

Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte	Band	Seite	Stuttgart 2008
NNU	77	17 – 20	Konrad Theiss Verlag

Eine forschungsgeschichtliche Betrachtung zur Deutung neolithischer Erdwerke als „Viehkral“

Von

Johann Friedrich Tolksdorf

Zusammenfassung:

Die Diskussion um die Deutung neolithischer Erdwerke als „Viehkral“ stellt, trotz der inzwischen deutlich überwiegenderen Ablehnung dieser Hypothese, bis heute einen festen Bestandteil des angebotenen Interpretationskanons dar. Die nachfolgende Betrachtung beschäftigt sich mit der Entstehung dieses Interpretationsansatzes und versucht diesen in einen forschungsgeschichtlichen Kontext zu stellen. Hierbei lässt sich deutlich eine antithetische Entwicklung zu den fortifikatorischen Erklärungsansätzen nachzeichnen. Eine Schlüsselstellung innerhalb der Forschungsgeschichte nehmen die Befunde des Erdwerkes „Beusterburg“ bei Nordstemmen (Ldkr. Hildesheim) ein, deren Befunde auf ihre Beweiskraft für das Deutungsmodell „Viehkral“ diskutiert werden.

Schlüsselwörter: Neolithikum, Erdwerk, Viehkral

The interpretation of Neolithic earthworks as “kraals”

Abstract: The interpretation of Neolithic enclosures surrounded by a ditch and one or two earth banks as ‘kraals’ for animals still remains a frequently discussed issue in German archaeology, although nowadays this interpretation is often rejected. The following article deals with the origin of this hypothesis and its historical development. As a result, the ‘kraal’ hypothesis has to be seen as the opposite of that of a fortification. Therefore, the archaeological features exhibited by the ‘Beusterburg’ near Nordstemmen (County of Hildesheim, Lower Saxony), which are vital to the development of the ‘kraal’ hypothesis, have to be critically discussed with regard to the evidence they provide in favour of this interpretation.

Keywords: Neolithic, earthwork, animal enclosure/kraal

Wie bei kaum einer anderen Denkmalgattung sind in Bezug auf neolithische Erdwerke zahlreiche und äußerst unterschiedliche Deutungsmodelle im Umlauf. Die vielfältigen Deutungen reichen dabei von einer Ansprache als Fortifikation, Zentralort, Marktplatz, Viehkral oder Kultanlage bis zu multifunktionalen Modellen (KAUFMANN 1997, 46. PETRASCH 1990), wobei je nach Forschungsstand und Quellenbezug eine unterschiedliche Tendenz zu einzelnen Deutungsmodellen feststellbar ist. Beim Studium der jüngeren Publikationen fällt auf, dass zwar die Interpretation als „Viehkral“ oder Einhegung (SIEGMUND, VIEHMEIER 1994) im Rahmen eines forschungsgeschichtlich entstandenen Deutungskanons kontinuierlich wiedergegeben, jedoch in den meisten Fällen inzwischen verworfen wird (BECKER, BERTEMES, BIEHL, SCHIER 2005, 40). Die nachfolgende Betrachtung soll sich daher der Entwicklung des Interpretationsmodells als „Viehkral“ widmen und die Rezeption dieses Modells durch die einzelnen Epochen der Erdwerksforschung bis heute nachvollziehen und ihren Stellenwert inner-

halb des Deutungskanons kritisch hinterfragen (jüngst dazu: RAETZEL-FABIAN 2007, 123 f.).

Erstmalig tritt der Deutungsansatz vorgeschichtlicher Graben- und Wallssysteme als Einhegung in der britischen Forschung auf (CRAWFORD 1933). Ausgangspunkt des Deutungsmodells waren ethnologische Berichte aus Marokko, die das Errichten von runden Schutzbauten gegen Viehdiebstahl beschrieben. Gegenüber dem zuvor verbreiteten fortifikatorischen Interpretationsansatz vorgeschichtlicher Grabensysteme besaß dieses Deutungsmodell den Vorteil, dass die zunehmend nachgewiesene große Anzahl von Grabenunterbrechungen, die als Durchlässe angesehen wurden, schlüssiger interpretiert werden konnten als im Falle einer als nicht unproblematisch erkannten (CURWEN 1930, 49) fortifikatorischen Deutung. Bald regten sich jedoch auch in der britischen Forschung Stimmen, die eine aus Graben und evtl. Wall bestehende Konstruktion als wenig effizient zur Einhegung von Vieh betrachteten (HUNTINGFORD 1934) und sich aus funk-

tionalen Überlegungen gegen diese Deutung wandten. Dennoch finden sich in der britischen Forschung Erwägungen hinsichtlich einer Nutzung neolithischer Erdwerke als permanente oder sporadische Vieheinhegung bis in die 1950er Jahre hinein (PIGGOTT 1954, 29)

In Deutschland steht am Anfang der Erdwerksforschung in der Phase vom beginnenden 20. Jahrhundert bis zum Zweiten Weltkrieg zunächst eine Deutung vorgeschichtlicher Anlagen als Fortifikationen (LEHNER 1910a) im Vordergrund. Als Grundlage für Entwicklung und Überprüfung dieser Interpretationsansätze dienten zu dieser Zeit das Erdwerk von Urmitz, dessen Zeitstellung zunächst als römisch erachtet (KOENEN 1899. LEHNER 1900; 1901) und erst zu einem späteren Zeitpunkt allgemein als steinzeitlich anerkannt wurde (LEHNER 1903. WAGNER 1937. REST 1940), sowie das Erdwerk von Mayen (LEHNER 1908; 1910b). Als Defizit dieses Erklärungsmodells waren schon damals Größe der Anlagen und die zahlreichen Grabenunterbrechungen (SCHUCHARDT 1919, 66. BUTTLER 1938, 79) aufgefallen und diskutiert worden. Einen von der vorherrschenden Deutung als Befestigung abweichenden und zu diesem Zeitpunkt noch singular vertretenen Interpretationsansatz bot daher Oelmann, der in einem knappen chronologischen Exkurs die Frage aufwarf, ob nicht auf Grund der für Befestigungen ungünstigen Topographie die Erdwerke von Urmitz und Mayen als Marktplätze zu deuten seien (OELMANN 1923, 96).

Zusammenfassend kann für die Zeit vor dem Zweiten Weltkrieg ein absolutes Vorherrschen des fortifikatorischen Deutungsmodells konstatiert werden, das insbesondere durch die zahlreichen Publikationen Hans Lehnners Verbreitung fand und sich auf die Befunde der wenigen bis dahin bekannten Erdwerke stützte (SCHUCHHARDT 1931, 46 ff.; 1943, 40 f.).

Erst in einer zweiten Phase der deutschen Erdwerksforschung nach 1945 tritt in der deutschsprachigen Literatur mit Bezug auf die älteren britischen Deutungsmodelle der Interpretationsvorschlag als „Viehkral“ auf (PARET 1946, 84-93. TACKENBERG 1951a, 47; 1951b, 43). Als wichtigstes Element dieser Deutungshypothese wurde von ihren Befürwortern herausgestellt, dass dieses Modell eine befriedigende Erklärung für die Existenz zahlreicher Durchlässe bieten könne. Ein weiteres Argument war die teilweise geringe Funddichte innerhalb der bekannten Erdwerke, die von den Befürwortern einer fortifikatorischen Deutung als Hinweis auf eine sporadische Nutzung als „Fliehburg“ gesehen und von den Vertretern des Deutungsmodells als Viehkral im Hinblick auf die, in ihren Augen für diesen Zweck überdimensionierte, Flächengröße kritisiert wurde (PARET 1946, 88). Um die Tragfähigkeit des Deutungsmodells zu überprüfen, führte Kurt Tackenberg im Zuge seiner Untersuchungen am Erdwerk „Beusterburg“ (Ldkr. Hildesheim) im Jahr 1947 Phosphatuntersuchungen entlang von Messlinien innerhalb

und außerhalb des Erdwerkes durch. Diese Messergebnisse zeigten einen leicht erhöhten Phosphatwert in der inneren Peripherie des Erdwerkes, den TACKENBERG (1951b, 43) zusammen mit einer vor dem Graben festgestellten Erdanschüttung, einer Fundarmut im Inneren der Anlage und den zahlreichen Grabendurchbrüchen als Argument gegen eine fortifikatorische Deutung anführt und vor dem Hintergrund seiner Befunde ein Deutungsmodell als Viehkral als schlüssiger favorisiert, wobei er diese Deutung gleichzeitig auch für die Erdwerke von Mayen und Urmitz postuliert (TACKENBERG 1951a).

Betrachtet man die Phosphatuntersuchungen, die in der Argumentationsstruktur eine zentrale Rolle einnehmen, so fällt auf, dass ein Vergleich mit jüngeren Messungen nicht ohne weiteres möglich ist, da die Messergebnisse in Farbeinheiten (FE) nach LORCH (1940) angegeben sind. Versucht man die publizierten Messwerte (SCHNEIDER 1951) in Gewichtseinheiten umzurechnen, so ergibt sich für den publizierten Spitzenwert von 10FE ein Phosphatanteil von 0,08g Phosphat/100g Sediment (LORCH 1940, 639). Berücksichtigt man die bei diesem Verfahren erfolgte Probenaufbereitung mit Schwefelsäure, so ist davon auszugehen, dass ein Großteil der im Boden befindlichen Phosphatverbindungen erfasst wurde. Dennoch liegt der Spitzenwert der Messung im Vergleich mit jüngeren Phosphatanalysen, die sowohl mit Hilfe ähnlicher (SCHWARZ 1965, 56 ff.) als auch mit verfeinerten Analyseverfahren (TOLKSDORF-LIENEMANN, LIENEMANN 2004. ZIMMERMANN 2001. ZÖLITZ 1980) durchgeführt wurden, so erscheinen diese Probenergebnisse sehr niedrig und wären bei einer Nutzung des Geländes zur Viehhaltung wesentlich höher zu erwarten. Problematisch erweist sich auch die Tatsache, dass die Proben zu unterschiedlichen Zeitpunkten aus unterschiedlichen Tiefen entnommen wurden (SCHNEIDER 1951, 44). Erschwert wird eine Beurteilung der Messergebnisse auch durch die Beprobung in Form von Messtransekten, die zwar Gradienten der Phosphatanreicherung abbilden können, kleinräumige Veränderungen, die in jüngeren Untersuchungen durch Messraster erfasst werden, allerdings nur schwer erkennbar werden lassen. Als Ergebnis dieser Phosphatanalyse wird eine leichte Phosphatanreicherung im Wallbereich konstatiert, die als ein Beleg für menschliche Aktivitäten auf dem Wall und gegen eine Besiedlung im Innenbereich angeführt wird (TACKENBERG 1951b, 43). Weitgehend unberücksichtigt bleibt bei dieser Argumentation auch die Frage, weswegen gerade der Innenraum bei einer Nutzung als Vieheinhegung einen derart geringen Phosphatgehalt aufweisen sollte (TACKENBERG 1951b, 43). Ausgeklammert wurde weiterhin auch die im Grabungsbericht explizit erwähnte Umlagerung des Oberbodens (TACKENBERG 1951b, 27) entlang des Gefälles in Richtung des Walles und des Grabens, die hier durch die Akkumulation von Material des ehemaligen Laufhorizontes und damit erhöhten Phosphatwerten geführt haben könnte. Trotz dieser Bedenken wurde diese erstmalig an einem Erdwerk durch-

geführte Untersuchung dahingehend aufgenommen, dass die zum damaligen Zeitpunkt erst neu erprobte Phosphatmethode einen Hinweis auf die Nutzung als Viehkral erbracht habe. Auf Grund dieser Interpretation der Messergebnisse kam der Beusterburg in der Diskussion um eine Deutung mittelneolithischer Erdwerke eine Schlüsselfunktion zu, die über populärwissenschaftliche Darstellungen auch einen breiten Leserkreis erreichte (PFÖRTNER 1996, 219 ff.) und bis zu den jüngeren wissenschaftlichen Darstellungen der Beusterburg in Betracht gezogen wurde (TACKENBERG 1976. HEINE 1981, 291; 1995, 18).

Ein weiterer Aspekt für eine Interpretation als „Viehkral“ war zudem die Existenz von zwei nur noch partiell nachgewiesenen flachen Gräbchen in den Grabenunterbrechungen, die im Fall der Beusterburg an zwei Stellen festgestellt wurden und von Tackenberg in Übereinstimmung mit der Deutung ähnlicher Befunde von Urmitz (REST 1940) als Spuren gelegentlicher „Verrammelung“ gedeutet wurden (TACKENBERG 1951b, 21 ff.), ohne dass er jedoch eine befriedigende funktionale Rekonstruktion dieser Befunde im Hinblick auf die von ihm postulierte „Verrammelung“ anbot. Er schloss aus diesem Befund, dass es sich bei den Grabenunterbrechungen um Tore handeln müsse, die nur gering befestigt wurden und ein möglichst einfaches Passieren des Viehs ermöglichen sollten. Wie diese Deutung in Einklang mit der festgestellten geringen Breite der Durchlässe von ca. 1,5m steht, bleibt bei dieser funktionalen Interpretation offen.

Fasst man alle Überlegungen zusammen, so muss festgestellt werden, dass die Argumente für eine Funktion der Beusterburg als Viehkral aus heutiger Sicht nur sehr abgeschwächt gültig sein können. Neben einer auf Grund fehlender Befunde in den begrenzten Suchschnitten *ex silentio* geführten Entscheidung gegen eine dauerhafte Besiedlung (TACKENBERG 1951b, 25 f.), muss vor allem erstaunen, dass trotz der nur marginal erhöhten Phosphatwerte, ohne eine begleitende Diskussion zur Entstehung der Konzentrationen durch natürliche Umlagerungsprozesse (ZÖLITZ 1980, 53) oder archäologisch vergleichbare Messreihen, auf eine Nutzung als Viehkral geschlossen wurde. Die Interpretation der zahlreichen Grabenunterbrechungen als nur gelegentlich verrammelte Durchlässe für den Viehtrieb steht auf der Grundlage spärlicher Befunde. Unklar bleibt die Funktion des niedrigen Vorwalles, dessen Nutzung auch bei einer Interpretation als Viehkral unsicher ist. Daher werfen die Untersuchungsergebnisse der Beusterburg aus heutiger Sicht mehr Fragen auf als dass sie zu einem entscheidenden Glied in einer Beweiskette zu Gunsten einer Rekonstruktion als Viehkral taugen.

Ab den 1960er Jahren tritt das Interpretationsmodell „Viehkral“ deutlich in den Hintergrund und wird zunehmend durch abstraktere Überlegungen ersetzt, die den Erdwerken sehr zurückhaltend eine Bedeutung in

sakraler, sepulkraler oder gesellschaftlicher Hinsicht zuweisen (z.B.: ECKERT 1990, 183; RAETZEL-FABIAN 1999, 106 f.; RAETZEL-FABIAN, WEBER 2000; PETRASCH 2007). Das Deutungsmodell einer Einhegung für Vieh wird zwar weiterhin regelmäßig diskutiert (RAETZEL-FABIAN 1999, 102), jedoch stets verworfen. Als Gründe hierfür sind auch Probleme im Hinblick auf die für diese Deutung zentralen Befunde der Beusterburg ausschlaggebend. Während die festgestellten niedrigen Phosphatwerte vor dem Hintergrund jüngerer Untersuchungen lediglich als spärlicher Hinweis auf eine anthropogene Aktivität im weiteren Sinne angesehen werden können, ist vor allem die Interpretation der Grabenunterbrechungen als Durchlässe zu Gunsten einer Rekonstruktion von Einbauten innerhalb der Grabenunterbrechungen in den Hintergrund getreten (RAETZEL-FABIAN 1999, 86 f. RAETZEL-FABIAN, KAPPEL 1991). Auch führte das Auftreten menschlicher Überreste im Kontext von Erdwerken zu neuen Deutungsmodellen (RAETZEL-FABIAN, KAPPEL 1991. SCHMIDT 2004. HAIDLE, ORSCHIEDT 2001).

Zusammenfassend muss festgestellt werden, dass die Deutung von Erdwerken als „Viehkral“ forschungsgeschichtlich eine dialektische Reaktion auf die Unzulänglichkeiten einer fortifikatorischen Deutung darstellt. Aus der britischen Forschung übernommen, wurde dieses Deutungsmodell insbesondere durch die Arbeiten Oscar Parets und Kurt Tackenburgs in den ausgehenden 1940er und 1950er Jahren in die deutsche Forschung eingebracht und basierte auf den Befunden der Beusterburg, die mit einer Interpretation als „Viehkral“ besser als mit einem fortifikatorischen Konzept erklärbar erschienen. Eine kritische Überprüfung der Ausdeutung dieses Schlüsselbefundes führt jedoch vor Augen, dass auch die Interpretation als Vieheinhegung nicht unproblematisch ist. Daher ist es nur folgerichtig, wenn ab den 1960er Jahren eine Diskussion um Modelle stattfindet, die sakrale, zentralörtliche oder sepulkrale Interpretationen einbeziehen und sich von der Suche nach einer allgemeingültigen Interpretation für alle neolithischen Anlagen abwenden. Im Hinblick auf die Stellung des Deutungsmodells „Viehkral“ innerhalb des Gesamtdeutungskanons ist spätestens ab dieser Zeit festzustellen, dass es zwar als forschungsgeschichtlich tradiert wahrgenommen wird, jedoch eine Fortentwicklung dieses Modells nicht mehr stattfindet. Daher ist es notwendig, den Stellenwert dieses zwar etablierten, aber nur wenig tragfähigen und belegbaren Interpretationsmodells trotz seines unstrittigen Stellenwertes innerhalb der forschungsgeschichtlichen Modellbildung deutlich als nachrangig zu benennen.

LITERATUR:

BECKER, H., BERTEMES, F., BIEHL, P., SCHIER, W. 2005: Zwischen Himmel und Erde. Archäologie in Deutschland 6/2005, 40-43.

- BUTTLER, W. 1938: Der donauländische und der westische Kulturkreis der jüngeren Steinzeit. Handbuch der Urgeschichte Deutschlands, Hrsg. v. E. Sprockhoff, 2. Berlin 1938.
- CRAWFORD, O. 1933: The interrupted ditch: A possible explanation. *Antiquity* 7, 1933, 344-345.
- CURWEN, E. 1930: Neolithic Camps. *Antiquity* 4, 1930, 22-54.
- ECKERT, J. 1990: Überlegungen zu Bauweise und Funktion Michelsberger Erdwerke im Rheinland. *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte* 73, 1990, 399-414.
- HÄIDLE, M., ORSCHIEDT, J. 2001: Das jüngstbandkeramische Erdwerk von Herxheim, Kreis Südliche Weinstraße: Schauplatz einer Schlacht oder Bestattungsplatz? Anthropologische Ansätze. *Archäologie in der Pfalz - Jahresbericht 2000, 2001*, 147-153.
- HEINE, H.-W. 1981: Die Beusterburg bei Nordstemmen, ein Erdwerk des Neolithikums. Führer zu vor- und frühgeschichtlichen Denkmälern. Mainz 1981, 288-292.
- HEINE, H.-W. 1995: Frühe Burgen und Pfalzen in Niedersachsen. Hildesheim, 2. Aufl. 1995.
- HUNTINGFORD, G. 1934: Defences against Cattle-Raiding. *Antiquity* 8, 1934, 429-436.
- KAUFMANN, D. 1997: Zur Funktion linienbandkeramischer Erdwerke. In: K. Schmitz (Hrsg.), Vorträge des 15. Niederbayerischen Archäologentages. Rahden/Westf. 1997, 41-87.
- KOENEN, C. 1899: Caesars Rheinfestung. Die Ausgrabungen im Winter 1998/99. *Bonner Jahrbücher* 104, 1899, 30-55.
- LEHNER, H. 1908: Mayen in der Eifel. Eine neolithische Stadt. *Römisch-Germanisches Korrespondenzblatt*, 1908, 1-4.
- LEHNER, H. 1900: Ausgrabungs- und Fundberichte. Urmitz [Festungsanlagen und bronzezeitliche Funde.]. *Bonner Jahrbücher* 105, 1900, 164-172.
- LEHNER, H. 1901: Ausgrabungs- und Fundberichte. Urmitz [Vorrömische und römische Erdwerke]. *Bonner Jahrbücher* 107, 1901, 203-207.
- LEHNER, H. 1903: Ausgrabungs- und Fundberichte. Urmitz [Prähistorische Ausgrabungen]. *Bonner Jahrbücher* 110, 1903, 131-142.
- LEHNER, H. 1910a: Der Festungsbau der jüngeren Steinzeit. *Prähistorische Zeitschrift* 2, 1910, 1-23.
- LEHNER, H. 1910b: Die neolithische Festung bei Mayen in der Eifel. *Bonner Jahrbücher* 1910, 1910, 206-229.
- LORCH, W. 1940: Die siedlungsgeographische Phosphatmethode. *Die Naturwissenschaften* 28, 1940, 633-640.
- OELMANN, F. 1923: Gallo-Römische Strassensiedlungen und Kleinhausbauten. *Bonner Jahrbücher* 128, 1923, 79-97.
- PARET, O. 1946: Das neue Bild der Vorgeschichte. Stuttgart 1946.
- PETRASCH, J. 1990: Überlegungen zur Funktion neolithischer Erdwerke anhand mittelneolithischer Grabenanlagen aus Südostbayern. *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte* 73, 1990, 369-371.
- PETRASCH, J. 2007: Dirk Raetzl-Fabian, Calden-Erdwerk und Bestattungsplätze des Jungneolithikums: Architektur, Ritual, Chronologie. *Germania* 85, 2007, 119-122.
- PIGGOTT, S. 1954: The Neolithic Cultures of the British Isles. Cambridge 1954.
- PFÖRTNER, R. 1996: Bevor die Römer kamen. Städte und Stätten deutscher Urgeschichte. Augsburg 1996.
- RAETZEL-FABIAN, D. 1999: Der umhegte Raum-Funktionale Aspekte jungneolithischer Monumental-Erdwerke. *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte* 81, 1999, 81-117.
- RAETZEL-FABIAN, D. 2007: Susanne Reiter, Die beiden Michelsberger Anlagen von Bruchsal 'Aue' und 'Scheelkopf': Zwei ungleiche Nachbarn. *Germania* 85, 2007, 122-127.
- RAETZEL-FABIAN, D., KAPPEL, I. 1991: Erdwerk und Megalithgrab bei Calden - Mittelpunkt einer Region vor 5000 Jahren. Die Ergebnisse der Ausgrabungen 1988-1990 bei Calden, Kreis Kassel. *Archäologische Denkmäler in Hessen* 91. Wiesbaden 1991.
- RAETZEL-FABIAN, D., WEBER, G. 2000: Calden. Erdwerk und Bestattungsplätze des Jungneolithikums; Architektur - Ritual - Chronologie. Bonn 2000.
- REST, W. 1940: Neue Untersuchungen im Erdwerk Urmitz. *Bonner Jahrbücher* 145, 1940, 221-223.
- SCHMIDT, K. 2004: Das bandkeramische Erdwerk von Herxheim bei Landau, Kreis Südliche Weinstraße. Untersuchungen der Erdwerksgräben. *Germania* 82, 2004, 333-349.
- SCHNEIDER, S. 1951: Die Siedlungsgeographische Phosphatuntersuchung der Beusterburg. In: TACKENBERG 1951a, 44-47.
- SCHUCHHARDT, C. 1919: Alteuropa in seiner Stil- und Kulturentwicklung. Straßburg/Berlin 1919.
- SCHUCHHARDT, C. 1931: Die Burg im Wandel der Weltgeschichte. Wiesbaden 1931.
- SCHUCHHARDT, C. 1943: Vorgeschichte von Deutschland. München 1943.
- SCHWARZ, G. 1965: Archäologen an der Arbeit. Neue Wege zur Erforschung der Antike. Bern 1965.
- SIEGMUND, F., VIEHMEIER, S. 1994: Viehkral, Kultplatz oder Befestigung. In: A. Heege (Hrsg.), Fliegen, Finden, Forschen. Hannover 1994, 18-21.
- TACKENBERG, K. 1951a: Die Bedeutung der Erdwerke der Michelsberger Kultur. *Niederrheinisches Jahrbuch* 3, 1951, 47-51.
- TACKENBERG, K. 1951b: Die Beusterburg, ein jungsteinzeitliches Erdwerk in Niedersachsen. Hildesheim 1951.
- TACKENBERG, K. 1976: Beusterburg. In: H. Beck u. a. (Hrsg.), Hoops Reallexikon der Germanischen Altertumskunde, Bd. 2., Berlin 1976, 322-323.
- TOLKSDORF-LIENEMANN, E., LIENEMANN, J. 2004: Phosphatkartierung. Bodenkunde angewandt in Archäologie und Siedlungsforschung. In: M. Fansa, F. Both, H. Haßmann (Hrsg.), *ArchäologieLandNiedersachsen. 25 Jahre Denkmalschutzgesetz - 400.000 Jahre Geschichte. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland; Beiheft 42.* Stuttgart 2004, 77-81.
- WAGNER, K.-H. 1937: Das Erdwerk Urmitz bei Koblenz. *Germania* 21, 1937, 65-66.
- ZIMMERMANN, W. H. 2001: Phosphatkartierung mit großem und kleinem Probenraster in der Siedlungsarchäologie. Ein Erfahrungsbericht. In: M. Mayer (Hrsg.), "TRANS ALBIM FLUVIUM". Forschungen zur vorrömischen, kaiserzeitlichen und mittelalterlichen Archäologie [Festschrift Leube]. *Studia honorica* 10. Rahden 2001, 69-79.
- ZÖLITZ, R. 1980: Bodenphosphat als Siedlungsindikator: Möglichkeiten und Grenzen der siedlungsgeographischen und archäologischen Phosphatmethode. Neumünster 1980.

Anschrift des Verfassers: