexical entries. Two more administrative texts with three attestations of the wagon pictograph and one lexical entry of it are known (*op. cit.*: p. 220, No. 248). As in 1936, the wagon sign is restricted to Eanna IV.

The stratigraphical allocation of most tablets is less clear than Falkenstein thought at the time. Usually they were found in a secondary position in ancient rubbish dumps, fillings of rooms and courtyards, or levelling layers. At best a *terminus ante quem* for such finds is possible (1268 items). Of these, 53 are certainly and 17 are possibly older than the so-called “Intermediate Layer” between levels IVa and IIIc. Most of Falkenstein’s texts, including his three wagon-sign attestations, are older than level IIIc (Nissen, 1986: pp. 317–319; Green & Nissen, 1987: pp. 21–51, esp. 33–34). The seven tablets found on the floor of Temple C, beneath the conflagration debris, are the only ones undubitably associated with a building (Green & Nissen, 1987: pp. 38–40, pls 1–3). But the division of the texts into an earlier group, which must include all numerical tablets, linked to building level IVa (and the Intermediate Layer?), and a younger one associated with level III still holds good. The two groups are palaeographically distinct (*op. cit.*: pp. 53–62). The wagon pictographs belong to the older group, for both stratigraphical and palaeographical reasons. The only text of this earliest writing stage outside Uruk is the limestone tablet found in a secondary position at Kiš. Both sides are inscribed and each bear one attestation of the sledge sign (Langdon, 1924: pp. 99–100, pl. 31: 1–2).⁵

It may be clear that the upper layers of Uruk-Eanna are also unsuitable for a detailed ceramic typochronology. Does this conclusion also apply to the lower levels?

3. A WHEEL MODEL FROM JEBEL ARUDA

There is a remarkable contrast between this strictly pictographic evidence and the ‘quite plentiful’ and far more variegated evidence from the Early Dynastic period in Iraq, Syria and Iran during the earlier 3rd millennium BC (Littauer & Crowel, 1979: pp. 15ff.).

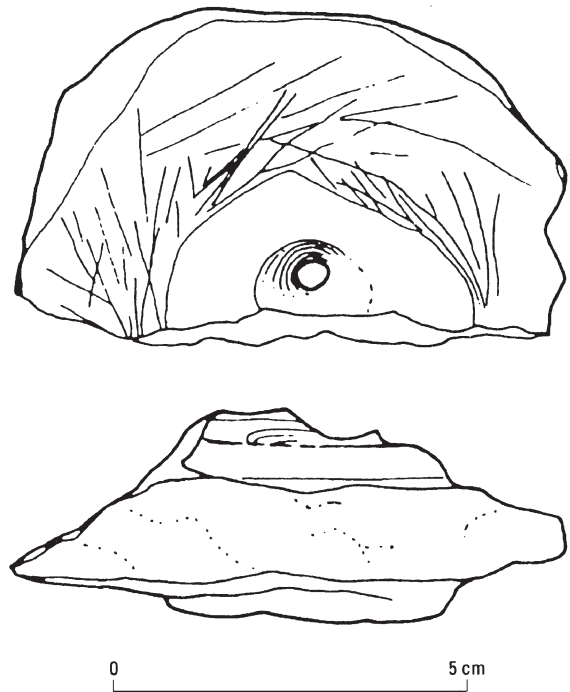


Fig. 3. A fragmentary and unfinished Late Uruk chalk disc from Jebel Aruda, Syria, possibly a wheel model (courtesy of G. van Driel and C. van Driel-Murray).

Though sledges may be depicted in the representational art of the Uruk and Jemdet Nasr periods (see below), the alleged wheeled-vehicle scene on some fragmentary seal impressions from Uruk-Eanna IVa is very doubtful (*op. cit.*: p. 13, note 4). Did wheeled transport play a merely economic role at the time and not yet a prestigious one? The only known wagon pictograph of Jemdet Nasr date (from Tell Uqair, see above) appears in an economic text as well.

Therefore an as yet unpublished find deserves attention. In 1974 Bakker found a fragmentary chalk disc in the Late Uruk settlement of Jebel Aruda on the middle Euphrates in Syria, 90 km east-north-east of Aleppo. This crude piece of work, 8 cm in diameter and 3 cm thick (fig. 3) appears to be a model of a disc wheel with integral naves on both sides. It is asymmetrical with oversized nave platforms and was apparently discarded before the carving was completed and the polishing would begin.

The disc lay together with – exclusively – Late Uruk pottery, obsidian and flint tools in a narrow, up to 1.5 m deep, freshly eroded gully in the wadi between the foot of the slope of the chalk mountaintop and the chalk terrace of the Jebel Aruda.⁶ Sixty metres above the Euphrates floodplain this terrace and the slope across the wadi towards the mountain top carried a

sanctuary with two temples and stately and smaller houses for its personnel (Van Driel, 1977; 1982; 1983; Van Driel & Van Driel-Murray, 1979; 1983). The lower walls and foundations made of *Riemchen*⁷ and other mudbricks are now heavily eroded along the wadi and the river side of the terrace. The artefacts found in the wadi will therefore derive from eroded buildings above it, or from rubbish deposits in it. With a surface of 3–4 ha, this unwallled sanctuary is much smaller than the nearby and contemporaneous Habuba Kabira South-Qannas with its surface of 10.5–18 ha and 3 m thick walls (Strommenger, 1982). Jebel Aruda, probably the religious centre of the Late Uruk occupation of this part of the Euphrates valley, was abandoned after being destroyed by a fire, less than a century after its foundation.

With the exception of a 19th-century tollhouse and two Byzantine sherds, the terrace was *never* used for any settlement, rubbish dump or interment before or after the existence of this sanctuary. What was found here can therefore be considered as a voluminous closed find. Among the finds are clay tablets deeply impressed with numerical signs, but without lexical pictographs (Van Driel, 1982; 1983). The material yielded three radiocarbon determinations (Nos 5–7): 4495±35 BP (GrN-7989) or 3349–3043 cal BC and 4490±35 BP (GrN-8463) or 3347–3037 cal BC, both from burnt twigs from the roofing fallen to the floors of the main rooms of the mansions T I and T II, and 4410±80 BP (GrN-8464) or 3341–2897 cal BC from burnt material located in the stair room of the red phase of the Temple (Van Driel & Van Driel-Murray, 1979: p. 24). Because almost every activity on the sanctuary terrace were stopped by the huge fire which also burned these roofs, the first two samples will date from at most a few years before the last re-roofing of the two mansions during the final occupation of the sanctuary.

The typological synchronisation of Jebel Aruda with the Uruk-Eanna sequence – being based on seals and tablets – causes some problems (Van Driel & Van Driel-Murray, 1979: pp. 25–26; Van Driel, 1982; 1983). The ¹⁴C determinations for both sites could imply that Uruk-Eanna IVa is somewhat older than, or about as old as Jebel Aruda (considering the difference in dated materials, beams as against twigs), say, c. 3400/3350 and/or 3350/3250 cal BC. Another possibility is that at Uruk beams from preceding buildings, such as the Limestone Temple of Eanna V–IVb were re-used. A chronological priority of Uruk-Eanna IVa could be supported by the observation that seal impressions in the ‘Jemdet Nasr style’ seem to be lacking here (Lenzen, 1950: pp. 5–13), whereas at Jebel Aruda

they occur along with ‘Uruk style’ seal impressions and seals (Van Driel, 1983). But recent research suggests a functional rather than a chronological division of the two styles, e.g. administrative versus private use. As already stated above, in the Eanna sequence an ‘Intermediate Layer’ was found between level IVa (Late Uruk) and level IIIc (early Jemdet Nasr period) (Lenzen, 1965: pp. 13–15). The duration of the hiatus between IVa and IIIc is as yet unknown. Neither the youngest Uruk phase nor the oldest Jemdet Nasr need therefore be represented at all at Eanna. Hence the Jebel Aruda tablets with numerical signs only, probably do not point to a date prior to Uruk-Eanna IVa, but to backwardness or to administrative, social, or ideological factors (*versus* Van Driel, 1983: p. 58).

Spindle-whorls of stone are quite common in the Near East, whereas stone models of wheels or wheeled vehicles appear to be rare (Littauer & Crowel, 1979: p. 21, note 29 mention a two-wheeler from Early Dynastic III Khafajah, mid 3rd millennium BC). In general this kind of evidence is tricky and unsatisfactory (Piggott, 1983: pp. 40–41; Drenth & Lanting, 1997: p. 66). But a paper survey convinced us that the usual types of spindle-whorl of the Uruk culture and its neighbours are quite different.

4. A WHEEL MODEL FROM ARSLANTEPE

The only counterpart of the Jebel Aruda disc that we could find⁸ is in fact a ‘clay wheel model’ from Arslantepe-Malatya, Eastern Turkey (Frangipane & Palmieri, 1983: p. 407 and 409, fig. 64: 4), with a bifacial, perforated nave and a diameter of c. 7.5 cm (fig. 4). The authors stress that the shape ‘differs significantly from the usual plano-convex form of known spindle-whorls’.⁹ The model was found in room A113 of Building III at Arslantepe. This room is also the findspot of a double hoard of nine solid-hilted swords and twelve poker-butt spearheads made of arsenical bronze (*op. cit.*: pp. 394–406, figs 17–18, 58–62). Like all buildings of the temple-palace complex of period VIA (Early Bronze IA), Building III is dated by local wheel-thrown imitations of a simplified Late Uruk pottery range and hand-made local wares (*op. cit.*: pp. 325ff.). Some Uruk vessels appear to have been imported (*op. cit.*: pp. 349; Frangipane, 1997: p. 56, fig. 11; Sørenhagen, 1985: pp. 229–230). Among the thousands of sealings dumped into room A206 of Building IV there were three impressions of a cylinder seal showing a bovid-drawn sledge with a canopied seat, comparable with the Eanna sledge pictograph, the relief on an unprovenanced shale plaque in Uruk

style (part of a conical beaker: Sürenhagen, 1985: pp. 231–232, fig. 2) and an unprovenanced cylinder seal in Jemdet Nasr style, kept in New York (Frangipane & Palmieri, 1983: pp. 417–418, fig. 67: 1; Frangipane, 1997: pp. 64–65, fig. 16: 1, 2). A score of radiocarbon age determinations are available, mainly on charcoal (Alessio *et al.*, 1983: pp. 575–580). For the greater part, the results are remarkably young, pointing to 3100/3000–2900 cal BC and comparable with the radiocarbon dates for period VIB 1–2 (Early Bronze IB). This suggests that the VIA charcoals, found on the floors and in pots, are largely intrusive from above. Some of the older dates (R-1455 from Building II, 4600±70 BP or 3625–3097 cal BC; R-1019, 4570±60 BP or 3513–3045 cal BC, and R-1010, on grain, 4420±50 BP or 3333–2915 cal BC, both from Building I/Temple A; R-1563 from Building IV, 4460±80 BP or 3351–2951 cal BC)¹⁰ may give a better indication of the true date of this period, c. 3400–3250 cal BC. This is supported by the wiggle-matching date 3374±30 cal BC from burnt juniper beams (bark present) of the ceiling fallen into Temple B (Kuniholm, 1996: pp. 330–331, fig. 6; Frangipane, 1997: p. 53).

5. WAGON RUTS AT FLINTBEK

In Europe, the oldest evidence of wheeled vehicles is from Northern Germany and Southern Poland. A double megalithic long barrow (a double *Langbett*, fig. 5) of the Funnel Beaker culture was excavated in 1989 along a Neolithic route at Flintbek, Kreis Rendsburg-Eckernförde, near Kiel (Zich, 1993: pp. 24–26, fig. 8). The older, south-eastern barrow began as a non-megalithic monument, which had been enlarged five times to incorporate subsequent earth graves and megalithic dolmens, resulting in a long barrow with a kerb of boulders (Zich, 1995: fig. on p. 7). Underneath the younger, north-western barrow, a megalithic long barrow covering dolmen chamber IV, a cart track was found. It was just 20 m long and consisted of two parallel, up to 60 cm wide bundles of wheel-ruts and a single, shorter wheel-rut parallel to these. Each wheel-rut was 5–6 cm wide and the gauge of the wagons must have been 1.10–1.20 m. The ‘wavy’ bottom of the ruts’ longitudinal sections points to wheel impressions rather than track marks of sledges (letter from B. Zich to Lanting, 5.12.1994). The ruts seemed to run towards the foundation pit of dolmen chamber IV (Zich, 1993: fig. 8 and 10).

The question why these cart-ruts occur just here is a point of discussion. Zich (1992: p. 58) first suggested that a cart had been used to remove an inconvenient

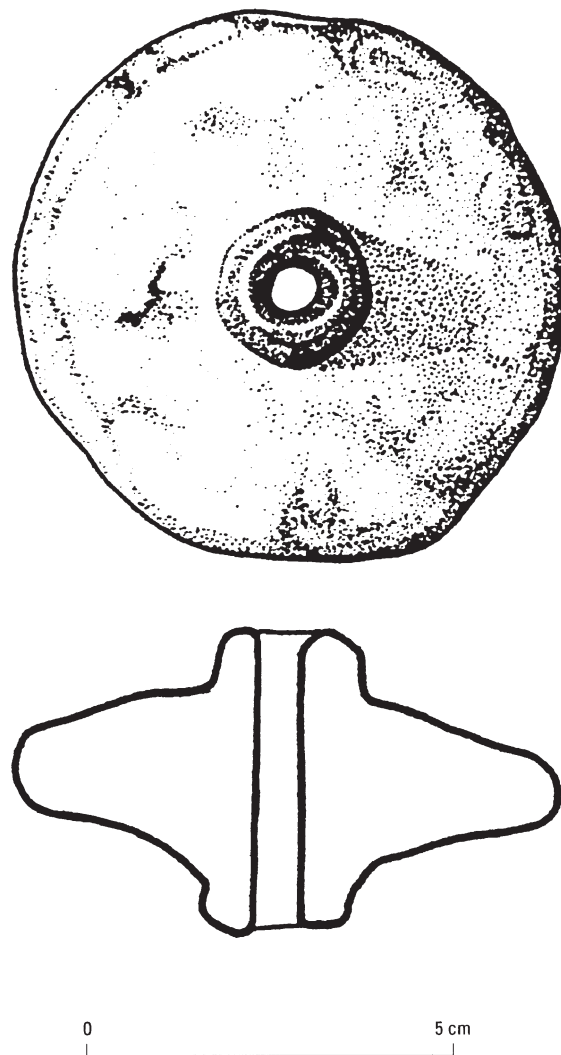


Fig. 4. A clay wheel model from the Late Uruk period at Arslantepe, Turkey (after Frangipane & Palmieri, 1983).

lens of loam from the subsoil of the monument, later that it had been used to remove the loamy soil from the dolmen construction pit (Zich, 1993: p. 26). But why would the loam have to be removed from the building site? It could quite well have been used to make the exterior of chamber IV impermeable to water, as is usual in TRB megalithic chambers. And loam for potting, the daubing of house walls and so on would usually be dug from loam pits closer to the houses (such pits are known from Denmark). But of course we can never exclude that tomb construction and the more domestic purposes in the settlement were cleverly combined in this case. That the transport of soil from the construction pit – or the supply of building materials for the monument? – was intensive enough to

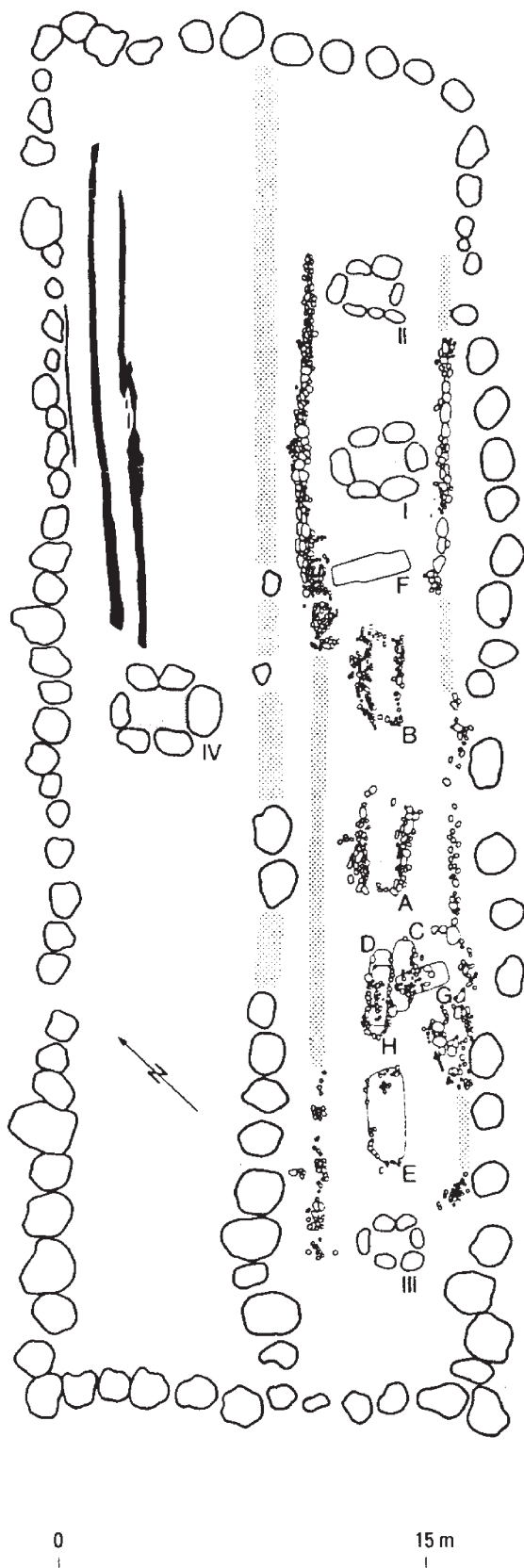


Fig. 5. The megalithic double barrow of Flintbek LA3 of the Funnel Beaker culture near Kiel, Germany. Underlying wagon ruts are rendered by three black bands in the upper left (northern) corner. Grey bands indicate outlines of lost stones and grave pits. A–H are earth graves, I–IV megalithic graves (after Zich, 1993).

cause ruts up to 60 cm wide seems questionable, however. We wonder if they were not ruts in the ancient route along which this and several other long barrows were positioned. That several of the Funnel Beaker funerary monuments and flat graves, and later barrows were placed along ancient through routes is a well-known phenomenon in European prehistory. Most of these prehistoric routes are now lost, but their presence may be deduced from traffic-friendly alignments of monuments along the flatter bases of hill slopes, towards river fords, narrow passages through peatbogs, etc. (Müller, 1904; Bakker, 1976; 1991; Jager, 1985; Hoika, 1986). The presence of the older, south-eastern long barrow at Flintbek may have caused vehicles to take a slight detour along its north-western side, where a shallow depression (Zich, 1993: fig. 1) and a more loamy and moister subsoil made the wheels bite more deeply into the ground than elsewhere.

The ruts are older than a decorated lugged flask on the pavement of chamber IV. Its type and that of the tomb (Baldia, in press) point to the Early Neolithic II (or C) period of the Funnel Beaker culture, c. 4800–4700 BP or c. 3650–3400 cal BC.

6. BRONOCICE

In Poland, a Funnel Beaker vessel with wagon pictographs was found at Bronocice, 45 km north-east of Cracow (Milisauskas & Kruk, 1982). The body of the wagon and the central draught-pole are shown in a plan view, but the four wheels are pictured full-face by round impressions (fig. 6). The ‘spare wheel’ impressed in the centre of the wagon may actually represent a sacred image or object (later examples in Piggott, 1983: pp. 120–122, figs 61, 67, 68, 71–74, 91, 141). This Bronocice motif is the earliest well-dated evidence of the conventional way of schematically rendering wagons and carts found in prehistoric art from the Atlantic coast to central Asia (Piggott, 1983: pp. 78–79). Motifs of what could be a tree, parcelled arable fields (or a sacred cloth?) and water or a river are also incised on the 7 cm high neck of this 10.5 cm high cup or necked bowl. About half of this frieze is missing, but completion of the two ‘fields’ motifs at the fractures and interpolation suggest that originally

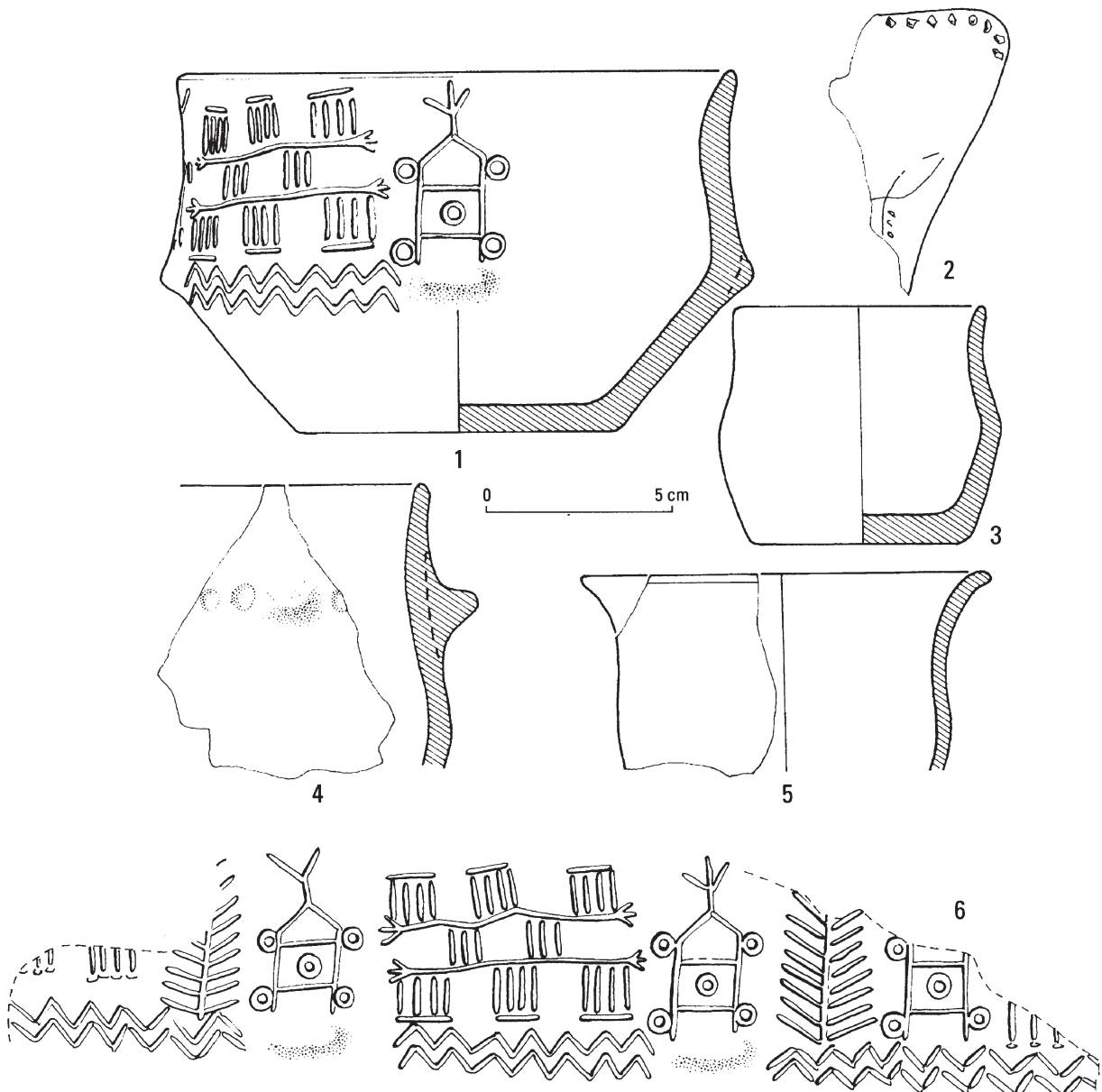


Fig. 6. A cup of the Funnel Beaker culture (phase BR III) from Bronocice near Cracow, Poland, its frieze with wagon and other symbols; and the other ceramics from the same pit 34-A1 (after Kruk & Milisauskas, 1982).

three 'fields', five 'wagons' and three 'trees' were depicted and that there were four double 'water' zigzag lines between the four knobs. Perhaps a ritual procession to ensure the fertility of the fields is symbolised. It reminds one of the Germanic Nerthus, Mother Earth, riding in a cow-drawn, shrouded vehicle among her people not far from Flintbek in the 1st century AD, according to Tacitus, *Germania* 40.

With 52 ha, Bronocice is one of the largest settlements of the South-East Group of the Funnel Beaker culture. About 0.7 ha were excavated in 1974–78. The

vessel with the wagon motifs was found in pit 34-A1 along with animal bones, flint artefacts and sherds of pottery typical of phase Bronocice (BR) III. This circular pit was 2.5 m in diameter and its flat bottom extended only 25 cm below the excavation level.

Series of symbols as on the Bronocice vessel are unknown from other Polish Funnel Beaker ware, although according to some scholars, other, more schematic wagon motifs occur, mostly of BR II age and therefore older than the vessel under discussion (Koško, 1981: pp. 152–154, fig. 31, pl. 8; Grygiel &

Bogucki, 1991: fig. 2; Drenth & Lanting, 1997: p. 66 disagree with this interpretation). Inverted tree motifs are incised on at least two other vessels from phase BR III; the water zigzag and an unidentifiable motif also occur on one of these (Kruk & Milisauskas, 1991: fig. 5: 19, 21). These motifs are rare on Polish Funnel Beaker pottery.

7. BRONOCICE RADIOCARBON DATING

Because pit 34-A1 contained little or no charcoal, at first no radiocarbon dating was undertaken. In 1993, however, bones of cattle from the same lower part of the pit fill as produced the wagon vessel were radiocarbon-dated to 4725±50 BP (GrN-19612). The absolute age is c. 3637–3373 cal BC, the BP median is calibrated to 3520 cal BC (No. 8). This coincides with the four Heidelberg determinations (Nos 1–4) for Uruk-Eanna IVa mentioned above.

Seven other radiocarbon datings of the BR III phase at Bronocice are available (Nos 9–15; Kruk & Milisauskas, 1990). They were provided by the Dicarb Radioisotope Company (code DIC), at Gainesville, Florida. Their calibrated ages range from c. 3640 up to 2919 cal BC, six of their calibrated BP medians span c. 3366–3335 cal BC and coincide with the ‘cliff’ at 3380–3320 in the calibration curve (Nos 9–14). The Groningen radiocarbon dating of the bones found with the wagon vessel in pit 34-A1 partly coincides with an early part of the ranges of the other radiocarbon dates for the BR III phase, but its calibrated median is approximately ‘a century and a half’ older than those of the four oldest among them. Within the sequence of 27 DIC determinations for Bronocice (Kruk & Milisauskas, 1990), the Groningen radiocarbon date would also fall in phase BR II with a calibrated age of c. 3940–3143 cal BC and the calibrated age of their BP medians spanning c. 3706–3420 cal BC (Nos 16–19).

The sequence of the DIC radiocarbon determinations for Bronocice displays good internal consistency, although the dates’ rather large standard deviations cause a considerable overlap between BR II and III. They represent the backbone of the ¹⁴C chronology of the southern Polish Neolithic, because few other radiocarbon determinations are available and the typochronology of the other subgroups of the South-East Group of the Funnel Beaker culture is far less detailed (Burchard, Jastrzębski & Kruk, 1991). Hence the weight of the median values of the Bronocice determinations could lead one to conclude that the Groningen date for BR III pit 34-A1, the only bone radiocarbon determination for Bronocice, is slightly

too early.

A different view is possible, however. Lanting would like to point out that the Groningen determination need not be much older than the other BR III determinations. The ranges of No. 8 and Nos 9–14 overlap nicely with and before the steep ‘cliff’ at 3380–3320 cal BC in the calibration curve, only No. 15 coincides with the subsequent ‘mountain range’ of 3350–2920 in the curve (fig. 7). But other aspects prompt the conclusion that the DIC determinations are systematically too young. As early as the late Wiórek phase, at the time of BR II, influence of the Boleráz (Baden I) phase is visible, like already supposed by Neustupný (1959: p. 274, note 184) and later corroborated by Wojciechowski (1991, who speaks inaccurately of an ‘Early Luboń’ context: Głogów-Nosocice, Silesia, pit 6). But classical Luboń too, during BR III, is still contemporary with Baden IB/younger Boleráz. The best radiocarbon determinations for this transitional stage are 4625±40 BP (GrN-5044), 3519–3341 cal BC (charred apples, Zarębów, site 1, pit II) and 4710±40 BP (GrN-5045), 3633–3375 cal BC (charred wheat, Radziejów, site 1, pit A), both from Kujavia, Poland (Bakker, Vogel & Wiślański, 1969: pp. 9–12). If the synchronisation of Bronocice phases III–V with the phases of the Baden culture in Slovakia as proposed by Kruk and Milisauskas (1981: fig. 14; see however Pavelčík, 1989: p. 164) is correct, the accompanying DIC determinations simply do not tally, nor do they follow the shape of the calibration curve (Drenth & Lanting, 1997: p. 66). Quite a few radiocarbon determinations place the Epi-Baden period, with cultural groups and phases younger than Baden proper (Bošáca, younger Kostolac, Jevišovice B, Řivnáč, Bernburg II–III, Coțofeni III, etc., Neustupný, 1973: pp. 326ff.: ‘Baden E’), in the early centuries of the 3rd millennium BC. Hence the Baden culture itself must be earlier. The DIC radiocarbon determinations for Bronocice IV and V (Kruk & Milisauskas, 1990: table 1) are in contradiction to this conclusion, *i.e.* they are too young. Moreover, in the Cracow region the Baden of Bronocice V is followed by a still younger phase, the Zesławice-Pleszów Group (Neustupný, 1973: p. 329; erroneously Pavelčík, 1989: p. 154). Epi-Baden settlements (Bošáca? Neustupný, *l.c.*; Pavelčík, *l.c.*) have not yet been found here. Yet their existence is indicated by the Epi-Baden component of the ‘multi-cultural’ Złota Group of the Sandomierz upland north-east of Cracow (Neustupný, *l.c.*; Pavelčík, 1989: p. 158; Krzak, 1976: figs 15e, 37d, 47e, etc.).

The obvious solution to this controversy is to have more Bronocice samples (charcoal *and* bone) dated by other laboratories; *e.g.* small quantities of bone from

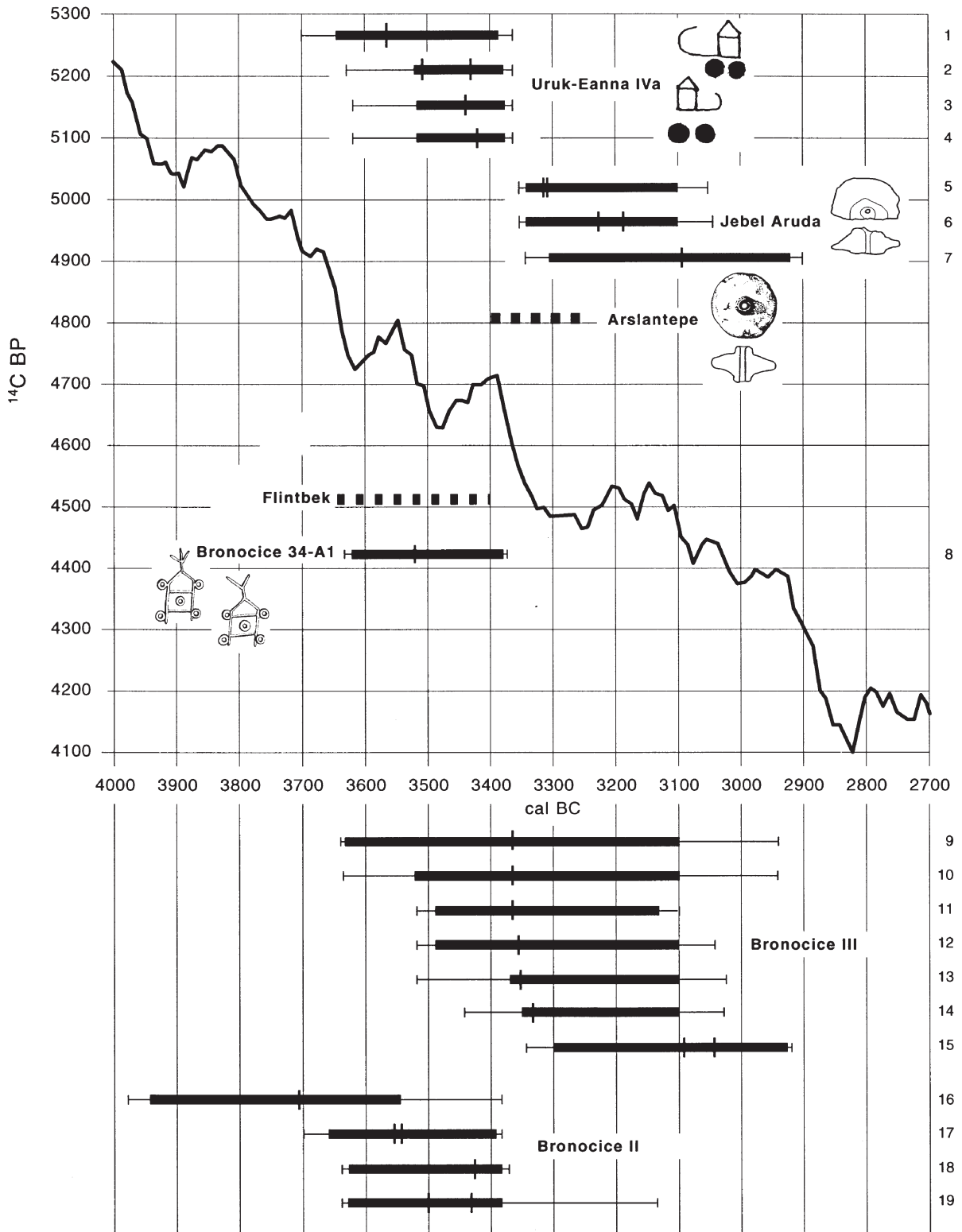


Fig. 7. The 19 radiocarbon determinations of table 1 projected on the calibrated radiocarbon determination scale (horizontal). The corresponding uncalibrated BP scale is rendered by the vertical axis. Heavy lines indicate 1-sigma, thin lines 2-sigma ranges, the calibrated BP mean is also indicated ('median cal BC'). The indirectly determined ages of the Arslantepe disc and the Flintbek ruts are rendered by broken lines. The DIC radiocarbon determinations of Bronocice III and II are illustrated below. The calibration curve is that of Stuiver *et al.*, 1998.

pit 34-A1 that are still available at Groningen for several AMS-radiocarbon determinations.

8. WHERE DID THE FIRST WHEELED VEHICLES ORIGINATE?

Figure 7 shows quite clearly that the earliest known wheeled vehicles simultaneously appeared between 3500 and 3350 cal BC at Uruk-Eanna IVa, Flintbek and Bronocice. ‘Simultaneously’ is meant in terms of the rather imprecise calibrated radiocarbon determinations – perhaps one day the date and place of the very first wheel and wagon can be pinpointed with much greater exactness. It is still too early for this, for the evidence is scarce and depends on few, fortuitous finds – mostly quite recent – and too few radiocarbon determinations.

That wheeled vehicles were invented independently at about the same time in Europe and the Near East is improbable. Their complex construction, which remained in use for ages in a relatively unchanged form, and the comparable technological solutions in both areas suggest a connection, as does the proximity in time and place. If it is permitted to use also somewhat younger data because of the shortage of evidence for the 4th millennium BC, the following technological correspondences can be summed up:¹¹

1. The oldest vehicles seem to have been four-wheeled wagons (Uruk-Eanna IVa and Bronocice III; wagon-shaped cups of the Hungarian classical Baden culture at Budakalász and Szigetszentmárton, Piggott, 1983: figs 14–15, and from a Baden context in Croatia, see below; the North Pontic steppes: Littauer & Crowel, 1996: p. 936; Single Grave culture of North-Western Germany, 3rd millennium BC).
2. Even before the end of the 4th millennium BC, two-wheelers might have appeared. This is shown by bovid-drawn carts among the designs pecked onto the inner face of side-slabs of the gallery grave at Lohne-Engelshecke, better known as Lohne-Züschen I, Hesse, Germany (Piggott, 1983: pp. 42–44, fig. 13). The wall ornaments are supposed to have been made over a longer period of time (Günther, 1990: pp. 49–52, figs 7–8). According to D. Raetzl-Fabian (in Günther 1997: pp. 167–168, fig. 128), this grave of the Wartberg culture was used between c. 3400 and 2800/2700 cal BC.
3. Unlike sledges, which usually were pulled by traces (*pace* Littauer & Crowel, 1979: p. 14), the traction of wagons and carts was effected by pole and yoke (Bronocice III; Lohne-Engelshecke; Single Grave culture in North-Western Germany; the loop-handles of the wagon cups of Budakalász (broken off) and Szigetszentmárton may represent metaphorical draught-poles). At the time of Eanna IVa this kind of traction was already known, as appears from the plough pictograph (sign 214 in Falkenstein, 1936: p. 56 = Green & Nissen, 1987: p. 176, sign 33; Littauer & Crowel, 1979: pp. 9–10).
4. It looks as if the oldest wheels were single-piece discs (Zürich-AKAD/Pressehaus 1979;¹² Pontic steppes; Single Grave culture in Denmark, North-Western Germany and the Netherlands). They were soon accompanied or replaced by composite disc wheels (Near East: Littauer & Crowel, 1979: p. 18; Switzerland, Southern Germany and the Pontic region; possibly a tripartite wheel model with bifacially protuberant nave of the Coțofeni IIIc phase, c. 2800 cal BC, from Țebea in Western Romania: Roman, 1977: p. 35, fig. 8, pl. 52: 40).
5. Two wheelwright traditions faced each other in Europe. In Switzerland and South-Western Germany the wheels were fixed to a rotating axle by a square mortise (two axles with rounded cross-section but square ends of the Horgen culture, found on two different Zürich sites, were dendrodated to c. 3200 BC; Zürich-AKAD/Pressehaus wheel 1979; several finds of wheels and axles from the 3rd millennium BC). In historical times this tradition had a mainly northern Mediterranean-Atlantic distribution. Elsewhere in Europe and in the Near East, wheels with raised tubular naves turned around a fixed axle. For the 3rd millennium BC we have actual wheel and axle finds in Europe, and depictions and models of vehicles in the Ancient Orient. Evidence from the middle and lower Greater Danubian area begins in the late 4th millennium BC:
 - Wheeled cups of Budakalász and Szigetszentmárton with naves indicated in relief (Piggott, 1983: p. 46);
 - Wheel models from the hillfort at Vel’ká Lomnica, ‘Burchbrich’, Northern Slovakia (Novotný, 1972: p. 8, pl. 3: 4). They are clearly different from the mostly biconical spindle-whorls here (Novotný, 1972: pls 2: 1–3, 3: 6), but their attribution to the level of the Late Baden culture, comparable with the Zesławice-Pleszów Group of the Cracow area, is uncertain because there was no distinct boundary with the overlying Early Bronze Hatvan level (*l.c.*);
 - Two fragmentary wheel models found in the Late Baden settlement Ózd-Kőaljatető, Northern

Hungary (Banner, 1956: p. 98 and 100, pl. 75: 8). They differ from the usual spindle-whorls here (e.g. Banner, 1956: pl. 67) and elsewhere in the Hungarian Baden culture (Banner, 1956: p. 172), a conclusion we can extend to the whole Baden area;

- Several dozen model wheels with strong, massive bifacial naves and diameters ranging from 2 to 15 cm in the Baden layer, and even more common in the Vučedol level at Vučedol, Streim Vineyard, Croatia, excavated in 1984–1990. Spindle-whorls, again, have different shapes. Important in this connection are fragments of a wagon model with separate wheels in the Baden layer of this site and part of a vehicle model of the Vučedol culture at Borinci, also in Croatia.¹³ Comparable wheel models have been found in 1938 in the Vučedol level of the adjacent Gradac (stronghold) at Vučedol (Schmidt, 1945: pp. 102–103, pl. 48: 8–10; spindle-whorls *op. cit.*: p. 102, pl. 48: 2–7);
- Sixteen model wheels from the Early Bronze Age layers XIII–II of the Dipsis-Ezero tell, Southern Bulgaria, diameter 5–12.4 cm (Georgiev *et al.*, 1979: pp. 393–394, fig. 194; for the different spindle-whorl shapes, see pp. 387–390, figs. 190–191: four specimens of shape 3 may be wheel models too). The ¹⁴C determinations for layers XIII–IV (Görsdorf & Bojadžiev, 1996: pp. 138–142) point to considerable disturbance, but the lowest layer, XIII, can not be older than c. 3100/3000 cal BC. Datings of charred seed from layers X–IV indicate 2900–2800 cal BC;
- The Ţebea model, see (c) above;
- A miniature wagon model found in the lower layer I at Cuciulata, Pleşiţa Pietroasă, South-Eastern Transylvania (Romania), datable to the early phase (A) of the Schneckenberg culture (Bichir, 1962: p. 96; 1964: p. 67, fig. 1). Schneckenberg A is probably contemporary with the early Corded Ware and early Vučedol. Both in layer I and the upper layer II, Schneckenberg B phase, model wheels were found (Bichir, 1964: p. 67, figs 5: 1, 2, 6: 2, 4, 6). Spindle-whorls have different shapes (Bichir, 1962: p. 92, fig. 7: 6; Prox 1941: p. 46, pl. 25: 8–20);
- A fragmentary wheel model from pit B2 in the garden of J. Roob at Domony, Northern Hungary, Makó Group, contemporary with Late Vučedol (Kalicz, 1968: pp. 78–79, pl. 6: 2).

In the subsequent advanced Early Bronze Age, wheel-like discs become so numerous that Kalicz (1968: p. 158) supposed that they could not all have been model wheels, but were also used as, for

instance, spindle-whorls. Perhaps this stage had in fact been reached earlier in the 3rd millennium BC (Ezero, Vučedol!).

6. These revolving wheels were kept in place by linchpins through the axle ends. If the pictographic signs from Uruk-Eanna actually represent trolleys or ‘sledge cars’ on captive rollers rather than wagons (Littauer & Crowel, 1979: p. 13; Sleswyk, 1993: pp. 6–7, 102; Littauer, in correspondence (1986) in Sherratt, 1997: p. 248, note 3) and the Jebel Aruda and Arslantepe discs with raised naves actually are model wheels, both wheelcraft traditions may have started simultaneously in the Near East. Otherwise the oldest evidence of a rotating axle from the Near East could be the copper model of a straddle car from Tell Agrab (Iraq), Early Dynastic II, in spite of its round axle ends (*pace* Littauer & Crowel, 1979: pp. 20–22, fig. 7). This conclusion is supported by the absence of wheel naves (Sleswyk, 1993: pp. 12–13). An unmistakable revolving axle with square ends is shown on a potsherd of a pottery relief vessel from Bogazköy in Turkey, from the 17–16th century BC (Littauer & Crowel, 1979: p. 50, fig. 27).

9. TRANSMISSION: WHEN, WHERE AND HOW?

When?

Our conclusion in advance was and is that wheeled vehicles diffused without much delay from a Mesopotamian centre of origin to Europe about the middle of the 4th millennium BC. This assumption would immediately prove false if the recently proposed dating of Uruk-Eanna IVa, Jebel Aruda and Arslantepe VIA to the end of the 4th millennium should be correct (SAR Seminar, Santa Fe, 1998). Our higher chronology, however, is supported by three additional arguments:

1. The connections during phases IIb/c+IIc and IId+IIIa of the Egyptian predynastic Naqada culture with Sumer and Chuzestan during the Late Uruk and Jemdet Nasr periods, respectively (Boehmer, 1991; Sievertsen, 1992). But a still higher chronology and doubts about these proposed connections are suggested by eight ¹⁴C determinations on wood from six graves of the Naqada IId phase with cylinder-seal impressions in clay (average 4654±16 BP, 3501–3430 and 3379–3369 cal BC) and six determinations on wood from four phase-IIIa2 graves (average 4568±15 BP, 3365–3340, 3206–3197,

3151–3142 cal BC) in cemetery U at Umm el-Qaab near Abydos (Görsdorf, Dreyer & Hartung, 1998). The wood probably had a maximum age of 20 years and had not been re-used. From one of the latter graves, U-j, comes the earliest evidence of hieroglyphic writing so far (*op. cit.*: p. 641). The sealings are already in an Egyptianizing style but obviously derive from the Jemdet Nasr style (Hartung, 1998).

2. The consistent series of ¹⁴C determinations on charcoal for the advanced Middle Banesh phase of Tal-i Malyan, Fars, Iran (Nicholas, 1990: table 2) average 4463±20 BP or 3329–3030 cal BC, the more so as this concerns *younger* Jemdet Nasr and Early Dynastic I (Marchetti, 1996: p. 97, fig. 4).
3. Three ¹⁴C determinations on charcoal for level 3c at Tell Karrana 3, North-Western Iraq, averaging 4458±34 BP or 3339–2937 cal BC, and one for the overlying level 3b (-3a?), Bo-56 4449±73 BP or 3343–2921 cal BC. They concern the so-called Mohammed ‘Arab Late (= Post!) Uruk phase of Northern Mesopotamia (Wilhelm & Zaccagnini, 1993: pp. 18–19; Gut, 1995: pp. 103, 105, 266–267, 270, table 28). It is contemporary with Jemdet Nasr in the south (Marchetti, 1996: p. 100, fig. 4). In Tell Brak, North-Eastern Syria, the Mohammed ‘Arab Late Uruk of levels TW 9–11 is stratified above Late (southern) Uruk, level TW 12, and associated with imported polychrome Jemdet Nasr ceramics (Oates & Oates, 1993: pp. 170–171, TW 12 Late Uruk: pp. 171, 188ff., figs 49ff; Gut, 1995: pp. 258–259; Marchetti, 1996: p. 92, fig. 4). A terminus-post-quem are two ¹⁴C determinations on grain for the ‘Northern Middle Uruk’ level TW 16: BM-2900 4660±35 BP or 3617–3363 cal BC, and BM-2901 4570±35 BP or 3497–3101 cal BC (Oates & Oates, 1994: p. 175; 1993: pp. 172, 192–197, figs 51–54). From TW 13, (southern) Middle Uruk, comes a cylinder seal in the Jemdet Nasr drilled style (1993: p. 176, fig. 31 and 44). Cylinder-seal impressions in an early Uruk style have been found in TW 14, (1993: p. 178, fig. 32) and in Middle Uruk building phases in trench HS 1 (Matthews *et al.*, 1994: pp. 179–180, fig. 4: 2–4).

Where?

The distribution map of attestations of 4th-millennium wheeled transport in Europe and especially the Near East is very diffuse. Hence there is little point now in guessing by what way or ways Europe was reached. In Anatolia the actual evidence is restricted to the Arslantepe ceramic wheel. Then follows a long gap, because several copper and arsenical bronze models of

bovid-drawn wagons, supposedly from South-Eastern Anatolia, are typologically dated to the late 3rd millennium BC (Littauer & Crowell, 1979: pp. 37–38, fig. 15; Nagel, 1984/1985). These have disc wheels with projecting naves, once with separate linchpins (Nagel, 1984/1985: p. 148, figs 1–3).

Sherratt’s explanation that in Europe wheeled vehicles and metal-influenced pottery were introduced from Anatolia at the emergence of the ‘Ezero-Cernavoda-Boleráz complex’ (*e.g.* 1997: pp. 246, 467 and 470. For ‘Ezero’ see above), is a wishful construction, for as yet no such metal vessel prototypes are known from Turkey, nor is there any known Early Bronze Age pottery with metal-skeuomorphic features that is old enough. Moreover, ceramic features like polished dark surfaces – what kind of early metal is dark? –, channelling and strap-handles appeared in South-Eastern Europe long before ‘Baden’. Omphalos bases too started earlier (*e.g.* Nowothnig, 1938: p. 7, fig. 3 and 7; Patay, 1974: p. 21). The only convincing imitation of a metal vessel known to us is a locally made tureen of the Funnel Beaker culture from megalithic grave II at Oldendorf near Lüneburg, Germany (Bakker, 1979: pp. 123–126, fig. 64d), c. 3300/3200 cal BC. It has neither a polished dark surface nor channelling (colour photo: Körner & Laux, 1980: p. 74).

Arguments for a Caucasian-North Pontic connection are hardly any better. Disc wheels with tubular naves, other vehicle parts, even complete wagons and carts found in or associated with numerous graves of the Pit Grave (Yamnaya) and Catacomb Grave cultures of the steppe area, and of the related north-west Caucasian Novotitarovka culture are not older than c. 3000 cal BC (Drenth & Lanting, 1997: pp. 61–62; Gej, 1991). In the same area, a barrow grave of the Novosvobodnaya phase (or group) of the younger Majkop culture near Krasnodar must be somewhat older (Rezepkin, 1992: p. 64, fig. 5). Above the grave pit lay the remains of three wooden wheels, each of 60 cm diameter, obviously with tubular naves. The grave goods consisted of a copper awl and two dark burnished vessels, of which the beaker pot has a parallel from the two-chambered slab-cist (‘dolmen’) I at the eponymous Novosvobodnaya site (Hančar, 1937: pp. 243–245, pls 35ff., esp. 39: 6), associated with among other things, a poker-butt spearhead of arsenical bronze (Hančar, 1937: pl. 38: 8), comparable with those of Late Uruk Arslantepe VIA (see above).¹⁴ How much older is impossible to tell, for lack of radiocarbon data. A *terminus ante quem* determination reads 4290±40 BP (Leningrad) or 3019–2783 cal BC. It is from a charcoal layer in the bedding trench for

the *dromos* of dolmen Psynako I, Krasnodar area, and stratigraphically younger than Novosvobodnaya ceramics (Markovin, 1993: pp. 251–253 and 267).

But, paradoxically enough, as soon as wheeled transport in Western Anatolia, the Caucasus and the North Pontic area turns out to be of equal or greater age than that of central Europe, it may prove impossible to point out any course of transmission. For a third possible route of contact, along the northern Mediterranean, by which cars with rotating axles could have reached the Swiss-south-west German area, we have no evidence at all.

How?

Transmission must have occurred like a chain reaction, through intercultural contacts between neighbouring communities, for which ample evidence from prehistoric and historical times exists. The Cracow region – with Bronocice – is a striking example. Adoption will have been facilitated when a continuum of culturally interrelated groups united a larger territory. Precisely this is what happened when the Baden I (Boleráz)-Cernavoda III phenomenon spread out, from Southern Romania as far as Lower Austria-Burgenland and Moravia, and from northern Serbia up to Southern Poland. The evidence may point even farther perhaps, once the as yet hypothetical early phases of the southern Bulgarian Ezero and eastern Macedonian Sitagroi IV culture are found. Its sphere of influence is perceptible in Bohemia and, much reduced, in the Elbe-Saale basin and the Polish lowland, where it contributed to the genesis of the Salzmünde and Luboň phases of the regional Funnel Beaker cultures, as well as in Romanian Moldavia (Horodișteea-Foltești I) and Slovenia (Maharski Prekop near Ljubljana). It looks as though then at the latest wheeled vehicles were introduced into Europe. During the subsequent Early Classical Baden-Coțofeni I period, or even before, Eastern Slavonia (Croatia) and in the far west Bavaria as well as the shores of Lake Constance (Bodensee) were reached.

But being exposed to a novelty is not enough. A willingness or need to accept and employ it, is a second condition. According to Winiger (1987: p. 104), the Swiss natives, when the idea of wheeled transport reached them, lacked the skill and tools for making a nave projection and boring a circular axle-hole through it. Hence the Swiss wheels with square mortise-holes would be a technological simplification. Yet this is unlikely. The Cortaillod, Pfyn and succeeding Horgen people were experienced woodworkers, who could carve and hollow out wood into fine bowls, dippers, cups and cylindrical beakers and bore ‘very symmetri-

cal holes’ (Müller-Beck, 1991: pp. 84, 144–193).

Moreover, they did not live in splendid isolation. Phase IIA Baden pottery is known from Bodman and Sipplingen on the German side of Lake Constance (Maier, 1955: pls 14, 15: 1–5, 7–9). It must belong to early Horgen or transitional Pfyn-Horgen lakeside settlements, though during recent underwater excavations of stratified Horgen layers at Sipplingen-Osthafen, where this phase is dendro-dated to 3317–3306 BC, no Baden ceramics were found (Kolb, 1997: p. 24, fig. 26). But excavations on the Swiss side at Arbon-Bleiche 3 in 1983 and 1993–1995 revealed a transitional Pfyn-Horgen settlement, dendro-dated to 3384–3370 BC, *i.e.* about the time of the construction of Temple B at Arslantepe, with local imitations of early Baden pottery (Winiger & Hasenfratz, 1985: pp. 205–223, pl. 76: 16) and genuine late Boleráz or Baden IIA ceramics (Hasenfratz, 1997, and correspondence). A wooden double yoke for small cattle was also found (Schibler, 1997: p. 60, fig. 5). This influence must have reached the Lake Constance area from nearby Bavaria, where growing numbers of Baden IIA and younger pots are turning up (*e.g.* Maier, 1964: fig. 51 – wrongly reconstructed – and 52; Blaich, 1997). Technological innovations like stone-saws and spindle-whorls (known from Arbon-Bleiche 3 and Sipplingen-Osthafen) are attributed to the same connection (Kolb, 1984: p. 62; Schlichtherle, 1990a: p. 223). In the middle and upper Horgen layers at Sipplingen-Osthafen, dendro-dated to 3110–3060 and 2917–2856 BC, some imported pottery of the Central German Walternienburg-Bernburg and Globular Amphora cultures and of the Bavarian Cham Group was found (Kolb, 1997: p. 25, fig. 26).

The zone of wheels fixed to a rotating axle extended at least as far as the northern edge of the Federseemoor, about 50 km north-east of Sipplingen. In three settlements of the Goldberg III group, early 3rd millennium cal BC, five such wheels have been found (Schlichtherle, 1990b: p. 154; Drenth & Lanting, 1997: p. 61). This is hardly surprising, for here Goldberg III follows after Horgen and its influence is perceptible on the Bodensee (Schlichtherle, 1990b: pp. 152–153, figs 26–27). Goldberg III is closely related to its eastern neighbour, the Cham Group which extends eastwards over Bavaria, Southern Bohemia, South-Western Moravia and Lower Austria up to Vienna. Early Cham/Wachberg Facies succeeds Late Baden and is the base of the Jevišovice culture/Mödling-Zöbing Group (Ruttikay, 1995: pp. 178–194). But even after new immigrants or at least intensive contacts in the 28th century BC brought the Corded Ware complex into Northern Switzerland, with novel ide-

ology, convictions and conceptions, as well as material and technological innovations, the native wheeled vehicles held their ground. Thus tradition won out in this respect. To us the more likely explanation is that in this area wheeled vehicles with rotating axles had been introduced before the idea of freely rotating wheels arrived on the scene, perhaps even as early as the Pfy-Cortailod period (*cf.* note 12).

10. ACKNOWLEDGEMENTS

We are grateful to Geoffrey Braswell, Joost Crouwel, Gregory Johnson, Diederik Meijer, and Aida Milisauskas for their comments and suggestions concerning various stages of this article. We thank Govert van Driel and Carol van Driel-Murray of Leiden University for their help and their permission to publish the chalk disc from Jebel Aruda. We also would like to express our appreciation to Professor Wim G. Mook, then director of the Centre for Isotope Research, University of Groningen, and his staff for the radiocarbon analysis of the Bronocice sample and to Dr Hans van der Plicht of this Centre for his advice in matters of calibration. For the present version of this article we benefited much from the remarks by two anonymous referees, one of whom – undoubtedly Andrew Sherratt – wrote a detailed comment. For additional information our thanks are due to Professor Dr A. Durman, Dr R.V. Gut, Dr B. Kromer, Dr A. Popa, Dr V. Sorokhin, and Dr B. Zich.

11. NOTES

1. The so-called Archaic Levels, from the late Ubaid period on the virgin soil up to and including the Early Dynastic period, at the area of the Eanna precinct at Uruk were numbered I–XVIII and subdivided by lower case letters from top to bottom. In 1936, Falkenstein attributed the earliest tablets with archaic texts to level IVb, which later was changed into IVa (Lenzen, 1950: p. 13). IVa is the last stage of Late Uruk in the Eanna precinct, which ends with the burning down of Temple C. The subsequent level IIIc is the earliest sublevel of the Jemdet Nasr period.
2. The pre-treatment of the sample, which was analysed in the early 1960s, may not have conformed to the current standards. It has not been possible to retrieve further particulars (Dr B. Kromer, Heidelberg, in a letter to Lanting, 26.9.1997).
3. All cal BC determinations given in the text are 2-sigma calibrations; Nos 1–19 in the text refer to those in table 1 and figure 7. The calibrations derive from the Groningen computer calibration program CAL25 (1998) which is based on the newest calibration curve, named INTCAL98 (Stuiver *et al.*, 1998). Part of them replace calibrations of the relevant DIC radiocarbon determinations of Bronocice which were based on the now obsolete MASCA calibration tables (Kruk & Milisauskas, 1990: table I; Pazdur & Michczyńska, 1990: table 5 and 6, fig. 32). Calibration of the median (after the example of Pazdur & Michczyńska *l.c.*) was undertaken by calibrating the uncalibrated mean BP age with an error of 0.1, 0.5, 1 or 2 ('median cal BC' in table 1).
4. Sign 803, for which Falkenstein (1936: p. 56) presumed the meaning 'disc wheel', is now interpreted as 'lamb' (Green & Nissen, 1987: p. 275, sign 482).
5. Green & Nissen (1987: p. 210) transliterate the sledge sign as Sumerian GURUŠ (labourer) and the wagon sign as a ligature of GURUŠ+TAR. Both conclusions are rejected by Steinkeller (1990: p. 22, note 32–33), who confirms Falkenstein's interpretation KAL = sledge. The same sign may have been used to write 'labourer', however, as already proposed by Langdon (1924: p. 100), since a homophone KAL means 'man; labourer' (Borger, 1988: pp. 131–132, No. 322).
6. The chalk disc was found in H-J/7-11 (Van Driel & Van Driel-Murray, 1983: map 1). It is kept with the other finds from Jebel Aruda in the storerooms of the Archaeological Museum at Aleppo, numbered JA 7.
7. *Riemchen* are the slim rectangular mudbricks, with a square cross-section and twice as long or a little longer, that were used for the buildings of layers VI–IIIa at Uruk-Eanna, and elsewhere in the later Uruk and the Jemdet Nasr period.
8. Recent updating of levels VIIIa–C at Tepe Gawra, Northern Iraq, to the Middle Uruk period (SAR Seminar, Santa Fe, March 1998) or, more likely, to the Early Uruk period (Gut, 1995: pp. 224–225, table 22) would make a wagon and a cart model as well as 14 wheel models from stratum VIII (Speiser, 1935: pp. 74–75, pl. 78: 1, 2) the earliest evidence yet. It is even possible to establish an absolute date for these levels via level VB at Hammam et-Turkman, Northern Syria, synchronised with Gawra VIII by Gut (1995: pp. 256–257). Five charcoal determinations between 5290±35 BP (GrN-11910) and 5185±35 BP (GrN-11909) point to a date between 4223 and 3945 cal BC (Akkermans, 1988: p. 130). But Gawra VIIIa contained also younger ceramics – 'final Uruk' and/or early 3rd millennium 'Ninevite 5' (Speiser, 1935: pp. 41–42, pl. 43: 27–32, 34, 44: 42, 48) – displaced when the foundations of level-VI buildings, of the late Early Dynastic-Akkad period, destroyed level VII and cut into VIIIa (Gut, 1995: pp. 223–225, 251–252, 267–268 and in correspondence to Lanting, 21.4.1999). Presumably the models of wheeled vehicle and wheels were intrusive too.
9. The reference to Late Uruk wheel models from the Warka countryside (Frangipane & Palmieri, *l.c.*) is incorrect because Adams & Nissen (1972: p. 212) rightly state that 'the dates of the [surface] sites are too inconsistent to allow any comments' on the age of the clay wheels with diameters varying from 15 to 25 cm.
10. R-1013, Building I, reads 4360±50 BP, however, and not 4860±50 BP (see *Radiocarbon* 18, 1976: p. 337).

11. Detailed arguments and references to the following points were given by Drenth & Lanting (1977: pp. 59–68), unless stated otherwise. The alleged wagon model from the Baden IB (younger Boleráz) settlement of Radošina, Slovakia (Piggott, 1983: pp. 45–46, fig. 14) and related finds cannot be considered as such (Drenth & Lanting, 1997: pp. 66–68; add: Pilismarót-Basaharc, Western Hungary, grave 445, Baden IB or IIA, *cf.* Bondár, 1990: p. 85, fig. 7: 3), nor do they and other vessels with animal *protomoi* (e.g. Dinu, 1993: fig. 2: 2, see fig. 3 for caption; Burchard, Jastrzębski & Kruk, 1991: fig. 3) prove paired draught. In fact the earliest evidence of yoked bovid teams seems to be the jug handle from Krężnica Jara, a settlement of the Funnel Beaker South-East Group near Lublin, Poland, synchronised with Bronocice II (Milisauskas & Kruk, 1982: p. 143, fig. 2: 2). The dates of the copper yoked bovid team from the well-known Bytyń hoard, Western Poland, and a comparable but halved team, probably from Dieburg, Hesse, Germany (Züchner, 1994), are uncertain and their supposed Anatolian origin is a mere guess. The alleged Precucuteni III ceramic statuette of such a yoked team from Florești, Moldavian Republic (Markevič, 1981: p. 141, fig. 97: 6; Dinu, 1993: p. 534, fig. 3: 1) appears to be a chimera (Dr V. Sorokhin in a letter from Dr A. Popa, Chișinău, to Lanting, 19.1.1998).
12. A single-piece maplewood disc wheel with square central mortise was found in 1979 at Zürich-AKAD/Pressehaus, Switzerland (Höneisen, 1989: p. 18, fig. 7). It could belong to a settlement layer of the Pfyn culture, dendro-dated to 3711–3681 BC, or a Horgen layer, late 32nd century BC, for its stratigraphic position is not fully clear. Unfortunately the wheel was treated with preservatives before samples for radiocarbon determinations could be taken and no dendro-date is available yet (Drenth & Lanting, 1997: p. 60).
13. Information kindly provided by Prof. Dr A. Durman, Zagreb, in a letter to Lanting, 21.3.1999. Part of the recent Vučedol finds were confiscated by the Yugoslav army and are now in the Archaeological Museum at Novi Sad, Serbia. The rest were crushed when the Vukovar City Museum was deliberately destroyed like all other buildings in this town.
14. The same type of spearhead is known from stray finds in the territory of the Transcaucasian Early Bronze Age Kura-Arax culture and from barrow grave 1 of that culture near Tel'man, Astara district, Azarbaijan (Makhmudov, Munčaev & Narimanov, 1968: pp. 20–22, fig. 5: 8). Judging from scarce and conflicting, probably not very reliable ¹⁴C determinations, the region of early Kura-Arax lay between that of the Majkop culture and the Uruk sphere of influence in the 4th millennium cal BC (Sherratt, 1997: fig. 18.4). Frangipane (1997: p. 69) considers hand-made red-black burnished pottery, the pokerbutt spearheads and arsenical bronze with significant traces of nickel and antimony of Arslantepe VIA as signs of contact with Transcaucasia. At Tepecik, about 100 km east-north-east of Arslantepe, comparable dark and red handmade burnished ware associated with Late Uruk pottery is thought to reflect both

Transcaucasian and central Anatolian influence (Esin, 1982: pp. 112–115, pls 72–76). But Kura-Arax parallels are hard to find. So we are inclined to agree with A. Palmieri (1985: p. 202), who saw only central Anatolian affinities. Unfortunately the absolute date of what look like wheel models with bifacial naves found in Kura-Arax sites like Velikent, Djemikent and Šreš-Blur in the north-eastern Caucasus (Krupnov, 1964/1965: p. 33, fig. 5: 10–12) is uncertain. They may be missing links on the distribution map of early wheeled transport.

12. REFERENCES

- ADAMS, R. McC. & H.J. NISSEN, 1972. *The Uruk Countryside: the natural setting of urban societies*. Chicago/London, the University of Chicago Press.
- AKKERMANS, P.M.M.G., 1988. An updated chronology for the Northern Ubaid and Late Chalcolithic periods in Syria: New evidence from Tell Hammam et-Turkman, *Iraq* 50, pp. 109–145.
- ALESSIO, M., L. ALLEGRI, C. AZZI, F. BELLA, G. CALDERONI, C. CORTESI, S. IMPROTA & V. PETRONE, 1983. ¹⁴C dating of Arslantepe, *Origini* 12, pp. 575–580.
- BAKKER, J.A., 1976. On the possibility of reconstructing roads from the TRB period, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 26, pp. 63–91.
- BAKKER, J.A., 1979. *The TRB West Group: Studies in the chronology and geography of the makers of hunebeds and tiefstich pottery*. Amsterdam, Universiteit van Amsterdam, Subfaculteit der Pre- en Protohistorie.
- BAKKER, J.A., 1991. Prehistoric long-distance roads in North-West Europe. In: J. Lichardus (ed.), *Die Kupferzeit als historische Epoche. Symposium Saarbrücken und Otzenhausen, 6–13.11.1988 (Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 55)*. Bonn, Rudolf Habelt, pp. 505–528.
- BAKKER, J.A., J.C. VOGEL & T. WIŚLAŃSKI, 1969. TRB and other C14 dates from Poland (c. 4350–1350 BC and 800–900 AD), Part A, *Helinium* 9, pp. 3–27.
- BALDIA, M., in press. From dolmen to passage grave, an inter-regional construction analysis. In: *Papers of the Megalithic Tombs Conference at Rosnæs-Kalundborg 1995*.
- BANNER, J., 1956. *Die Pécelér Kultur*. Budapest, Verlag der Ungarischen Akademie der Wissenschaften.
- BICHIR, Gh., 1962. Beitrag zur Kenntnis der frühen Bronzezeit im südöstlichen Transsilvanien und in der Moldau, *Dacia* N.S. 6, pp. 87–114.
- BICHIR, Gh., 1964. Autour du problème des plus anciens modèles de chariots découverts en Roumanie, *Dacia* N.S. 8, pp. 67–86.
- BLAICH, F., 1997. Neues zur Badener Kultur in Südostbayern, *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 62, pp. 1–28.
- BOEHMER, R.M., 1991. ¹⁴C-Daten aus Uruk und Abydos – Ägyptisches (?) im frühen Nordsyrien, Sumer und Elam, *Baghdader Mitteilungen* 22, pp. 223–230.

- BOEHMER, R. M., G. DREYER & B. KROMER, 1993. Einige frühzeitliche ¹⁴C-Datierungen aus Abydos und Uruk, *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Abteilung Kairo* 49, pp. 63–68.
- BONDÁR, M., 1990. Das frühbronzezeitliche Wagenmodell von Börzönce, *Communicationes Archaeologicae Hungaricae* 1990, pp. 77–91.
- BORGER, R., 1988. *Assyrisch-babylonische Zeichenliste*, 4th ed. (*Alter Orient und Altes Testament* 33/33A). Kevelaer, Butzen & Bercker/Neukirchen, Vluyn, Neukirchner Verlag.
- BURCHARD, B., S. JASTRZEBSKI & J. KRUK, 1991. Some questions at Funnel Beaker Culture South-Eastern Group – an outline. In: JANKOWSKA (ed.), pp. 95–101.
- CHILDE, V.G., 1951. The first waggons and carts – from the Tigris to the Severn, *Proceedings of the Prehistoric Society* N.S. 17, pp. 177–194.
- DINU, M., 1993. Sur le début du système patriarcal dans le centre et le sud-est de l'Europe. In: J. Pavúk (ed.), *Actes du XII^e Congrès International des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques, Bratislava, 1–7 Septembre 1991*, vol. 2. Bratislava, Institut Archeologique de l'Académie Slovaque des Sciences, Nitra, pp. 532–536.
- DRENTH, E. & A.E. LANTING, 1997. On the importance of the ard and the wheeled vehicle for the transition from the TRB West Group to the Single Grave Culture in the Netherlands. In: P. Siemen (ed.), *Early Corded Ware Culture: The A-Horizon – Fiction or Fact? International Symposium in Jutland, 2nd–7th May 1994* (= *Arkaeologiske Rapporter* 2). Esbjerg, Esbjerg Museum, pp. 53–73.
- DRIEL, G. VAN, 1977. De Uruk-nederzetting op de Jebel Aruda, een voorlopig bericht (stand eind 1976), *Phoenix* 23, pp. 42–64.
- DRIEL, G. VAN, 1982. Tablets from the Jebel Aruda. In: G. van Driel, T.J.H. Krispijn, M. Stol & K.R. Veenhof (eds). *Zikir Šumim, Assyriological Studies Presented to F.R. Kraus*. Leiden, E.J. Brill, pp. 12–25.
- DRIEL, G. VAN, 1983. Seals and sealings from Jebel Aruda 1974–1979, *Akkadica* 33, pp. 34–62.
- DRIEL, G. VAN & C. VAN DRIEL-MURRAY, 1979. Jebel Aruda 1977–1978, *Akkadica* 12, pp. 2–28.
- DRIEL, G. VAN & C. VAN DRIEL-MURRAY, 1983. Jebel Aruda 1982. A Preliminary Report, *Akkadica* 33, pp. 1–26.
- DRIEL, G. VAN & C. VAN DRIEL-MURRAY, in prep. [Report of the Excavations of the Late Uruk Settlement of Jebel Aruda, Syria].
- ENGEL, Th. & H. KÜRSCHNER, 1993. Weitere Holzkohlen und Holzresten aus Uruk, *Baghdader Mitteilungen* 24, pp. 127–135.
- ESIN, U., 1982. Tepecik excavations, 1974. In: *Keban Project 1974–1975 Activities, Series 1, No. 7*. Ankara: Turkish Historical Society Press, pp. 95–118.
- FALKENSTEIN, A., 1936. *Archaische Texte aus Uruk*. Berlin-Leipzig, Deutsche Forschungsgemeinschaft.
- FRANGIPANE, M., 1997. A 4th millennium temple/palace complex at Arslantepe-Malatya: north-south relations and the formation of early state societies in the northern regions of Greater Mesopotamia, *Paléorient* 23, pp. 45–73.
- FRANGIPANE, M. & A. PALMIERI, 1983. A protourban centre of the Late Uruk period, *Origini* 12, pp. 287–574.
- GEJ, A.N., 1991. Novotitorovskaya kul'tura (predvaritel'naya kharakteristika), *Sov'etskaya Arkheologiya*, pp. 54–71.
- GEORGIEV, G.I., N. YA. MERPERT, R.V. KATINČAROV & D.G. DIMITROV, 1979. *Ezero, rannobronzovoto selišče*. Sofiya: Izdatelstvo na Bŭlgarskata Akademiya na Naukite.
- GÖRSDORF, J. & J. BOJADŽIEV, 1996. Zur absoluten Chronologie der bulgarischen Urgeschichte: Berliner ¹⁴C-Datierungen von bulgarischen archäologischen Fundplätzen, *Eurasia Antiqua* 2, pp. 105–173.
- GÖRSDORF, J., G. DREYER & U. HARTUNG, 1998. New ¹⁴C dating of the archaic Royal necropolis Umm el-Qaab at Abydos (Egypt), *Radiocarbon* 40: 2, pp. 641–647.
- GREEN, M., 1986. Urum and Uqair, *Acta Sumerologica* 8, pp. 77–83.
- GREEN, M. & H.J. NISSEN, 1987. *Zeichenliste der Archaischen Texte aus Uruk. (Ausgrabungen der Deutschen Forschungsgemeinschaft in Uruk-Warka 11; Archaische Texte aus Uruk 2)*. Berlin, Gebr. Mann Verlag.
- GRYGIEL, R. & P. BOGUCKI, 1991. A settlement of the Funnel Beaker Culture at Nowy Młyn, site 6 (Kujawia, Poland) – initial results. In: JANKOWSKA (ed.), pp. 133–142.
- GÜNTHER, K., 1990. Neolithische Bildzeichen in einem ehemaligen Megalithgrab bei Warburg, Kreis Höxter (Westfalen), *Germania* 68, pp. 39–65.
- GÜNTHER, K., 1997. *Die Kollektivgräber-Nekropole Warburg I–V*. Mainz, Philipp von Zabern.
- GUT, R.V., 1995. *Das prähistorische Ninive: Zur relativen Chronologie der frühen Perioden Nordmesopotamiens*. Mainz, Philipp von Zabern.
- HANČAR, F., 1937. *Urgeschichte Kaukasiens von den Anfängen seiner Besiedlung bis in die Zeit seiner frühen Metallurgie*. Wien, Anton Schroll & Co./Leipzig, Heinrich Keller.
- HARTUNG, H., 1998. Prädynastischen Siegelabrollungen aus dem Friedhof U in Abydos, *Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Abteilung Kairo* 54, pp. 187–247.
- HASENFRATZ, A., 1997. Zur neolithischen Forschung im Thurgau, *Archäologie der Schweiz* 20, pp. 46–50.
- HÄUSLER, A., 1992. Der Ursprung des Wagens in der Diskussion der Gegenwart, *Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland* 15, pp. 179–190.
- HOIKA, J., 1986. Die Bedeutung des Oldenburger Grabens für Besiedlung und Verkehr im Neolithikum, *Offa* 43, pp. 185–208.
- HÖNEISEN, M., 1989. Die jungsteinzeitlichen Räder der Schweiz: die ältesten Europas. In: B.A. Schüle, D. Studer & C. Oechslin (eds). *Das Rad in der Schweiz vom 3. Jt. vor Christus bis um 1850. Katalog zur Sonderausstellung des Schweizerischen*

- Landesmuseums Zürich, 22. August bis 26. November 1989.* Zürich, Schweizerisches Landesmuseum, pp. 13–22.
- JAGER, S.W., 1985. A prehistoric route and ancient cart-tracks in the *gemeente* Anloo (province of Drenthe), *Palaeohistoria* 27, pp. 185–245.
- JANKOWSKA, D. (ed.), 1991. *Die Trichterbecherkultur; neue Forschungen und Hypothesen. Material des Internationalen Symposium, Dymaczewo 20–24 September 1988*, vol. 2. Poznań, Instytut Prahistorii Uniwersitetu.
- KALICZ, N., 1968. *Die Frühbronzezeit in Nordost-Ungarn: Abriss der Geschichte des 19.–16. Jahrhunderts v.u.Z.* Budapest, Akadémiai Kiadó.
- KOLB, M., 1984. Taucharchäologische Untersuchungen im Osthafen von Sipplingen, Bodenseekreis, *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1983, pp. 62–64.
- KOLB, M., 1997. Die Seeufersiedlung Sipplingen und die Entwicklung der Horgener Kultur am Bodensee. In: H. Schlichterle (ed.), *Pfahlbauten rund um die Alpen (Archäologie in Deutschland, Sonderheft 1997)*. Stuttgart, Konrad Theiss Verlag, pp. 22–28.
- KÖRNER, G. & F. LAUX, 1980. *Ein Königreich an der Luhe.* Lüneburg, Museumsverein für das Fürstentum Lüneburg.
- KOŠKO, A., 1981. *Udział południowo-wschodnioeuropejskich wzorców kulturowych w rozwoju niżowych społeczeństw kultury pucharów lejkowatych. Grupa mątewska (Seria Archeologia 19)*. Poznań, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
- KRUK, J. & S. MILISAUSKAS, 1981. Chronology of the Funnel Beaker, Baden-like, and Lublin-Volhynian settlements at Bronocice, Poland, *Germania* 59, pp. 1–19.
- KRUK, J. & S. MILISAUSKAS, 1990. Radiocarbon determination of Neolithic assemblages from Bronocice, Poland, *Przegląd Archeologiczny* 37, pp. 195–228.
- KRUK, J. & S. MILISAUSKAS, 1991. Neolithic upland settlement at Bronocice. In: JANKOWSKA (ed.), pp. 173–180.
- KRUPNOV, E.I., 1964/1965. The most archaic culture of the Caucasus and the Caucasian ethnic community, *Soviet Anthropology and Archeology* 3, pp. 31–45.
- KRZAK, Z., 1976. *The Złota culture.* Wrocław etc.: Polish Academy of Sciences, Institute of the Study of the History of Material Culture.
- KUNIHOLM, P.I., 1996. The prehistoric Aegean: dendrochronological progress as of 1995, *Acta Archaeologica* 67, pp. 327–335.
- LANGDON, S., 1924. *Excavations at Kish: The Herbert Weld and Field Museum of Natural History Expedition to Mesopotamia, I: 1923–1924.* Paris, Paul Geuthner.
- LENZEN, H.J., 1950. Die Tempel der Schicht Archaisch IV in Uruk, *Zeitschrift für Assyriologie und Vorderasiatische Archäologie* N.F. 15(49), pp. 1–20.
- LENZEN, H.J., 1965. *XXI. vorläufiger Bericht über die von dem Deutschen Forschungsgemeinschaft und der Deutschen Orientgesellschaft aus Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft unternommenen Ausgrabungen in Uruk-Warka, Winter 1962/63.* Berlin, Deutsche Forschungsgemeinschaft.
- LITTAUER, M.A. & J.H. CROUWEL, 1979. *Wheeled Vehicles and Ridden Animals in the Ancient Near East.* Leiden-Cologne, E.J. Brill.
- LITTAUER, M.A. & J.H. CROUWEL, 1996. The origin of the true chariot, *Antiquity* 70, pp. 934–939.
- LIVERANI, M., A. PALMIERI & R. PERONI (eds), 1985. *Studi di Paleontologia in onore di Salvatore Puglisi.* Roma, Università di Roma 'La Sapienza', Dipartimento di Scienze Storiche Archeologiche e Antropologiche dell' Antichità.
- MAIER, R.A., 1955. Keramik der Badener Kultur aus Ufersiedlungen des Bodensees, *Germania* 33, pp. 155–173.
- MAIER, R.A., 1964. Die Jüngere Steinzeit in Bayern, *Jahresschrift der Bayerischen Bodendenkmalpflege* 5, pp. 9–197.
- MAKHMUDOV, F.A., R.M. MUNČAEV & I.G. NARIMANOV, 1968. O drevnejšej metallurgii Kavkaza, *Sov'etskaya Arkheologiya* 1968, pp. 16–26.
- MARCHETTI, N., 1996. The Ninevite 5 glyptic of the Khabur region and the chronology of the Piedmont style motifs, *Baghdader Mitteilungen* 27, pp. 81–115.
- MARKEVIČ, V.I., 1981. *Pozdnetripol'skie plemena severnoj Moldavii.* Kišinev, Știinca.
- MARKOVIN, V.I., 1993. Der Kurgan Psynako I, Rayon Tuapse im Krasnodarer Land (Westkaukasus), *Zeitschrift für Archäologie* 27, pp. 249–272.
- MATTHEWS, R.J., W. MATTHEWS & H. McDONALD, 1994. Excavations at Tell Brak, 1994, *Iraq* 56, pp. 177–194.
- MILISAUSKAS, S. & J. KRUK, 1982. Die Wagendarstellung auf einen Trichterbecher aus Bronocice in Polen, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 12, pp. 141–142.
- MÜLLER, S., 1904. Vej og Bygd i Sten- og Bronzealderen, *Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie* 1904, pp. 1–64.
- MÜLLER-BECK, H., 1991. Die Holzartefakte. In: H.T. Waterbolck & W. van Zeist (eds), *Niederwil, eine Siedlung der Pfyner Kultur, IV: Holzartefakte und Textilien* (Academia Helvetica 1: IV). Bern-Stuttgart, Paul Haupt, pp. 13–234.
- NAGEL, W., 1984/1985. Zwei Kupfermodelle eines Kultwagens mit Rinderzweigespann vom zweiachsigen Gatterkanzeltyp aus der Alacahüyük-Kultur im Museum für Vor- und Frühgeschichte Berlin, *Acta Praehistorica et Archaeologica* 16/17, pp. 143–151.
- NEUSTUPNÝ, E.F., 1959. Zur Entstehung der Kultur mit kanellierter Keramik, *Slovenská Archeológia* 7, pp. 260–282.
- NEUSTUPNÝ, E.F., 1973. Die Badener Kultur. In: *Symposium über die Entstehung und Chronologie der Badener Kultur.* Bratislava, Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, pp. 317–352.
- NICHOLAS, I.M., 1990. *The Proto-Elamite settlement at TUV* (University Museum Monographs 69; Malyan Excavation Report 1). Philadelphia, The University Museum of Archaeology and Anthropology.
- NISSEN, H.J., 1986. The development of writing and of glyptic art. In: U. Finkbeiner & W. Röllig (eds), *Ĝamdat Nasr: Period or regional style? Papers given at a symposium held at Tübingen,*

- November 1983 (Beihefte zum Tübinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe B 62). Wiesbaden, Ludwig Reichert, pp. 316–329.
- NOVOTNÝ, B., 1972. Übersicht der vorgeschichtlichen Besiedlung der Zips (Spiš) und des Bereiches unterhalb der Hohen Tatra, *Zborník Filozofickej Fakulty Univerzity Komenského Musica* 22(12), pp. 3–12.
- NOWOTHNIG, W., 1938. Das erste Brandgrab der Jordansmühler Gruppe in Schlesien, *Altschlesische Blätter* 13, pp. 7–9.
- OATES, D. & J. OATES, 1993. Excavations at Tell Brak 1992–1993, *Iraq* 55, pp. 155–199.
- OATES, D. & J. OATES, 1994. Tell Brak: a stratigraphic summary, 1976–1993, *Iraq* 56, pp. 167–176.
- PALMIERI, A., 1985. Eastern Anatolia and early Mesopotamian urbanization: Remarks on changing relations. In: LIVERANI, PALMIERI & PERONI (eds), pp. 191–213.
- PATAY, P., 1974. Die Bodrogeresztúr-Kultur, *Germania* 55, pp. 1–71.
- PAVELČÍK, J., 1989. Problematik des gegenwärtigen Forschungsstandes der Badener Kultur, Gedanken zu den Studien von Z. Sochacki, *Przegląd Archeologiczny* 36, pp. 135–167.
- PAZDUR, M.F. & D.J. MICHOCZYŃSKA, 1990. Calibration of the ¹⁴C dates from the Bronocice site, *Przegląd Archeologiczny* 37, pp. 228–233.
- PIGGOTT, S., 1979. “The first waggons and carts”: twenty-five years later, *University of London Institute of Archaeology Bulletin* 16, pp. 3–17.
- PIGGOTT, S., 1983. *The Earliest Wheeled Transport from the Atlantic Coast to the Caspian Sea*. London, Thames & Hudson.
- PROX, A., 1941. *Die Schneckenbergkultur*. Kronstadt, Verlag Burzenländer Museum.
- REZEPKIN, A.D., 1992. Paintings from a tomb of the Majkop culture, *The Journal of Indo-European Studies* 20, pp. 59–70.
- ROMAN, P., 1977. *The Late Copper Age Coşofeni Culture of South-East Europe* (= BAR Supplementary series 32). Oxford, British Archaeological Reports.
- RUTTKAY, E., 1995. Endneolithikum. In: E. Lenneis, C. Neugebauer-Maresch & E. Ruttkay, *Jungsteinzeit im Osten Österreichs*. St. Pölten-Wien, Verlag Niederösterreichisches Pressehaus, pp. 178–203.
- SCHMIDT, R.R., 1945. *Die Burg Vučedol*. Zagreb, Kroatisches Archäologisches Staatsmuseum.
- SCHIBLER, J., 1997. Haus- und Wildtiernutzung in der jungsteinzeitlichen Feuchtbodensiedlungen des Kanton Thurgau, *Archäologie der Schweiz* 20, pp. 57–61.
- SCHLICHOTHERLE, H., 1990a. Aspekte der siedlungsarchäologischen Erforschung von Neolithikum und Bronzezeit im südwestdeutschen Alpenvorland, *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 71, pp. 208–244.
- SCHLICHOTHERLE, H., 1990b. Siedlungen und Funde jungsteinzeitlicher Kulturgruppen zwischen Bodensee und Federsee. In: *Die ersten Bauern, Band 2: Einführung, Balkan und angrenzende Regionen der Schweiz*. Zürich, Schweizerisches Landesmuseum, pp. 135–156.
- SHERRATT, A., 1981. Plough and pastoralism: aspects of the Secondary Products Revolution. In: I. Hodder, G. Isaac & N. Hammond (eds), *Patterns of the Past: Studies in honour of David Clarke*. Cambridge, Cambridge University Press, pp. 261–305 [updated reprint in SHERRATT, 1997: pp. 158–198].
- SHERRATT, A., 1997. *Economy and Society in Prehistoric Europe. Changing Perspectives*. Edinburgh, Edinburgh University Press.
- SIEVERTSEN, U., 1992. Das Messer vom Gebel el-Arak, *Baghdader Mitteilungen* 23, pp. 1–75.
- SILVESTRI, D., L. TONELLI & V. VALERI, 1990. *The earliest script of Uruk (Syntactic analysis) I (Annali del Dipartimento di Studi del Mondo Classico e del Mediterraneo Antico. Sezione Linguistica, Series Maior; Quaderno N.2)*. Naples, Istituto Universitario Orientale.
- SLEESWYK, A.W., 1993. *Wielen, Wagens, Koetsen*. Leeuwarden, Hedeby Publishing.
- SPEISER, E.A., 1935. *Excavations at Tepe Gawra, Volume I: Levels I–VIII*. Philadelphia, University of Pennsylvania Press.
- STEINKELLER, P., 1990. Ceremonial threshing in the Ancient Near East, II: Threshing implements in Ancient Mesopotamia: Cuneiform sources, *Iraq* 52, pp. 19–23.
- STROMMINGER, E., 1982. Habuba Kabira-Süd/Qannas und Djabal Aruda. In: *Land des Baal, Syrien – Forum der Völker und Kulturen*. Berlin, Museum für Vor- und Frühgeschichte, pp. 28–32, 34–55.
- STUIVER, M., P.J. REIMER, E. BARD, J.W. BECK, G.S. BURR, K.A. HUGHEN, B. KROMER, G. McCORMACK, J. VAN DER PLICHT & M. SPURK, 1998. INTCAL98 radiocarbon age calibration, 24,000–0 cal BP, *Radiocarbon* 40(3), pp. 1041–1084.
- SÜRENHAGEN, D., 1985. Einige kulturelle Kontakte zwischen Arslantepe VIA und den frühsumerisch-hochprotoelamischen Stadtkulturen. In: LIVERANI, PALMIERI & PERONI (eds), pp. 229–236.
- VOSTEEN, M., 1996. *Unter die Räder gekommen: Untersuchungen zu Sherratts “Secondary Products Revolution”* (Archäologische Berichte 7). Bonn, Holos.
- WILHELM, G. & C. ZACCAGNINI, 1993. *Tell Karrana 3, Tell Jikan, Tell Khirbet Salih* (Baghdader Forschungen 15). Mainz, Philipp von Zabern.
- WINIGER, J., 1987. Das Spätneolithikum der Westschweiz auf Rädern, *Helvetica Archaeologica* 18, Heft 71/72, pp. 78–109.
- WINIGER, J. & A. HASENFRATZ, 1985. *Ufersiedlungen am Bodensee: Archäologische Untersuchungen im Kanton Turgau 1981–1983*. Basel, Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte.
- WOJCIECHOWSKI, W., 1991. Die ältesten Beziehungen zwischen der Badener- und der Trichterbecherkultur in Niederschlesien (Polen). In: K. Jennbert, L. Larsson, R. Petré & B. Wyszomirskawerbar (eds), *Regions and Reflections: in honour of Märta*

- Strömberg* (Acta Archaeologica Lundensia Series in octavo 20).
Lund, Almqvist & Wiksell International, pp. 81–90.
- ZICH, B., 1992. Frühneolithische Karrenspuren in Flintbek,
Archäologie in Deutschland 8(1): p. 58.
- ZICH, B., 1993. Die Ausgrabungen chronisch gefährdeter
Hügelgräber der Stein- und Bronzezeit in Flintbek, Kreis
Rendsburg-Eckernförde: Ein Vorbericht, *Offa* 49/50, 1992/1993,
pp. 15–31.
- ZICH, B., 1995. Drei Jahrtausende Siedelverlauf und Landesausbau,
Archäologie in Deutschland 11(2), pp. 6–11.
- ZÜCHNER, Ch., 1989/90. Der kupferne Stier B 257 in der Ur-
und Frühgeschichtlichen Sammlung der Universität Erlangen-
Nürnberg. *Berichte der Bayerischen Bodendenkmalpflege*
30/31, pp. 66–77.

APPENDIX 2:
RELEVANT SECTIONS OF TWO LETTERS BY A.E. LANTING TO J.A. BAKKER
ON THE BOOK *RAD UND WAGEN* (2004) AND RELATED SUBJECTS.¹

Introductory remark (J.A. Bakker)

As mentioned in the introduction of Appendix 1, A.E. Lanting did not write a postscript with his new conclusions to the long text of that appendix. In 2002 Stefan Burmeister invited us to contribute to what would become the inspiring book *Rad und Wagen. Der Ursprung einer Innovation. Wagen im Vorderen Orient und Europa*, Oldenburg 2004 (edited by M. Fansa & S. Burmeister). This well-illustrated tome of 531 pages appeared as a companion to an exhibition with the same name in the *Landesmuseum für Natur und Mensch* at Oldenburg, 28.3-11.6.2004 – thirty-eight contributions discuss the *status quaestionis* in much detail. Albert did not contribute,² but later gave me his opinion of the book in two letters from which the following is taken. They illustrate Albert's style of letter writing and his erudition. As usual he also deals with a number of related subjects. Of course, one should keep in mind that these 'reviews' were written in informal letters, sometimes with a gossipy tone, and were not intended for publication in this form. Given the scarcity of reliable sources, the question where wagons were invented, in the Near East or in Europe, can as yet not be satisfactorily resolved. Whereas Stefan Burmeister, main editor of the book, took a more neutral position (Burmeister, 2004)³, the organizer of the Oldenburg exhibition on the subject, Prof. Dr. Mamoun Fansa, stated in his inaugural speech on 28 March 2004 that it was now quite certain that this all important invention originated in Europe and not in the Near East.⁴ As the following letter shows, Albert also concluded: "The striking result, then, is that the European evidence for the use of vehicles (including those of Majkop-Novoswobodnaya) is clearly earlier than that from the Near East. True, this does not prove that our former [1999] *ex oriente lux* thesis necessarily is wrong – for evidence may still turn up – but, as exclusively based on the known data, 'Europe' obviously wins".

1. BRIEF VAN 31 MAART/I APRIL 2004

Wat een geweldige verrassing de twee boeken, die je me hebt gezonden en die ik gisteren kreeg! Vooral *Rad und Wagen* is werkelijk een prachtboek, boordevol informatie, waaruit blijkt, dat er voortdurend nieuwe vondsten worden gedaan.⁵ In een uithoek als Nederland (want dat worden we blijkbaar steeds meer) is het eigenlijk onmogelijk dat zelf bij te houden (afgezien van de rol die het toeval speelt bij het onder ogen krijgen van publicaties of zelfs titels van publicaties).

Wel moet je de informatie steeds kritisch lezen. Veel van de ons bekende schrijvers herhalen bekende standpunten en blijken niet of nauwelijks in staat door hun hersenspinsels heen te breken. Dat geldt nog in meerdere mate voor het chronologieboek, waar in vrijwel alle bijdragen twijfelachtige conclusies worden getrokken en vaak het besef lijkt te ontbreken – geldt ook voor *Rad und Wagen* –, dat het gedateerde materiaal ernstige verstoringen van de feitelijke toestand kan veroorzaken. Daaronder vallen m.i. ook botdateringen,⁶ omdat – zoals al eerder betoogd – J. Müllers ideeën over absolute en relatieve chronologie, veelal op botdateringen gebaseerd, voor mij onaanvaardbaar zijn. Zijn interne typochronologie van de Midden-Duitse Schnurkeramik is b.v. onwaarschijnlijk, evenals b.v. de relatie Schnurkeramik/Klokbeekcultuur/Vroege-Bronstijd, helaas ook door andere Duitse archeologen voor hun werkgebied overgenomen. De Poolse ideeën over absolute en relatieve chronologie hebben hetzelfde euvel, hoewel ze deels op stratigrafie gebaseerd zijn, maar dan lijden aan weinig kritische benadering van het

(vaak geringe) vondstmateriaal.

Een voorbeeld is b.v. het op zichzelf zeer informatieve artikel over de Induskultuur te Harappa van J.M. Kenoyer, *Rad und Wagen*, pp. 87–106, waarin vergaande conclusies worden getrokken over een vroeg, onafhankelijk ontstaan van de wagen in het Indusdal (p. 89, 92, 104), een conclusie die alleen gebaseerd is op "das Fragment eines Karrenmodells (Abb. 4.1)" van de huisvloer uit de vroege Ravi-fase, 3500–3300 v.Chr., van de Induskultuur te Harappa (p. 91), de enige vondst van die aard (p. 91-rechts), bovendien als aanwijzing voor een wagenmodel allesbehalve zeker (onderschrift bij Abb. 4.1: "möglicherweise Karren mit offenem Bodenrahmen"!): "Weder aus Afghanistan oder Zentralasien noch aus der Grenzgebieten der Indusebene in Mehrghar und Nausharo kennen wir ähnliche frühe Belege für Rad und Wagen" (p. 92-links). Pas in de Kot Diji-fase, 2800–2600 v.Chr., zijn 7 fragmenten van wagenmodellen en 14 (model-)wielen gevonden (p. 93-rechts; Abb. 4: 2–10: wanneer je streng oordeelt, zou je tot de conclusie kunnen komen, dat dit onvoldoende bewijs is). Bovendien zijn dit de enige vondsten uit het Indusdal en aangrenzende gebieden, die uit de Kot Diji-fase stammen (p. 96-links)! Pas uit de Midden-Harappa-tijd (2600–1900 v.Chr.) zijn wagen- en wielmodellen ook uit andere vindplaatsen van de Induskultuur bekend (p. 96ff., Abb. 11–13, 15–16), waarbij de tekst suggereert, dat deze datering strikt genomen alleen voor Harappa zelf zeker is (en de datering van andere sites eigenlijk berust op vergelijking met de nieuwe opgravingsresultaten van genoemde vindplaats). Twijfelachtig is ook het bestaan van spaakwielen tijdens Midden-Harappa, hoewel tegen

het einde van die periode in Voor-Azië (en Siberië?) het spaakwiel verschijnt. Het 'bewijs' berust enkel op 2 beschilderde terra-cotta-wielmodellen uit Rakigharhi, Indië, en Lothal, Indië, beschilderd met resp. 11 en 4 radiale strepen (p. 99, Abb. 8: 2: het exemplaar uit Lothal heeft bovendien geen naaf-verdikking!). Andere wielmodellen (aangenomen, dat het wielen voorstellen!) zijn echter heel anders beschilderd (zie Abb. 7: 9–15), zodat je je kunt afvragen, of de 'spaken' geen toeval zijn, ook al omdat het aantal, 11, nogal merkwaardig aandoet en er een opvallende open ruimte tussen twee 'spaken' bestaat, waarin plaats zou zijn geweest voor een twaalfde 'spaak' (de configuratie/vorm van het ornament wijst er niet op, dat door beschadiging, afwissing o.i.d. daar een 'spaak' verdwenen is). Bovendien zou je er ook de velg in verf verwachten.⁷ Ten slotte is het opvallend, dat onder de tientallen modelwielen (inclusief die van complete wagenmodellen, waaronder enkele uit 'brons' [arseniek?], zie Abb. 6: 15–17 – bij deze modellen is het uitgesloten, dat de wielen geen wielen zijn, zoals bij de terra-cotta-modellen theoretisch het geval zou kunnen zijn, omdat ze als losse vondsten gekoppeld zijn aan wagenmodellen door de opgravers, immers: de assen zijn moderne toevoegingen in de vorm van houten stokjes en de wielen zaten niet vast aan de wagenmodellen (of de wielen samen gevonden zijn met de wagentjes is in elk geval niet vermeld in de mij bekende literatuur) – geen exemplaren zijn, waarbij de spaken plastisch zijn uitgebeeld door de tussen-spaak-ruimten als gaten te vormen.

Het is leuk, dat in de Induskultuur speelgoedieren op wieltjes voorkomen. Zie p. 467, Abb. 1 (lees overigens 'Chanhudaro'), p. 96-links: "aus Harappa ... auf vier Räder gestellte Widder- und Rinderterrakotten", vgl. echter dat het op p. 467 afgebeelde stuk, een 'Widder', slechts twee wielen heeft. Overigens wordt bij die afbeelding verwezen naar een publicatie van Kenoyer uit 2000, die zichzelf dus tegenspreekt. Het lijkt me toe, dat 2- en 4-wielige dierfiguren toch het bestaan van vierwielige wagens in de Indusvallei steunen (iets wat Kenoyer p. 97–98, Abb. 6: 13–14 ontkent), al doen de afgebeelde stukken niet bepaald aan wagens denken. Op zichzelf zijn dierfiguren-op-wielen echter geen bewijs voor het bekend zijn met wagens, vgl. de Midden-Amerikaanse voorbeelden (zie p. 24, Abb. 7) uit een cultureel milieu zonder wagens. Dus zelfs indien de Tripol'e-dierfiguren werkelijk op wieltjes liepen (p. 436, Abb. 4), wat mij echter nog onbewezen lijkt, kan dat niet als bewijs voor het bestaan van wagens in dezelfde tijd dienen! Overigens zijn ook uit de Hallstatt-tijd dierfiguren-op-wieltjes bekend, naar ik meen uit een grafheuvel in Slovenië.⁸

Een voorbeeld van zien wat je wilt zien, is Abb. 10 op p. 30: Niets wijst erop, dat dit een "Aufbau eines Planwagens" is, i.t.t. Abb. 9 op p. 29 waar werkelijk sprake is van een wagenmodel met doorboringen voor de as en wielmodellen. Een tweede voorbeeld is de zogenaamde wagenmodellen uit Radošina (p. 271, Abb. 2) en Boglárlelle (p. 271, Abb. 3), beide zonder asdoorboringen en dus géén wagens i.t.t. dat van Abb. 4 op dezelfde pagina (Balatonberény), dat wél doorboringen heeft en dus een wagen kán (maar niet móet!) voorstellen (de runderprotomoi van laatstgenoemd stuk aardewerk zouden secundair verloren gegaan kun-

nen zijn, want de voor- en achterwand zijn maar deels resp. zelfs nauwelijks bewaard). Marans stellige uitspraak, dat laatstgenoemde pot ongetwijfeld een wagenmodel is (p. 270-rechts) is in elk geval nogal overtrokken. Ook Sherratt twijfelt niet aan het wagenkarakter van de Radošinapot en fantaseert er weer lustig op los in zijn bijdrage (pp. 409ff.). Het is jammer, dat hij, maar ook Trifonov (pp. 167ff.), de onzin van TRB-invloed via Tripol'e C2 (en eventueel KAK) op de Majkopkultuur herhaalt (op Glyn Danielse wijze rijgen zij Zuidwest-Europese megalietgraven, galerijgraven, KAK-steen-kisten met Seelenloch, Badenkeramiek, Pools-Ukrainse TRB-keramiek tot een bewijsketen aaneen). Ook de relaties van Majkop met Uruk zijn dermate vaag (zoals ik in het verleden al eens uiteengezet heb), dat daarmee weinig is aan te vangen.⁹ (Bovendien betreft het eerder contacten van Majkop-Novoswobodnaya met het zgn. Noordelijk Uruk of beter: Amuq F en verwante keramiegroepen in Oost-Turkije, Noord-Irak etc.)

Het is jammer, dat diverse auteurs (inclusief jijzelf, p. 292: Dus je laatste zin is strikt genomen juist(er); ook b.v. Sherratt, die echter zijn Anatolische herkomst van de wagen en invloed van de Anatolische VBT op Baden stilzwijgend heeft teruggenomen!, p. 431-links) de 'dendrochronologische' datering voor Laat-Uruk in Arslantepe en Uruk-Eanna overnemen (handhaven). Weliswaar is die datering op zichzelf m.i. juist, maar net als in Uruk-Eanna IVa, tempel C, moet er sprake zijn van een oud-hout-effect (waarschijnlijk hergebruikt hout, wat voor Arslantepe VIB – denk ik – opvallend is, omdat de site in een toentertijd houtrijk gebied lag, wat ook blijkt uit de houten huizen, die er tijdens de Kura-Araxes-fase, Arslantepe VIB, in het begin van het derde millennium v.Chr., bestonden i.t.t. de van leemstenen, steen en hout gebouwde gebouwen in fase VIA). Naar mijn mening (zoals ik al eerder heb laten weten) dateren Arslantepe VIA en Jebel Aruda aan het einde van het vierde millennium v.Chr. en het volgende (zuidelijk) Jemdet Nasr rond 3000 v.Chr. of aan het begin van het derde millennium v.Chr. Ik moet de hand in eigen boezem steken, want ik heb de ¹⁴C-dateringen van Arslantepe VIA zo geïnterpreteerd, dat de oudste de werkelijke datering aangeven en de duidelijk jongere (die wijzen op eind vierde, eventueel begin derde millennium) intrusief zijn, d.w.z. van boven in de gebouwresten van fase VIA geraakte houtskool. Het opvallende resultaat is dan, dat de Europese (inclusief de Majkop-Novoswobodnaya-) aanwijzingen voor wagengebruik duidelijk ouder zijn dan de Voor-Aziatische.¹⁰ Dit bewijst weliswaar niet, dat onze toenmalige ex-oriente-lux-these per se onjuist is (immers, bewijs kan nog opduiken), maar wanneer we ons alleen op de bekende feiten baseren, wint 'Europa' duidelijk.

Nog een kritiek op jouw bijdrage (verder alle lof!): Moet "in die zweite Hälfte des 4. Jts. v. Chr." (p. 284) voor Bronocice II niet "in die erste Hälfte" zijn? (vgl. p. 288: Bronocice III "um etwa 3520 v.Chr.")¹¹ [...].

Je weet, hoe ik over 'bewijs' als Ostrowiec Świętokrzyskie (p. 288-Abb. 7, p. 289) denk. Dat geldt in nog veel sterkere mate voor de 'wagenafbeelding' (die ik absoluut niet in staat ben te herkennen!) op de wandsteen van de platenkist te Nettleben (p. 289). Bernburg (d.w.z. fase II–III) hoort overigens in het begin van het

derde millennium v.Chr. (*pace* p. 291). Alleen de zogenaamde Bernburg I (Walternienburg II)-fase (eventueel Laat-Salzmünde, maar niet in de zin van Müllers Laat-Salzmünde dat m.i. niet bestaat) dateert rond 3000 v.Chr. of aan het einde van het vierde millennium v.Chr. Wanneer je heel kritisch bent, is zelfs de afbeelding op de Bronocice III-pot geen echt, betrouwbaar bewijs voor wagenkennis (vorm van de wagenbak; vorm van het disseleinde – zoals je zelf, p. 288-rechts, trouwens ook constateert).

De Pfynd-Altheimer ‘Stangenschleife’ (p. 284-links) is m.i. een fabeltje (zoals elders in het boek terecht opgemerkt wordt en zoals ik *in litt.* al eerder concludeerde: kennelijk bouwelementen). Vreemd is, dat Sherratt de oudste Europese ploegsporen pas omstreeks 3500 v.Chr. dateert (p. 412-links) terwijl jij terecht op oudere voorbeelden “um 3800 v.Chr.” wijst¹² (p. 287; de in noot 5 aangedragen ‘Poolse’ absolute chronologie, p. 292, is m.i. echter onjuist). Er is geen reden TRB-A in Polen vroeger te dateren dan in het Westen en ik sluit me aan bij Jans [= J.N. Lantings] conclusie in *Palaeohistoria* 41/42, 1999/2000 [2002], pp. 28–31 (aanvullend argument bij J. Müller, *Soziochronologische Studien* (2000) 85 [KN-2334 5340±55 BP, maar vgl. noot 14: 5000±60 BP (= ca. 3900 v.Chr.)], hoewel de ‘Baalberger amforen’ uit “A/B”-context (J.N. Lanting, p. 31-rechts) m.i. een oorspronkelijk A-type zijn! Dit geldt ook voor de ‘Baalbergeamfoor’ die Müller, o.c., p. 86, vermeldt uit Grube 1 te Einbeck-“Kühner Höhe”, in associatie met jongere MK II-keramiek. Deze associatie bevestigt nog eens MK II // TRB A, vgl. J.N. Lanting, p. 29: vóór ca. 3950–3925 v.Chr. Hij hecht echter m.i. te veel waarde aan de aberrante, te jonge bot-datering van Dragsholm, TRB A-graf (ook met ± 2σ is het calibratiesresultaat te jong m.i.). Ook de door Jan niet vermelde A-datering voor Łacko, stan. 6A, woj. Bydgoszcz, Gd-6049 5570±110 BP, moet verworpen worden, ondanks de opvallende overeenkomst met die voor Sarnowo, 5570±60 BP.

Het is helaas nodig niet blind te varen op de ¹⁴C-uitkomsten, zoals J. Müller en anderen (vgl. b.v. *Die absolute Chronologie in Mitteleuropa 3000–2000 v.Chr.* en de hierboven genoemde uitkomsten voor Uruk-Eanna IVA en Arslantepe VIA-‘wiggle matching’) doen, maar eerst te proberen een chronologie zónder ¹⁴C-hulp op te bouwen en te toetsen aan alle ¹⁴C-dateringen die relevant zijn voor die ¹⁴C-vrije chronologie. Dan blijkt m.i. b.v. ook dat de Midden-Europese VBT pas ca. 2150 v.Chr. begint, ook in Polen en Denemarken-Sleeswijk-Holstein-Mecklenburg (d.w.z. het Laat-Neolithicum A)¹³, dat Schnurkeramik/EGK en klokbekers (nl. de maritieme fase) slechts een relatief korte overlap hebben (niet overal gelijktijdig: in Denemarken en Noord-Duitsland loopt de EGK langer door dan in Nederland-NW-Duitsland), in Midden-Duitsland moet, *pace* Müller, de late SK-fase/regionaal=Mansfeld gelijktijdig zijn met vroege KB in Bohemen/Moravië/Oostenrijk/Zuid- en Zuidwest-Duitsland (in deze gebieden zal Vroeg-KB later beginnen dan ‘onze’ maritieme KB-fase enz.), dat Schnurkeramik en KB dus niet in Zuid-Duitsland lange tijd naast elkaar bestonden, maar op onderscheiden territoria er tenslotte gezamenlijk opgingen in de VBT (dit model doet denken aan het model van Hogestijn/Drenth¹⁴, het zgn. tweesporenmodel – naar mijn mening ook grotendeels on-

zin – hoewel Erik [Drenth] dat ontkent).

Overigens wijs ik ook het idee van Diderik [van der Waals] en Jan [Lanting] af, dat de klokbekers hier binnen de EGK zijn ontstaan via de AOO-fase. De laatste theorie verklaart nl. niet, waarom buiten het EGK-gebied alleen AOO-bekers en later de maritieme bekers werden opgenomen, niet echter de allerlei andere EGK-materialia, die aantoonbaar gelijktijdig zijn met de AOO-bekers. De GP-dolken, die buiten het Nederlandse EGK-AOO-gebied vrijwel geen rol spelen in AOO-context (op een Frans graf te Jablines na), zijn duidelijk importen uit het Zuiden (waar ze aantoonbaar ouder zijn).

Trifonov vermeldt in zijn bijdrage de wielen uit Tripol’e C2-context aan de Beneden-Don nog niet. Wel zijn het wiel en de as van Stare gmajne (Slovenië) al opgenomen in het overzicht van H. Schlichterle (p. 300, met Abb. 7-boven): niet 3-delig maar 2-delig; vondstomstandigheden. Voorlopig lijkt me ‘ein sehr hohes Alter’ nogal voorbarig en ik zou ¹⁴C- of dendrodata prefereren.¹⁵

2. BRIEF VAN 4–6 JUNI 2004

Mijn commentaar op *Rad und Wagen* was niet als definitief bedoeld maar een eerste reactie. Iets anders zou ook niet mogelijk geweest zijn: boek ontvangen op 30 maart, brief geschreven op 31 maart en 1 april. Toen had ik enkele bijdragen gelezen en een aantal doorgekeken. Een aantal opmerkingen in mijn [vorige] brief is dan ook onjuist. Dit betreft in de eerste plaats Trifonov, die ik groot onrecht aandeed, omdat hij juist het tegenovergestelde beweert (i.t.t. eerdere publicaties van hem, b.v. *Oxford Journal of Archaeology* 13, 1994: pp. 357–360) van wat ik beweerde: Géén KAK- en TRB-invloed, géén megalithische invloed uit ZW-Europa.^{16, 17}

Onjuist is ook, dat de wielen uit Koldyri niet genoemd zouden zijn: drie auteurs verwijzen ernaar (p. 186-rechts met 188 literatuur, 194-rechts, 436-rechts). Het blijkt, dat het de vindplaats Koldyri I betreft, kurgan 14, (hocker)graf 7, al in 1983 (!) opgegraven maar nog niet gepubliceerd (een manuscript uit 1984 van de opgraver E.I. Bespalyj, Primorsk-afdeling van het Azov-museum, is in het archief van het Archeologisch Instituut in Moskou).¹⁸ En drie houten schijfwielen (p. 436), wat dus in tegenspraak is met wat A.N. Gej op p. 186 schrijft (“ein weiteres [Rad] aus Koldyri I”), die echter *ibid.* ook verwijst naar “Ein Scheibenrad ... aus Novokorsunskaja” d.w.z. het Laat- (Jongere) Majkopgraf al genoemd in ons *Antiquity* artikel, waar echter drie (en niet slechts één) wielen zijn gevonden. Bovendien spreekt ook Yu.Ya. Rassamakin over ‘wheels’, meervoud dus,¹⁹ in zijn op p. 427 genoemde artikel uit 1999, dat ik dankzij J. Maran destijds al (maar na publicatie van ons artikel in *Antiquity*) in kopie onder ogen kreeg.²⁰

Op p. 427 wordt een wat ouder artikel genoemd van Rassamakin, ‘On early elements of the Globular Amphora culture and other central European cultures in the Late Eneolithic of the Black Sea region’, *Baltic-Pontic Studies* 4, 1996, pp. 112–132. Mij onbekend, maar het zal wel om de bij meer Russen, waarvan dus Trifonov destijds er een was maar nu niet meer, populaire opvatting van

KAK- en TRB-invloeden op Tripol'e C2/γ2 en Majkop gaan. Ook aardewerk uit sommige Yamnaya [Pit grave culture] graven wordt KAK-aardewerk genoemd, m.i. ten onrechte. Wel is er een graf te Losyatyn, ten zuiden van Kiew, in het grensgebied van KAK en Yamnaya, dat qua grafbouw en dodenligging/crematie duidelijk tot laatstgenoemde cultuur hoort, maar als enige bijgift een kogelamfoor bevatte.

Zoals ik echter al geschreven heb, levert de constatering, dat een Majkopgraf schijfwielen bevat, dat een Tripol'e C2/γ2-graf dat ook doet (Koldyri) en dat Tripol'e C2/γ2 aan de Beneden-Don Majkop-import heeft, geen scherpe relatieve en absolute datering op. In *Rad und Wagen* lijkt alleen J. Maran (p. 435) te beseffen dat Tripol'e C2/γ2 geen korte periode lijkt te zijn en [in elk geval volgens ¹⁴C] zowel gelijktijdig is met Boleráz als met post-Boleráz-Baden (en mogelijk zelfs, o.g.v. ¹⁴C, met Epi-Baden).²¹ Op zichzelf is dat vreemd, omdat het verwante Roemeens-Moldavische Horodișteșta-Foltești I alleen met Vroeg-Baden gelijktijdig lijkt te zijn, terwijl het daarop volgende Foltești II al geen beschilderde keramiek meer kent. Dus theoretisch hoeft Koldyri niet ouder te zijn dan ca. 3000 / 2900 voor Chr. Slechts ¹⁴C zou hier uitkomst kunnen brengen of beter een duidelijker typonchronologische indeling, gesteund door ¹⁴C, van Tripol'e C2/γ2.

Maran betwijfelt Sherratts Secondary Products Revolution-horizon, dit i.t.t. Sherratt zelf (resp. p. 437 en 409ff.). Sherratt lijkt vergeten te hebben, dat hij eerder de ploegsporen uit Chuzistan/Susiana (ca. 4000 v.Chr., zie ons artikel) naar voren bracht, die duidelijk pre-mid 4^e mill. v.Chr. zijn.²² De op p. 416-links genoemde dolken van Nerusaj-Usatovo-type kunnen niet relaties met Anatolië aantonen, omdat de tegenhangers daar uit het 3^e mill. v.Chr. stammen (en ook niet met de Kaukasus, omdat ze daar voorzover ik mij herinner niet voorkomen). De relatie Bytyń-runderkoppel/Majkop lijkt ook mooier dan kritische beschouwing toelaat, want stilistisch verschillen de Majkop-stierfiguren nogal van de Poolse (zie b.v. p. 435-Abb. 2). De relaties Majkopcultuur/Urukcultuur zijn te vaag voor een relatief- en absoluut-chronologische correlatie. Het lijkt me, dat dergelijke relaties alleen maar indirect geweest kunnen zijn, omdat tussen Uruk en Majkop Kura-Araks zat en ten Z en ZO van Kura-Araks tijdens Vroeg- en Midden-Uruk Amuq F-achtige (voor Ubaid en Epi-Ubaid) culturen, waarmee Majkopkeramiek beter vergelijkbaar is (over Amuq F / Arslantepe VII- en eventuele Urukrelaties met Majkop, zie mijn brief van 17–25 augustus 2000).

Overigens is het onjuist, wanneer Maran concludeert (p. 270 met Abb. 4 op p. 271), dat het (mogelijke) Baden-wagenmodel van Balatonberény 'zwei sich drehende Achsen' moet hebben gehad en dat de Badencultuur ook dit type wagen bezat, nl. omdat het model 'auf der Unterseite Ösen' heeft. Dan moeten immers al die wagenmodellen met Ösen en doorboringen uit het Karpatenbekken (zie p. 347ff.)²³ ook wijzen op wagens met draaiende assen, terwijl de vele wielmodellen met tweezijdige naaf hiertegen pleiten evenals het feit, dat de asgaten van deze wielmodellen nooit vierkant zijn.

Hoewel het mogelijk is, dat de ramskopparen-onder-juk (en hun geabstraheerde versie) van de Poolse ZO-Groep van de TRB mythologisch te duiden zijn (vgl. Boroffka, p. 467ff), zou echter ook

een daadwerkelijk gebruik van rammen (en schapen) als trekdiër heel goed mogelijk zijn. Vgl. de bokkenwagens, die in mijn jeugd nog voorkwamen als speeltuig voor jongens uit goede kringen, en het schaap als trekdiër van de armen uit het begin van de 20^e eeuw in Nederland, waarvan ik je een aantal jaren geleden een afbeelding zond. Vgl. het onder juk gaande geitenpaar in een Shangtijd-graf te Guojiazhuang (p. 117, 115-Abb 6:5, 22–25) en de nu nog gebruikte geitenkarren in China (p. 117).²⁴ Opmerkelijk is natuurlijk, dat de beide compleet gemodelleerde Poolse jukparen runderen zijn en geen rammen.²⁵

I.t.t. mijn eerste brief lijkt me het bestaan van Stangenschleifen nu wel waarschijnlijk o.g.v. het exemplaar uit Chalain 19 a/h Lac de Chalain (Franse Jura), tenminste wanneer het daar gevonden juk werkelijk samen gevonden is met de Schleife (zie p. 304 en p. 303-Abb. 11, foto waarop echter het juk niet te zien is; dendrochronologisch 3015–2976 v.Chr. – elders in het boek wordt de duiding echter betwijfeld maar ik kan de passage niet terugvinden).

Sherratt (p. 421-links) dateert de ploeg van Walle ten onrechte als Laat-Neolithisch ("2570–2460" cal BC), omdat hem kennelijk ontgaat is dat op het door hem geciteerde artikel in *Die Kunde* NF 49 (1998) nog een tweede volgt van M.A. Geyh & K.L. Rasmussen, waarin de juiste (re)datering 3420±85 BP, 1870–1615 cal BC (*ibid.* p. 115) wordt genoemd, nà verwijdering van het conserveermiddel (is harmonisatie van artikelen en correcties van fouten, in het geval van artikelen in *Die Kunde* voor een redactie uit Oldenburg niet te veel gevraagd, niet de taak van een redacteur?).

Aardig is de intern-Russische polemiek over de betekenis van enkele Russische wagenfondsten: Waarschijnlijk terecht betwijfelt A.N. Gej (pp. 184–185) het bestaan van wagens met draaibare vooras in de vroege Voor-Kaukasische Katakombenkultuur (*pace* A.B. Belinskij & A.A. Kalmykov, p. 214–215). Zijn verwijzing naar het artikel van Burmeister, p. 321ff., betreft blijkbaar de doorboring van de as, p. 325, 328, Abb. 2 en 7, die niet op draaiing in het horizontale vlak wijst maar op de manier van bevestiging (eigenlijk doet die NW-Duitse gereconstrueerde wagen nogal knullig aan en dat nadat er al enkele eeuwen van wagengebruik voorbij waren. De centrale doorboring vraagt om asbreuk en de beide afgebeelde exemplaren zijn daar dan ook gebroken).²⁶

Dat één ¹⁴C-datering tot onjuiste conclusies kan leiden, blijkt uit de vijf dateringen van het graf van Kurči 16 in kurgan 20 (p. 197-tabel 1). Dateringen 2–5 wijzen op het vroege 3^e millennium v.Chr. (4330±45, 4080±45, 4290±60, 4204±19 BP) maar datering 1 (4660±10 BP) zou op zijn eentje tot een volkomen onjuiste datering hebben geleid.

De vier asdateringen voor NW-Duitsland (ongeveer 3100–2900 v.Chr., p. 329-Abb. 8) zijn ouder dan de ene wioldatering en de Deense en Nederlandse schijfwieldateringen. Maar dit hoeft niet te betekenen, dat de assen tot oudere wagens horen, want we missen de mededeling van welk deel van de boomstam deze assen gemaakt zijn, dus eventueel hout van nabij de kern.

Hoewel Crouwel (p. 82) er vast van overtuigd lijkt, dat in de steppe al voor de invoering van strijdagens²⁷ rijpaarden voor het snelle transport dienden, ontbreekt het bewijs voor zo'n gebruik

volkomen tot het 1^e mill. v.Chr. buiten Griekenland/Oude Oriënt. Misschien dat het skelet van een hengst, die op een Aunjetitzgrafveld te Gleina, Kr. Quersfurt, werd gevonden, met kalksteenbrokken overdekt zoals enkele mensgraven daar, en met twee dubbel doorboorde everhouwers bij de schedel een rijpaard was, hoewel bitknerven eerder op wagenpaarden wijzen (*Jahresschrift Halle* 20, 1932: pp. 1–10, Taf. II:1).²⁸

Onduidelijk is voor mij noot 8 op p. 67, waarin het Eanna IVA-teken ‘wagen’ als GURUŠ ‘arbeider’ geduid wordt (zie reeds [Appendix 1, noot 5], waar, in navolging van S. Langdon, het sledeteken, het latere KAL = slede, als KALAG ‘arbeider’ geduid wordt. D.w.z. dat de klankwaarden van ‘slede’ en ‘arbeider’ zo overeenkwamen, dat de afbeelding van de ene (slede) gebruikt werd om de andere (arbeider) aan te duiden. Maar betekent dat dan ook dat GURUŠ zowel ‘arbeider’ als ‘Rollerschlitten’ (zie noot 8) betekende? In sleden-op-rollen geloof ik niet, tenzij het een ‘Dreschwagen’ (plostellum) betrof. Wat de keuze van deze instrumenten om twee verschillende soorten (land-?)arbeiders aan te duiden begrijpelijk maakt. Maar de overdekte zetel op zowel het sledeteken als het wagen- / plostellumteken (zie nog eens p. 69-Abb.1-3) doet mij twijfelen aan de ‘dorsslede’-en ‘dorswagen’-duiding, tenzij het in beide gevallen om een rituele versie van beide gaat (de zegelafrolling met sledebeeld uit Arslantepe, p. 60-Abb. 7e (duidelijker dan p. 69-Abb. 3) zou een dorsslede kunnen tonen, omdat aan de onderkant van de slede (vuurstenen?) uitsteeksels zitten. De menner loopt trouwens naast de slede en staat er niet op, want zijn voeten raken de slede niet.

Ergens in *Rad und Wagen* wordt beweerd, dat het gedetailleerde wagenteken uit Tell Uqair tot de Eanna IVA-schriftfase behoort onder verwijzing naar ons artikel (ik kan de passage niet terugvinden), hoewel bij ons toch te lezen is dat het schriftfase Eanna III betreft.^{29,30}

Errata

- p. 278-rechts, einde 1^e alinea “Fremdelementen, in der Keramik auch ein ...” – “Fremdelementen in der Keramik, auch ein ...”;
- p. 172-No. 10+4. De beide in *Antiquity* 74, 2000, pp. 773–774 gepubliceerde skeletdateringen (gecalibreerd) van het Majkopdubbelgraf te Ipatovo wijzen op ca. 3300–3100 cal BC;
- p. 173-rechts, r. 5 van boven: lees “VIB1”;
- p. 197-tabel 1: 10: lees Kétegyháza (in Oost-Hongarije) i.p.v. ‘Keted’chaza’ (overigens een secundair graf in een heuvel waarvan het primaire Grubengrabgraf niet gedateerd is; bij mijn weten zijn de houtresten uit graven 4, 5, 6 en 7 in kurgan 3 te Kétegyháza, p. 196-rechts, 4e alinea, in de publicatie van Ecsedy 1979 niet als wagens geduid);
- *ibid.* No. 14–18, zie p. 192-links, 2^e alinea met p. 194-Abb. 3; *ibid.* No. 8: beide in NO-Bulgarije;
- p. 259-links, 1^e alinea: Oudste ganggraven in de Noordgroep sinds MN Ib (eigenlijk in de overgangsfase Ia / Ib = Herrup-Hagebrogård). (In *Soziochronologische Studien* dateert J. Müller de oudste Alttiefstich ten onrechte al omstreeks 3500 v.Chr. evenals het begin van de Westgroep, mét hun ganggra-

ven. Onjuist ook jouw datering, p. 283-rechts, in navolging van Milisauskas/Kruk van de ZO-Groep tot 2500 v.Chr. omdat ruwweg 3000 v.Chr. de KAK de TRB daar al heeft opgevolgd of rond Kraków Laat- en Epi-Baden en omstreeks 2500 v.Chr. overal de CW de KAK en Epi-Baden. Volgens de onjuiste opvatting van Czebreszuk zou dan of weinig later de Vroege Bronstijd al beginnen);

- p. 324-Abb. 3, onderschrift, lees: “... fixiert; B Mittelteil ... Bohrung; – AN Achsnagel; ...”;
- p. 529-links: HÄUSLER, A. 2000: ... *Alttertumskunde*”;
- p. 530-links: PACHLER, B. 1998: ... 1998. Met nieuwe ingang: PARAVICINI, W., 1994 ...³¹

Nog een aantal losse opmerkingen

De terra-cotta wielmodellen uit de Majkopnederzettingen Čiščo en Psekujchabl’ (Trifonov, p. 168- rechts, 2e alinea) zijn kennelijk de wielmodellen, waarnaar hij in zijn nieuwjaarskaart aan jou voor 2000 verwees: “By the way the clay wheel model was found this year during the excavation of [a] Majkop culture settlement” (d.w.z. een van de beide nederzettingen, waar in 1996 en 2000 gegraven is).

Rare duidingen als houten wagenmodellen met terra-cotta wielen (p. 349-1^e alinea) of terra-cotta wagenmodellen met houten wielen (Radošina, Boglárlelle, p. 270, 271-Abb. 2–3 en elders in *Rad und Wagen*) zijn voor mij onaanvaardbaar. Hoe waren die wielen dan aan het model bevestigd? Hout is de natuurlijke grondstof ook voor een modelwagen. Wanneer de wagenbak van hout is en de assen en de dissels, dan ligt het voor de hand, dat ook hout gebruikt zou zijn voor de wielen!

Het blijft natuurlijk een hachelijke zaak te beslissen wanneer een terra-cotta schijfje een wielmodel of een spinklosje is. De tweezijdige naaf (neutraler: verdikking) kan geen doorslaggevend argument zijn, want dit leidt onvermijdelijk tot cirkelredeneringen. Pas wanneer de verhouding wielvormige (genaafde) schijfjes/andere spinklosjes heel sterk overheelt naar de laatste categorie, kun je met enig vertrouwen de duiding wielmodellen geven. Maar dit type argument kan nooit evenwaardig zijn aan andere aanwijzingen voor wagenkennis. Vaak zijn er allerlei tussenvormen tussen biconische schijfjes en schijfjes met tweezijdige, naafachtige verdikking. Waar ligt dan de grens? Vgl. b.v. p. 319-Abb. 7, p. 317-Abb. 2, meer biconische schijfjes dan een duidelijk wielmodel i.t.t. Abb. 8, *ibid.* In dit geval is het van minder belang, omdat we uit andere aanwijzingen al weten, dat de vroege SK wagens bezat. Uit het afgebeelde miniatuur hamerbijlmodel (Abb. 9) is moeilijk te bepalen, of het een A-hamberbijl was of een gefacetteerde van Brandt-type 1 (dit i.t.t. de aardewerken miniaturbijl uit het Beierse jongensgraf III van Künzing-Ost (p. 319-links onderaan) die duidelijk een A-type is; mij alleen bekend uit de afbeelding bij V. Heyd, *Die Kupferzeit in Süddeutschland* II, Bonn, 2000: p. 160-Taf. XII: 3).

Bij de ‘frühschnurkeramische Siedlungsware’ van Wattendorf-Motzenstein valt op, dat onder de afgebeelde scherven (p. 318-Abb. 6) geen Wellenbandscherven voorkomen, wat de verwijzing naar Berans ‘Gerwischer Horizont’ p. 317 nogal merkwaardig maakt,

want die horizon is gekenmerkt door een overwicht aan golfbandlijsten.

Op zichzelf heeft een golfbandlijst of een rechte lijst met indrukken geen daterende waarde. Al vroeg komen beide typen naast elkaar voor, ook in Gerwisch zelf en b.v. Zürich-Bad Wallishofen, dendrogedateerd (waarschijnlijk) ca. 2725 v.Chr. Mijn indruk is dat in de loop van de tijd het aandeel rechte lijsten toeneemt t.o.v. de golfbandlijsten. Het is dan ook vermoedelijk geen toeval, dat de bekerpotten in de waarschijnlijk rituele kuil in het oud oppervlak van de zigzagbekerheuvel van Putten van het rechte lijsttype waren. Maar in de overwegend late Noord-Hollandse EGK-nederzettingen komen golfbandlijsten nog talrijk voor en die zullen wel niet allemaal tot de daar, vgl. Aartswood, ook voorkomende oudere EGK-fase (Drenth/Lanting 3) horen. Onze indeling is overigens, zoals al eerder ook in publicaties gezegd, tentatief.³² Ik zou b.v. nu concluderen, dat hier amforen niet jonger zijn dan fase 3, omdat ze op de Noord-Hollandse woonplaatsen niet voorkomen (of daarvan niet bekend zijn).³³ Beran is zelf overigens ook niet consequent, want uit het bruinkoolwingsgebied in Brandenburg – wat een woestijn wordt daar toch aangericht! – heeft hij SK-schervenconcentraties gepubliceerd, die tot de vroege fase – zelfs A-horizon – zouden horen, hoewel rechte lijsten overheersen of zelfs alleen voorkomen.

Dat in Wattendorf-Motzenstein de eventuele wielmodellen van het vrij ronddraaiende type zouden zijn, is niet verbazingwekkend, omdat dit gebied niet tot de invloedssfeer van de Alpine culturen als Pfyn en Horgen hoort en er tussen Altheimkultuur, met oostverbindingen, en Cham, met oostverbindingen, mogelijk een Badenhorizon heeft bestaan, die tot in West-Beieren reikte (niet alleen Oost-Beieren zoals meestal wordt beweerd) en begon, volgens de oudst dateerbare vondst, in Baden Ila (wat anderen Laat-Boleráz noemen, in elk geval jonger dan het jongere Boleráz, Baden IB of IC, van Arbon-Bleiche 3), gelijktijdig min of meer met het Baden IIA aan de Duitse Bodenseekant (Sipplingen-Osthafen, 3317–3306 v.Chr.). Onjuist is trouwens, dat er in Arbon-Bleiche 3 een spinklosje met naafvormige verdikking gevonden zou zijn (p. 318–319). Als er al een samenhang tussen de platte spinklosjes van Arbon-Bleiche 3 en Baden zou zijn, dan betekent dit toch niet, dat de Badenkultuur haar wieljes-met-naaf heeft kunnen opdringen aan de lokale bevolking, die immers trouwbleef aan het inheemse naafloze type wiel. Ik vind het trouwens nogal onwaarschijnlijk, dat er voor de (her)introductie van aardewerken spinklosjes tijdens Vroeg- en Midden-Horgen aan de Bodensee geen spinklosjes van ander materiaal gebruikt zouden zijn, omdat al de Bandkeramiek en Rössen aardewerken spinklosjes kenden. En hielden ze tijdens Althorgen plotseling weer op met spinnen? De pogingen van b.v. Maran om de spinklosjes van Arbon-Bleiche 3 (deels) als wielmodellen te duiden, lijken mij onjuist.

Het is trouwens opvallend, dat er bij mijn weten nergens overtuigende wielmodellen met vierkant asgat zijn gevonden.³⁴ Voor lieden, die zelf wielen met vierkante asgaten bezaten, zou het toch voor de hand gelegen hebben ook wielmodellen van hetzelfde type te maken en niet modellen met rond asgat. Het nuttige van *Die absolute Chronologie in Mitteleuropa 3000–2000 v.Chr.*³⁵ zit in de

afbeeldingen van de gedateerde associaties, niet in de duiding van de ¹⁴C-dateringen. Het is daarom jammer (inconsequent zelfs), dat er graven uit het Taubertal zijn gedateerd en gepubliceerd zonder de vondsten af te beelden (p. 300-Abb. 7-boven, p. 301-Abb. 8-onder, p. 302-Abb. 9-onder) of graven, waarvan de zin van de datering onduidelijk is wegens de geassocieerde vondsten (p. 299-Abb. 6-boven).

Niet alleen het blindelings varen op ¹⁴C-resultaten is een negatief punt, ook de typologische overwegingen zijn vaak aanvechtbaar, b.v. de toeschrijving van Raetzel-Fabian op p. 322-linksboven van keramiek met pseudo-WKD³⁶ uit grachten in Calden aan TRB Westgroepkeramiek van Brindley-horizon 4 en 5 (p. 322). Ten eerste is de vergelijking weinig dwingend m.i. en ten tweede zou het net zo goed om Walternienburgkeramiek kunnen gaan. Ik herinner b.v. aan de met tvaerstik versierde trommel uit Grosseibstadt, Ldkr. Rhön-Grabfeld (N-Beieren, tegen de grens van Thüringen aan), (Holzkammer-)Grab I.³⁷ Door Raetzel-Fabian [is deze keramiek] in zijn boek *Calden – Erdwerk und Bestattungspätze des Jungneolithikums* (Bonn, 2000: p. 160) zowel met D.W. Müllers 2e collectiefgrafhorizon (*JMV* 76, 1994: pp. 75–100) als met “dem Ornamentkanon der Stufe Brindley 4” vergeleken. Houtskool van de eiken balk van het dak van dit graf werd gedateerd 4550±45 BP (Ki-3840).

De veronderstelde TRB Westgroepkeramiek uit Nutzungsphase B van het Calden-Erdwerk zou gedateerd worden volgens pp. 136–138 door KN-4781 4333±43 BP (oerobot “overgang [Nutzungsphase] B/C?”), UtC 3323 4400±80BP (verbrand graan), Hd-16996 4412±34 BP (Fraxinus-houtskool), KN-4661 4627±49 BP (runderbot, “umgelagert?”), KN-4778 4668±53 BP (houtskool “Sammelprobe [Phase] A und B?”), KN-4502 4456±127 BP (Quercus-houtskool, “eindeutig Phase B [o.g.v. de uitkomst! Want “ohne direkt assoziiertes Material”].³⁸ Tiefsstichscherven afgebeeld op Taf. 40: 1–4 (4 = pseudo-WKD). Veronderstelde Tiefsstichkeramiek uit Galeriegrab II afgebeeld op Taf. 54: 1–5 (1–3 = pseudo-WKD) met ¹⁴C-dateringen Hd-17022 4412±22 BP en (stratigrafisch ouder) Hd-17023 4516±26 BP (pp. 138–139), beide mensbot. De t.a.q. is Nutzungsphase C, waartoe een “EGK-Becher” [= Schnurkeramiek, hier komt geen EGK voor] “mit kurzer Schnurzone” (p. 212, Taf. 41: 23) behoort, volgens p. 140 waarschijnlijk gedateerd door verkoolde gerst, UtC-3322 4290±70 BP (vgl. *Die absolute Chronologie*, p. 323–324: i.t.t. wat RF denkt hoort deze beker niet meer tot de A-horizon). De associatiegraad van keramiek en ¹⁴C-monsters is kennelijk minder eenduidig dan RF denkt (als ze anders uitvallen dan verwacht denkt hij aan ‘Umlagerung’ e.d., wat natuurlijk goed mogelijk is maar tegelijkertijd de onzekerheid, waarop zijn absolute dateringen berusten, schetst). Het is dan ook niet verwonderlijk, dat RFs Wartbergfasen en de volgens hem daarmee te associëren Westgroepfasen (4 en 5 volgens hem, o.c. p. 322), KAK en ‘EGK’ wat ouder uitvallen dan b.v. Jan [Lanting] aanneemt voor de Westgroepfasen en de EGK (uiteraard meestal op houtskooldateringen berustend, die m.i. voor horizon 5 op ca. 3100–3000 v.Chr. zouden wijzen, maar die Jan [Lanting] (bij Brindley, *Palaeohistoria* 1986) destijds nogal willekeurig verjongde en naderhand (¹⁴C /

Neolithicum, *Palaeohistoria* 41–42, 2000, p. 68) o.g.v. de Flögel-graandateringen nog eens verjongde (zoals hij via de Zwitserse dendrodateringen het begin van EGK op 2750 v.Chr. gesteld heeft, wat misschien wel mogelijk is, al prefereer ik voorzichtigheidshalve 2820–2750 v.Chr. omdat Zürich-Bad Wallishofen, destijds nog c. 2750 v.Chr., later ‘waarschijnlijk’ 2725 v.Chr. gedateerd, vast niet de vroegste SK in Zwitserland is. B. Raetz-Fabian wijst uiteraard op het steile traject tussen 2900–2800 v.Chr. op de calibratiekromme, waarop ook Eriks en mijn (Drenth/Lantings) datering van de A-horizon in *Paleo-aktueel* 2 berustte, al had ik zelf o.i.v. de dendrodateringen toen liever een later begin gehad – je kunt in de discussie met je medeauteur(s) natuurlijk niet altijd je zin hebben, zoals b.v. blijkt uit jouw bijdrage voor *Rad und Wagen*, waar plotse-ling weer de absolute dateringen voor de Bronce-fasen IV en V van Kruk-Milisauskas opduiken, hoewel ons *Antiquity*-artikel door mijn hardnekkigheid – terecht vind ik nog steeds – Milisauskas en Kruk een door hen (en dus door jou, neem ik aan) niet aangehangen mening in de schoenen wordt geschoven in hun (passieve) rol van co-auteur.

Dus ik zie ook nog steeds geen KAK-invloed in Brindley-horizon 5 (*Die absolute Chronologie*, p. 322-rechts, naar Bakker, 1979) waar tegelijkertijd proto-EGK-invloed te vinden zou zijn (*ibid*). Vgl. *Bekermensen aan zee*³⁹ met vroegste EGK rond 3100 v.Chr., maar niet de typologische vergelijking Vroeg-Havelteamforen > EGK-Strichbündelamphoren, Vroeg Havelte trechterbekertjes-metstandvoet > EGK-bekers-met standvoet en knophamer Ekelenberg > A-hamerbijlen (dit is natuurlijk een verzonnen constructie maar een die net zo overtuigend is als de KAK-invloed die anderen, b.v. Beran en C. Wolf, Lausanne, willen zien). Zonder blikken of blozen (neem ik aan) ziet RF, p. 322-rechts, een relatie tussen de ‘hannoversche R-Axt’ (Hannoverse dubbelhamer) en A-hamerbijlen o.g.v. beider middenrib (zoals eerder in *PZ* 74, 1999 J. Batora een Zuidvelde/Emmen-achtige hamerbijl van het VBT-grafveld Ludanice-Mýtina Nová Ves (graf 262, p. 7-Abb. 7: 28 en p. 44) met Troldebjerg-Fredsgårde-hamerbijlen vergeleek).

P.S. 1: De op zichzelf nuttige ¹⁴C-lijst met Baden-dateringen in *Radiocarbon* 43-2B, 2001, pp. 1057–1064 bevat nogal wat fouten en weglatingen. Brieven aan de auteurs E.M. Wild (8 okt. 2003) en P. Stadler (2× in 2002) hebben geen reacties opgeleverd. Eind Boleráz daar = “mijn” (Němejcova-Pavúková’s) Baden IIA.

P.S. 2: Ik wist niet dat je Erik Drenth (+ Hogestijns) artikel voor je feestbundel al kende (of het plan ervoor?). Ik las het ms. (vergelijkbaar met hun opvattingen in *Archeologie* 9, 1999 en *Bell Beakers today ...*). Discussie met Erik levert niets op. Mijn aanvullende argument: EGK-bekers als voorbeeld voor AOO en klokbe-kers: waarom geen 1b-bekervloed (een der talrijkst voorkomende typen) en wel in 1c (c.m. 2IId). Waarom 2IIa (met touw dus) terwijl er geen 1c-bekers-met-touwbe-grenzing bestaan. De beker van Exloo-Odoorn staat typologisch op de hoogte van 2Ic en komt (breedte halve visgraatzones + alternatief hellende zonerichting) direct na 2Ib. Volgens ¹⁴C daten Veluwebekers al voor en rond

3800 BP, dus ruim voor het begin van de Midden-Europese VBT (= 3750±50 BP, waarschijnlijk ca. 2150 v.Chr.). Dus de VBT-els van Exloo-Odoorn is de vroegste van zijn type en pre-Reinecke A1 (*pace* Jan Lanting). Vergelijkbare spiraalarmbanden in Midden-Europese SK-graven!

3. NOTES

1. Beide volgende stukken zijn door J.A.B. geredigeerd naar de dicht met de hand geschreven brieven van A.E.L. Een intermezzo over Lineair A en B (naar aanleiding van een stuk in *Wetenschap & Onderwijs, NRC Handelsblad* 24.1.2004) in de eerste brief en enkele regels over andere zaken, w.o. Alberts verslechterende gezondheid zijn weggelaten. Tenzij anders vermeld zijn de noten van A.E. Lanting, evenals de meeste woorden tussen [] in de tekst. Enkele lange tang-constructies van zinnen zijn opgeheven, o.m. door meerregelige stukken tussen haakjes in een noot te plaatsen.
Gebruikte afkortingen: a/h = aan het; b.v. = bijvoorbeeld; d.w.z. = dat wil zeggen; i.t.t. = in tegenstelling tot; m.i. = mijns inziens; ms. = manuscript; o.g.v. = op grond van; o.i.d. = of iets dergelijks; t.a.q. = terminus ante quem; vgl. = vergelijk; v/h = van het; w.o. = waaronder; CW = Corded Ware; EGK = SGC; GP = Grand-Pressigny; KAK = Kogelamfoorkultuur; MK = Michelsbergcultuur; SK = Schnurkeramik; VBT = Vroege Bronstijd; pseudo-WKD = tvaerstik, Querstich, dwarssteeklijn-versiering; *JMV* = *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte*; *PZ* = *Prähistorische Zeitschrift*.
2. “I decided some time ago no longer to collaborate on international subjects, first so as not to be continuously reminded of deadlines etc., secondly (perhaps even more importantly) because here at Groningen (and probably everywhere in the Netherlands) it is, in fact, impossible to acquire a complete overview of what new literature is being published and, especially, to set eyes upon it. It becomes ever more difficult to borrow books and especially periodicals (unless one is willing to pay exorbitant prices for photocopies), even if the publication is available in this country” (in a 29-page letter of 7–12 January 2004 to J.A.B., full of improvements to our 1999 article and comments about the Baden culture).
3. Burmeister, S., 2004. ‘Der Wagen im Neolithikum und in der Bronzezeit: Erfindung, Ausbreitung und Funktion der ersten Fahrzeuge’, pp. 13–40 in *Rad und Wagen* (J.A.B.).
4. Fansa’s speech was much more definitively in favour of Europe than his ‘Einleitung’, pp. 9–12 in *Rad und Wagen* (J.A.B.).
5. Het tweede boek was J. Czebreszuk & J. Müller (Hrg.) *Die absolute Chronologie in Mitteleuropa 3000–2000 BC* (Studien zur Archäologie in Ostmitteleuropa 1) 2001, Poznan, Uniwersytet im Adama Mickiewicza/Bamberg, Otto-Friedrich Universität/Rahden (Westf.), Kommissions-Verlag Leidorf. (J.A.B.).
6. Dateringen van *onverbrand* bot! (J.A.B.)
7. Het wiel (?) doet sterk denken aan twee rood beschilderde wiel-

- modellen uit Tall Chagar Bazar: *Iraq III* (1936), 1ff., fig. 6: 17, middendeel, nog 5 [van totaal 6?] spaken (?) zichtbaar. 'level 1' tussen ca. 1700 en 1400 v.Chr.; *Iraq IV* (1937), 91ff., fig. 10: 31, fragment met velg en nog 8 spaken (?) van oorspronkelijk ca. 20 (?), *ibid.*, level 1, ca. 1900. Dit is voor die tijd een opvallend hoog aantal spaken (vgl. Littauer/Crouwel, 1979, p. 48–49; zij noemen deze wielmodellen ook niet op p. 54 met noot 25. Sporadisch echter 6, 8 of 9 [= fig. 36 daar] spaken. Grotere aantallen, 10–12, in het Uralgebied ["by the middle of the millennium" = in feite 1^e helft v/h 2^e millennium v.Chr.!] en Trans-Kaukasië, 28, vgl. p. 54 en voetnoot 26).
8. De fotokopie betreft een terra-cotta-paardje (?) op vier wielen uit Podsemel: M. Hoernes, Krainische Hügelnekropole der jüngeren Hallstattzeit, *Wiener Prähistorische Zeitschrift* 2 (Wien, 1915), pp. 98–123, speciaal Abb. VII:1, en pp. 119–121 – destijds in het Museum Ljubljana. (J.A.B.)
 9. De Leningrad- en Oxford-dateringen voor Majkop zijn onverengbaar.
 10. Vgl. J. Maran, p. 439: de 'aanwijzingen' voor wagens tijdens Tripol'e B2-C1 vroeg, zie p. 437-rechts (dierfiguren-op-wielen?) deel ik niet hoewel Maran, zelf, p. 438-rechts, "kein gesicherter Rückschluss auf die Existenz von grossen Fahrzeugen möglich", ook reserves lijkt te hebben.
 11. J.A.B.: afrondend verwaarloosde ik de 20 jaar vóór 3500 v.Chr.
 12. Zoals al eerder betoogd: de zgn. ploeg uit Egolzwil 3, late 5^e mill. v.Chr. (dendrochron.), met zijn 5 m lange ploegboom, is er geen.
 13. Dus niet resp. ca. 2500 v.Chr. (Polen: Proto-Mierzanowice) en ca. 2200 v.Chr. (LN:A).
 14. Een studie van E. Drenth & J.W.H. Hogestijn, te verschijnen in feestbundel J.A. Bakker (J.A.B.).
 15. De nieuwe vondsten uit Vučedol (zie ons Antiquity-stuk) lijken echter aan de aandacht van de lezers ontsnapt te zijn!
 16. Ik vraag me wel af, of er geen samenhang kan zijn tussen de Kaukasische dolmens en de Palestijnse: in tijd overlappen ze en in bouwwijze zijn er ook overeenkomsten, zoals ik al eens eerder betoogd heb *in litt.*, d.w.z. de overeenkomsten gaan verder dan megalietbouwwijze en Seelenloch. In de materiële inhoud zijn er waarschijnlijk echter niet of nauwelijks overeenkomsten behalve algemeenheden.
 17. Sherratt houdt echter vast aan de KAK/TRB-Invloed in Zuid-Rusland & Kaukasus, p. 416.
 18. Wel schijnt de vondst besproken te zijn in het boek *Novotitorovskaja kul'tura*, Moskou 2000, van A.N. Gej, zie p. 194. Gej verwijst op p. 186 zelf niet naar dit boek.
 19. Op p. 186, rechtsonder dient dus te staan: 'Drei Scheibenräder stammen aus Novokorsunskaja 85, Kurgan 2, Grab 18 ..., drei weitere aus Koldyri I, Kurgan 14, Grab 7 ...' (J.A.B.).
 20. Het boek zal inmiddels wel in het Arch. Centrum Leiden aanwezig zijn want het was daar toen in bestelling.
 21. De literatuurverwijzingen bij Maran, p. 436, zijn verwarrend omdat in elk geval Kondrašov/Rezepkin 1988 Koldyri niet noemen.
 22. Sommige Zwitserse ploegsporen zijn ook ouder.
 23. N.B. het chronologische schema op p. 347-Abb. 1 klopt in allerlei opzichten niet, b.v. Baden na 2600 v.Chr., Kostolac 2600–2400 v.Chr., Vroege Bronstijd vanaf ca. 2460/2300 v.Chr.
 24. Noot J.A.B.: Een Laat Minoan I zegel uit Avdhou op Kreta toont twee reusachtige geitenbokken voor een dubbel bemande strijd-wagen (R.W. Hutchinson, *Prehistoric Crete*, Harmondsworth 1962, p. 118–119, fig. 180).
 25. In de discussie over de herkomst van het Bytyn-runderpaar speelt het vermoedelijk ook 'kuperzeitliche' koperen runderpaar-onder-juk van, waarschijnlijk, Dieburg in Hessen geen rol, ik heb – nog – geen verwijzing ernaar gevonden.
 26. Noot J.A.B.: de houten reconstructie is van wijlen Hayen, wiens pioniersrol voor het wagenonderzoek in de tentoonstelling niet prominent vermeld werd (H. Hayen, *Ein Vierradwagen des dritten Jahrtausends v.Chr. – Rekonstruktion und Nachbau*, Oldenburg 1991, 42 pp. – Erweiterung des Artikels aus der Begleitschrift zur Sonderausstellung "Experimentelle Archäologie in Deutschland", Beilage 4 der *Archäologischen Mitteilungen aus Nordwestdeutschland* (Oldenburg)). Op het al te gemakkelijk afbreken van de kop van de vaste askokers wees J.D. van der Waals als eerste in *Neolithic Disc Wheels*, Groningen, 1964.
 27. Wagens met 2 spaakwielen: de reconstructie van de wagens uit Sintašta en Krivoe Ozero berust uitsluitend op verkleuringen in de bodem van een deel van de spaakwielen en de afmetingen van de grafruimte! Er is wel vermoed, dat het geen dagelijks gebruikte wagens betrof, maar speciale grafexemplaren, die zelfs ongeschikt waren voor praktisch gebruik.
 28. Misschien zou je J. Müller, waarmee je – dacht ik – correspondeert, kunnen vragen of dit skelet bewaard is gebleven en of het gedateerd zou kunnen worden in Berlijn.
 29. J.A.B. kan een dergelijke passage ook niet vinden; vgl. p. 22-onderschrift fig. 5?
 30. Het lijkt me weinig waarschijnlijk, dat echte wagens in Mesopotamië pas omstreeks 3000 v.Chr. in gebruik gekomen zouden zijn, terwijl ze in Europa en vermoedelijk ook de Kaukasus al eeuwen eerder gangbaar waren. Ken je trouwens in Amsterdam of Leiden een Sumeroloog, die kan vertellen, hoe oud KALAG 'werker, arbeider' is?
 31. Zes regels met kleine correcties en aanvullingen van de tekst in de eerste brief heb ik daarin verwerkt en laat ik hier vervallen (J.A.B.).
 32. In *Paleo-aktueel* 2 is een bekerpot met rechte lijst als voorbeeld van een 'golfbandpot' afgebeeld, nogal inconsequent, omdat ik moeite had een betere afbeelding te vinden.
 33. In andere EGK/SK-groepen zijn amforen wel jonger dan onze fase 3! Maar het is uitgesloten, dat de amfoor van Egeln 'am Wasserturm' (*Die absolute Chronologie in Mitteleuropa*, 2001, p. 292, 305-Abb. 12) jonger dan onze fase 2 is, ondanks de datering 3991±54 BP.
 34. Een wielmodel uit Konstantinovskoe, Zuid-Rusland (Trifonov, p. 169-Abb. 3) heeft dit echter wel (J.A.B.).

35. J. Czebreszuk & J. Müller (eds), 2001. Poznan, Uniwersytet im Adama Mickiewicza/Bamberg, Otto-Friedrich Universität/Rahden (Westf.), Kommissions-Verlag Leidorf. J.A.B.
36. pseudo-WKD = tvaerstik, Querstich, dwarssteek (-lijn) (J.A.B.).
37. L. Wamser, Ein Kollektivgrab der Walternienburg-Bernburger Kultur bei Grosseibstadt, *Das archäologische Jahr in Bayern 1983*. Stuttgart, 1984, pp. 41–44; p. 44-Abb. 20.
38. Ruwweg klopt Benutzingsphase B/Müller-horizon 2/Brindley 4+5 natuurlijk wel, maar voor gedetailleerde relatieve en absolute chronologie is dat ongeschikt. Vgl. ook de Salzmünder trommel uit Gerstewitz-Zorbau, Kr. Hohenmölsen (*Ausgrabungen und Funde* 31, 1986, pp. 149–151, Abb. 19).
39. E. van Ginkel & W.J. Hogestijn, 1997. *Bekermensen aan zee. Vissers en boeren in Noord-Holland 4500 jaar geleden*, Abcoude.

BIBLIOGRAPHY OF A.E. LANTING

J.N. LANTING

University of Groningen, Groningen Institute of Archaeology, Groningen, the Netherlands

- 1969
Iets over de grafgebruiken van de Standvoetbeker-
kultuur. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 86, pp.
165–178.
- 1971
a. Corded Ware and Bell Beaker Culture. A review
article. *Helinium* 11, pp. 270–287.
b. A.E.L., J.N. LANTING & J.D. VAN DER WAALS.
Die Becherkulturen im nordwestdeutsch-holländi-
schen Gebiet und ihre gegenseitigen Beziehungen.
Germania 49, pp. 220–221.
- 1972
Sheep and linguistics. *Antiquity* 46, pp. 146–147.
- 1976–1977
Een neolithische ‘dubbelhamer’ uit Woltersum. *Gro-
ningse Volksalmanak* 1976–1977, pp. 137–150.
- 1978
Een hamerbijl van Hannovers type uit Anderen, gem.
Anloo. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 95, pp. 187–
212.
- 1979–1980
N. BANTELMANN, A.E.L. & J.D. VAN DER
WAALS. Wiesbaden „Hebenkies”, das Grabmal
auf dem Weg nach der Platte. Die Nachforschung
von Wilhelm Dorow von 1817 und die Unter-
suchungen in den Jahren 1975–1979. *Fundberichte
aus Hessen* 19/20, pp. 183–249.
- 1982
a. Die Typochronologie der saalisch-böhmischen
Schnurkeramik – einige Erwägungen. *Jahresschrift
für mitteldeutsche Vorgeschichte* 65, pp. 83–100.
b. Twee stenen hamerbijlen van de vroege Enkel-
grafcultuur uit Borger. *Nieuwe Drentse Volks-
almanak* 99, pp. 125–131.
- 1983
Van heinde of ver?: Een opmerkelijke pot uit hunebed
D21 te Bronneger, gem. Borger. *Nieuwe Drentse
Volksalmanak* 100, pp. 139–146.
- 1985
Review of Heinz Knöll, Die Megalithgräber von
Lengerich-Wechte (Kreis Steinfurt) (= Boden-
altertümer Westfalens, 21). *Offa* 42, pp. 453–455.
- 1990
a. B. HUISKES & A.E.L. Wonen op een oeverwal. Een
opgraving in De Marslanden (1984). *De Zwerfsteen.
Historisch tijdschrift voor de gemeente Borger* 4,
pp. 3–14. (also appeared as *Flint 'nhoesreeks* 6).
b. E. DRENTH & A.E.L. Van een kruik die geen
kruik bleek. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 107,
pp. 193–199.
- 1991
a. E. DRENTH & A.E.L. Die Chronologie der
Einzelgrabkultur in den Niederlanden. In: M.
Buchvaldek & C. Strahm (eds) *Internationales
Symposion Die kontinentaleuropäischen Gruppen
der Kultur mit Schnurkeramik, Praha-Štírn
1–6. 10. 1990: Die Chronologie der regionalen
Gruppen, Zusammenfassungen*. Freiburg i. Br.,
1991, 103–114.
b. E. DRENTH & A.E.L. De chronologie of de
Enkelgrafcultuur in Nederland: enkele voorlopige
opmerkingen. *Paleo-aktueel* 2, pp. 42–46.
- 1992
J.R. BEUKER, E. DRENTH, A.E.L. & P. SCHUD-
DEBEURS. De stenen bijlen en hamerbijlen van het
Drents Museum: een onderzoek naar de gebruikte
steensoorten. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 109,
pp. 111–139. Appeared also as ROB-overdruk
424.
- 1994
A.G.F.M. CUIJPERS, E. DRENTH & A.E.L. De graf-
heuvel ‘De Ketenberg’ te Eext. *Nieuwe Drentse
Volksalmanak* 111, pp. 111–130.
- 1996
E. KRAMER & A.E.L. Friesland en het Vroege
Neolithicum. Een disselbijl uit Opperkooten.
*Fryslan, kwartaalblad van het Fries Genootschap
van Geschied-, Oudheid- en Taalkunde* 2, pp. 3–5.

1997

E. DRENTH & A.E.L. On the importance of the ard and the wheeled vehicle for the transition of the TRB West Group to the Single Grave culture in the Netherlands. In: P. Siemen (ed.), *Early Corded Ware Culture. The A-Horizon – fiction or fact / Frühe schnurkeramischen Kulturen. Der A-Horizont – Fiktion oder Faktum? International Symposium in Jutland, 2nd–7th May 1994* (= *Arkæologiske Rapporter Esbjerg Museum* 2). Esbjerg, pp. 53–73.

1999

J.A. BAKKER, J. KRUK, A.E.L. & S. MILISAUSKAS. The earliest evidence of wheeled vehicles in Europe and the Near East. *Antiquity* 73, pp. 778–790.

2001

- a. J.R. BEUKER, A.G.F.M. CUIJPERS, E. DRENTH, A.E.L. & G.J.R. MAAT. Nogmaals de grafheuvel ‘de Ketenberg’ te Eext: over de dodenhouding in graven van de klokbekercultuur in Nederland. *Nieuwe Drentse Volkmanak* 118, pp. 109–118.
- b. A.E.L. & D. RAMSEYER. 6. Fiche plaques de ceintures. In: D. Ramseyer (ed.), *Fiches de la Commission de nomenclature sur l’industrie de l’os préhistorique. Cahier IX: Objets méconnus*. Paris, pp. 45–52.

2005–2006

J.A. BAKKER, J. KRUK, A.E.L. & S. MILISAUSKAS. The earliest evidence of wheeled vehicles in Europe and the Near East (the unabridged and updated version of the Antiquity-1999 paper). *Palaeohistoria* 47/48.

In preparation

Studies about the typochronology the SGC amphorae and the hammer axes from hunebed D26. In: Bakker, J.A., in prep., *Hunebed D26 in het Drouwenerveld (Dr.), verslag van de onderzoeken*.