Geostatistische Analyse von Transektdaten: Siedlungsgrößen und Abstände zwischen Siedlungsstandorten

Schmidt, Sophie C.

22 August, 2019

In mehreren siedlungsarchäologischen Arbeiten wird die Frage aufgeworfen, welchen Abstand zwei Funde mindestens zueinander haben müssen, um zwei unterschiedliche Fundstellen zu denotieren. Seit den 1960er Jahren wird eine empirische Untersuchung zu diesem Thema gefordert. Dieser Beitrag greift die Debatte auf und entwickelt unter Bezugnahme der deutschsprachigen und englischsprachigen Theoriedebatte um die Begriffe „Fundplatz“, „Fundstelle“, „*site*“ und „Siedlung“ eine Methode, die diese Frage zu beantworten sucht. Genutzt wird dafür eine Transektgrabung in Sachsen-Anhalt und die einzelnen dort aufgedeckten Befunde der Schnurkeramik, Frühbronzezeit, Spätbronzezeit und frühen Eisenzeit, um kulturspezifische Aussagen treffen zu können. Die Befunde werden im Sinne der *off-site* Archäologie als sich in der Landschaft kontinuierlich verbreitende Decke angesehen. Die Abgrenzung von Clustern, die Schätzung von Siedlungsgrößen und ihre Abstände zueinander werden mit Hilfe von Kerndichteschätzungen und kumulative Entfernungen berechnet. Damit wird eine Methode der *intra-site* - Analyse auf die *inter-site* Ebene gehoben. Es zeigt sich, dass dies ein gewinnbringender Ansatz ist, der insbesondere bei Straßen- und Pipeline-Grabungen zum Einsatz kommen kann.

[[1]](#footnote-20)

#Ü1# Einleitung

Nach Eggert bildet die Fundstelle „die zentrale Größe aller Bemühungen, die archäologischen Hinterlassenschaften räumlich zu ordnen“[[2]](#footnote-21). Die räumliche Abgrenzung von Fundstellen, Fundorten oder Fundplätzen ist grundlegend für siedlungs- und landschaftsarchäologische Arbeiten, da so neu aufgedeckte Funde und Befunde entweder einer bestehenden Fundstelle zugewiesen werden können oder eine neue definieren. Die räumliche Begrenzung wird dabei aus den bekannten Funden oder Befunden ermittelt. Bisherige siedlungsarchäologische Arbeiten kommen bei diesem Schritt stets zu unterschiedlichen Annahmen darüber, was ein angemessener Abstand zwischen zwei zeitgleichen Funden, ist, um eine neue Fundstelle zu dekarieren[[3]](#footnote-22). Malmer (1962) konstatiert, dass dieser Wert eigentlich auf einem „empirischen Studium“[[4]](#footnote-23) basieren sollte und Schirren weist darauf hin, dass dabei ein kulturspezifisches Vorgehen von Nöten ist[[5]](#footnote-24).

An dieser Stelle setzt diese Arbeit an und verfolgt die Frage, wie weit Funde oder Befunde zu dem nächsten entfernt sein müssen, um eine neue Fundstelle zu markieren. Dafür wurde eine geostatistische Methode zur Schätzung von Siedlungsgrößen und -abständen anhand von Grabungsergebnissen einer Transektgrabung entwickelt.

Ein Problem dabei ist, dass die Begriffe Fundstelle, Fundort oder Fundplatz weder in der deutschsprachigen noch anglophonen Archäologie universell definiert sind[[6]](#footnote-25).

In der deutschsprachigen Archäologie konzentriert sich die Debatte auf den Begriff der Siedlung mehr als auf den des Fundplatzes und darauf, wie diese zu erkennen und abzugrenzen sind[[7]](#footnote-26). In der englischsprachigen Forschung wurde die Bedeutung von *site* insbesondere seit den 1970er Jahren ausführlich debattiert[[8]](#footnote-27). Hier wurden Ansätze entwickelt, deren Ziel es war, die Verteilung archäologischer Funde in der Landschaft unabhängig von Fundstellen zu untersuchen[[9]](#footnote-28). Mit dieser *non-* oder *off-site*-Archäologie wurde einerseits das Vorhandensein von *sites* und andererseits der Nutzen des Begriffs für die Landschaftsarchäologie allgemein in Frage gestellt[[10]](#footnote-29).

Da im Rahmen der Methodenentwicklung auf theoretische Überlegungen zu Siedlungen und Fundstellen zurückgegriffen wird, wird am Beginn der Arbeit die forschungsgeschichtliche Entwicklung der Begriffe Fundort, Fundstelle und Siedlung sowie *site* dargelegt und ihre unterschiedlichen Nutzungen reflektiert. Anschließend wird die Methode vorgestellt, die Siedlungsgrößen und -abstände anhand von Befunddichten zu eruieren versucht, und exemplarisch anhand von Ausgrabungsergebnissen entlang der B6n nahe der Kreisstadt Köthen, Sachsen-Anhalt, vorgeführt. Die Ergebnisse werden in den Forschungsstand eingebunden und abschließend kritisch diskutiert.

#Ü1# Reflexionen über die Begriffe Fundort, Fundplatz, Fundstelle, Siedlung und *site*

Zwar kann nicht behauptet werden, dass sich die deutsch- und englischsprachige Forschung nicht gegenseitig befruchtet, dennoch lassen sich die zwei Forschungstraditionen besser nacheinander darstellen. Es wird sich folglich erst auf die deutsche und danach auf die englischsprachige (v. a. amerikanische) Forschungsgeschichte zu den relevanten Begriffen bezogen.

##Ü2# Deutsche Forschungstradition

An erster Stelle geht es im Folgenden um die Nutzungsgeschichte der Begriffe Fundort, Fundplatz und Fundstelle anhand ausgewählter Autoren seit den 1960er Jahren. Es wird insbesondere auf die Problematik der angemessenen Kartierung eingegangen. An zweiter Stelle steht die Beschäftigung mit der Zuweisung, dass es sich bei einer Fundstelle um eine Siedlung handelt. Auch hier wird nach der Definitionsfrage das Anliegen der räumlichen Abgrenzbarkeit und inneren Gliederung in den Mittelpunkt gestellt.

###Ü3# Fundort, Fundplatz und Fundstelle

Fundort, Fundstelle oder Fundplatz scheinen in der deutschsprachigen Archäologie so allgemein verständlich, dass sie in den Einführungswerken zur prähistorischen Archäologie nicht definiert werden. Vielmehr wird im Zusammenhang mit den Quellen des Fachs lediglich auf Befunde und Funde bzw. interpretierte Kategorien wie Siedlungen, Gräber, Horte u. ä. eingegangen[[11]](#footnote-30).

Die deutsche Sprache mit ihrer nützlichen Wortkombinatorik bietet durch den Begriff selbst eine einfache Definition: Der Ort/Platz, an dem ein oder mehr (archäologische) Funde gemacht wurden. Es handelt sich folglich um eine räumliche Einheit wie schon in dem einleitenden Zitat erwähnt. Dies entspricht der Beschreibung für Fundort und Fundplatz bei den Bearbeitern, die sich auf Dauber beziehen. Dauber definierte 1950 die Fundstelle im Gegensatz zum Fundplatz/Fundort als eine räumlich-chronologische Einheit: „Unter Fundstelle wird hier nicht der Fundpunkt im topographischen Sinne verstanden, sondern der geschlossene Fundkomplex als topographische Erscheinung. Beispiel: Flachgräber der Latènezeit und steinzeitliche Siedlungsreste werden als 2 Fundstellen gezählt, auch wenn sie aus derselben Baugrube stammen“[[12]](#footnote-31). Fundort bezeichnet folglich den Platz, an dem ein oder mehrere archäologische Funde gemacht wurden und beschreibt lediglich die räumliche Dimension eines archäologischen Objekts. Mit „Fundstelle“ wird zusätzlich eine zeitliche Dimension beschrieben. Diese Einteilung übernehmen u. a. Schwellnus[[13]](#footnote-32), Schier[[14]](#footnote-33), Saile[[15]](#footnote-34), Mischka[[16]](#footnote-35) und jüngst Miera[[17]](#footnote-36).

Doneus nutzt eine Definition von Neubauer: „Unter einer archäologischen Fundstelle verstehen wir ein begrenztes geographisches Gebiet, das eine hauptsächlich durch den Menschen oder durch menschliche Einwirkung (man-made) entstandene archäologische Stratifikation aufweist“[[18]](#footnote-37). Diese Definition nimmt die chronologische Differenzierung nicht auf und entspricht damit der Definition von Fundort/Fundplatz nach Dauber.

Es gibt folglich keine allgemeingültige Definition dieser Begriffe, lediglich die räumliche Verortung des archäologischen Fundes ist allen Herangehensweisen gleich. Je nach Bearbeiter, Aufnahmedatum, Forschungsstand und ausgewähltem Maßstab kann es sich bei der räumlichen Verortung der Fundstelle/des Fundortes um eine Punktkoordinate handeln[[19]](#footnote-38) oder um eine Fläche[[20]](#footnote-39). Der gewählte Maßstab einer Karte kann dabei im Sinne einer kartographischen Generalisieung zu der sekundären Reduzierung einer Fläche zu einem Punkt führen[[21]](#footnote-40).

Die Kartierung eines Fundes mit einer Punktkoordinate erscheint sinnvoll, wenn dieser Fund als Einzelfund auftritt. Allerdings werden in der Regel mehrere Artefakte, Strukturen, Befunde o. ä., die in einem räumlichen Zusammenhang stehen, gemeinsam als auf einem Fundort gefunden definiert. Anhand einer zeitlichen Zuweisung werden die archäologisch zeitgleichen Funde und Befunde zu einer Fundstelle zusammengefasst. Diese Fundstelle wird im- oder explizit als eine der „Quellen“ der urgeschichtlichen Forschung (z. B. Gräberfeld, Siedlung oder Hort[[22]](#footnote-41)) interpretiert und mit dieser Einteilung siedlungs- oder landschaftsarchäologisch weitergearbeitet[[23]](#footnote-42). Selten wird dargelegt, wie genau der räumliche Zusammenhang verstanden wird[[24]](#footnote-43) und wie groß eine angemessene Fläche für einen Fundort bzw. eine Fundstelle wäre, scheint bisher nicht definiert worden zu sein. Dies ist aber insbesondere im Zusammenhang mit der denkmalpflegerischen Arbeit ein wichtiger Punkt: Wie groß darf eine archäologische Fläche um einen bekannten Fundort herum ausgewiesen werden[[25]](#footnote-44)?

Mit den modernen Geoinformationssystemen ist die Kartierung von Flächen mit hoher Genauigkeit und in beliebigem Maßstab möglich. Allerdings ergibt sich mit dieser Genauigkeit das Problem, wo exakt die Grenzen eines Fundorts gezogen werden sollen. An dieser Stelle spielt die Unterscheidung Daubers[[26]](#footnote-45) wieder eine Rolle: Ein Fundort kann mehrere Fundstellen unterschiedlicher Zeitstellung beherbergen, die in sich unterschiedliche Ausdehnungen aufweisen können[[27]](#footnote-46).

Vor allem bei älteren Eintragungen in Ortsaktenarchiven fehlt häufig eine genauere Verortung und Informationen zur Ausdehnung der Fundstellen. Aus diesem Grund wird, auch wenn den Bearbeitern das Problem der unterschiedlichen Ausdehnungen von Fundstellen innerhalb eines Fundortes bekannt ist, die räumliche Information des Fundortes auf die Fundstelle und die mit ihr verknüpften Quellengattung (Siedlung, Grab, Hort) und Datierung übertragen[[28]](#footnote-47). Hierbei werden mehrere Reduktionen archäologischer Informationen in Kauf genommen: Die der räumlichen Dimension sowie die der Informationen über Befunde und Funde auf der Fundstelle. Sie werden zusammengefasst zu einem übergeordneten Begriff, wenn auch verknüpft mit Angaben, die für den Bearbeiter interessant zu sein scheinen (z. B. Hinweise auf Handwerk, Ofenstrukturen, Hausgrundrissen, Grabanzahl, besondere Funde, das Vorhandensein bestimmter Typen o. ä.).

Erste Fundortkartierungen dieser Art, auf denen unterschiedliche Arten der beobachteten Funde zusammengetragen wurden, gibt es seit der Mitte des 19. Jh.s in Deutschland[[29]](#footnote-48). Schon Jankuhn beobachtete, dass „die siedlungsanzeigende Funktion [….] bei den verschiedenen Quellengruppen unterschiedlich ausgebildet“ ist[[30]](#footnote-49). Nichtsdestotrotz nutzt er die „Fundkarte als Quelle“[[31]](#footnote-50) und kartiert Fundplätze als Punkte, um Fragen zur Besiedlungsdichte und -entwicklung nachzugehen. Diese Methode ist Standard in der Siedlungsarchäologie. Sie ist in allen größeren siedlungs- oder landschaftsarchäologischen Arbeiten mit einer umfangreichen Quellenkritik verknüpft, die diese Fundkarte und ihre möglichen Verzerrungen aufgrund von Entdeckungswahrscheinlichkeiten, verschiedenen Quellengattungen, Sammlergebieten, Forschungsstand oder ähnlichem kritisch darlegt[[32]](#footnote-51).

###Ü3# Definition von Siedlungen

Neben diesen Erörterungen über die Abgrenzung einer Fundstelle wird in der deutschsprachigen Siedlungsarchäologie über die Definition und Identifikation einer Siedlung diskutiert: Schirren moniert, dass „die Archäologischen Landesaufnahmen den Begriff „Siedlung“ und „Fundstelle“ nicht im Sinne eines definierten Vorkommens bestimmter Artefaktformen, Artefaktmengen oder das Auftreten von Befunden verwenden“[[33]](#footnote-52), sondern häufig synonym einsetzten[[34]](#footnote-53).

Eine Siedlung ist ein Ort, an dem Menschen leben[[35]](#footnote-54). Dabei kann es sich sowohl um einen temporären (z. B. saisonal aufgesuchten) Ort handeln als auch um eine dauerhafte Siedlung. Insbesondere dauerhafte Siedlungen sind in der Regel mit „festen“ Wohn- und Wirtschaftsgebäuden in Verbindung zu bringen[[36]](#footnote-55) - eine Siedlungsweise, die in Deutschland erstmals mit den linearbandkeramischen Bauern auftritt.

Eine Siedlung kann ein Einzelhof sein, der als alleinstehende Betriebseinheit definiert wird. Treten mehrere Höfe gemeinsam auf, kann es sich um einen Weiler oder ein Dorf handeln, die sich vor allem über unterschiedliche Größen definieren, häufig, ohne dass exakte Zahlen genannt werden[[37]](#footnote-56). Als Kriterium für ein Dorf gilt dabei nicht allein die Nähe zusammenstehender Höfe, sondern gemeinsam genutzte Strukturen wie z. B. Brunnen, Wege, Wälder, Zäune und Befestigungen[[38]](#footnote-57). Diese geographisch-historische Definition wird in der archäologische Forschung übernommen, da sich solche gemeinsamen Einrichtungen zum Teil fassen lassen[[39]](#footnote-58).

Bei der Identifikation von Siedlungen gibt es nach Malmer Qualitäts- und Quantitätsmerkmale zu unterscheiden. Als Qualitätskriterium sieht er den Ausschluss, dass der Fund aus einem Grab- oder Depotkontext stammt, während sein minimales Quantitätskriterium eine einzelne Scherbe ist[[40]](#footnote-59). Dies wird von Nelson entschieden als zu wenig zurückgewiesen[[41]](#footnote-60) und auch von anderen Bearbeitern kritisch gesehen[[42]](#footnote-61). Schirren stellt fest, dass dabei kulturspezifisch vorgegangen werden muss: „Definitionen von „Siedlung“ [..] aus Gebieten mit vergleichbaren naturräumlichen Voraussetzungen und Überlieferungsbedingungen“[[43]](#footnote-62) sollten herangezogen werden. Im Gegensatz zu einer quantitativen Ausrichtung in der englischsprachigen Diskussion überwiegt in deutschsprachigen Arbeiten zur Identifikation von Siedlungen die qualitative Auswertung des Fundmaterials. So wird häufig ein besonderer Fokus auf die Artefaktspektren gelegt[[44]](#footnote-63), die eine Siedlung definieren sowie betont, dass erst die Befunderkennung eine sichere Identifikation erlaubt[[45]](#footnote-64). Ebenso gilt eine räumliche Abgrenzbarkeit[[46]](#footnote-65), die Linke mit „mehreren Dekametern“ bezeichnet[[47]](#footnote-66). Malmer definiert explizit einen Minimalabstand von 200 m zwischen zwei Funden, der zwei unterschiedliche Siedlungen oder Gräberfelder denotiert[[48]](#footnote-67). Zur Erläuterung dieses Werts führt er an: „Die Bestimmung derselben müsste von Rechts wegen auf einem empirischen Studium der Häuser, Höfe und Dörfer der Streitaxtkultur aufbauen“[[49]](#footnote-68), da diese zur Zeit aber noch fehlten, müssten allgemeine Überlegungen dafür herangezogen werden. Doris Mischka fasst Befunde und Funde in einem Abstand von weniger als 50 m zusammen, die zeitgleich datiert wurden und nicht durch topographische Besonderheiten getrennt liegen. Sie macht zudem auf das Problem der Wechselsiedlungen aufmerksam, deren Abfolge archäologisch nicht zu fassen sind, wenn die Datierungsmethoden gröber sind als die Belegungsdauer, wodurch Siedlungen archäologisch gesehen größer erscheinen können als sie waren[[50]](#footnote-69).

Im Gegensatz zu der einfachen Zuweisung „Siedlung“ aufgrund von Prospektionen[[51]](#footnote-70), werden ausgegrabene Siedlungen in verschiedene Arten von Siedlungsformen unterteilt, deren Systematik auf unterschiedlichen Faktoren beruhen können. Möglich ist eine Kategorisierung aufgrund der Lage oder dem Vorhandensein von Befestigungen[[52]](#footnote-71) oder auf der Anordnung der Häuser, wie z. B. „Streusiedlung“, „Haufensiedlung“ oder „Zeilensiedlung“[[53]](#footnote-72). Die Binnenstruktur einer Siedlung kann auch mit Wohn- und Wirtschaftsbereichen beschrieben werden[[54]](#footnote-73). Hecht beispielsweise trennt ein „Siedlungsfeld“, von einem „Wirtschaftsfeld“ und einer „Weide/Rohstoffzone“[[55]](#footnote-74).

Die Weide- und Rohstoffzonen sind eventuell mit der unten beschriebenen *non-* oder *off-site*-Archäologie zu fassen[[56]](#footnote-75). Wirtschaftsbereiche benötigen einer genaueren Definition: So kann in einem Wohnstallhaus eine Grenze zwischen Wohn- und Wirtschaftsbereich durch die architektonische Form des Hauses selbst definiert sein, in dem der Stallbereich als Wirtschaftszone angesehen wird. In anderen Fällen lassen sich z. B. Anhäufungen von Ofengruben in einem Bereich finden, der abseits von Wohnhäusern liegt. In solchen Fällen lässt sich eine innere Struktur der Siedlung erkennen[[57]](#footnote-76).

Die Zuweisung bestimmter Strukturen zueinander ist nicht trivial. Als Beispiel mag das Hofplatzmodell dienen, welches von Boelicke für linearbandkeramische Siedlungen vorgeschlagen wurde. Es basiert darauf, dass eine Zuweisung von Arbeitsbereichen zu einem Haus möglich ist[[58]](#footnote-77). In anderen Fällen können Zuweisungen aufgrund von Zaunreihen festgestellt werden[[59]](#footnote-78), z. B. in der jungbronzezeitlich bzw. ältereisenzeitlichen Siedlung bei Zwenkau südlich von Leipzig[[60]](#footnote-79).

Umschließt ein Graben eine Reihe von Siedlungsbefunden, wird er vornehmlich als Siedlungsumfriedung und -abgrenzung interpretiert[[61]](#footnote-80). Dabei werden auch unbebaute Bereiche von solchen Umfriedungen umschlossen[[62]](#footnote-81). Es lassen sich folglich innere Gliederungen einer Siedlung anhand unterschiedlicher Bebauungsdichten fassen.

Der weniger konkrete Begriff der Siedlung wird gegenüber dem eines Dorfes, Weilers oder Einzelhofes häufig bevorzugt, vermutlich weil er „nicht interpretierend“ ist und noch nicht erwiesen ist, dass es sich dabei um sinnvolle Kategorien für das Verständnis prähistorischer Gesellschaften handelt. Die Definition des Dorfes benötigt nicht nur die Identifikation mehrerer Höfe (dies wird durch zu kleine Grabungsflächen erschwert), sondern auch die des sozialen Zusammenhalts und der wirtschaftlichen Zusammenarbeit. Nur selten werden diese Interpretationsschritte gegangen[[63]](#footnote-82). Stattdessen werden, wie oben dargelegt, die archäologischen Abgrenzungs- und Erkenntnismerkmale von Siedlungen allgemein erörtert.

Diese Diskussion findet anhand von den Ergebnissen von Feldbegehungen statt, deren korrekte Ansprache im Vordergrund steht[[64]](#footnote-83). Der im englischsprachigen Bereich bevorzugte Begriff der „Fundstelle“ (*site*) wird von manchen Bearbeitern übersprungen[[65]](#footnote-84).

##Ü2# Anglophone Tradition: Die *site*

In der englischsprachigen Archäologie gibt es eine rege Diskussion um den Begriff *site*[[66]](#footnote-85). Vor allem im Zusammenhang mit Feldbegehungen wird debattiert, was eine Fundstelle ist und was ihr archäologischer Aussagewert sein kann[[67]](#footnote-86). Dies wird im Folgenden knapp anhand einer Auswahl von Autoren skizziert:

Auf der einen Seite gibt es einen theoretischen Diskurs zwischen kulturhistorischen, prozessualen und post-prozessualen Vertretern darüber, was eine *site* darstellt: In Lehrbüchern der 1950er bis 1970er ist es ein Ort bzw. eine räumliche Einheit[[68]](#footnote-87). Binford definiert *site* als eine Anhäufung von Befunden und Artefakten, ergo eine Assemblage bzw. räumliche Beziehung[[69]](#footnote-88). Dunnell hingegen betrachtet *site* als eine rein moderne, zeitlich beschränkte Einheit zur Interpretation[[70]](#footnote-89).

Des Weiteren ist die Frage aufgeworfen worden, ob *sites* beobachtet oder konstruiert werden[[71]](#footnote-90). Der Diskurs scheint anzuerkennen, dass ein konstruierendes Element gegeben ist[[72]](#footnote-91), dies jedoch der Existenz von *sites* keinen Abbruch tut[[73]](#footnote-92). Das spiegelt sich in dem nächsten Aspekt wider: Wie wird eine *site* von einer nicht-*site* abgegrenzt und wie können beide archäologisch interpretiert werden?

Da diese Frage für spätere Überlegungen besonders wichtig ist, wird hierauf nun der Fokus gelegt.

Die Fundstelle (*site*) galt in der angloamerikanischen Tradition lange als kleinste räumliche Einheit, in der archäologisch Befunde und Funde betrachtet wurden: „Populations of cultural items and features must be investigated within a universe defined by the bounds of artifactual distribution at a given location, the site“[[74]](#footnote-93). Implizit war das Bild einer Anhäufung von Hinterlassenschaften inmitten einer „leeren“ Fläche[[75]](#footnote-94).

In den 1970er Jahren entwickelte sich vor allem in den USA eine *non-* oder *off-site*-Archäologie[[76]](#footnote-95), die auf Grundlage von Geländebegehungen den Fund (oder das „kulturelle Objekt“) als kleinste archäologische Einheit betrachteten[[77]](#footnote-96). Nach Geländebegehungen wird die Verteilung der Objekte entweder direkt oder als mittlere Dichte in einem kleinteiligen Raster angegeben, wodurch nicht mehr nur eine diskrete „Fundstelle“ betrachtet wird[[78]](#footnote-97). Stattdessen werden die archäologischen Hinterlassenschaften als eine Art „Decke“ über der Landschaft konzeptualisiert, die je nach untersuchtem Aspekt unterschiedliche „Höhen“ und „Tiefen“ pro Raumeinheit aufweist[[79]](#footnote-98).

Daraus resultierend definierten Plog et al. Fundstellen als „a discrete and potentially interpretable locus of cultural materials. By discrete, we mean spatially bounded with those boundaries marked by at least relative changes in artifact densities. By interpretable we mean that materials of sufficiently great quality and quantity are present for at least attempting and usually sustaining inferences about the behavior occurring at the locus. By cultural materials we mean artifacts, ecofacts, and features“[[80]](#footnote-99). Diese Definition benötigt *räumliche* Informationen (*spatially bounded*) und Informationen der *Dichte von Funden* (hier verstanden als Artefakte, Ökofakte und Befunde). Als einschränkendes Kriterium wird die *Interpretierbarkeit* der vorliegenden Informationen in Bezug auf vergangene Handlungen an diesem Ort herangezogen[[81]](#footnote-100).

Verschiedene Bearbeiter ziehen ähnliche Definitionen wie die von Plog et al. 1978 heran. Die Art, wie die Dichte der Funde gemessen wird, ist jedoch nach Arbeitsgebiet, Vorgehensweise und Interpretation der Streuung unterschiedlich[[82]](#footnote-101). Die Vergleichbarkeit verschiedener Begehungen erscheint damit schwerlich gegeben[[83]](#footnote-102). Für die funktionale Interpretation wird zudem die Einbeziehung von qualitativen und chronologischen Überlegungen sowie eine genauere lokale und regionale Einordnung des Aufgefundenen gefordert[[84]](#footnote-103).

Implizit wird davon ausgegangen, dass die Dichte der Funde mit den darunter liegenden Befunden korreliert. Dies wird seit den 1970er hinterfragt: Verschiedene taphonomische Prozesse[[85]](#footnote-104) sowie geographische[[86]](#footnote-105), räumliche und kulturelle Einflüsse können zu deutlichen Verzerrungen in der Fundverteilung führen[[87]](#footnote-106).

Zudem ist das Problem der zeitlichen Abhängigkeit der Lage der Funde zu nennen: Da Funde sowohl vertikal als auch horizontal im Boden verlagert werden, ist jede Definition einer *site* in Abhängigkeit der Lage der Funde eine, die nur zu diesem Zeitpunkt so gemacht werden konnte[[88]](#footnote-107). Ausgehend von dieser Beobachtung vertritt Dunnell die Auffassung, dass eine *site a priori* keine archäologisch sinnvolle Einheit sei.[[89]](#footnote-108).

Auf der anderen Seite bedarf die weiträumigere *off-site* Streuung von Funden, welche eine dünne Verteilung von Funden in der Landschaft darstellt, einer eigenen Erklärung. Es gibt Ansätze, dies als Reste von Düngung zu interpretieren[[90]](#footnote-109) und Bearbeiter, die taphonomische Prozesse („Auswaschung der Fundstellen“ durch Pflügen, Erosion) oder kulturelle Aktivitäten („Abfallregionen“, „Hirten“ oder anderes) in den Vordergrund stellen[[91]](#footnote-110).

In Zusammenhang mit der *off-site-*Archäologie wurden auch weitere Arten der *site*-Definition vorgeschlagen. Die Minimaldefinition bietet dabei Klinger, der jeden einzelnen Fund als Nachweis von menschlicher Aktivität definiert[[92]](#footnote-111).

Es bleibt zusammenzufassen, dass in der Diskussion um die *site* von dem Begriff an sich nicht wirklich Abstand genommen wurde. In dem Moment, in dem von einer *off-site*-Archäologie gesprochen wird, ist die Existenz einer *site* wieder bestätigt. Die Diskussion scheint an dem Punkt angekommen zu sein, an dem vormals als *off-site*-Streuungen und Hintergrundrauschen bezeichnete Fundstellen ebenfalls als Orte gelten, deren Aussagepotential über die Vergangenheit es auszuschöpfen gilt[[93]](#footnote-112). Diese *sites* bleiben insbesondere bei geringer Funddichte in ihrer räumlichen Ausdehnung schwer zu greifen und abzugrenzen.

An der Problematik der Abgrenzbarkeit und, daraus resultierend, der Größe einer Siedlung hängen weitergehende Fragestellungen, z. B. zu Siedlungshierarchien[[94]](#footnote-113), Bevölkerungsdichten oder Nutzungsräumen.

##Ü2# Zusammenfassung der wichtigsten Vorüberlegungen

Zur Untersuchung von Siedlungslandschaften werden unterschiedliche archäologische Quellen herangezogen[[95]](#footnote-114). Hier liegt der Fokus auf denen, die durch Geländebegehungen erkundet, ganz oder teilweise ergraben oder durch Zufallsfunde bekannt gemacht wurden. Die funktionale Interpretation der Fundstelle als Siedlung erfolgt häufig anhand von Artefaktspektren[[96]](#footnote-115), genauere Analysen können nur anhand von Ausgrabungsergebnissen vorgenommen werden[[97]](#footnote-116).

Wurde ein Siedlungsort bestimmt, stellt sich die Frage, wie er räumlich abgegrenzt wird, also wie groß er ist.

Untersuchungen zur Größe einer Siedlung anhand von Geländebegehungen können aufgrund der Beweglichkeit der Funde verzerrte Ergebnisse liefern[[98]](#footnote-117). Die Abgrenzung aufgrund von Fund-Dichten sind zudem schwierig, da innerhalb einer Siedlung auch weniger dicht mit Funden belegte Bereiche zu erwarten sind. Auch wird diskutiert, wie dicht Funde liegen müssen, um eine Siedlung zu demarkieren[[99]](#footnote-118) und wie dünnere Streuungen zu interpretieren sind[[100]](#footnote-119). Im Sinne der *off-site*-Archäologie wird von der Vorstellung diskreter Fundstellen abstand genommen und eine kontinuierliche Verteilung von Funden im Raum postuliert[[101]](#footnote-120).

Ausgrabungen sind nur selten so groß, dass eine gesamte Fundstelle ergraben wird[[102]](#footnote-121). Aus diesem Grund können funktionale Zuweisungen schwierig sein, die eine genauere Vorstellung über das Zusammenleben der Menschen an diesem Ort ermöglichen. Die zeitliche Tiefe einer archäologischen Periode und kleinräumige Siedlungsverlagerungen können eine Interpretation erschweren[[103]](#footnote-122).

Zufallsfunde und Geländebegehungen bringen als Quelle das Problem mit sich, dass der minimale Abstand von Funden zueinander als Anzeiger zweier unterschiedlicher Siedlungen bisher nicht empirisch untersucht wurde[[104]](#footnote-123). Diese empirische Untersuchung sollte kultur- und regionalspezifisch erfolgen[[105]](#footnote-124).

Unter Berücksichtigung dieser Überlegungen wird im Folgenden für letzteres Problem eine nicht fund- sondern befundbasierte Methode dargelegt, mit der Größen und Abstände von Siedlungen mathematisch-abstrahiert bestimmt werden können.

#Ü1# Die Befundbasierte Methode

An dieser Stelle wird herausgestellt, welche Möglichkeiten zur Abgrenzung von Fundstellen sich ergeben, wenn mit Befunden unabhängig einer Fundstellenzuordnung gearbeitet wird. Befund wird an dieser Stelle etwas eingeschränkter definiert als z. B. bei Renfrew und Bahn oder Eggert[[106]](#footnote-125). Der „Befund“ sei hier die Hinterlassenschaft eines menschlichen Bodeneingriffes, der sich aufgrund textueller und farblicher Unterschiede auf der Ausgrabung feststellen, beschreiben und als „ein Bau“ begrenzen lässt. Einen Sonderfall stellen zu Hausgrundrissen rekonstruierbare Pfostenstellungen dar, die, sofern sie sicher bestimmbar waren, zu einem „Pfostenbau“ zusammengefasst werden können. Für diese Arbeit sind insbesondere Siedlungsbefunde von Bedeutung[[107]](#footnote-126). Dabei wird vorausgesetzt, dass die Lage der Befunde im Raum nicht zufällig ist[[108]](#footnote-127).

Diese Herangehensweise ist nur bei sesshaften Gesellschaften möglich, da „gebaute“ Strukturen notwendig sind. Die Untersuchung der räumlichen Beziehungen von Befunden, in der Regel als *intra-site* Analyse durchgeführt, wird hier auf die *inter-site* Ebene gehoben.

##Ü2# Prämissen

Für Funde ist die kleinste räumliche Einheit, in der sie interpretiert werden können, wie oben dargelegt, bereits in den 1970er Jahren aufgebrochen worden. Die *off-* oder *non-site*-Archäologie wurde entwickelt, um die Verteilung von Funden unabhängig der Fundstellen zu untersuchen. Die Arbeit mit Befunden stellt einen Versuch dar, den Einschränkungen von Prospektionsbegehungen durch eine andere Quellengattung entgegenzuwirken.

Dabei wird, ähnlich wie in der *off-site*-Archäologie für Funde, davon ausgegangen, dass sich archäologische Befunde wie eine Decke im Raum ausbreiten. Der Befund entsteht erst wenn in den Boden eingegriffen wird. Dadurch kann mit ihm keine flüchtige Aktion wie mit einem Artefakt konnotiert werden, welches im Vorbeigehen verloren, weggeworfen oder fallen gelassen werden kann[[109]](#footnote-128). Die Grundannahme ist, dass „Befunde und Funde, die sich nahe beieinander befinden, tendenziell eher eine strukturelle oder funktionale Einheit bilden als Befunde, die weit auseinander liegen“. Sie erst lässt eine Fundstellen- oder *site*-Definition und ihre Interpretation als Siedlung oder Gräberfeld zu.

Bodeneingriffe geschehen durchaus auch außerhalb von Siedlungen oder Gräberfeldern. Horte sind bekannt, im Jagd- und Landwirtschaftskontext sind zudem Fallen, Zwischenlager und ähnliches vorstellbar und z. T. belegt[[110]](#footnote-129). Die zugrunde liegende Handlung ist jedoch zeitaufwendiger, intensiver und - dankenswerterweise für die Archäologie - permanenter. Nichtsdestotrotz sind auch für die Identifikation von Siedlungen anhand von Befunden quantitative und qualitative Merkmale notwendig[[111]](#footnote-130). Während als Qualitativmerkmale der Ausschluss gelten soll, dass es sich um einen Grab- oder Hortbefund handelt, wird den quantitativen Merkmalen nachgegangen. Insbesondere soll betrachtet werden, in welchen räumlichen Zusammenhängen Befunde stehen müssen, um als zusammengehörig definiert werden zu können. Die Ergebnisse sollen herangezogen werden, um die von Malmer, Linke und Schirren geforderte räumliche Abgrenzbarkeit kulturspezifisch in Abständen von Siedlungen zueinander zu definieren. Mischka schlägt eine ähnliche Vorgehensweise vor, allerdings als Versuch, Wechselsiedlungen ausfindig zu machen: „Es kann versucht werden, Regelabstände zwischen Befunden einer Siedlung einerseits und zwischen Befunden benachbarter Siedlungen andererseits zu vergleichen. Auch dies kann nur eine Annäherung sein, da sich ja im Laufe der Zeit ursprünglich größere Lücken zwischen Siedlungen später füllen konnten, die bei der Ausgrabung alle gleichzeitig erscheinen würden“[[112]](#footnote-131).

Der Ansatz lässt sich in zwei Fragen unterteilen:

1. Wie groß waren die Siedlungen einer Periode?
2. Welche Abstände lassen sich zwischen ihnen feststellen?

Dabei ist nicht zu erwarten, dass ein bestimmter Wert ausfindig zu machen ist, dem alle Siedlungen entsprechen. Dies wäre eine unrealistische Einstellung, die an jeglicher Variabilität menschlicher Aktivitäten, geographischen Bedingungen und ähnlichen Faktoren vorbeiginge. Stattdessen soll das Ziel die Abschätzung von Bereichen sein, in denen die archäologischen Befunde als zu einer Siedlung gehörig zu erwarten sind.

Die Untersuchungen lohnen vor allem dann, wenn der Forschungsstand Entfernungsberechnungen zwischen Befunden zulässt. Ausschlaggebend für eine erfolgreiche Einschätzung ist eine ausreichende Menge an Befunden und eine adäquate zeitliche Bestimmung derselben. Bleiben zu viele Befunde undatiert, ergeben sich eventuell nicht-prähistorische „Lücken“, die das Bild verzerren. Es ist zu hoffen, dass dieses Problem nur zu einer Musterabschwächung führt[[113]](#footnote-132). Zu einer Musterüberlagerung kann die Nicht-Gleichzeitigkeit von Befunden, die einer Periode zugeordnet werden, führen. Diese Musterüberlagerung kann auf höherer Maßstabsebene eine Fundstelle als besonders dicht bebaut kennzeichnen (Musterverstärkung), auf niedrigerer Maßstabsebene verwischt sie kleinräumige innere Siedlungsgliederungen[[114]](#footnote-133).

##Ü2# Vorgehensweise

Zur Abgrenzung der Fundstellen findet das Konzept von Plog et al. 1978 Anwendung, die die Abgrenzung einer Fundstelle anhand einer relativen Veränderung in der Dichte des Fundmaterials vornehmen. In dieser Arbeit wird allerdings mit *Siedlungsbefund*dichten und nicht mit Funddichten gearbeitet[[115]](#footnote-134). Für die Berechnungen werden die Mittelpunkte (geometrischer Schwerpunkt) von Polygonen benutzt, die die Befunde beschreiben.

Der Begriff der „Dichte“ wird häufig als Anzahl oder Menge pro Fläche definiert[[116]](#footnote-135). An dieser Stelle soll jedoch als Dichtemaß die Entfernung zwischen Punkten gewählt werden. Dieses Maß ist auch aus Clustererkennungsanalysen zur Ähnlichkeitsbestimmung bekannt[[117]](#footnote-136).

Die Polygone, die die Befunde beschreiben, können nur einen bestimmten Zustand des Befundes abbilden. Dieser ist taphonomischen Prozessen unterworfen, kann sich also z. B. durch Erosion oder Auspflügen verändern. Diese Verzerrung wird dadurch abgeschwächt, dass mit den Mittelpunkten der Polygone gearbeitet wird. Eine Folge davon ist, dass zwischen besonders großen Befunden ein deutlich größerer Abstand berechnet wird, als ihre Grenzen *in realitas* voneinander entfernt waren. In Anbetracht des Maßstabs sind diese systematischen Fehler, die durch die Reduktion von Befunden auf einen Mittelpunkt entstehen, vernachlässigbar.

Als Entfernungsberechnung werden Distanzmatrizen zwischen den Befunden einer Zeitstellung ermittelt. Eine Distanzmatrix zeigt die euklidische Distanz zwischen allen Punkten einer Verteilung. Diese Matrix wird umgewandelt in eine Tabelle, die die Entfernungen zwischen zwei Befunden darstellt (siehe Abb. 1).

Figure (**???**): Eine Distanzmatrix ist zuerst eine Zusammenstellung der Distanzen zwischen allen Befunden in Matrix-Form. Sie wurde zur weiteren Analyse in eine tabellarische Form überführt, in der die Entfernungen zwischen den Befunden einzeln untereinander gelistet wurden.

Figure (**???**): Eine Distanzmatrix ist zuerst eine Zusammenstellung der Distanzen zwischen allen Befunden in Matrix-Form. Sie wurde zur weiteren Analyse in eine tabellarische Form überführt, in der die Entfernungen zwischen den Befunden einzeln untereinander gelistet wurden.

Die entstandenen Datenreihen der absoluten Entfernungen aller gleichdatierten Befunde zueinander werden zur Erfassung von Siedlungsgrößen und -abständen auf zwei unterschiedliche Art und Weisen modelliert:

Zuerst werden sie mit einer Kerndichteschätzung abstrahiert dargestellt. Bei der Kerndichteschätzung wird über jedem Entfernungswert eine Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion aufgetragen (siehe Abb. @ref(fig:Was\_ist\_eine\_Dichteanalyse)), die mit einer bestimmten Bandbreite als steil oder breit beschrieben wird. Wo sich die Dichtefunktionen überlagern, werden sie addiert. Dadurch entsteht eine Kurve, die in den Bereichen, in denen häufig Werte vorkommen höher ausfällt als in anderen. Eine große Bandbreite glättet die entstandene Kurve, eine zu kleine kann ein sehr unruhiges Bild vermitteln[[118]](#footnote-137). Die Kerndichteschätzung zeigt folglich an, welche Bereiche von Befunddistanzen besonders häufig (Maxima) bzw. selten (Minima) beobachtet werden. Die Maxima können dabei als Mindestgrößen von Siedlungen bzw. innere Cluster innerhalb einer Siedlung interpretiert werden. Da diese Entfernungen besonders häufig sind, ist diese eine sinnvolle Größe, um eine archäologische Fläche um einen Fund herum auszuweisen. Minima zeigen hingegen Mindestabstände von Clustern zueinander, da diese Entfernungen von Befunden zueinander besonders selten vorkommen. Es werden so die „weniger dicht mit Befunden belegten Bereiche“ zwischen zwei Anhäufungen modelliert.

Die Ausdehnung einer Siedlung soll über die Kumulation der Entfernungswerte aufgezeigt werden. Die Aufsummierung der Häufigkeiten von Distanzmaßen ergibt stets einen Wert, der besagt, wieviele Befunde diese oder eine geringere Entfernung (abgetragen an der x-Achse) zu einander aufweisen. Durch die Messung der Entfernungen aller Befunde zu allen Befunden lassen sich die Entfernungen innerhalb verschiedener Cluster betrachten. Gleichzeitig werden Entfernungen zwischen Clustern in der Verteilung sichtbar. Auf diese Weise lässt sich die Mehrstufigkeit von Gruppierungen aufzeigen[[119]](#footnote-138). Eine „durchschnittliche Größe“ von Siedlungen lässt sich an der Stelle aufzeigen, an der in der Graphik der Anstieg sinkt. Dies bedeutet, dass ab dort weniger gemessene Entfernungen hinzukommen. Zur Vergleichbarkeit der verschiedenen Perioden, für die sehr unterschiedlich viele Befunde bestimmt wurden, werden die kumulativen Häufigkeitswerte auf Prozente normiert.

Es ist sinnvoll, bei der Erzeugung der Graphen sehr weite Entfernungen nicht einzubeziehen, da sie für die Fragestellung irrelevant sind und kleinräumige Entwicklungen so überprägt werden können. Wo die Grenze gezogen wird, kann für die einzelnen Perioden unterschiedlich sein. Dabei sind die berechneten Entfernungen als Radius von einem Befund aus zu verstehen. Da dieser Radius sich in alle Richtungen erstreckt, entspricht der Durchschnitt des entstehenden Kreises der Clustergröße.

Des Weiteren wird jede Analyse mit einer zufälligen Punktverteilung[[120]](#footnote-139) verglichen, für welche die gleichen Berechnungen vorgenommen wurden. Dabei lässt sich z. B. ein Clustergrad feststellen, wenn die empirisch beobachteten Distanzmatrizen mehr kürzere Distanzen aufzeigen, als in einer zufälligen Berechnung zu erwarten wären[[121]](#footnote-140).

Abschließend können die Analyseergebnisse mit den vom Landesdenkmalamt definierten Grabungsarealen verglichen werden, um abzuschätzen, ob und inwieweit deren Größe Einfluss auf die Ergebnisse hat. Dafür bieten sich Boxplotdiagramme an, anhand derer die Entfernungen der Befunde mit Grabungsflächengrößen und Abständen von Grabungsflächen zueinander verglichen werden.

#Ü1# Fallbeispiel: Ausgrabungen entlang der B6n bei Köthen

Die erläuterte Methode wurde anhand einer Straßengrabung in Sachsen-Anhalt entwickelt. Hier wird im Folgenden die Datenbasis vorgestellt, quellenkritisch reflektiert und daraufhin die Berechnungen durchgeführt und interpretiert.

##Ü2# Datenbasis

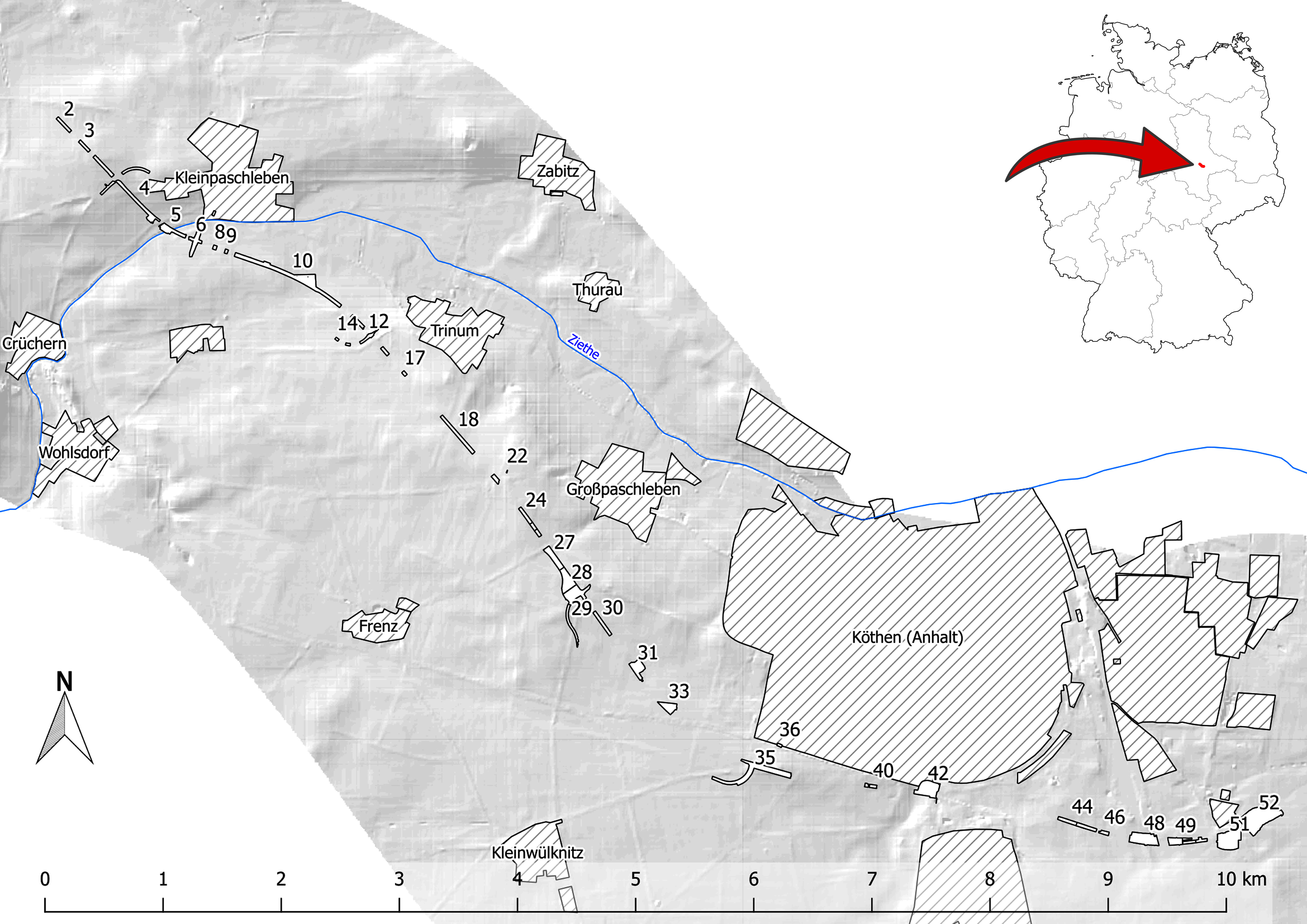


Figure (**???**): Arbeitsgebiet. Wohn- und Industriegebiete (Daten heruntergeladen von der Geofabrik des OSM-Projektes) durch Strichmuster markiert. Hintergrund ist ein geschummertes digitales Geländemodell (Daten vom Amt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt). Die einzelnen Grabungen des Landesdenkmalamtes sind nummeriert.

Grundlage für die folgenden Berechnungen sind die Ergebnisse der Ausgrabungen entlang der Bundesstraße 6 in ihrem Planungsabschnitt 16 (PA 16) bei Köthen (siehe Abb. ??). Es handelt sich um 41 Einzelgrabungen des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalts, die auf einer Länge von 13,4 km einen in der Regel ca. 40 m breiten Schnitt durch landwirtschaftlich genutzte Flächen gelegt wurden. Da das Landesdenkmalamt vor der eigentlichen archäologischen Ausgrabung einen Suchschnitt entlang der Trasse gelegt und erst danach die „Aktivitätszonen“, das heißt die zu untersuchenden Flächen festgelegt hat, kann davon ausgegangen werden, dass auf der Trasse fast alle[[122]](#footnote-142) archäologischen Befunde erfasst wurden[[123]](#footnote-143). Neben der reinen Trassenlänge kommen weitere untersuchte Gebiete, wie Zufahrten in Kreuzungsbereichen und Untersuchungsstreifen in Regenrückhaltebecken, zur Grabungsfläche hinzu, die sich dadurch auf ca. 9 ha beläuft[[124]](#footnote-144).

Das Landesdenkmalamt stellte die Grabungsdokumentation dieser Ausgrabungen zur Verfügung. Dazu gehörten die Grabungsdatenbanken, shape-files, in denen jeder einzelne Befund als Polygon verzeichnet wurde, Grabungsberichte und die Autorenfassungen des Sonderberichtes des Landesdenkmalamtes zu diesem Abschnitt.

Die Aufbereitung der Daten umfasste das Verbinden der unterschiedlichen Grabungsdatenbanken, die Zusammenführung der verschiedenen Kartierungen und deren Verknüpfung untereinander. Dabei galt es auch, Befunde, die mehrmals[[125]](#footnote-145) dokumentiert wurden, zusammenzufassen und Pfostenstellungen zu übergeordneten Hausbefunden zu vereinen[[126]](#footnote-146). Den Befundtypen wurden in der Datenbank die übergeordneten Kategorien „Siedlung“[[127]](#footnote-147), „Gräberfeld“ und „unklar“ zugeordnet, um spätere Abfragen zu erleichtern.

Die Datierungen wurden aus den Datenbanken des Landesdenkmalamtes übernommen; sie wurden von Dr. Kathrin Balfanz durchgeführt. Beschränkt wurde der Datensatz auf die Befunde, die zwischen 4000 v. Chr. und 50 v. Chr. und „undatiert“ datieren. Zudem wurden Datierungen vereinheitlicht[[128]](#footnote-148). Die Periodenbezeichnungen und -laufzeiten richten sich nach den Angaben des Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt.

In der Datenbank liegen nach den oben genannten Zusammenführungen 4770 Befunde vor. Dabei wurden 422 Befunde spätbronze-/früheisenzeitlich bzw. spätbronze-/eisenzeitlich datiert. Diese Befunde wurden bei der Analyse sowohl der späten Bronzezeit als auch der älteren Eisenzeit zugerechnet. Die beiden Perioden sind in der Region siedlungsarchäologisch kaum zu trennen, weswegen davon ausgegangen wird, dass wir es hier mit Siedlungskontinuitäten zu tun haben[[129]](#footnote-149). Aus diesem Grund ist die Einbeziehung der ungenau datierten Befunde vertretbar. Für die Analyse wurden die Perioden ausgesucht, denen mehr als zehn Befunde zugerechnet werden konnten. In der genutzten Datensammlung sind dies die Schnurkeramik (SnK), Aunjetitzer Kultur (fBZ), Saalemündungsgruppe (Spätbronzezeit - sBZ) und die Hausurnenkultur (ältere Eisenzeit - äEZ).

Die Verteilung der Befunde auf die Datierungsabschnitte wird in der folgenden Tabelle (siehe Tabelle 1) dargelegt.

Table 1: Anzahl Befunde nach Perioden und ihre absolute Datierung

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Epoche | Abschnitt | Anzahl | Datierungen |
| Neolithikum | mittel | 7 | 3950 - 2650 v. Chr |
| Neolithikum | spaet | 34 | 2800 - 2200 v. Chr. |
| Neolithikum | NA | 23 | 5500 - 2200 v. Chr. |
| Bronzezeit | frueh | 25 | 2200 - 1550 v. Chr. |
| Bronzezeit | spaet | 1006 | 1325 - 780 v. Chr. |
| Bronzezeit | NA | 1 | 2200 - 780 v. Chr. |
| Eisenzeit | aelter | 518 | 750 - 450 v. Chr. |
| Eisenzeit | NA | 13 | 750 - 60 v. Chr. |
| undat. | NA | 3189 |  |

###Ü3# Einordnung der Datengrundlage und Quellenkritik

Der Trassenschnitt verläuft durch landwirtschaftlich genutztes Gebiet, in welchem bis zum Beginn der Untersuchungen des Landesdenkmalamtes kaum Fundstellen bekannt waren. Solche Prospektionen können als eine Art „Probenentnahme“ für eine Gesamtmenge zeitlich oder räumlich abgegrenzter Beobachtungen[[130]](#footnote-150) gelten, von denen auf die zu untersuchenden Kulturen zurückgeschlossen werden kann. Die Ausgrabung der Trasse wird als lineare Prospektion und damit kontinuierliches Probenentnahme behandelt. Der Begriff „Probe“ ist insofern berechtigt, da die Trasse nur einen schmalen Einblick in die archäologischen Hinterlassenschaften bietet. Im Gegensatz zu einer gezielten Probenentnahme (wie einer gezielten Begehung oder Testschnitten innerhalb einer bekannten Fundstelle) war der Verlauf der Trasse nicht-archäologischen Faktoren unterworfen und kann damit als Zufallsprobe betrachtet werden. Die Abhängigkeit der Auswahl einer Prospektionsfläche von der erwarteten Funddichte wird von Binford als häufiges Probenentnahmenproblem bemängelt[[131]](#footnote-151). Der Verlauf des Transekts wurde jedoch unabhängig von der erwarteten Dichte der Funde und Befunde gewählt.

Auf der anderen Seite können die Befunde einer Zeitstellung nicht als räumlich unabhängige Stichprobe aufgefasst werden. Unter der Voraussetzung, dass Befunde einer Zeitstellung nicht unabhängig voneinander im Raum platziert wurden, greift Toblers 1. Gesetz der Geographie „everything is related to everything else, but near things are more related than distant things”[[132]](#footnote-152). Dadurch würden z. B. jegliche statistische Tests zu den Lageparametern der Befunde einer räumlichen Autokorrelation unterliegen[[133]](#footnote-153).

Einschränkend ist zu erwähnen, dass durch jahrhundertelange intensive Landwirtschaft manche Befunde nur noch rudimentär erhalten[[134]](#footnote-154), andere auf Kuppenlagen eventuell ganz erodiert sind. Die Einmessungen von Befunden in verschiedenen Plana wurden so zusammengeführt, dass die größte Ausdehnung die Form bestimmt. Daraus wurde der Mittelpunkt (geometrischer Schwerpunkt) des Polygons ermittelt.

Ein großer Teil der Befunde mustte undatiert bleiben (siehe Tabelle 1). Werden nun die räumlichen Beziehung der Befunde einer Zeitstellung zueinander untersucht, wird dies nur annäherungsweise der urgeschichtlichen Realität entsprechen, da sicher einige undatierten Befunde in eine der untersuchten Perioden gehören. Da Befunde im Gegensatz zu Funden in der Regel nur durch Ausgrabungen aufgenommen und datiert werden können, schränkt dies die Anwendungsmöglichkeit der Methode ein. Luftbildarchäologie und geophysikalische Prospektion können ebenfalls Befunde räumlich verorten, doch fehlt häufig die Möglichkeit, den Befund angemessen funktional zu bestimmen oder zu datieren[[135]](#footnote-155). Der Anwendungsbereich der vorgestellten Methode beschränkt sich aus diesem Grund auf großflächig ergrabene Bereiche, wie sie z. B. in der Braunkohlearchäologie oder auf Trassengrabungen zu finden sind.

##Ü2# Berechnung der Distanzen

#> TableGrob (2 x 2) "arrange": 4 grobs  
#> z cells name grob  
#> 1 1 (1-1,1-1) arrange gtable[layout]  
#> 2 2 (1-1,2-2) arrange gtable[layout]  
#> 3 3 (2-2,1-1) arrange gtable[layout]  
#> 4 4 (2-2,2-2) arrange gtable[layout]

An erster Stelle steht die Berechnung der Distanzen mithilfe von Entfernungsmatrizen, d. h. der euklidischen Distanz aller Befunde einer Periode zu allen anderen Befunden dieser Zeitstufe. Die Häufigkeiten der Entfernungen werden in der Abbildung ?? auf der y-Achse abgetragen. Hier zeigt sich bereits, dass es Unterschiede zwischen den betrachteten Perioden gibt. Die Entfernungen wurden in der Visualisierung auf bis zu 1000 m beschränkt.

##Ü2# Dichtefunktion über die Distanzen

Die Distanzen aller Siedlungsbefunde einer Zeitstellung zueinander sind mit der Dichtefunktion abstrahiert worden. Die hier verwendete Dichtefunktion ist die *density*-Funktion in R[[136]](#footnote-156) mit der Abschätzung der Bandweite „Silverman’s Rule of Thumb“, die für jede der Perioden eine eigene Bandweite berechnet.

Bei dieser Berechnung zeigen Maxima der Verteilungen an, dass in diesem Abstand von einem Befund die höchste Dichte von gleichdatierten Befunden zu erwarten ist - Cluster von Befunden können als zusammengehörige Gruppe postuliert werden. Minima bedeuten folglich eine geringe zu erwartende Dichte bei diesem Abstand - interpretierbar als Entfernungen von Siedlungen zueinander.

Werden die Entfernungen über den gesamten Transekt genommen, ergibt sich folgendes Bild (siehe Abb. 1):

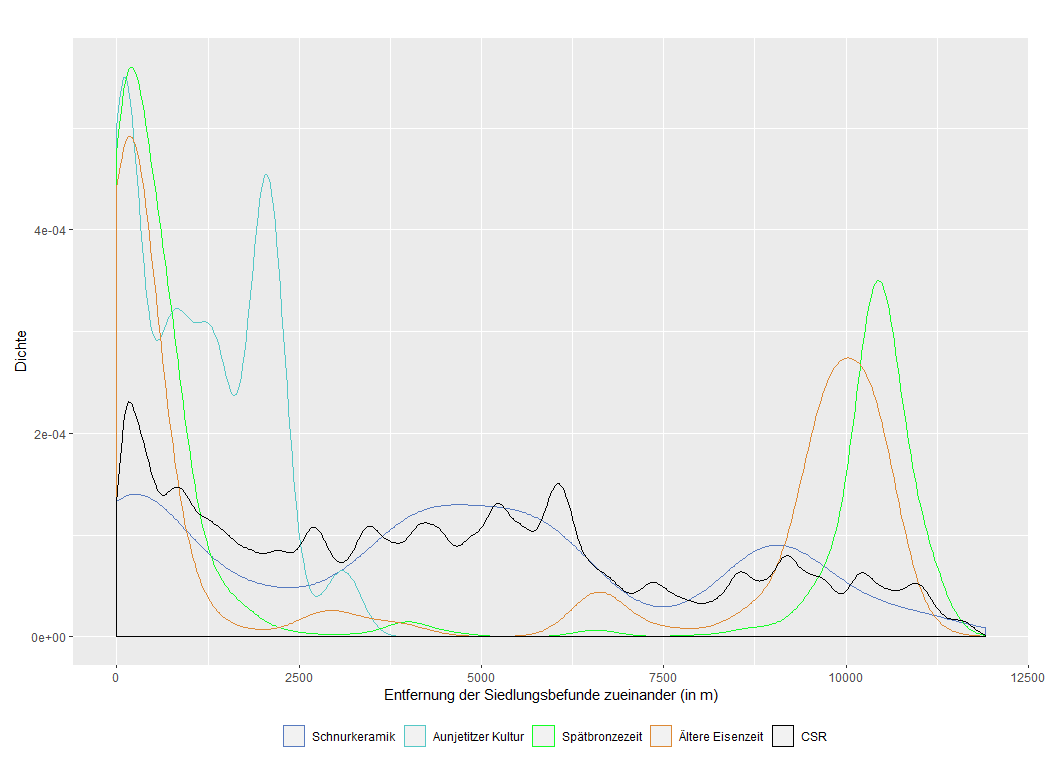


Figure 1: Periodenspezifische Dichtefunktionen über die Entfernungen von Siedlungsbefunden zueinander in m. CSR beschreibt die Zufallsverteilung.

Es lassen sich zwischen den einzelnen Perioden deutliche Unterschiede feststellen. Während die Befunde der Schnurkeramik offensichtlich in relativ regelmäßigen Abständen über das gesamte Arbeitsgebiet verteilt aufgefunden wurden, liegen alle frühbronzezeitlichen Befunde in einem Radius von ca. 3000 m zu einander. Die Befunde der späten Bronzezeit und der älteren Eisenzeit liegen größtenteils sehr eng beieinander. Zwei Schwerpunkte zeigen sich, welche über 10 km voneinander entfernt liegen (etwa an dieser Stelle nimmt die Dichte wieder zu).

Aus Abbildung 1 lässt sich ein Querschnitt der Verteilung der Befunde entlang der Trasse ablesen. Ein Mehrwert gegenüber einer Kartierung der Befunde ist nicht gegeben. Für die Abgrenzung von Fundstellen ist die Einteilung auf der x-Achse zu grob.

Im Folgenden werden die Distanzen aus diesem Grund auf bis zu 1000 m eingeschränkt (siehe Abb. 2), da nicht zu erwarten ist, dass eine prähistorische Siedlung eine größere Ausdehnung als 2 km hatte (die Entfernung von 1000 m muss als Radius um einen Befund gedacht werden). Die Abschätzung der Bandweite durch „Silverman’s Rule of Thumb“ hat sich damit ebenfalls verändert[[137]](#footnote-158).

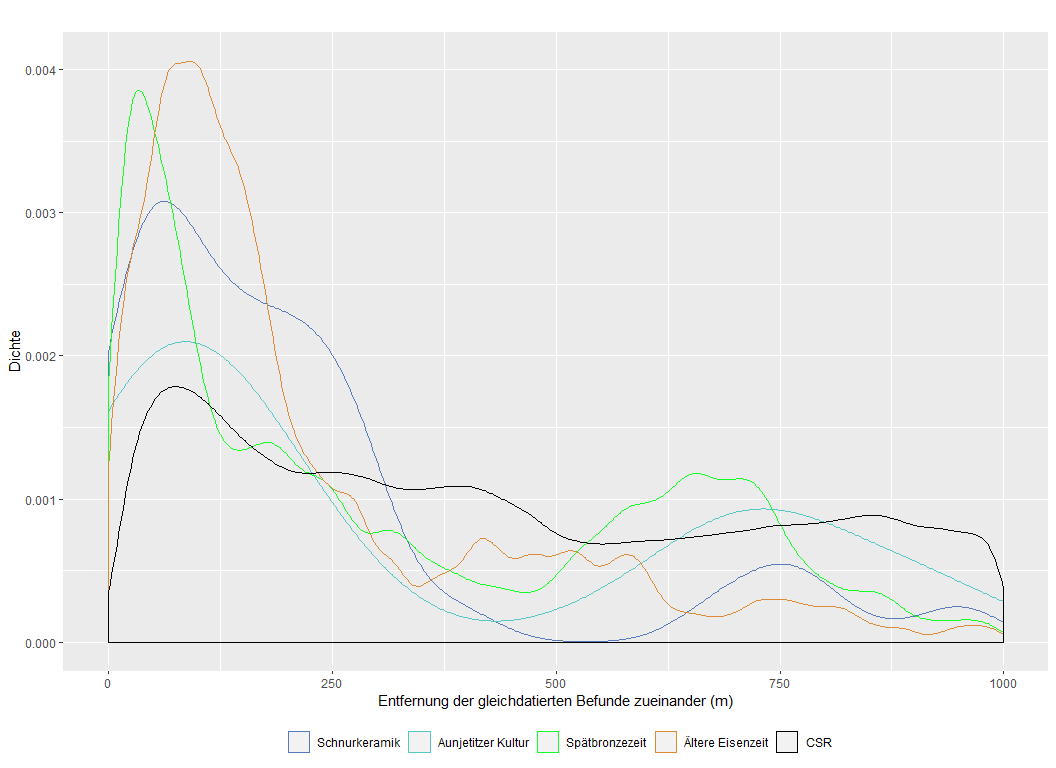


Figure 2: Periodenspezifische Dichtefunktion über die Entfernungen von Siedlungsbefunden zueinander. Entfernungen auf 1000 m begrenzt. CSR beschreibt die Zufallsverteilung.

Der Abstand von 1000 m bringt den Vorteil mit sich, dass sich in den Dichtefunktion zwei Maxima um ein Minimum fassen lassen. Das 1. Maximum kann als der Radius gelten, in dem die Befunde einer Periode am häufigsten liegen, d. h. die höchste Dichte aufweisen. Dieser Wert ist für die Spätbronzezeit am geringsten (33 m), es folgen diejenigen der Schnurkeramik (62 m), der Aunjetitzer Kultur (87 m) und der der älteren Eisenzeit (92 m).

Das Minimum ist die Entfernung, in welcher die wenigsten Befunde auftauchen. In der Grafik kann man erkennen, dass diese für die ersten drei Perioden in einem Bereich von 100 m beieinander liegen (zwischen 433 und 532 m), während die ältere Eisenzeit in dem Bereich einen Anstieg aufweist und ihr Minimum schon bei 346 m ermittelt werden konnte.

Da sich die wenigen Befunde der frühen Bronzezeit im westlichen Drittel des Transekts befinden, kann vermutet werden, dass die vorherige Darstellung mit der Einschränkung auf 1000 m für die Analyse der Frühbronzezeit zu grob ist. Aus diesem Grund werden die Dichtefunktionen noch einmal auf 500 m eingeschränkt dargestellt[[138]](#footnote-160).

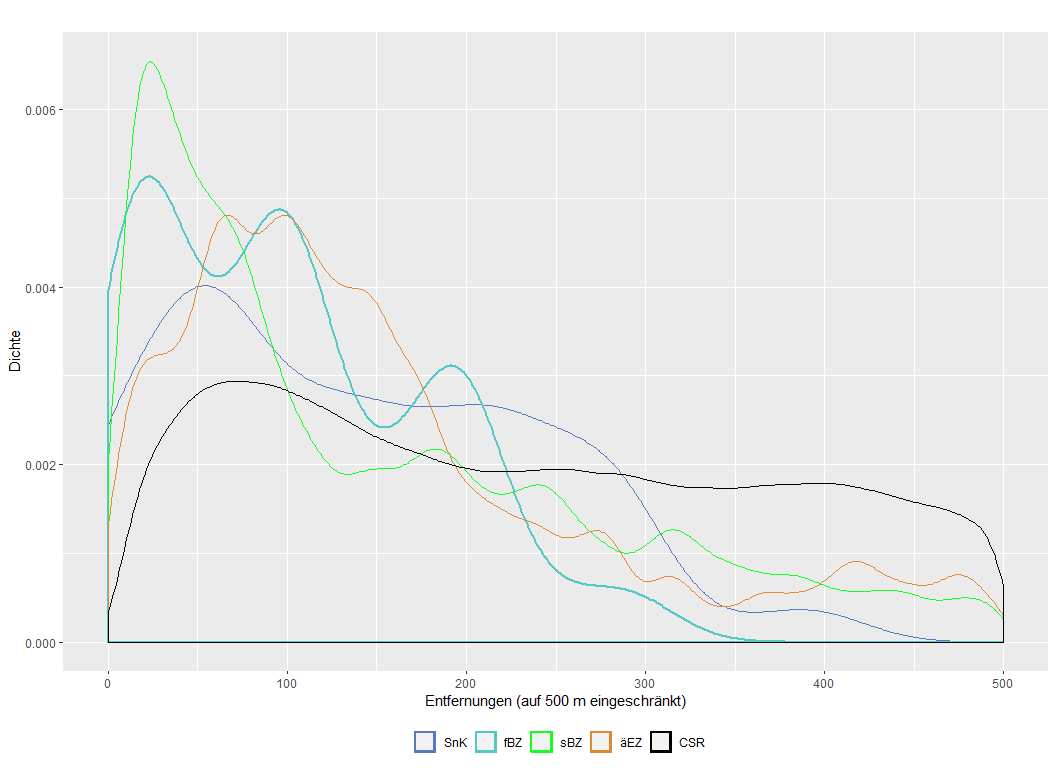


Figure 3: Periodenspezifische Dichtefunktion über die Entfernungen von Siedlungsbefunden zueinander. Entfernungen auf 500 m begrenzt. CSR beschreibt die Zufallsverteilung.

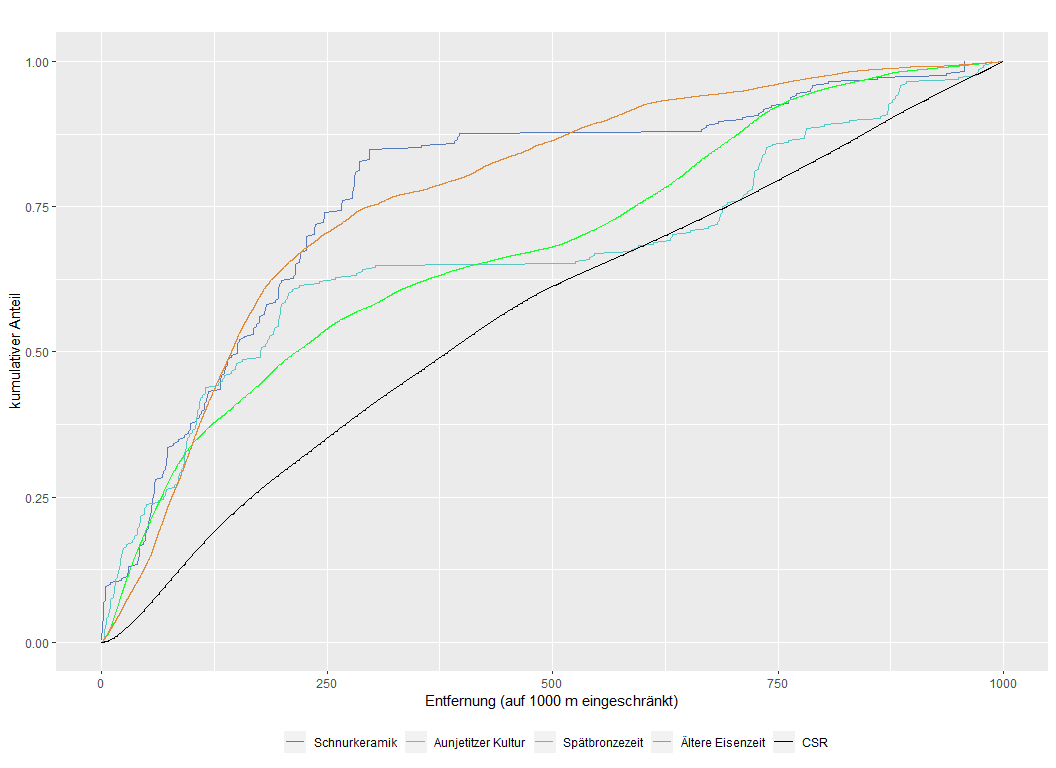
Während sich das Bild für die Spätbronzezeit und Schnurkeramik im Vergleich zur Darstellung bei 1000 m nicht auffällig verändert, zeigen die Graphen der Frühbronzezeit und frühen Eisenzeit eine Aufteilung des globalen 1. Maximums in zwei kleinere lokale Maxima.

Das erste lokale Maximum der Entfernungen frühbronzezeitlicher Befunde ist nun bei 23 m, das zweite lokale Maximum liegt bei 95 m. Das erste lokale Maximum der frühen Eisenzeit liegt bei 67 m, das zweite bei 98 m.

##Ü2# Kumulative Darstellung der Distanzen

Die kumulative Darstellung der Entfernungen ermöglicht eine Aussage darüber, wie viele Befundpaare die auf der x-Achse abgetragene Entfernung oder eine geringere Distanz zueinander aufweisen. Von Interesse ist in diesem Falle derjenige Wert, an welchem die Kurven der kumulativen Häufigkeitsverteilungen abflachen (im Folgenden Wendepunkte genannt). Ab dort werden die Abstände der Befunde zueinander größer und die Grenze einer Siedlung kann vermutet werden. Anhand dieser Auswertungen können zudem sprunghafte Distanzzunahmen identifiziert werden, die befundleere Bereiche anzeigen können.

Es entsteht implizit das Bild einer Siedlung, in deren Mitte die Befunde am dichtesten beieinander liegen, während sie zu den Rändern ausstreuen. Dies ist jedoch nur eine Modell. Durch die Abstraktion, dass alle Fundstellen gleichzeitig betrachtet werden, kommen übergreifende Trends zum Ausdruck, nicht die Beschreibung einer einzelnen Siedlung.



(#fig:Distanzen\_kumulativ)Periodenspezifische Darstellung der kumulierten Entfernungen von Siedlungsbefunden. CSR beschreibt die Zufallsverteilung.

Alle Perioden zeigen in dieser Darstellung einen Grad der Clusterung, da ihre Distanzwerte häufiger kleinere Werte zeigen als bei einer zufälligen Poisson (CSR)-Verteilung (siehe Abb. @ref(fig:Distanzen\_kumulativ)). Wo die Kurven der archäologischen Befunde der räumlichen Zufallsverteilungen nahe kommen, ist dies nicht mehr gegeben. Die Wendepunkte der Kurven beschreiben die Entfernung, ab der es eine abnehmende Anzahl von Befunde gibt, die zu der Kumulation hinzugefügt werden können. Den geringsten Wert eines Wendepunkts zeigt die Spätbronzezeit (203 m), es folgt die Frühbronzezeit (219 m), die Ältere Eisenzeit (285 m) und die Schnurkeramik (297 m).

Table 2: Ergebnisse der Analysen: Maxima und Minima der Dichtefunktionen sowie Wendepunkte der kumulativen Entfernungsfunktionen

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Befunde (n) | Maximum Dichtefunktion 1000 m (500 m)) | Minimum (Dichtefunktion 1000 m) | Wendepunkt |
| Schnurkeramik | 34 | 62 | 533 | 297 |
| Frühbronzezeit | 25 | 87 | 433 | 219 |
| Spätbronzezeit | 1004 | 33 | 466 | 203 |
| ältere Eisenzeit | 516 | 92 | 346 | 285 |

In der Tabelle 2 werden die Ergebnisse der zwei Analysen zusammengefasst: Die Maximal- und Minimalwerte der Dichtefunktion sowie die Wendepunkte der kumulativen Verteilungen werden für die unterschiedlichen Perioden aufgeschlüsselt.

##Ü2# Vergleich der Befundentfernungen mit Grabungsarealen

An dieser Stelle werden die Entfernungen, die die Siedlungsbefunde zueinander aufweisen, mit der Größe und den Abständen der Grabungsflächen zueinander verglichen. Als Proxy für die Größe der Grabungsflächen werden die längsten Seiten der Grabungsflächen genommen. Da die Breite der Grabungsflächen durchgehend ca. 40 m beträgt, ist dies eine sinnvolle Vereinfachung. Dieser Wert kann auch die größte Entfernungen, die zwei Befunde auf einer Fläche zueinander aufweisen können, approximieren.

Boxplotdiagramme werden genutzt, da sich die Mediane und Quantile eignen um abzuschätzen, ob die Größen der Grabungsflächen und ihre Abstände zueinander Einfluss auf die Entfernungen von Befunden haben.

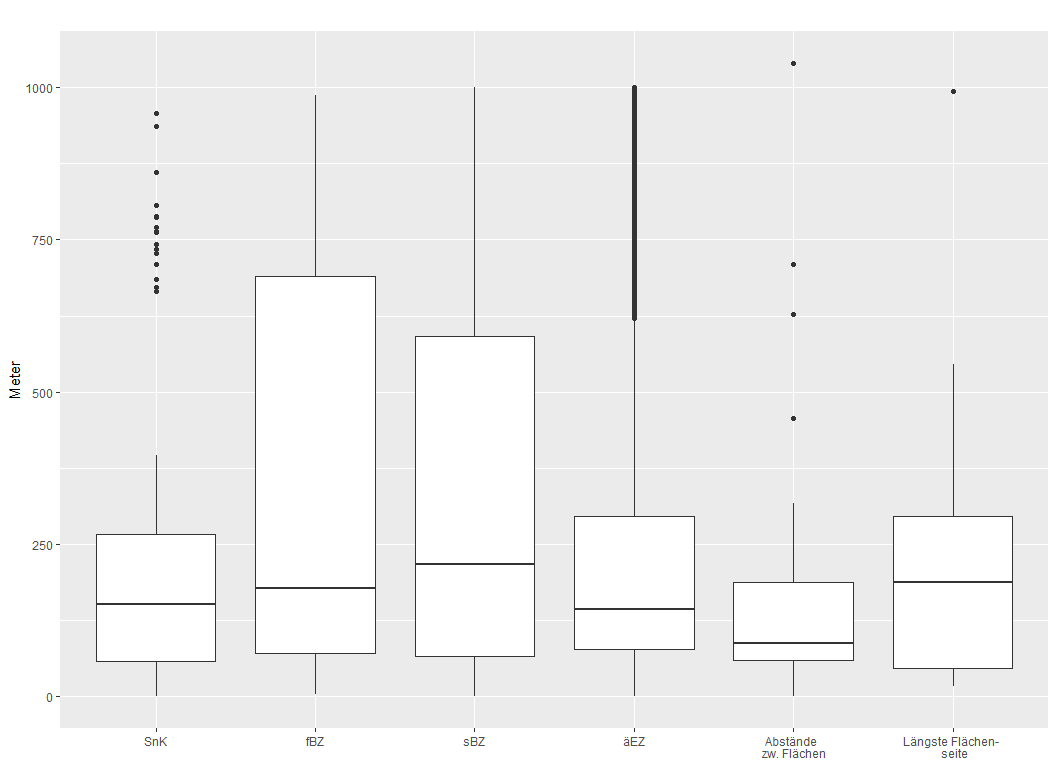


Figure 4: Entfernungen der Siedlungsbefunde zueinander im Vergleich mit den vom Landesdenkmalamt definierten Flächen.

Der Median der längsten Flächenseiten liegt bei 187 m, siehe Abb. ??), der Median der Abständen zwischen den Flächen ist 88 m. Diese Werte werden unter dem Kapitel “Diskussion” mit den Analyseergebnissen der einzelnen Kulturen in Verbindung gebracht.

##Ü2# Interpretation der Ergebnisse

Die hier vorliegenden Ergebnisse mit den Siedlungsgrößenberechnungen anderer Ausgrabungen zu vergleichen, ist schwierig, da großflächige Grabungen selten sind. Ihre vollständige Publikation und die Annahme, dass damit der gesamte Siedlungsbereich erfasst wurde, sind noch seltener[[139]](#footnote-164). Es soll trotzdem für die unterschiedlichen Perioden auszugsweise versucht werden. Der Forderung Schirrens[[140]](#footnote-165) entsprechend, sollen die Vergleiche innerhalb Mitteldeutschlands, und wenn möglich, innerhalb Sachsen-Anhalts erfolgen.

###Ü3# Spätneolithikum (Schnurkeramik)

Die schnurkeramischen Befunde zeigen das Maximum der Dichte bei einer Entfernung von 62 m. Die Werte fallen danach verhältnismäßig langsam ab und haben ihr Minimum bei 532 m. Dies entspricht der Beobachtung, dass die aufgedeckten schnurkeramischen Öfen sich in lockeren Gruppen mit Abständen von ca. 40 - 60 m zwischen den Öfen über das Arbeitsgebiet verteilen. Da die Entfernungsberechnungen als Radii um den Befund verstanden werden müssen, wird eine Siedlungsdurchschnitt von 124 m postuliert. Der Wendepunkt der kumulativen Entfernungskurve liegt bei knapp 300 m, d. h. während bis zu diesem Abstand die Anzahl der Befunde stetig zunimmt, entsteht nun eine Lücke.

Eventuell muss hier mit einer besonderen Art der Nutzung des Raumes gerechnet werden, da neben Ofenbefunden wenig andere schnurkeramische Siedlungsbefunde in der Trasse aufgedeckt wurden[[141]](#footnote-166). Dies kann auch an Bestimmungsproblemen schnurkeramischer Siedlungsbefunde liegen, die das Ergebnis verzerren. Die Konzentration der schnurkeramischen Befunde befindet sich im östlichen Bereich der Trasse (Fpl. 52).

Der Forschungsstand zur schnurkeramischen Siedlungsweise ist regional sehr unterschiedlich. Zwischen Alpenvorland und Nord- und Ostseeküste sind wenig Hinweise bekannt[[142]](#footnote-167). Ergrabene Siedlungsfundstellen zeigen in wenigen Fällen ein bis fünf Hausgrundrisse oder nur Gruben, „Kulturschichten“ oder einzelne Pfostenstellungen. Aus Südschweden sind neben Einzelgehöften und kleinen Weilern sogenannte „Funktionscamps“ bekannt[[143]](#footnote-168). In Sachsen-Anhalt gibt es nach dem Katalog von Hecht 31 Siedlungsfundstellen der Schnurkeramik, wobei in keiner ein Hausgrundriss belegt ist[[144]](#footnote-169). Er geht davon aus, dass die im Endneolithikum vermehrt in Schwellenbauweise gebauten Häuser in ackerbaulich genutzten Gebieten zerstört wurden[[145]](#footnote-170).

Höckner postulierte schon 1957 anhand der Grabungsbefunde aus dem Luckaer Forst (Thüringen) die Siedlungsweise der Schnurkeramik als „weiträumige Streusiedlung“, mit einer besonderen Bedeutung eines Töpferofens als wirtschaftliches Zentrum[[146]](#footnote-171). Die Ausmaße der Siedlung sind nicht vollständig erfasst[[147]](#footnote-172), jedoch zeigt der Übersichtsplan des Grabungsgeländes eine größte Ausdehnung von ca. 125 m[[148]](#footnote-173).

Dies entspricht exakt dem Doppelten des hier errechneten 1. Maximums – dem postulierten Siedlungsdurchschnitt von 124 m – und bestätigt damit die Vermutung, dass eine Siedlung der Schnurkeramik diese Größe aufweisen kann.

Ein Vergleich der anderen beiden errechneten Werte ist nicht möglich, da keine so großflächig ergrabene schnurkeramische Siedlung vorliegt.

###Ü3# Frühbronzezeit (Aunjetitzer Kultur)

Die große „Glätte“ der Dichtedarstellung, die auf 1000 m eingeschränkt wurde, lässt sich durch die geringe Anzahl aunjetitzer Befunde, die nur aus 7 Häusern und 21 anderen Siedlungsbefunden besteht sowie durch die große Bandweite von 94 m erklären. Die frühbronzezeitlichen Befunde befinden sich nur im westlichen Drittel des Transekts (Fpl. 2-12). Durch den hohen Abstraktionsgrad der Dichtewerte auf einen Radius bis 1000 m bei so wenigen Befunden ist es wahrscheinlich, dass hier feinere Unterschiede überprägt werden. Aus diesem Grund wurde die Dichte-Analyse noch einmal mit geringeren Bandbreiten und einer geringeren Reichweite (auf 500 m zugeschnitten) durchgeführt (siehe Abb. 3).

Es entstehen nun, wie oben dargelegt, zwei lokale Maxima bei 23 m und 95 m. Dies bildet eine Beobachtung ab, die der Autorin bei der Betrachtung der zugrundeliegenden Daten aufgefallen ist: Abstände von frühbronzezeitlichen Siedlungsbefunden zueinander und zu Häusern sind geringer als die Entfernungen der Häuser zueinander. Häuser liegen größtenteils zwischen 87 und 127 m von einander entfernt. Das zweite lokale Maximum bei 95 m ist ein Abbild dieser Struktur. Das erste lokale Maximum, bei 23 m, bildet damit die kleineren Cluster der übrigen Siedlungsbefunde nach. Da für die Siedlungsgrößen die Entfernungen zwischen Häusern für wichtiger erachtet werden, wird der Wert von 190 m (2 \* 95 m) im Folgenden als potentielle Siedlungsgröße behandelt.

Auf Fundplatz 5 finden sich drei überlappende Hausgrundrisse. Damit ist erwiesen, dass die frühbronzezeitlich datierten Befunde nicht alle gleichzeitig angelegt wurden[[149]](#footnote-174).

Der Wendepunkt der kumulativen Entfernungen liegt bei 219 m.

Siedlungsbefunde der Aunjetitzer Kultur sind noch relativ selten in Sachsen-Anhalt[[150]](#footnote-175). Allgemein sind großflächig ergrabene Siedlungen rar, häufig werden nur kleine Konzentrationen von wenigen Befunden aufgedeckt[[151]](#footnote-176). Dennoch lassen sich einige Vergleiche aus Mitteldeutschland anführen, bei denen auch Hausgrundrisse bekannt sind[[152]](#footnote-178).

Ein großflächig freigelegter Vergleichsbefund in Mitteldeutschland ist der Siedlungs- und Bestattungsplatz „Fasanenwäldchen“ bei Schloßvippach. Dort haben vermutlich zwei bis drei Familien in weilerartigen Gehöften gelebt, die sich über einen Bereich von ca. 180 m Länge und 80 m Breite verteilten[[153]](#footnote-179). Dieser Wert ähnelt der hier errechneten Siedlungsgröße von 190 m. Auch in Schloßvippach waren anscheinend nicht alle aufgedeckten Häuser zeitgleich[[154]](#footnote-180), sie lagen jedoch deutlich dichter beieinander als die aunjetitzer Befunde der hier untersuchten Trassengrabung[[155]](#footnote-181).

In einer der größten bekannten aunjetitzer Siedlung, in Zwenkau, umfasst ein ovales Grabenwerk mit den Maßen 220 x 145 m eine Hauptsiedlung[[156]](#footnote-182), während weitere Häusergruppen sich über das Grabungsareal verteilen[[157]](#footnote-183). Die Größe der beiden Einfriedungen ähneln dem errechneten Wendepunkt in der kumulativen Entfernungskurve.

In Zwenkau kann innerhalb des Ovals eine Gliederung in einen Wirtschaftsbereich im Osten[[158]](#footnote-184) und einen Siedlungsbereich im Westen gefasst werden[[159]](#footnote-185). Werden die Häuser innerhalb des Ovals als zusammengehörig angenommen, so breiten sie sich über ca. 150 - 175 m aus. Dies ist nur etwas kleiner als die errechnete Durchschnittsgröße von 190 m.

Die Häusergruppen außerhalb des Grabenwerks in Zwenkau liegen zwischen 120 und 345 m voneinander entfernt[[160]](#footnote-186). Die wenigen Gruben in Zwenkau verstreuen sich über die gesamte Grabungsfläche und zeigen weder einen „deutlichen Bezug zu den Hausgrundrissen dieser Epoche“ noch zu den Brunnen[[161]](#footnote-187). Eine Vor- und Nachzeitigkeit der verschiedenen Siedlungs- und Hausbefunde ist durch sich überschneidende Befunde belegt[[162]](#footnote-188), wobei die engstehende Besiedlung innerhalb des Grabenwerks (mit einigen umliegenden Häusern) einer älteren Phase zuzuordnen ist als die weiter verbreiteten Weilerartigen Strukturen[[163]](#footnote-189).

Die “weilerartigen Strukturen” von Häusergruppen lassen sich mit den verstreuten Häusern auf dem Gebiet der B6n vergleichen, wobei hier die Häuser meist vereinzelt auftreten. Die Entfernungen sind in Zwenkau größer als im Arbeitsgebiet. Eventuell greift in Zwenkau also nur kleinere Verlagerungen bei der Mehrperiodigkeit, während bei Köthen Nachfolgebauten in größerer Entfernung angelegt wurden. Hinzu kommt, dass der Trassenausschnitt bei Köthen schmal ist und sicherlich nur einen Teil der Häuser erfasst.

Insgesamt sind die beobachteten Ausdehnungen der Siedlungen und Grabenwerke durchaus mit dem beschriebenen 2. lokalen Maximum und dem Wendepunkt der kumulativen Entfernungen der hier vorgestellten Verteilung vergleichbar.

Bei der Untersuchung der B6n im Abschnitt V konnten zwischen Benzingerode und Heimburg zwei aunjetitzer Siedlungsareale aufgedeckt werden, welche ca. 430 m voneinander entfernt lagen. Das östliche Areal erstreckt sich über 150 m und wies zwei Hausgrundrisse auf, während auf dem westlichen über 240 m vereinzelte aunjetitzer Befunde aufgedeckt wurden[[164]](#footnote-190). Der Abstand der zwei Siedlungsareale deckt sich genau mit dem vorliegend errechneten Minimum der Entfernungsdichte von Aunjetitzer Siedlungsbefunden von 433 m, während sich der errechnete Siedlungsgrößenbereich von 190 - 219 m ebenfalls gut den Befunden in Benzingerode annähert.

###Ü3# Spätbronzezeit (Saalemündungsgruppe)

Die Trennung der Spätbronzezeit[[165]](#footnote-191) und älteren Eisenzeit ist nur anhand von Gräbern möglich; Siedlungen sind nicht zu differenzieren[[166]](#footnote-192), unter anderem da die Siedlungskeramik der Hausurnenkultur „einerseits gewiß eng an die der späten Bronzezeit anschließt, andererseits aber unverziert und somit stets viel schwieriger erkennbar ist“[[167]](#footnote-193).

Für die Spätbronzezeit sind die meisten Befunde im Arbeitsgebiet bekannt, die sich vor allem in der westlichen Hälfte und an dem östlichen Rand des Transekts befinden. Die 1004 Befunde liegen deutlich enger beieinander als die der vorhergehenden Perioden: Das erste Maximum der Dichteverteilung befindet sich bei 33 m. Danach fallen die Werte bis ca. 146 m sehr schnell und dann langsam weiter auf das Minimum bei 466 m. Im Vergleich mit den anderen Kurven ist dies vom Dichtewert das größte Minimum, was für eine nicht so scharfe räumliche Trennung der Cluster spricht. Der Wendepunkt der kumulativen Entfernungen ist kaum abzuschätzen, er liegt zwischen 117 und 375 m. Auch dies spricht dafür, dass es keine klare Trennung und kaum „befundleere Räume“ zwischen Clustern gibt.

Als großflächig ergrabenen Vergleich für die Spätbronze, aber auch die ältere Eisenzeit, kann die Siedlung der jüngeren Bronzezeit und älteren Eisenzeit in Zwenkau[[168]](#footnote-194) in Sachsen herangezogen werden, wo mehrere Einzelhöfe über ein Areal 1100 x 825 m verstreut liegen. Diese Einzelhöfe haben unterschiedliche Ausmaße, die etwa 50 bis 85 m an der längsten Seite betragen (2000 - 2500 m²[[169]](#footnote-195)). Sie überlagern sich nicht[[170]](#footnote-196). Die Abstände zwischen den Höfen sind auch sehr unterschiedlich und können nur grob abgeschätzt werden. Jedoch scheint ein Abstand von ca. 65 - 75 m recht häufig[[171]](#footnote-197). Würde eine Analyse mit der hier vorgestellten Methode durchgeführt werden, könnte diese räumliche Nähe zu schlechten Abgrenzungsmöglichkeiten von Siedlungsstätten führen. Hier greift eventuell das von Mischka beschriebene Problem der Wechselsiedlungen[[172]](#footnote-198). Auf dem zitierten Plan sind allerdings nur Hausgrundrisse und Zaungräbchen eingezeichnet, was eine Vergleichbarkeit erschwert. Die Bearbeiter gehen auch davon aus, dass die einzelnen Gehöfte nicht zeitgleich waren, sondern eine Wechselsiedlung bestand, in der stets mehrere Gehöfte in Streulage zueinander standen[[173]](#footnote-199).

Im Arbeitsgebiet entlang der B6n ist innerhalb der Spätbronzezeit ebenfalls mit einer zeitlichen Tiefe der Befunde zu rechnen[[174]](#footnote-200). Im Westen der Trasse (zwischen Fpl. 4 und 11) sind zudem vier Gräben aufgedeckt worden. Gräben werden häufig als Siedlungsgrenzen interpretiert. Die Abstände zueinander (720 m, 370 m, 440 m) sowie die Ausrichtungen des westlichsten und östlichsten der Gräben, die beide gegen Osten abzugrenzen scheinen, lassen vermuten, dass sie nicht gleichzeitig bestanden, sondern ein Zeichen kleinräumiger Verlagerungen darstellen. Die hohe Dichte der Befunde der Spätbronzezeit ist damit sicherlich zum Teil Ergebnis einer ortskonstanten Siedlungsweise[[175]](#footnote-201). Dennoch zeichnen sich Befundcluster mit einem Radius von 33 m ab, deren Dopplung, 66 m, innerhalb des Bereichs der Größe der Einzelhöfe in Zwenkau liegt. Zwischen Fpl. 4 und 11 liegen neben sehr dichten Clustern sowohl fundleere Bereiche als auch Stellen mit geringerer Befundkonzentration.

###Ü3# Ältere Eisenzeit (Hausurnenkultur)

Die Werte der ältereisenzeitlich datierten Befunde unterscheiden sich von den spätbronzezeitlichen merklich, obwohl es eine Überlappung von 422 Befunden gibt (s. o., diese wurden in beide Perioden datiert): Sie zeigen in der Dichteverteilung bei der Analyse mit geringerer Bandbreite zwei lokale Maxima bei 67 und 98 m. Daraus ergeben sich Durchschnittswerte von 134 m und 196 m. Das Minimum befindet sich bei 346 m und ist damit der kleinste Wert im Vergleich aller Perioden. Die Kurve ist teilweise recht unruhig, was für ein lokal differenziertes Bild spricht. Ein Grund hierfür könnte sein, dass sich unter den spätbronzezeitlich bestimmten Funden noch einige ältereisenzeitliche und anders herum befinden. Der Wendunkt der kumulativen Werte liegt bei 285 m, aber auch er ist ähnlich wie der spätbronzezeitliche relativ schwach ausgeprägt, d. h. es gibt keine scharfe räumliche Trennung von Clustern.

Eine übergreifende Bearbeitung ältereisenzeitlicher Siedlungen in Mitteldeutschland fehlt[[176]](#footnote-202). Wie für die Ergebnisse der Analyse spätbronzezeitlicher Befunde kann als Vergleich die Siedlung von Zwenkau herangezogen werden.

Die Durchschnittswerte von 134 m und 196 m scheinen zu groß zu sein, um den Zwenkauer Hofplätzen zu entsprechen. Der Dichtewert am Minimum von 346 m ist wie bei der Spätbronzezeit ein relativ hoher Wert. Dies spricht für eine räumliche Enge unterschiedlicher Siedlungsstellen, wie schon für die Spätbronzezeit besprochen wurde. Dass das Minimum über einhundert Meter “eher” auftritt als bei der Spätbronzezeit ist ein Hinweis auf enger zusammenliegende Cluster von Befunden, was dem Zwenkauer Beispiel etwas näher kommt. Der “Wendepunkt” der kumulativen Kurve bei 285 m macht dabei ebenfalls größere Räume für zusammengehörige Befunde auf als bei den spätbronzezeitlich datierten.

Nach diesen Ergebnissen liegen spätbronzezeitliche Befunde in kleineren Radien (in Analogie zu Zwenkau in Einzelhöfen) eng beieinander, während in der älteren Eisenzeit in größeren Abständen und größeren Zusammenhängen gebaut wurde. In beiden Fällen ist mit zeitlicher Tiefe zu rechnen und mit einer schlechten Abgrenzbarkeit von Siedlungsstätten zueinander.

Es ist vorher schon festgestellt worden: „Man hat es […] in der Jungbronze- und Früheisenzeit mit vielfältigen Besiedlungsformen zu tun“[[177]](#footnote-203). Mehrphasige eisenzeitliche Siedlungen mit kleinräumigen Verlagerungen sind bekannt[[178]](#footnote-204). Erschwerend kommt hinzu, dass durch die ungenauen Datierungsmöglichkeiten hier eine sehr tiefe Zeitspanne vorliegt, bei der in jeder Analyse eventuelle chronologische Unterschiede verwischt werden.

Interessant bleibt es festzuhalten, dass sich durchaus Unterschiede zwischen der Spätbronzezeit und den auch ältereisenzeitlich datierten Befunden fassen lassen. Ob dies ein zufälliger Effekt oder ein Hinweis für Veränderungen im Siedlungsverhalten ist, können nur weitere Untersuchungen klären.

##Ü2# Zusammenfassung der Analyseergebnisse

Die Abstraktion der Befunddichte über die Dichte der Entfernungen zueinander ergibt eine Darstellung der Gesamtlage, nicht das Bild einer Siedlung. Aus diesem Modell können Rückschlüsse auf Siedlungsgrößen gezogen werden.

Für die Schnurkeramik zeigt sich eine lockere Verteilung der Befunde in kleine Anhäufungen mit einem Radius von 62 m. Durch den rapiden Abfall des Steigungsgrades der kumulativen Kurve über die Distanzen der Befunde bei knapp 300 m kann hier eine räumliche Abgrenzung vorgenommen werden. Schnurkeramische Siedlungen können folglich auf 124 m - 300 m geschätzt werden. Als minimale um eine Fundstelle ausweisbare Fläche kann der Radius des 1. Maximums empfohlen werden (62 m), da in diesem Umkreis die meisten weiteren Befunde zu erwarten sind.

Die Verteilung der frühbronzezeitlichen Befunde wird durch die Abstände von Hausgrundrissen zueinander dominiert, die zwischen 87 und 127 m voneinander entfernt liegen (zweites lokales Maximum von 95 m) und den enger gruppiert liegenden weiteren Befunden. Deren lokales Maximum von 23 m sollte als minimale Fläche um eine Fundstelle herum ausgewiesen werden. Der Wendepunkt in der kumulativen Distanzenkurve ist bei 219 m deutlich ausgeprägt, ein Wert, der Grabenwerksgrößen aus bekannten aunjetitzer Siedlungen ähnelt. Die Siedlungsgröße wird folglich auf ca. 190-220 m geschätzt.

In der Spätbronzezeit liegen Befunde sehr dicht, wobei bei einem Radius von 33 m die größten Konzentrationen zu erwarten sind. Denkmalpflegerisch sollte also mindestens diese Fläche als geschützt aufgenommen werden. Kumulativ zeigt sich ein recht breiter Bereich zwischen 117 und 375 m, in dem der Anstieg stetig langsam abnimmt. Hier zeigt sich vermutlich eine Mehrperiodigkeit, die zu einer schlechten Trennbarkeit verschiedener Areale führt. Es lässt sich vermuten, dass Befundanhäufungen aufgrund einer mehrphasigen Belegung beobachtet werden.

Die ältereisenzeitlichen Befunde zeigen in der Dichteanalyse mit kleineren Bandbreiten zwei lokale Maxima. Deren erstes bei 67 m kann als minimale schützenswerte Fläche um eine Fundstelle angesehen werden. Insgesamt streuen sie deutlich weiter als die spätbronzezeitlichen Befunde, mit einem maximalen Dichtewert von 92 m und dem Wendepunkt der kumulativen Kurve bei 285 m. Hier und bei den spätbronzezeitlichen Befunden ist zu vermuten, dass die schlechte Differenzierbarkeit der beiden Perioden eine entscheidende Rolle spielt.

Die vorgestellten Analysen zur Abgrenzung von Fundstellen zeigen unterschiedliche Werte für die betrachteten Perioden. Dies ist durchaus zu erwarten. Auf diese Weise lassen sich unterschiedliche Siedlungsverhalten beobachten, wie es auch durch vorangegangene Arbeiten bekannt ist. Mit diesen Arbeiten wurden die Ergebnisse korreliert. Dabei zeigten sich gute Übereinstimmungen.

Interessant ist, dass die Minima der jeweiligen Verteilungen - das heißt, der Abstand, der besonders selten zwischen den Befunden vorkommt - meistens in einem relativ ähnlich großen Bereich (zwischen 430 und 540 m) liegen. In dieser Arbeit werden diese Werte als Minimalabstände zwischen zwei Siedlungen interpretiert.

#Ü1# Diskussion

Mithilfe der Entfernungsmatrizen und Kerndichteschätzungen lassen sich unterschiedlich große Befundcluster in den verschiedenen Perioden fassen. Da angenommen wird, dass dicht beieinander liegende Siedlungsbefunde zusammengehören, können diese als Siedlungen interpretiert werden. Die besonders kleinen Cluster der Spätbronzezeit scheinen dabei eher auf Hofstrukturen oder Weiler hinzuweisen, während größere Cluster, wie die des Spätneolithikums, für weiter verstreute Siedlungsformen sprechen.

Die Definition einer Fundstelle anhand von Funden wird zu anderen Ergebnissen führen als die Untersuchung mit Hilfe von Befunden. Der Unterschied ähnelt dem, den Binford zwischen dem Erkennen von Befunden und dem Identifizieren von Fundstellen darlegt. Ein Befund wird durch die Struktur der einzelnen Elemente, die als menschengemacht und als Ergebnis eines dynamischen Prozesses erkannt werden können, definiert[[179]](#footnote-205). Analog lässt sich eine Fundstelle, die anhand von Befunden untersucht wird, auf Funktionalität und innere Gliederung untersuchen.

Die Fundstelle wird nach Binford durch die räumliche Lokalisierung von Artefakten und ihrer Anhäufung definiert[[180]](#footnote-206). Ein Verständnis für den zeitlich dynamischen Prozess, der zu dieser Akkumulation geführt hat, lässt sich anhand der Fundstreuung selten oder gar nicht entwickeln[[181]](#footnote-207). Dafür braucht es die Ausgrabung.

Insofern ist die Vergleichbarkeit der beiden unterschiedlichen Ansätze nicht unbedingt gegeben. Die Oberflächenstreuung von Funden und ihre Dokumentation ist abhängig von „dissemination, visibility, chronology, intensity and geomorphology“[[182]](#footnote-208). Diese Abhängigkeiten entstehen durch die Analyse ergrabener Befunde nicht in dem Maße, wobei Geomorphologie und Chronologie weiterhin eine Rolle spielen. Dafür muss beachtet werden, dass der „gebaute Raum“ nicht das gesamte Ausmaß menschlichen Verhaltens umschreiben kann und eine abnehmende Befunddichte nicht unbedingt die Grenze einer Siedlung anzeigen muss. Zu einer Siedlung gehören befundleere Areale, da zu erwarten ist, dass sie nicht nur aus eng bebautem Areal, sondern auch aus Arbeitsbereichen, Plätzen o. ä. besteht (s. o.). Für die Abgrenzung von Fundstellen anhand von Fund- oder Befundstreuungen ist dies ein Problem, da in dem begangenen oder ergrabenen Areal ausgeschlossen werden müsste, dass *intra-site* Clustergrenzen nicht als *site*-Grenze definiert wurden. Eine gemeinsame Betrachtung von Fundstreuungen und darunterliegenden Befunden wäre an dieser Stelle wünschenswert.

Insgesamt wird durch diese Betrachtung des aufgenommenen Datensatzes das implizite Verständnis einer Fundstelle als eine Siedlung aufgebrochen. Die räumlichen Beziehungen können genauer untersucht und insbesondere auf die diachronen Verlagerungen innerhalb eines Fundplatzes eingegangen werden. Die erarbeiteten Größen und Abstände von Siedlungen können bei der Einordnung von Fundstreuungen hilfreich sein.

Es bleibt die Frage inwieweit die von dem Landesdenkmalamt ausgewiesenen Grabungsflächen mit diesen Ergebnissen zusammenhängen. Entsprechen die ausgewiesenen Flächen den vorgeschlagenen Fundstellengrößen? Da der untersuchte Transekt mit ca. 40 m recht schmal ist, werden die längsten Seiten der Flächen genommen - dies stellt etwa den größtmöglichen Abstand zwischen zwei Befunden auf einer vom Landesdenkmalamt definierten Fundstelle dar - und mit den Distanzen zwischen den Befunden verglichen (siehe Abb. 4). Hinzugenommen wird auch der Abstand zwischen zwei Flächen. Die Definition der Flächen erfolgte durch das Landesdenkmalamt nach einer harten Prospektion (s. o.), insofern galt für dieses Fallbeispiel die Annahme, dass in den Lücken zwischen den einzelnen Flächen keine Befunde vorkommen.

Der Median der längsten Flächenseiten liegt bei 187 m, siehe Abb. ??), der Median der Abständen zwischen den Flächen ist 88 m.

Die Clustergrößen (erste Maximum, siehe Tabelle 2) in den unterschiedlichen Perioden sind deutlich kleiner als die durchschnittliche längste Flächenseite und scheinen weder von diesem Wert noch von der Breite der Trasse beeinflusst worden zu sein.

Die durch die kumulative Entfernungsverteilung errechneten Siedlungsgrößen (siehe Tabelle 2 “Wendepunkte”, von 117 - 297 m) befinden sich in der Nähe des Medians der längsten Flächenseiten (187 m, siehe Abb. ??), was ein guter Hinweis auf einen Zusammenhang darstellt. Die Boxplots der Entfernungen zwischen Befunden jeweils der beiden Perioden Schnurkeramik und Frühbronzezeit (siehe Abb. 4) befinden sich außerdem in dem Bereich des Quartilabstands der längsten Flächenseiten. Auffällig sind die Entfernungen von ältereisenzeitlichen Befunden sowie die zahlreichen Ausreißer der Schnurkeramik, die weit darüber hinaus streuen. Ausschlaggebend ist hier, wie sich die Befunde über die gesamte Trasse verteilen.

Die seltenen Abstände zwischen 350 und 541 m sind nicht von den Abständen zwischen den Flächen beeinflusst worden zu sein. Hier liegt der Median bei 88 m. Die Ausgrabungsflächen konstruieren folglich nicht die Abstände zwischen Siedlungen. Dies ist sicherlich dadurch gegeben, dass die Berechnungen diachron differenziert wurden, die Ausgrabungsflächen jedoch nicht. Das oben beschriebene Problem der Fundplätze und Fundstellen spiegelt sich hier deutlich wieder.

Das heißt auch, dass das Modifiable Area Unit Problem[[183]](#footnote-209) bei der fundplatzübergreifenden Betrachtung von Befunden nicht greift.

##Ü2# Zusammenfassung

Die hier vorgestellte Methode der befundbasierten Siedlungsanalyse ist letztendlich die Anwendung einer *intra-site* Analyse auf *inter-site* (bzw. mikroregionaler) Ebene. Ausgearbeitet wurde an dieser Stelle die Möglichkeit Siedlungsgrößen abstrahiert über eine mehrere Kilometer lange, aber nur wenige Dekameter breite, Trasse zu ermitteln. Es zeigt sich, dass die vorgeschlagenen Siedlungsgrößen gut mit bekannten Grabungsergebnissen korrelieren, auch wenn einschränkend auf einige Fehlerquellen hingewiesen werden muss.

Die Fragestellung, welche Abstände zwei Befunde/Funde voneinander haben sollten, damit sie zu unterschiedlichen Fundstellen gezählt werden, kann mit den Ergebnissen vorläufig für die einzelnen Perioden in Mitteldeutschland folgend beantwortet werden[[184]](#footnote-210): Schnurkeramik 530 m, Frühbronzezeit: 430 m, Spätbronzezeit 470 m, ältere Eisenzeit 350 m.

Die Siedlungsgrößen scheinen dabei etwa diese Ausdehnungen zu erreichen: Schnurkeramik 120 - 300 m, Frühbronzezeit 190 - 220 m, Spätbronzezeit 65 - 120 m und ältere Eisenzeit 180 - 290 m. Ähnliche Untersuchungen weiterer Trassen sind notwendig, um diese Ergebnisse zu veri- oder falsifizieren.

##Ü2# Weitere Anwendungsmöglichkeiten der befundbasierten Methode

Diese Methode, Befunde anstelle von Fundstellen zu betrachten, führt dazu, dass sich verschiedene Ebenen der Siedlungsanalyse auf einmal bearbeiten lassen. Schier definierte 2002 zwei dieser Ebenen als: „Siedlung/Umfeld“ mit den Erkenntniszielen zur Siedlungsgröße und -struktur, Kriterien der Wahl des Siedlungsplatzes und „Siedlungskammer/Mikroregion“ mit den Erkenntniszielen zur Struktur und Dichte der Besiedlung, spezialisierte Siedlungen, Kontinuität und Diskontinuität sowie Dynamik der Besiedlung[[185]](#footnote-211). Beide Ebenen lassen sich über die befundbasierte Methode gleichzeitig abfragen.

Werden die Befunde nicht nur allgemein als „Siedlungsbefunde“ deklariert, sondern verschiedene Befundtypen untersucht, lassen sich innere Siedlungsstrukturen[[186]](#footnote-212) genauer analysieren. Auf Ebene einer Siedlungskammer oder Mikroregion ließen sich so die spezialisierten Siedlungen fassen.

Bei der Frage nach den Standortfaktoren des Siedlungsplatzes ergibt sich Folgendes: Zwar können die Befunde nicht als räumlich unabhängige Stichproben aufgefasst werden und unterliegen dementsprechend Toblers 1. Gesetz der Geographie, jedoch können ohne Probleme deskriptive Statistiken der Lageparameter aufgestellt werden. Wird in Fundstellen gedacht, entspräche dies leztendlich einer Gewichtung von Fundstellen anhand der Anzahl der bekannten Befunde.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die mehr oder weniger arbiträr gezogenen Grenzen einer Fundstelle oder Siedlung (bzw. arbiträr gesetzte Mittelpunkt von Siedlungen) die Ergebnisse von Analysen kleinräumig variierender Lageparameter verzerren können[[187]](#footnote-213). Ähnlich verhält es sich mit dem MAUP (s. Anm. 132), welches auch für die Auswertung von Standortfaktoren von Bedeutung ist.

Die Frage nach Kontinuität und Diskontinuität lässt sich durch kleinräumige Verlagerungen von Befunden aufeinanderdatierender Perioden auf metrischem, nicht nur auf nominalen, Skalenniveau beantworten. Das bedeutet, ähnlich wie bei der Horizontalstratigraphie[[188]](#footnote-214) lassen sich räumliche und zeitliche Verlagerungen gut beobachten. Auch die Dynamik der Besiedlung kann so erfasst werden.

# Literatur

Alcock/Cherry/Davis 1994: S. Alcock/J. Cherry/J. Davis, Intensive survey, agricultural practice and the classical landscape of Greece. in: I. Morris (Hrsg.) Classical Greece. Ancient histories and modern archaeologies (Cambridge [u.a.] 1994) 137–170.

Baddeley/Rubak/Turner 2015: A. Baddeley/E. Rubak/R. Turner, Spatial Point Patterns: Methodology and Applications with R (London 2015) <<http://www.crcpress.com/Spatial-Point-Patterns-Methodology-and-Applications-with-R/Baddeley-Rubak-Turner/9781482210200/>>.

Balkowski 2015: N. Balkowski, Hofplatz oder Zeile? in: T. Otten/J. Kunow/M. Rind/M. Trier (Hrsg.) Revolution Jungsteinzeit. Archäologische Landesausstellung Nordrhein Westfalen. Schriften zur Bodendenkmalpflege in Nordrhein-Westfalen (11, 1) (Darmstadt 2015) 319–320 <<https://www.academia.edu/16498779/Hofplatz_oder_Zeile_Th._Otten_J._Kunow_M._Rind_M._Trier_Hrsg._Revolution_Jungsteinzeit._Arch%C3%A4ologische_Landesausstellung_Nordrhein_Westfalen._Schriften_zur_Bodendenkmalpflege_in_Nordrhein-Westfalen_Band_11_1_Darmstadt_2015_319-320>>(30.10.2017).

Baxter 2003: M. Baxter, Statistics in Archaeology. Arnold applications of statistics series (London 2003).

Baxter 2015: M. Baxter,Notes on Quantitative Archaeology and R, (2015) <<https://www.researchgate.net/profile/Mike_Baxter/publication/277931925_Notes_on_Quantitative_Archaeology_and_R/links/5576bf9708aeacff1ffe7fea.pdf>>(24.03.2016).

Behm-Blancke 1955: G. Behm-Blancke,Die schnurkeramischen Totenhütte Thüringens, ihre Beziehungen zum Grabbau verwandter Kulturen und zum neolithischen Wohnbau, Alt-Thüringen, 01, (1955) Alt-Thüringen01 63–83.

Behrens 1973: H. Behrens, Die Jungsteinzeit im Mittelelbe-Saale-Gebiet. Veröffentlichungen des Landesmuseums für Vorgeschichte in Halle (27) (Berlin 1973).

Bernbeck 1997: R. Bernbeck, Theorien in der Archäologie. UTB für Wissenschaft (Tübingen 1997).

Binford 1964: L. Binford,A Consideration of Archaeological Research Design, Am. Ant., 29, (1964) Am. Ant.29(4) 425–441 <<https://leiaufsc.files.wordpress.com/2012/09/1-1-a-consideration-of-archaeology-research-desing-lewis-binford.pdf>>(23.03.2016).

Binford 1992: L. Binford, Seeing the present and interpreting the past. in: J. Rossignol/L. Wandsnider (Hrsg.) Space, time, and archaeological landscapes. Interdisciplinary contributions to archaeology (New York 1992) 43–59 <<https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4899-2450-6_3>>(26.07.2017).

Bintliff/Snodgrass 1988: J. Bintliff/A. Snodgrass,Off-Site Pottery Distributions: A Regional and Interregional Perspective, Current Anthropology, 29, (1988) Current Anthropology29(3) 506–513 <<http://www.jstor.org/stable/2743472>>(07.08.2017).

Boelicke 1982: U. Boelicke, Gruben und Häuser: Untersuchungen zur Struktur bandkeramischer Hofplätze. in: Siedlungen der Kultur mit Linearkeramik in Europa. Internationales Kolloquium Nové Vozokany 17.-20. Nov. 1981 (Nitra 1982) 17–28.

Bollmann 2011: J. Bollmann,kartographische Generalisierung, Lexikon der Kartographie und Geomatik, (Heidelberg 2011) Lexikon der Kartographie und Geomatik online <<https://www.spektrum.de/lexikon/kartographie-geomatik/kartographische-generalisierung/2714>>(28.06.2019).

Brabandt 2007: J. Brabandt, Die archäologischen Forschungen auf dem Gebiet des Landes Sachsen-Anhalt von ihren Anfängen bis zum Jahr 2000. Eine auswertende Zusammenstellung des publizierten archäologischen Fundmaterials (Hamburg 2007).

Carlie 2005: L. Carlie,Siedlungs-, Gehöft- und Hausformen II. Schweden, in: J. Hoops (Hrsg.) Reallexikon Germanischer Altertumskunde, 28, 2(Berlin/New York 2005) Reallexikon Germanischer Altertumskunde28 293–301.

Dauber 1950: A. Dauber, Der Forschungsstand als innere Gültigkeitsgrenze der Fundkarte. in: H. Kirchner (Hrsg.) Ur-und Frühgeschichte als historische Wissenschaft: Festschrift zum 60. Geburtstag von Ernst Wahle (Heidelberg 1950) 94–111.

Doneus 2013: M. Doneus, Die hinterlassene Landschaft - Prospektion und Interpretation in der Landschaftsarchäologie. Mitteilungen der Prähistorischen Kommission (78) (Wien 2013).

Döhle 2006: H.-J. Döhle, Tierknochen aus eisenzeitlichen Siedlungen in Mitteldeutschland. in: W.-R. Teegen (Hrsg.) Studien zur Lebenswelt der Eisenzeit : Festschrift für Rosemarie Müller. Ergänzungsbände zum Reallexikon der Germanischen Altertumskunde (40) (Berlin/New York 2006) 565–590.

Döhlert-Albani 2016: N. Döhlert-Albani,Wandgräbchen und/oder Hausbegrenzungen? Neue Aspekte und Interpretationsansätze zu spätbronze- und früheisenzeitlichen Gebäuden in Sachsen und Mitteldeutschland, Ausgrabungen in Sachsen, 5, (2016) Ausgrabungen in Sachsen5(Beiheft 31) 533–554.

Dreslerová/Demján 2019: D. Dreslerová/P. Demján,Modelling prehistoric settlement activities based on surface and subsurface surveys, Archaeological and Anthropological Sciences, (2019) Archaeological and Anthropological Sciences <<https://doi.org/10.1007/s12520-019-00884-7>>.

Dunnell 1992: R.C. Dunnell, The notion site. in: J. Rossignol/L. Wandsnider (Hrsg.) Space, time, and archaeological landscapes. Interdisciplinary contributions to archaeology (New York 1992) 21–41 <<https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4899-2450-6_2>>(26.07.2017).

Eckmeier/Friederich/Gerlach 2017: E. Eckmeier/S. Friederich/R. Gerlach, A New Perspective on „Schlitzgruben“ Features in Germany. in: N. Achard-Corompt/E. Ghesquière/V. Riquier (Hrsg.) Creuser au Mésolithique = Digging in the Mesolithic. Actes de la séance de la Société préhistorique française de Châlons-en-Champagne (29-30 mars 2016). Séances de la Société préhistorique française (12) (Paris 2017) 245–253 <<http://www.prehistoire.org/offres/file_inline_src/515/515_P_43494_5a1c2264d5864_24.pdf>>(31.01.2018).

Eggers 1959: H.J. Eggers, Einführung in die Vorgeschichte (München 1959).

Eggert 2005: M.K. Eggert, Prähistorische Archäologie. Konzepte und Methoden 2(Tübingen und Basel 2005).

Fahr: J. Fahr, Lange Streifen und große Entfernungen – Die archäologischen Untersuchungen in Vorbereitung der flächigen Ausgrabungen im PA 16 der B 6n. in: Archäologie in Sachsen-Anhalt (Sonderband B 6n PA16) (ohne Datum).

Fentress 2000: E. Fentress, What are we counting for? in: R. Francovich/H. Patterson/G. Barker (Hrsg.) Extracting meaning from Ploughsoil Assemblages. Archaeology of Mediterranean Landscapes (5) (Oxford 2000) 44–52 <<https://www.academia.edu/1618292/What_are_we_counting_for>>(07.08.2017).

Foley 1981: R. Foley, Off-site archaeology: an alternative approach for the short-sited. in: I. Hodder/G. Isaac/N. Hammond (Hrsg.) Pattern of the past. Studies in honour of David Clarke (Cambridge 1981) 157–184.

Gallant 1986: T. Gallant,"Background Noise" and Site Definition: a Contribution to Survey Methodology, Journal Field Arch., 13, (1986) Journal Field Arch.13(4) 403–418 <<http://www.jstor.org/stable/530167>>.

Given 2004: M. Given, Mapping and Manuring: Can we Compare Sherd Density Figures? in: S.E. Alcock/J.F. Cherry (Hrsg.) Side-by-Side Survey. Comparative Regional Studies in the Mediterranean World (Oxford 2004) 13–21.

Gringmuth-Dallmer 1998: E. Gringmuth-Dallmer,Zur Dynamik ur- und frühgeschichtlicher Siedlungsstrukturen, Siedlungsforschung, 16, (1998) Siedlungsforschung16 381–400.

Grunwald 2016: S. Grunwald, „Riskante Zwischenschritte“. Archäologische Kartographie in Deutschland zwischen 1870 und 1900. in: K.P. Hofmann/T. Meier/D. Mölders/S. Schreiber (Hrsg.) Massendinghaltung in der Archäologie. Der material turn und die Ur- und Frühgeschichte (Leiden 2016) 111–147.

Haas 2012: T. de Haas, Beyond dots on the map: intensive survey data and the interpretation of small sites and off-site distributions. in: P.A.J. Attema/G. Schörner (Hrsg.) Comparative Issues in the Archaeology of the Roman Rural Landscape: Site classification between survey, excavation and historical categories. Journal of Roman Archaeology Supplementary Series (88) (Portsmouth, Rhode Island 2012) 55–79.

Harris 2006: T.M. Harris, Scale as Artifact: GIS, Ecological Fallacy, and Archaeological Analysis. in: G. Lock/B.L. Molyneaux (Hrsg.) Confronting Scale in Archaeology. Issues of Theory and Practice (New York 2006) 39–53.

Hecht 2007: D. Hecht,Das schnurkeramische Siedlungswesen im südlichen Mitteleuropa: eine Studie zu einer vernachlässigten Fundgattung im Übergang vom Neolithikum zur Bronzezeit, (Heidelberg 2007) <<http://archiv.ub.uni-heidelberg.de/volltextserver/7313/1/Hecht_Schnurkeramisches_Siedlungswesen.pdf>>(20.03.2016).

Heege 1989: E. Heege, Studien zum Neolithikum der Hildesheimer Börde. Veröffentlichungen der urgeschichtlichen Sammlungen des Landesmuseums Hannover (35) (Hildesheim 1989).

Heske 2005: I. Heske, Zu Diskontinuität und Kontinuität zwischen Saalemündungsgruppe und Hausurnenkultur. in: F. Falkenstein/M. Schönfelder/H. Stäuble (Hrsg.) Langfristige Erscheinungen und Brüche von der Bronze- zur Eisenzeit. Gemeinsame Sitzung der Arbeitsgemeinschaften Bronze- und Eisenzeit. 5. Deutscher Archäologen-Kongress in Frankfurt (Oder). Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas (51) (Langenweißenbach 2005) 89–95.

Hey 2006: G. Hey, Scale and Archaeological Evaluation: What are We Looking For? in: G. Lock/B.L. Molyneaux (Hrsg.) Confronting Scale in Archaeology. Issues of Theory and Practice (New York 2006) 114–127.

Höckner 1957: H. Höckner,Ausgrabung von schnurkeramischen Grabhügeln und Siedelplätzen im Luckaer Forst, Kreis Altenburg, Arbeits- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpfl., 6, (1957) Arbeits- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpfl.6 58–181.

Huth/Stäuble 1998: C. Huth/H. Stäuble, Ländliche Siedlungen der Bronzezeit und der älteren Eisenzeit. Ein Zwischenbericht aus Zwenkau. in: H. Küster/A. Lang/A. Schauer (Hrsg.) Archäologische Forschungen in urgeschichtlichen Siedlungslandschaften. Festschr. G. Kossack. Regensburger Beitr. Prähist. Arch. (5) (Regensburg 1998) 185–230.

Jankuhn 1977: H. Jankuhn, Einführung in die Siedlungsarchäologie (Berlin/New York 1977).

Jankuhn 2005: H. Jankuhn,Dorf III. Archäologisches, in: J. Hoops (Hrsg.) Reallexikon Germanischer Altertumskunde, 6, 2(Berlin/New York 2005) Reallexikon Germanischer Altertumskunde6 94–114.

Jäger 2005: H. Jäger,Dorf I. Geographisch-Historisches, in: J. Hoops (Hrsg.) Reallexikon Germanischer Altertumskunde, 6, 2(Berlin/New York 2005) Reallexikon Germanischer Altertumskunde6 82–89.

Klinger 1976: T.C. Klinger,Problem of Site Definition in Cultural Resource Management, Journal of the Arkansas Academy of Science, 30, (1976) Journal of the Arkansas Academy of Science30 54–56 <<http://scholarworks.uark.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2832&context=jaas>>(05.09.2017).

Koch 2009: F. Koch,Die Glockenbecher- und Aunjetitzer Kultur zwischen Benzingerode und Heimburg – Befunde und Funde der Ausgrabungen an der B6n, Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch., 93, (2009) Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch.93 187–290.

Linke 1976: W. Linke, Frühes Bauerntum und geographische Umwelt. Eine historisch-geographische Untersuchung westfälischer und nordhessischer Bördenlandschaften. Bochumer Geographische Arbeiten (278) (Paderborn 1976).

Lohmann 2009: H. Lohmann, Quellen, Methoden und Ziele der Siedlungsarchäologie. in: T. Mattern/A. Vött (Hrsg.) Mensch und Umwelt im Spiegel der Zeit. Aspekte geoarchäologischer Forschungen im östlichen Mittelmeergebiet (Wiesbaden 2009) 27–74 <<https://www.academia.edu/13092377/Quellen_Methoden_und_Ziele_der_Siedlungsarch%C3%A4ologie>>(02.08.2017).

Lund 2005: J. Lund,Siedlungs-, Gehöft- und Hausformen III. Dänemark, in: J. Hoops (Hrsg.) Reallexikon Germanischer Altertumskunde, 28, 2(Berlin/New York 2005) Reallexikon Germanischer Altertumskunde28 301–314.

Løken 2005: T. Løken,Siedlungs-, Gehöft- und Hausformen I. Norwegen, in: J. Hoops (Hrsg.) Reallexikon Germanischer Altertumskunde, 28, 2(Berlin/New York 2005) Reallexikon Germanischer Altertumskunde28 282–293.

Madelin/Grasland/Mathian/Sanders/Vincent 2009: M. Madelin/C. Grasland/H. Mathian/L. Sanders/J.-M. Vincent,Das „MAUP “: Modifiable Areal Unit-Problem oder Fortschritt?, Informationen zur Raumentwicklung, 10, (2009) Informationen zur Raumentwicklung10 645–660 <<https://hal.inria.fr/halshs-00424589/>>(09.10.2017).

Malmer 1962: M.P. Malmer, Jungneolithische Studien. Acta Archaeologica Lundensia (8, 2) (Bonn 1962).

Martens/Vanhaverbeke/Waelkens 2008: F. Martens/H. Vanhaverbeke/M. Waelkens, Town and Suburbium at Sagalassos. An Interaction Investigated Through Survey. in: H. Vanhaverbeke/J. Poblome/F. Vermeulen/M. Waelkens/R. Brulet (Hrsg.) Thinking about Space. The potential of surface survey and contextual archaeology in the definition of space in Roman times. Studies in Eastern Mediterranean Archaeology (VIII) (Turnhout 2008) 127–145.

Miera: J.J. Miera, Ur- und frühgeschichtliche Siedlungsdynamiken zwischen Gunst- und Ungunsträumen in Südwestdeutschland – Eine Fallstudie zur Baar und den angrenzenden Naturräumen des Schwarzwaldes und der Schwäbischen Alb (ohne Datum).

Mischka 2007: D. Mischka, Methodische Aspekte zur Rekonstruktion Prähistorischer Siedlungsmuster. Landschaftsgenese vom Ende des Neolithikums bis zur Eisenzeit im Gebiet des südlichen Oberrheins. Freiburger Archäologische Studien (5) (Rahden/Westf. 2007).

Moser/Rauchhaupt 2006: A. Moser/R. v Rauchhaupt,Werkplatz aus der Bronzezeit, Archäologie in Deutschland, 2006, (2006) Archäologie in Deutschland2006(6) 55–56.

Müller 1985: R. Müller, Die Grabfunde der Jastorf- und Latènezeit an unterer Saale und Mittelelbe. Veröffentlichungen des Landesmuseums für Vorgeschichte in Halle (38) (Berlin 1985).

Münch 2013: U. Münch, Quellenkritik als eingrenzender Faktor der Archäoprognose. Die Entwicklung und Bewertung von Prognosemodellen für verschiedene Testgebiete im Land Brandenburg und ihre Anwendbarkeit in der Bodendenkmalpflege. Archäoprognose Brandenburg 3. Forschungen zur Archäologie im Land Brandenburg (13) (Wünsdorf 2013).

Nakoinz/Knitter 2016: O. Nakoinz/D. Knitter, Modelling Human Behaviour in Landscapes - Basic Concepts and Modelling Elements. Quantitative Archaeology and Archaeological Modelling (2016) <<http://www.springer.com/de/book/9783319295367>>(11.10.2017).

Nelson 1988: H. Nelson, Zur inneren Gliederung und Verbreitung neolithischer Gruppen im südlichen Niederelbegebiet. BAR International Series (459) (Oxford 1988).

Nuglisch 1967: K. Nuglisch,Die früheisenzeitliche Siedlung vom Gelände des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle (Saale), Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch., 51, (1967) Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch.51 231–258.

Plog/Plog/Wait 1978: S. Plog/F. Plog/W. Wait,Decision-making in Modern Surveys, Advances in Archaeological Method and Theory, 1, (1978) Advances in Archaeological Method and Theory1 383–421.

Rajala 2006: U. Rajala,„We Would Never Have Thought to Go There“ – The Changing Definitions of a Site in Central Italian Archaeology, Bulletin of the History of Archaeology, 16, (2006) Bulletin of the History of Archaeology16(1) 19 <<http://www.archaeologybulletin.org/articles/abstract/10.5334/bha.16103/>>(26.07.2017).

R Core Team 2013: R Core Team, R Core Team (2013). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, (Wien 2013) <<http://www.R-project.org/.>>.

Renfrew/Bahn 2009: C. Renfrew/P. Bahn, Basiswissen Archäologie. Theorien, Methoden, Praxis (Darmstadt 2009).

Rück 2012: O. Rück, Vom Hofplatz zur Häuserzeile. Das bandkeramische Dorf – Zeilenstrukturen und befundfreie Bereiche offenbaren ein neues Bild der Siedlungsstrukturen. in: S. Wolfram/H. Stäuble (Hrsg.) Siedlungsstruktur und Kulturwandel in der Bandkeramik. Beiträge der internationalen Tagung „Neue Fragen zur Bandkeramik oder alles beim Alten?, Leipzig 23.–24. September 2010 (Dresden 2012) 20–42 <<https://www.academia.edu/15137253/Vom_Hofplatz_zur_H%C3%A4userzeile._Das_bandkeramische_Dorf_Zeilenstrukturen_und_befundfreie_Bereiche_offenbaren_ein_neues_Bild_der_Siedlungsstrukturen>>(11.12.2017).

Saile 1997: T. Saile,Militärische Territorien in der römischen Wetterau (Hessen)? Zu Ergebnissen mathematischer Analyseverfahren von Verbreitungskarten, Arch. Korrbl, 27, (1997) Arch. Korrbl27 481–496.

Saile 2002: T. Saile,Relief intensity and the formation of the archaeological record, in: W. Gaul/G. Ritter (Hrsg.) Classification, automation, and new media, Studies in classification, data analysis, and knowledge organization, (2002) Classification, automation, and new media 479–489.

Sanchez/Canals 2013: F. Sanchez/A. Canals, Assessing Positional Uncertainty due to Polygon-to-Point Collapse in the Cartographic Modelling of Archaeological Scatters. in: E. Graeme/T. Sly/A. Chrysanthi/P. Murietta-Flores/C. Papadopoulos/I. Romanowska/D. Wheatley (Hrsg.) Archaeology in the Digital Era, Volume II. e-Papers from the 40th Conference in Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA), Southampton, 26-30 March 2012 (Amsterdam 2013) 854–862.

Schier 1990: W. Schier, Die vorgeschichtliche Besiedlung im südlichen Maindreieck. Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte (A 60) (Kallmünz/Opf. 1990).

Schier 2002: W. Schier, Bemerkungen zu Stand und Perspektiven siedlungsarchäologischer Forschung. in: P. Ettel/R. Friedrich/W. Schier (Hrsg.) Interdisziplinäre Beiträge zur Siedlungsarchäologie. Gedenkschrift für Walter Janssen. Internationale Archäologie studia honoria (17) (Rahden/Westf. 2002) 299–309.

Schiffer 1987: M.B. Schiffer, Formation Processes of the Archaeological Record (Albuquerque 1987).

Schirren 1997: C.M. Schirren, Studien zur Trichterbecherkultur in Südostholstein. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie (42) (Bonn 1997).

Schunke 2009: T. Schunke, Die frühbronzezeitliche Siedlung von Zwenkau, Ldkr. Leipziger Land. Untersuchungen zur Chronologie und Beobachtungen zur Wirtschaftsweise und sozialen Differenzierung anhand der keramischen Funde. in: M. Bartelheim/H. Stäuble (Hrsg.) Die wirtschaftlichen Grundlagen der Bronzezeit Europas. Forschungen zur Archäometrie und Altertumswissenschaft (4) (Rahden/Westf. 2009) 273–319 <<https://www.academia.edu/6981738/Die_fr%C3%BChbronzezeitliche_Siedlung_von_Zwenkau_Ldkr._Leipziger_Land._Untersuchungen_zur_Chronologie_und_Beobachtungen..._In_M._Bartelheim_H._St%C3%A4uble_Hrsg._Die_wirtschaftlichen_Grundlagen_der_Bronzezeit_Europas._Forsch._zur_Arch%C3%A4ometrie_u._Altertumswiss._4_Rahden_Westf._2009_273-319>>(12.09.2017).

Schwarz 1967: G.T. Schwarz, Archäologische Feldmethode. Anleitung für Heimatforscher und angehende Archäologen (Thun und München 1967).

Schwellnus 1983: W. Schwellnus, Archäologische Untersuchungen im Rheinischen Braunkohlengebiet 1977-1981. in: Archäologie in den rheinischen Lössböden. Beiträge zur Siedlungsgeschicht im Rheinland. Rheinische Forschungen (24) (Köln 1983) 1–32.

Seregély/Müller 2008: T. Seregély/J. Müller, Die schnurkeramische Siedlungsweise in Mitteleuropa. in: J. Müller/T. Seregély (Hrsg.) Wattemdorf-Motzenstein: eine schnurkeramische Siedlung auf der Nördlichen Frankenalb. Naturwissenschaftliche Ergebnisse und Rekonstruktion des schnurkeramischen Siedlungswesens in Mitteleuropa. Endneolithische Siedlungsstrukturen in Oberfranken II. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie (155) (Bonn 2008) 175–188.

Shennan 1997: S. Shennan, Quantifying Archaeology 2(Edinburgh 1997).

Sommer 1991: U. Sommer, Zur Entstehung archäologischer Fundvergesellschaftungen. Versuch einer archäologischen Taphonomie. in: Studien zur Siedlungsarchäologie I. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie (6) (Bonn 1991) 53–174.

Stäuble 2010: H. Stäuble,Braunkohlen- und Trassenarchäologie: eine Herausforderung mit Tradition., Arbeits- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpfl., Ausgrabungen Sachsen Beiheft 21, (2010) Arbeits- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpfl.Beiheft 21 67–82 <<https://www.academia.edu/6962811/Braunkohlen-_und_Trassenarch%C3%A4ologie_eine_Herausforderung_mit_Tradition>>(12.09.2017).

Steuer 1988: H. Steuer, Standortverschiebungen früher Siedlungen – von der vorrömischen Eisenzeit bis zum frühen Mittelalter. in: G. Althoff (Hrsg.) Person und Gemeinschaft im Mittelalter: Karl Schmid zum fünfundsechzigsten Geburtstag. (Sigmaringen 1988) 25–59 <<https://freidok.uni-freiburg.de/fedora/objects/freidok:3888/datastreams/FILE1/content>>(09.10.2017).

Steuer 2005: H. Steuer,Siedlungsarchäologie, in: J. Hoops (Hrsg.) Reallexikon Germanischer Altertumskunde, 28, 2(Berlin/New York 2005) Reallexikon Germanischer Altertumskunde28 319–323.

Szédeli 2006: H. Szédeli, Nachgeburtstöpfe oder Tierfallen? in: H. Meller (Hrsg.) Archäologie auf der Überholspur. Ausgrabungen an der A 38. Archäologie in Sachsen-Anhalt (Sonderband 5) (Halle (Saale) 2006) 255–259.

Thomas 1975: D.H. Thomas, Nonsite Sampling in Archaeology: Up the Creek Without a Site? in: J.W. Mueller (Hrsg.) Sampling in Archaeology (Tucson 1975) 61–81.

Thompson 2004: S. Thompson, Side-by-Side and Back-to-Front: Exploring Intra-Regional Latitudinal and Longitudinal Comparability in Survey Data. Three Case Studies from Metaponto, southern Italy. in: S.E. Alcock/J.F. Cherry (Hrsg.) Side-by-Side Survey. Comparative Regional Studies in the Mediterranean World (Oxford 2004) 65–85.

Tobler 1970: W.R. Tobler,A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region, Economic Geography, 46, (1970) Economic Geography46 234–240 <<http://www.jstor.org/stable/143141>>(08.08.2017).

Van de Velde 2001: P. Van de Velde,An Extensive Alternative To Intensive Survey: Point Sampling in the Riu Mannu Survey Project, Sardinia, Journal of Mediterranean Archaeology, 14, (2001) Journal of Mediterranean Archaeology14(1) 24–52 <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=5269313&site=ehost-live>>(04.08.2017).

Vanhaverbeke 2008: H. Vanhaverbeke, Thinking about Space - Introduction. in: H. Vanhaverbeke/J. Poblome/F. Vermeulen/M. Waelkens/R. Brulet (Hrsg.) Thinking about Space. The potential of surface survey and contextual archaeology in the definition of space in Roman times. Studies in Eastern Mediterranean Archaeology (VIII) (Turnhout 2008) 1–7.

Vanhaverbeke/Poblome/Vermeulen/Waelkens/Brulet 2008: Thinking about Space. The potential of surface survey and contextual archaeology in the definition of space in Roman times, Studies in Eastern Mediterranean Archaeology (VIII) (Turnhout 2008).

Wagner 1992: K. Wagner,Studien über Siedlungsprozesse im Mittelelbe-Saale-Gebiet während der Jung- und Spätbronzezeit, Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch., 75, (1992) Jahresschr. Mitteldt. Vorgesch.75.

Wagner 2004: K. Wagner,Bronzezeit in Sachsen-Anhalt. Teil 2: Spätbronzezeit, Arch. Sachsen-Anhalt, N. F. 2, (2004) Arch. Sachsen-AnhaltN. F. 2 5–13.

Walter 2001: D. Walter,Ausgrabungen auf einem Siedlungsplatz der Aunjetitzer Kultur bei Urbach, Lkr. Nordhausen, Alt-Thüringen, 34, (2001) Alt-Thüringen34 29–62 <<http://zs.thulb.uni-jena.de/servlets/MCRFileNodeServlet/jportal_derivate_00198980/AT34_Walter.pdf>>(12.09.2017).

Walter/Mecking/Wehmer/Jahn/Birkenbeil 2007: D. Walter/O. Mecking/M. Wehmer/S. Jahn/S. Birkenbeil,Siedlung und Gräberfeld der frühen Bronzezeit von Schloßvippach, Lkr. Sömmerda, Alt-Thüringen, 40, (2007) Alt-Thüringen40 5–118 <<http://zs.thulb.uni-jena.de/servlets/MCRFileNodeServlet/jportal_derivate_00233204/AT40_Walter_Mecking_Wehner.pdf>>(11.09.2017).

Wicke 2011: J. Wicke,Frühbronzezeitliche sowie andere Siedlungsreste und Gräber aus der Kiesgrube bei Serbitz, Gde. Neukyhna, Lkr. Nordsachsen, Arbeits- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpfl., 53/54, (2011) Arbeits- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpfl.53/54 79–123.

Wickham 2016: H. Wickham, ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis (New York 2016) <<https://ggplot2.tidyverse.org>>.

Winter/Walter 2002: D.A. Winter/D. Walter,Der frühbronzezeitliche Siedlungsplatz von Höngeda, Unstrut-Hainich-Kreis, Alt-Thüringen, 35, (2002) Alt-Thüringen35 8–59 <<http://zs.thulb.uni-jena.de/servlets/MCRFileNodeServlet/jportal_derivate_00199406/AT35_Winter_Walter.pdf>>(12.09.2017).

Witcher 2012: R.E. Witcher, ’That from a long way off to look like farms’: the classification of Roman rural sites. in: P.A.J. Attema/G. Schörner (Hrsg.) Comparative Issues in the Archaeology of the Roman Rural Landscape: Site classification between survey, excavation and historical categories. Journal of Roman Archaeology Supplementary Series (88) (Portsmouth, Rhode Island 2012) 11–30.

Wobst 1983: H.M. Wobst, We Can’t See the Forest for the Trees: Sampling and the Shapes of Archaeological Distributions. in: J.A. Moore/A.S. Keene (Hrsg.) Archaeological Hammers and Theories. Studies in Archaeology (New York 1983) 38–85 <<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780125059800>>.

Wolfram 2002: S. Wolfram, Quellen. in: S. Wolfram/D. Mölders (Hrsg.) Schlüsselbegriffe der Prähistorischen Archäologie (Münster 2002) 233–237 <<https://www.academia.edu/23903976/Schl%C3%BCsselbegriffe_der_Pr%C3%A4historischen_Arch%C3%A4ologie_-_Quellen>>(02.08.2017).

Zahbelicke-Scheffenegger 2008: S. Zahbelicke-Scheffenegger, Does form (or category of finds) follow function (of a room or building? A comparison between Virunum and Bruckneudorf. in: H. Vanhaverbeke/J. Poblome/F. Vermeulen/M. Waelkens/R. Brulet (Hrsg.) Thinking about Space. The potential of surface survey and contextual archaeology in the definition of space in Roman times. Studies in Eastern Mediterranean Archaeology (VIII) (Turnhout 2008) 219–223.

Zimmermann/Richter/Frank/Wendt 2004: A. Zimmermann/J. Richter/T. Frank/K.P. Wendt,Landschaftsarchäologie II - Überlegungen zu Prinzipien einer Landschaftsarchäologie, Ber. RGK, 85, (2004) Ber. RGK85 37–96 <<https://www.academia.edu/2572219/Zimmermann_Andreas_J%C3%BCrgen_Richter_Thomas_Frank_Karl_Peter_Wendt_Landschaftsarch%C3%A4ologie_II_%C3%9Cberlegungen_zu_Prinzipien_einer_Landschaftsarch%C3%A4ologie._Ber._RGK_85_2004_2005_37-95>>.

1. Dieser Artikel entstand aus einer Masterarbeit mit dem Titel „Siedlungsarchäologie auf Befundebene – Untersuchungen zu Standortfaktoren und Besiedlungsdichte in einem Transekt im Mittelelbe-Saale-Gebiet“, die im März 2016 an der Freien Universität Berlin unter Betreuung von Prof. Dr. Dr. h.c. W. Schier eingereicht wurde. Die hier vorgestellten Berechnungen werden auf dem Github-Repository”/scschmidt/sitedefinition" als R-Paket zur Verfügung gestellt. Sie unterliegen der MIT-Lizenz und sind damit nach Nennung der Autorenschaft zum weiteren wissenschaftlichen Gebrauch frei. Für hilfreiche Diskussionen und Ermutigungen gilt mein Dank Prof. Schier, Dr. Jan Mira, Funda Aşkın, Sebastian Hageneuer, Dr. Daniel Knitter, Shabnam Moshfegh-Nia, Dr. Oliver Nakoinz und Matthias Nieberle. Der/m anonymen Reviewer\_in sei für konstruktive Kritik gedankt. [↑](#footnote-ref-20)
2. Eggert (2005), 270. [↑](#footnote-ref-21)
3. Siehe z. B. Malmer (1962): 200 m, ebd., 258 ; Linke (1976): „mehrere[n] Dekameter[n]“, ebd. 8; Mischka (2007): weniger als 50 m, ebd. 49-50. [↑](#footnote-ref-22)
4. Malmer (1962), 258. [↑](#footnote-ref-23)
5. Schirren (1997), 30. [↑](#footnote-ref-24)
6. Vgl. Doneus (2013), 122; Dunnell (1992), 21. [↑](#footnote-ref-25)
7. Siehe z. B. Malmer (1962); Nelson (1988); Schirren (1997), Mischka (2007). [↑](#footnote-ref-26)
8. Unter anderem: Thomas (1975); Foley (1981); Dunnell (1992); Binford (1992); Alcock/Cherry/Davis (1994); Fentress (2000); Haas (2012). [↑](#footnote-ref-27)
9. Thomas (1975); Foley (1981). [↑](#footnote-ref-28)
10. Thomas (1975); Dunnell (1992). [↑](#footnote-ref-29)
11. Wolfram (2002); Eggert (2005), 52; Jankuhn (1977), 8. [↑](#footnote-ref-30)
12. Dauber (1950), 96 Anm. 6. [↑](#footnote-ref-31)
13. Schwellnus (1983), 6 [↑](#footnote-ref-32)
14. Schier (1990), 40. [↑](#footnote-ref-33)
15. Saile (1997), 33. [↑](#footnote-ref-34)
16. Mischka (2007), 37. [↑](#footnote-ref-35)
17. Miera (ohne Datum). [↑](#footnote-ref-36)
18. Neubauer 2008 (unpubliziert), zitiert nach Doneus (2013), 124. [↑](#footnote-ref-37)
19. Siehe Erläuterungen zur Kartierung von Fundorten z. B. bei Schwarz (1967). [↑](#footnote-ref-38)
20. Siehe z. B. die Darstellung zu Fundplätzen bei Münch (2013), 24. [↑](#footnote-ref-39)
21. Bollmann (2011). [↑](#footnote-ref-40)
22. Eggers (1959), 264-266; Eggert (2005), 56. [↑](#footnote-ref-41)
23. Vgl. Doneus (2013), 122. [↑](#footnote-ref-42)
24. Jedoch z. B. bei Malmer (1962) und Mischka (2007). [↑](#footnote-ref-43)
25. Vgl. Doneus (2013), ebd. [↑](#footnote-ref-44)
26. Dauber (1950), 96, Anm. 6. [↑](#footnote-ref-45)
27. So auch bei Münch (2013), 24; Schier (1990), 40. [↑](#footnote-ref-46)
28. Für eine detaillierte Darstellung des Problems siehe z. B. Schier (1990), 31-33. Besonders prägnant begründet Schwellnus das Problem: „Die traditionell übliche Ansprache und Numerierung von ‘Fundplätzen’ muß binnen kurzem zu einem Begriffswirrwarr führen und letztlich chaotisch enden: Eine Überlagerung von drei verschiedenen Siedlungen an einem Platz mit unterschiedlichen Verbreitungsschwerpunkten etwa führt zwangsläufig zu einem „Fundplatz“ mit einer zusammengenommenen Ausdehnung von allen dreien. Unlösbar wird der Fall dann, wenn von beiden Seiten etwa am Rande eins Tälchens weitere ‘Fundplätze’ direkt anschließen, was nach unseren Beobachtungen ganz normal ist." (Schwellnus 1983, 6). [↑](#footnote-ref-47)
29. Grunwald (2016), 113. [↑](#footnote-ref-48)
30. Jankuhn (1977), 8. [↑](#footnote-ref-49)
31. ebd., 24. [↑](#footnote-ref-50)
32. Vgl. zusammenfassend Zimmermann/Richter/Frank/Wendt (2004), 42. [↑](#footnote-ref-51)
33. Schirren (1997), 29. [↑](#footnote-ref-52)
34. Schirren (1997), 30. [↑](#footnote-ref-53)
35. So oder ähnlich definiert z. B. bei Schirren (1997), 29 oder Hecht (2007), 28. Malmer nutzt den Begriff „Wohnplatz“ (Malmer (1962), 256-258). [↑](#footnote-ref-54)
36. Hecht (2007), 28. [↑](#footnote-ref-55)
37. In Norwegen wird ein Weiler als aus zwei bis sechs Einzelhöfen in einem Abstand von 100 m bestehend, definiert (Løken (2005)). Solche Abstandskriterien werden aber in den skandinavischen Ländern zunehmend kritisch betrachtet (Lund (2005), Carlie (2005)). [↑](#footnote-ref-56)
38. Jäger (2005), 83. [↑](#footnote-ref-57)
39. Jankuhn (2005), 94. [↑](#footnote-ref-58)
40. Malmer (1962), 256-258. [↑](#footnote-ref-59)
41. Nelson (1988), 215-216. [↑](#footnote-ref-60)
42. Schirren (1997), 30-31; Hecht (2007), 29-33. [↑](#footnote-ref-61)
43. Schirren (1997), 30. [↑](#footnote-ref-62)
44. Schirren nennt z. B. kulturspezifische und phasentypische Funde wie Keramik und Beiltypen, Abfälle aus Produktionsvorgängen wie Trümmer, Abschläge oder Kernsteine und ausgepflügte Befundreste wie verziegelter Lehm oder verbrannte Feldsteine ((1997), 31). [↑](#footnote-ref-63)
45. z. B. Linke (1976), 8; Heege (1989), 63-66; Schirren (1997), 31; Mischka (2007), 49. [↑](#footnote-ref-64)
46. Schirren (1997), 31. [↑](#footnote-ref-65)
47. „Treten in einer Verbreitung von mehreren Dekametern Keramikreste, Geräte oder deren Bruchstücke auf, so scheint es möglich zu sein, von diesem Fundplatz auch bei geringer Fundzahl als Siedlungplatz zu sprechen“ (Linke (1976), 8). [↑](#footnote-ref-66)
48. Malmer (1962), 258 [↑](#footnote-ref-67)
49. Malmer (1962), 258. [↑](#footnote-ref-68)
50. Mischka (2007), 49-50. [↑](#footnote-ref-69)
51. „Das grobe Raster einer weitgehend auf Lesefunden basierenden Untersuchung erlaubt in der Regel keine Aussagen über Fortbestand oder Wüstfallen einzelner Siedlungen, ebensowenig wie über die innere Struktur und Entwicklung“ (Schier (1990), 166). [↑](#footnote-ref-70)
52. Eggert (2005), 74. [↑](#footnote-ref-71)
53. vgl. Bernbeck (1997), 190; Steuer (2005). [↑](#footnote-ref-72)
54. Zusammenfassend: Bernbeck (1997), 183-185. [↑](#footnote-ref-73)
55. Hecht (2007), 29. [↑](#footnote-ref-74)
56. Vgl. z. B. Alcock/Cherry/Davis (1994) [↑](#footnote-ref-75)
57. Eggert (2005), 87. [↑](#footnote-ref-76)
58. Durch Seriationen von Grubeninhalten und Fundzusammensetzungen wurde für die Größe des Hofs ein Radius von 25 m um ein Haus postuliert (Boelicke (1982), 17-18). Knapp zusammengefasst bei Balkowski (2015). [↑](#footnote-ref-77)
59. Für verschiedene Interpretationen von Zaunreihen und Gräbchen siehe zusammenfassend Döhlert-Albani (2016), 546. [↑](#footnote-ref-78)
60. Huth/Stäuble (1998), 211. [↑](#footnote-ref-79)
61. So handelt es sich bei dem Graben im frühbronzezeitlichen Zwenkau „zu keinem Zeitpunkt um eine Graben-Wallanlage mit defensivem Charakter[…], sondern lediglich um eine sichtbare Abgrenzung der Siedlung“ ((Huth/Stäuble 1998, 195)). [↑](#footnote-ref-80)
62. Siehe z. B. Huth/Stäuble (1998), 189. [↑](#footnote-ref-81)
63. Z. B. bei Jankuhn (1977); Rück (2012), 31. [↑](#footnote-ref-82)
64. Siehe z. B. Schier (1990), 40. [↑](#footnote-ref-83)
65. Z. B. Malmer (1962); Schirren (1997). [↑](#footnote-ref-84)
66. Engl.: Platz / Ort, archäologisch: Fundort, Fundstelle, Fundplatz; Renfrew/Bahn (2009), 76; z. B. Thomas (1975), Wobst (1983), Dunnell (1992), Binford (1992), Haas (2012). [↑](#footnote-ref-85)
67. Schön exemplifiziert in der Phrase „“sites” (whatever the term may mean)“ (Vanhaverbeke (2008), 2). [↑](#footnote-ref-86)
68. Dunnell (1992), 23-24. [↑](#footnote-ref-87)
69. Binford (1964), 431. [↑](#footnote-ref-88)
70. Dunnell (1992), 33. [↑](#footnote-ref-89)
71. Dunnell (1992), 26. [↑](#footnote-ref-90)
72. „Sites are **conceptual generalizations** about the spatial distribution of artifacts“ (Binford (1992), 44; Hervorhebung d. Verf.). [↑](#footnote-ref-91)
73. Z. B. Vanhaverbeke (2008), 2-3. [↑](#footnote-ref-92)
74. Binford (1964), 433. [↑](#footnote-ref-93)
75. Wobst (1983), 66. [↑](#footnote-ref-94)
76. Der Begriff *non-site* wurde 1975 von Thomas (1975) vorgeschlagen, *off-site* 1981 von Foley (1981). Insgesamt hat sich der Begriff *off-site* durchgesetzt (Van de Velde (2001), 29). [↑](#footnote-ref-95)
77. Thomas (1975), 62. [↑](#footnote-ref-96)
78. Thomas (1975), 65. [↑](#footnote-ref-97)
79. Wobst (1983), 39. [↑](#footnote-ref-98)
80. Plog/Plog/Wait (1978), 389. [↑](#footnote-ref-99)
81. Dies gibt einigen sogenannten „*off-site-scatters*“ einen *site*-Status: „[…]most of the time off-site scatters can be given an interpretation and may even exhibit recognizable patterns, albeit not in built-up settlement terms. ‘Inexplicable’ as used in the present survey is the residual, without pattern, and there is not a hunch of a meaning to be associated with it. As happens most of the time, only a negligible proportion of our finds has to be relegated to the realm of the inexplicable. What emerges, then, is an archaeological record which is spatially continuous; at least conceptually“ (Van de Velde (2001), 30). [↑](#footnote-ref-100)
82. Zusammenfassend: Gallant (1986), 408; Witcher (2012), 17. Vor allem in der mediterranen Archäologie ist in den letzten Jahren viel mit Feldbegehungen gearbeitet worden, siehe auch Rajala (2006). [↑](#footnote-ref-101)
83. Plog/Plog/Wait (1978), 386; Given (2004); Lohmann (2009), 50-51. [↑](#footnote-ref-102)
84. Haas (2012), 77-78. Dies scheint vergleichbar mit den Überlegungen, die oben zu „Siedlungsdefinition“ im deutschsprachigen Bereich gemacht wurden. [↑](#footnote-ref-103)
85. Foley (1981), 166-181; Renfrew/Bahn (2009), 77. [↑](#footnote-ref-104)
86. Insbesondere alluviale Überformungsprozesse oder Reliefenergie (Saile (2002)). [↑](#footnote-ref-105)
87. Martens/Vanhaverbeke/Waelkens (2008), 132-133; zusammenfassend: Schiffer (1987), 199-234; Sommer (1991), 109-123. [↑](#footnote-ref-106)
88. Ähnliches stellt Thompson fest, der innerhalb von 20 Jahren einen deutlichen Fundstellenschwund feststellen konnte (Thompson (2004)). [↑](#footnote-ref-107)
89. Dunnell (1992), 26. [↑](#footnote-ref-108)
90. Bintliff/Snodgrass (1988), 508. [↑](#footnote-ref-109)
91. z. B. Alcock/Cherry/Davis (1994); Fentress (2000), 47; Given (2004); Haas (2012), 62. [↑](#footnote-ref-110)
92. „Thus, any discrete spatial loci exhibiting evidence of past cultural behavior, whether it be a single sherd or flake, was deemed a site“ (Klinger (1976), 55). Welcher Abstand zwischen zwei Artefakten notwendig ist, um diese Orte als „räumlich diskrete loci“ zu bezeichnen, wird dabei nicht erklärt. [↑](#footnote-ref-111)
93. Vanhaverbeke (2008), 3. [↑](#footnote-ref-112)
94. z. B. Zimmermann/Richter/Frank/Wendt (2004), 61-65. [↑](#footnote-ref-113)
95. Siehe z. B. Jankuhn (1977); Dreslerová/Demján (2019) [↑](#footnote-ref-114)
96. Schirren (1997), 31. [↑](#footnote-ref-115)
97. Linke (1976), 8; Heege (1989), 63-66; Schier (1990), 166; Mischka (2007), 49. [↑](#footnote-ref-116)
98. Schiffer (1987), Sommer (1991); Saile (2002). [↑](#footnote-ref-117)
99. Z. B. Given (2004). [↑](#footnote-ref-118)
100. Z. B. Wobst (1983); Vanhaverbeke/Poblome/Vermeulen/Waelkens/Brulet (2008). [↑](#footnote-ref-119)
101. Thomas (1975), Foley (1981). [↑](#footnote-ref-120)
102. Siehe z. B. Gringmuth-Dallmer (1998), 381; Hecht (2007), 37. [↑](#footnote-ref-121)
103. Mischka (2007). [↑](#footnote-ref-122)
104. Z. B. Schirren (1997); Mischka (2007). [↑](#footnote-ref-123)
105. Schirren (1997); Malmer (1962). [↑](#footnote-ref-124)
106. Renfrew/Bahn (2009), 40; Eggert (2005), 52. [↑](#footnote-ref-125)
107. Für eine genauere Darlegung, s. u.. [↑](#footnote-ref-126)
108. Vgl. Boelicke (1982), 17. [↑](#footnote-ref-127)
109. Die meisten Arbeiten, die sich mit der Entwicklung der *off-* oder *non-site*-Archäologie beschäftigt haben, stammen aus der Erforschung von Jäger- und Sammler-Gesellschaften anhand von Flurbegehungen (vgl. Gallant (1986), 409). Eine Untersuchung von Befunden war daher weder vorgesehen noch möglich. [↑](#footnote-ref-128)
110. Siehe z. B. Szédeli (2006), Eckmeier/Friederich/Gerlach (2017). [↑](#footnote-ref-129)
111. Vergl. Malmer (1962) und siehe oben. [↑](#footnote-ref-130)
112. Mischka (2007), 50. [↑](#footnote-ref-131)
113. Musterabschwächung: Definiert nach Schier als ein Muster, dass durch eine selektive Wiedergabe abgeschwächt wird, jedoch in seiner Grundstruktur zu erkennen bleibt (Schier (1990), 44-45). [↑](#footnote-ref-132)
114. Vgl. Schier (1990), ebd. [↑](#footnote-ref-133)
115. Aus diesem Grund ist die Korrektur für Sichtbarkeit, die Gallant für *surveys* vorschlägt (Gallant (1986), 409), nicht notwendig. [↑](#footnote-ref-134)
116. „Density is defined as the measure of **something** in a certain **amount** of space” (Nakoinz/Knitter (2016), 68). [↑](#footnote-ref-135)
117. Baxter (2015), 152-153. [↑](#footnote-ref-136)
118. Baxter (2003), 30-33; Shennan (1997), 29-30. [↑](#footnote-ref-137)
119. Etwas, das durch eine Nächste-Nachbar-Analyse oder eine Triangulation (angewandt von Zimmermann (2004), 55) nicht hätte erfasst werden können. Die G-, F- und Ripley’s K-Funktion zur Analyse von Punktgruppierungen, vorgeschlagen von Nakoinz und Knitter ((2016), 135-144), sind stark von Randeffekten beeinflusst. Aufgrund der Schmalheit der Trasse hätten diese einen großen Anteil an der Analyse und es wurde von der Anwendung dieser Funktionen Abstand genommen. [↑](#footnote-ref-138)
120. Poissonverteilung, erzeugt mit spatstat::rpoispp, = 0.01, die eine vollständige räumliche Zufälligkeit und eine voneinander unabhängige identische Verteilung aufweisen (*CSR - complete spatial randomness* und *i.i.d - independent and identically distributed*). Das R-Paket spatstat wurde von Baddeley/Rubak/Turner (2015) entwickelt. [↑](#footnote-ref-139)
121. Eine höhere Anzahl kürzerer Entfernungen bedeutet, dass die Befunde zum Teil näher beieinander liegen als wenn sie zufällig gestreut werden. Dies ist bei archäologischen Befunden fast immer der Fall. [↑](#footnote-ref-140)
122. Der Vergleich unterschiedlicher Vor-Untersuchungsmethoden und ihrer Effektivität zur Vorhersage von archäologischen Fundstellen zeigt, dass *machine trenching* allgemein die besten Ergebnisse liefert. Auch bei dieser Methode werden jedoch nicht alle *sites* vorhergesagt, vor allem neolithische Fundstellen können durch das Raster fallen (Hey (2006)). [↑](#footnote-ref-142)
123. Es gibt eine Ausnahme im Süden Köthens: Auf einem ehemaligen Kasernen- und Fluggelände, über das ca. 750 m des Trassenabschnitts gehen, kam es seit den 1920er-Jahren zu zahlreichen Bodeneingriffen, zu Bombardierungen und Zerstörungen. [↑](#footnote-ref-143)
124. Fahr (ohne Datum). [↑](#footnote-ref-144)
125. An einigen Stellen wurden Befunde in zwei Teilen ergraben oder mehrere Plana eingemessen. [↑](#footnote-ref-145)
126. Bei der Identifikation von Hausgrundrissen wurde dabei eher konservativ vorgegangen, d. h. im Zweifel kein Bau rekonstruiert. [↑](#footnote-ref-146)
127. Zu den als Siedlungsbefunde kodierten Befunde gehören folgende vom Landesdenkmalamt aufgenommene Befundtypen: Vorratsgrube, Pfostengrube, Pfostenbau, Materialentnahmegrube, Abfallgrube, Feuerstelle, Herdstelle, Ofen, Pflaster, Metallbearbeitung, Bauwerk, Brunnen, Grubenhaus, sonstiger Siedlungsbefund, Grube, übergeordneter Befund, sonstiger Befund, Siedlungsgrube, Haus, Befestigung. [↑](#footnote-ref-147)
128. V. a. in der Bronzezeit wurden Datierungen nach nordischen Perioden (Per. IV und V bzw. jüngere und junge BZ) als Spätbronzezeit kodiert. [↑](#footnote-ref-148)
129. Wagner (2004), 8; Heske (2005), 95. [↑](#footnote-ref-149)
130. Vgl. Binford (1964), 432. [↑](#footnote-ref-150)
131. Binford (1964), ebd., Harald Stäuble drückt dies so aus: „Die aus archäologischer Sicht zufällige Trassenführung hat auch etwas Gutes: Sie kann als Kontrollmechanismus dienen, mit dem die Kenntnisse zu einem gewissen Zeitpunkt, das heißt das Vor-Wissen [sic!] und die vorgefassten Meinungen sowie die entsprechend zeitgeistabhängigen Besiedlungsmodelle geprüft werden. In diesem Sinne sind die großen linearen Projekte die einzigen Möglichkeiten und daher die idealen Werkzeuge dafür, die Kenntnisse und Hypothesen zur Besiedlungsgeschichte im Großen und zur Siedlungsdichte und -struktur im Detail durch konkrete Ausgrabungen weiträumig zu überprüfen“ (Stäuble (2010), 74). [↑](#footnote-ref-151)
132. Tobler (1970). [↑](#footnote-ref-152)
133. Unabhängig von der Problematik hier ist dies, streng genommen, auch der Fall, wenn nicht Befunde sondern Fundstellen einer Periode in kleinräumigen Regionen untersucht werden. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass Siedlungen unabhängig voneinander entstehen. [↑](#footnote-ref-153)
134. So zum Beispiel ein Befund der Bernburger Kultur (Fpl. 18: Bef. 10079). [↑](#footnote-ref-154)
135. Renfrew/Bahn (2009), 78-83. [↑](#footnote-ref-155)
136. Pakete: base (R Core Team (2013)) und ggplot2 (Wickham (2016)) [↑](#footnote-ref-156)
137. Für die Schnurkeramik ist die Bandweite nach dieser Regel hier BW = 45 m, für die Frübronzezeit ist die BW = 94,4 m, für die Spätbronzezeit ist die BW = 17,7 m und für die Ältere Eisenzeit ist die BW = 13,8 m. [↑](#footnote-ref-158)
138. Damit verkleinern sich die Bandbreiten nach „Silverman’s Rule of Thumb“ auf folgende Werte: Für die Schnurkeramik BW = 29,9, für die Frühbronzezeit BW = 24,3; für die Spätbronzezeit BW = 8,63 und die frühe Eisenzeit BW = 8,87. [↑](#footnote-ref-160)
139. Vgl. z. B. Bernbeck (1997), 205; Gringmuth-Dallmer (1998), 381 ; Hecht (2007), 37. [↑](#footnote-ref-164)
140. S. o., Schirren (1997), 30. [↑](#footnote-ref-165)
141. Was allerdings auch von anderen Fundplätzen bekannt ist, vgl. die zusammenfassende Darstellung bei Hecht (Hecht (2007), 70). [↑](#footnote-ref-166)
142. Zusammenfassend: Seregély/Müller (2008), 175 f. und Hecht (2007). [↑](#footnote-ref-167)
143. Seregély/Müller (2008), 183 f. [↑](#footnote-ref-168)
144. Hecht (2007), 67-70 und 352 ff. [↑](#footnote-ref-169)
145. Hecht (2007), 35, ähnlich: Behm-Blancke (1955), 81 ff.; Behrens (1973), 131. [↑](#footnote-ref-170)
146. Höckner (1957), 177. [↑](#footnote-ref-171)
147. Höckner postuliert, dass die Grabung 11 von 15-20 Häusern aufdeckte (Höckner (1957), 175). [↑](#footnote-ref-172)
148. Höckner (1957), 59, Abb. 1. [↑](#footnote-ref-173)
149. Ein Grundproblem archäologischer Periodendatierung und durchaus bekannt für Aunjetitzer Siedlungen (Huth/Stäuble (1998), 193). [↑](#footnote-ref-174)
150. Brabandt (2007), 103. [↑](#footnote-ref-175)
151. Vgl. Anonymus 2009, <http://mars.geographie.uni-halle.de/for550/index.php/a5/laufende-arbeiten/18-besiedlungsstruktur> , abgerufen 12.09.2017, 17:00. [↑](#footnote-ref-176)
152. Bekannte Fundorte sind Urbach (Walter (2001)), Schloßvippach (Walter/Mecking/Wehmer/Jahn/Birkenbeil (2007)), Höngeda (Winter/Walter (2002)), Zwenkau (Huth/Stäuble (1998)), Benzingerode und Heimbach (Koch (2009)) sowie Salzmünde (Moser/Rauchhaupt (2006), 55-56). [↑](#footnote-ref-178)
153. Walter/Mecking/Wehmer/Jahn/Birkenbeil (2007), 112. [↑](#footnote-ref-179)
154. Walter/Mecking/Wehmer/Jahn/Birkenbeil (2007), 15. [↑](#footnote-ref-180)
155. Aufgrund des Grabungsplans können die Abstände auf 10 - 80 m geschätzt werden (Beilage in Walter/Mecking/Wehmer/Jahn/Birkenbeil (2007)). [↑](#footnote-ref-181)
156. Ähnlich: Die Siedlung in Höngeda wird von einem 250 x 200 m großem Grabenwerk eingefasst (Winter/Walter (2002), 38), in Serbitz maß der Kernbereich mit aunjetitzer Befunden 160 x 70 (max. 87) m (Wicke (2011)). [↑](#footnote-ref-182)
157. Das Grabungsareal ist in seiner maximalen Ausdehnung 1100 x 825 m groß (Huth/Stäuble (1998), 194). [↑](#footnote-ref-183)
158. Dieser Wirtschaftsbereich erscheint fast befundleer. Dies verdeutlicht, dass innerhalb einer Siedlung auch mit befundleeren Bereichen gerechnet werden muss. [↑](#footnote-ref-184)
159. Schunke (2009), 311. [↑](#footnote-ref-185)
160. Vgl. Huth/Stäuble (1998), 189, Abb. 2. [↑](#footnote-ref-186)
161. Huth/Stäuble (1998), 188. Ähnlich liegen auch im Arbeitsgebiet einige wenige Gruben sehr vereinzelt. [↑](#footnote-ref-187)
162. Huth/Stäuble (1998), 194. [↑](#footnote-ref-188)
163. Schunke (2009), 301-305. [↑](#footnote-ref-189)
164. Koch (2009), 201. [↑](#footnote-ref-190)
165. Für das Arbeitsgebiet findet sich in der Literatur sowohl die Bezeichnung Jung- als auch Spätbronzezeit, da sich Einflüsse aus dem Norden fassen lassen, die eine Datierung nach Oskar Montelius zulassen als auch Funde aus dem süddeutschen Raum, die nach Reinecke datiert werden (Wagner (2004), 7). Da in der neueren Forschung die Reineck’sche Terminologie bevorzugt zu werden scheint, (vergl. z. B. Wagner (1992) gegenüber Wagner (2004) und Döhlert-Albani (2016)), wird hier ebenfalls der Begriff “Spätbronzezeit” vorgezogen. [↑](#footnote-ref-191)
166. Wagner (2004), 8 ; Heske (2005), 95 [↑](#footnote-ref-192)
167. Nuglisch (1967), 248. [↑](#footnote-ref-193)
168. Bei Döhlert-Albani Zwenkau-Eythra genannt (Döhlert-Albani (2016)). [↑](#footnote-ref-194)
169. Huth/Stäuble (1998), 213. [↑](#footnote-ref-195)
170. Huth/Stäuble (1998), 214. [↑](#footnote-ref-196)
171. Vgl. Huth/Stäuble (1998), 211, Abb. 6. [↑](#footnote-ref-197)
172. S. o. Mischka (2007), 49-50. [↑](#footnote-ref-198)
173. Huth/Stäuble (1998), 214. [↑](#footnote-ref-199)
174. Belegt durch Befundüberschneidungen z. B. zwischen einem Pfostenbau (Befundnummer 11333) und einer Grube (Befundnummer 11028). [↑](#footnote-ref-200)
175. Wie z.B. der Wechselsiedlung, wie sie für Zwenkau vorgeschlagen wurde (Huth/Stäuble (1998), 208). [↑](#footnote-ref-201)
176. Brabandt (2007), 129. 159 ; Nuglisch (1967), 356 ; Müller (1985), 40 ; Döhle (2006), 565. [↑](#footnote-ref-202)
177. Huth/Stäuble (1998), 216. [↑](#footnote-ref-203)
178. Siehe z. B. Steuer (1988). [↑](#footnote-ref-204)
179. „Our ability to argue convincingly that we have encountered a feature depends upon (a) our ability to diagnose accurately the by-products of dynamic processes […] and (b) our ability to argue that these recognizable natural by-products are further organized by hominid/human agent[…]“ (Binford (1992), 45). [↑](#footnote-ref-205)
180. „A site is a spatial concentration or high-density occurrence of artifacts“ (Binford (1992), 46). [↑](#footnote-ref-206)
181. Zimmermann/Richter/Frank/Wendt (2004), 43-44. Modernere Ansätze der mediterranen *survey*-Archäologie nutzen für die Interpretation der Fundstreuungen neben quantitativen vermehrt auch qualitative Argumente (Zahbelicke-Scheffenegger (2008); Haas (2012)). [↑](#footnote-ref-207)
182. Given (2004), 15. [↑](#footnote-ref-208)
183. „Das Modifiable Areal Unit Problem (Problem der veränderbaren Gebietseinheit) oder abgekürzt MAUP beschreibt die Anfälligkeit der Ergebnisse von kartographischen oder statistischen Analysen und jeder Form von räumlicher Modellierung gegenüber der Definition der untersuchten Raumeinheiten“ (Madelin/Grasland/Mathian/Sanders/Vincent (2009), 645). In der archäologischen Literatur diskutiert zuletzt von Harris ((2006), 48-50). [↑](#footnote-ref-209)
184. Die Werte sind gerundet, da keine Genauigkeit auf wenige Meter erreicht werden kann. [↑](#footnote-ref-210)
185. Schier (2002), 306 [↑](#footnote-ref-211)
186. Nach Eggert (2005), 77. [↑](#footnote-ref-212)
187. Dies entspricht dem „collapsed polygon problem“, welches z. B. von Sanchez und Canals dargelegt wird und die räumliche Unsicherheit beschreibt, die entsteht, wenn man ein Polygon auf einen Punkt reduziert (Sanchez/Canals (2013)). [↑](#footnote-ref-213)
188. Eggert (2005), 222-247. [↑](#footnote-ref-214)