

EINLEITUNG

Die Urgeschichtsforschung ist wie keine andere archäologische Disziplin in großem Maße auf Ausgrabungen und die daraus gewonnenen Erkenntnisse angewiesen. Eindeutige Befundsituationen treten mit zunehmendem Alter der Fundstellen seltener auf, da die Anzahl an Einflussfaktoren auf die Ablagerungen steigt. Historische Quellen stehen gar nicht zur Verfügung. In den archäologischen Fundstellen bleiben zumeist Objekte aus der Steinartefakt-Produktion, mitunter auch Knochen, Geweih und Elfenbein zurück. Organische Reste sind jedoch aufgrund der schlechteren Erhaltungsfähigkeit im Vergleich zu anorganischen Objekten stark unterrepräsentiert oder sogar vollständig zersetzt. Insbesondere pflanzliches Material ist zahlreichen biotischen, chemischen und physikalischen Verwitterungsprozessen ausgesetzt. Früchte, Samen und Hölzer haben nur in verkohlter Form und in Feuchtbodenablagerungen bzw. generell unter Luftabschluss Chancen auf eine ausreichend gute Erhaltung, um sie bis auf Familien-, Gattungs- oder sogar Art-Ebene bestimmen zu können.

Eine realistische Rekonstruktion der Lebensweise früher Hominini wird durch diese Gegebenheiten erschwert. Bei der Interpretation archäologischer Fundstellen wurde in der Vergangenheit gerne die Frage der Pflanzennutzung aufgrund fehlender Funde außer Acht gelassen. Der Fokus der Wissenschaft lag daher lange Zeit auf den Informationen, die Steinartefakte und Tierknochen zu Fragen der Subsistenz beitragen können. Zahlreiche Publikationen enthalten zwar den Begriff »Subsistenz«, thematisieren jedoch lediglich die Auswertung und Interpretation der Tierknochen (z.B. Dusseldorp 2009; Gaudzinski 2004; Gaudzinski-Windheuser/Niven 2009; Münzel/Conard 2004; Pickering 2006), während die Pflanzenwelt nicht berücksichtigt wurde.

Art und Umfang der Ressourcennutzung bestimmte das Handeln der Menschen und somit das Subsistenzverhalten. Daher ist es wichtig zu wissen, von welcher Menge an tierischen und pflanzlichen Ressourcen auszugehen ist und die Vor- und Nachteile ihrer Nutzung zu kennen. Diese bestimmen *a priori*, unter anderen Faktoren, das Mobilitätsverhalten, die Gruppengröße, die Jagdtechniken, die Sammelmöglichkeiten, die physiologischen Möglichkeiten, kurzum: die Überlebensstrategie.

Theoretische Überlegungen zu prähistorischen Jäger- und Sammlervölkern begannen mit Grahame Clark (1952; 1954) und seinen Ausgrabungen der mesolithischen Fundstelle Star Carr (Scarborough, North Yorkshire/GB). Die zahlreichen organischen Reste ließen Grahame Clark Überlegungen zur Ökonomie anstellen und warfen die Frage auf, welche Ergebnisse erzielt würden, gäbe es mehr solcher Siedlungen. Im englischen Sprachraum erhielt die economic archaeology einen Aufschwung in den 1950er bis 1980er Jahren mit den Werken Lewis R. Binfords (1962; 1972; 1977; 1978; 1982; 1985; 2001; Binford/Sabloff 1982), David L. Clarkes (1976) oder Eric Higgs (Brothwell/Higgs 1963; Coles/Higgs 1969; Jarman u. a. 1972). Die Diskussion entfaltete sich ab den 1980er Jahren unter dem Einfluss der postprozessualen Archäologie um Ian Hodder (1982) in Großbritannien bzw. Manfred K. H. Eggert (2001; Eggert/Veit 1998) im deutschen Sprachraum.

Bereits David L. Clarke (1978, 208-210) betonte die »meat fixation« der mesolithischen und paläolithischen Archäologie, die schlichtweg darin begründet liegt, dass Tierknochen im Vergleich zu Pflanzenresten besser erhaltungsfähig und deshalb häufig überrepräsentiert sind. Zudem übt die spektakuläre Jagd auf große Tiere eine weit größere Faszination aus als das weniger spannend erscheinende Sammeln von Pflanzen. Daher existieren zu diesem Thema auch zahlreiche ethnographische Beschreibungen, wohingegen die häufig von Frauen ausgeübten Sammeltätigkeiten in der Vergangenheit wenig Beachtung fanden. Betrachtet man jedoch neue Studien moderner Jäger- und Sammlervölker, hat es den Anschein, dass Pflanzen stets eine

bedeutende Rolle in der Subsistenz dieser Menschen spielten. Der Umfang der Nutzung steht in direktem Zusammenhang mit dem Angebot und ist somit direkt an Klima und Breitengrade gebunden.

Vor dem dargelegten Hintergrund verwundert es nicht, dass den wenigsten Archäologen das umfangreiche Nutzungspotential der Vegetation bekannt ist. Dies wirft die Frage auf, ob die Urgeschichtsforschung wirklich ein repräsentatives Bild der vergangenen Realität liefert, oder ob es durch den Mangel an überlieferten organischen Resten und der daraus folgenden selektiven Gewichtung in wissenschaftlichen Auswertungen verzerrt wird. Spielte die Jagd wirklich die tragende Rolle in der Ernährung der Hominini, oder wird das Potential der pflanzlichen Nahrung unterschätzt? Ist es optimaler, auf tierische Rohstoffe (Knochen, Leder, Nahrung) zu hoffen oder auf pflanzliches Material (Nahrung, Holz, Medizin, Fasern, Klebstoffe) zu vertrauen?

In den letzten Jahren und Jahrzehnten häufen sich die Indizien dafür, dass Nahrungspflanzen bei allen Hominiden eine große Rolle spielten, sogar bei den Neandertalern, die lange Zeit für »Supercarnivoren« gehalten wurden (z. B. Arsuaga 2006; Bocherens u. a. 2001; 2005; Fiorenza u. a. 2011; 2015; K. Hardy u. a. 2012; 2013; Henry 2010; Henry u. a. 2011; Rivals u. a. 2009; Salazar-García u. a. 2013). Auch das Verdrängen des Neandertalers durch den modernen Menschen wurde zwischenzeitlich mit einer eingeschränkten Nahrungsdiversität des ersteren in Zusammenhang gebracht (Hockett/Haws 2005).

In jüngeren Fundstellen mit besserer Erhaltung wird die Bedeutung von Pflanzen, zumindest für den *Homo sapiens*, schließlich bestätigt (z. B. Behre 2008; Bittmann u. a. 2014; Egg/Spindler 2009; Gramsch 2000; Haws 2004; Henry u. a. 2009; Kirleis 2002; Kubiak-Martens 1999; 2002; Kuneš u. a. 2008; Kvavadze u. a. 2009; Martinoli/Jacomot 2004; Merrell/Clark 2001; Mithen u. a. 2001; Nadel u. a. 1994; 2004; 2006; Neumann 1999; Östlund u. a. 2004; Riehl u. a. 2012; 2013; 2015; Street u. a. 2001; Willcox u. a. 2012; Wollstonecroft 2002). Nicht nur Nahrungspflanzen, sondern auch andere Nutzungsmöglichkeiten spiegeln sich im archäobotanischen und archäologischen Fundgut wider und sind für die Subsistenz des Menschen von Bedeutung. Ein Beispiel hierfür liefert die Fundstelle Schöningen 13 II-4 in Form der Speerfunde, die zur Jagd auf Tiere oder Verteidigung des eigenen Lebens essentiell waren. In der hier vorliegenden Arbeit soll untersucht werden, welche pflanzlichen Ressourcen der *Homo heidelbergensis* vor Ort zur Verfügung hatte, um sich der Frage zu nähern, inwieweit diese eine Rolle für sein Subsistenzverhalten gespielt haben können.

Die Fundstellen von Schöningen weisen eine gute organische Erhaltung unter anoxischen Bedingungen im Bereich eines mittelpleistozänen Gewässers auf. Hier bietet sich die seltene Möglichkeit, botanische Großreste zu erforschen, die sonst aus dem Alt- und Mittelpaläolithikum kaum überliefert sind. Botanische Untersuchungen aus den hier behandelten oder sogar älteren Zeitstellungen befassen sich zumeist ausschließlich mit vegetationsgeschichtlich-ökologischen Aspekten (Czaja 2012; Jechorek 1997; 2000; Jechorek u. a. 2007; Mai 1983; 2010; van der Burgh/Zetter 1998). Diese Methode wird allgemein als Paläobotanik bezeichnet und hat ihre Wurzeln in der Paläontologie/Geologie. Im Gegensatz dazu befasst sich die Archäobotanik auch mit Fragestellungen, die den Menschen als Akteur berücksichtigen und ihn in den Mittelpunkt der Betrachtungen rücken. Dazu müssen Spuren im Fundmaterial aufgedeckt und interpretiert werden.

In dem hier behandelten Zeitraum besteht zu diesem Thema noch Forschungsbedarf, da es praktisch keine archäobotanischen Arbeiten aus dem pleistozänen Mitteleuropa gibt. In dieser Arbeit soll daher zunächst die Pflanzenwelt zur Zeit des Reinsdorf-Interglazials (*sensu* Urban 1995) rekonstruiert werden. Botanische Makroreste (Früchte, Samen und Hölzer) aus den laufenden Ausgrabungen und aus älteren Blockbergungen standen dafür zur Verfügung. Gemeinsam mit den bereits publizierten Ergebnissen vorhergehender karpologischer Arbeiten (Jechorek 1997; 2000; Jechorek u. a. 2007), den bereits untersuchten Hölzern (Schoch 1995; 2007a; 2007b; Schoch u. a. 2015) und den Pollenanalysen (Hejnis/Urban 1995; Urban 1993; 1995; 1999; 2007a; 2007b; Urban u. a. 1991b; 2011; Urban/Sierralta 2012) aus Schöningen wird ein lokales und regionales Bild der mittelpleistozänen Paläoflora erstellt.

Im zweiten Schritt wird nach Auffälligkeiten gesucht, die auf Aktivitäten durch den Menschen hinweisen könnten. Dies wäre insbesondere bei den Hölzern aus Schöningen zu erwarten. Unabhängig davon werden die verfügbaren Pflanzenarten auf ihre Nutzbarkeit hin, beispielsweise als Nahrungsquelle oder Rohmaterial, untersucht. Nachdem die Datenbasis erstellt ist, werden die einzelnen Nutzungsmöglichkeiten im Vergleich mit dem archäologischen Befund und Beobachtungen bei modernen Jägern und Sammlern diskutiert.

Ferner soll der Frage nachgegangen werden, wie hoch das nutzbare Potential der Pflanzen ist, wozu sie eingesetzt werden können und wie groß die Rolle der Pflanzennutzung in einer wildbeuterischen Gesellschaft der mittleren Breiten gewesen sein muss. Ein direkter Nachweis von Pflanzennutzung im mittelpleistozänen Kontext ist schwer zu erbringen, liegt aber im Fall von Schöningen bereits in Form der Speere und anderer Holzartefakte vor: Sie zeigen die Verwendung von Fichten- und Kiefernstämmchen als Rohmaterial für Werkzeuge und Waffen.

Michael A. Jochims (1976) »predictive model« geht davon aus, dass Menschen rationale Entscheidungen treffen und ihnen Risiko und Ertrag von Ressourcen bekannt sind. Das Ziel einer Wildbeutergesellschaft müsse es demnach sein, eine gute Kosten-Nutzen-Rechnung zu erreichen. Dieses Modell ist eigentlich aus der Biologie entlehnt, wo es als »optimal foraging theory« bzw. »diet breadth model« bekannt ist. Der moderne Mensch, wie vielleicht auch seine Vorfahren, weicht durch seine Kultur von diesem Modell ab (vgl. auch S. 7). Lewis R. Binford (1962; 1972; 1978; 1985; 2001) brachte aus seinen ethnographischen Studien Verhaltensmuster moderner Jäger- und Sammlervölker in die Diskussion ein. Diese sollten bei der Interpretation von Ablagerungsmustern helfen und spezifizierten Jochims Modell. Die Überlegungen sind insbesondere im Diskussionsteil zur Ernährung berücksichtigt.

Die Ergebnisse aus den Makrorestanalysen und das Sichten der archäologischen, ethnobotanischen, pharmakologischen und botanischen Literatur ergab für das Reinsdorf-Interglazial in Schöningen eine umfangreich nutzbare Umwelt. Pflanzen standen sowohl für die Ernährung als auch als Werkstoff, Brennmaterial, Medizin, Faserstoff oder andere Anwendungen des täglichen Lebens in umfangreichen Mengen zur Verfügung. Auch das Überleben im Winter konnte zu einem wesentlichen Teil über die Nutzung von Pflanzen, beispielsweise als Nahrung oder Brennmaterial, gesichert werden. Der Versuch einer Energiebedarfsrechnung für *Homo heidelbergensis* (vgl. S. 122) in Kombination mit den theoretischen Ansätzen aus der Archäologie zeigt, dass Pflanzen einen großen Beitrag zur Deckung des Energie- und Nährstoffbedarfs gehabt haben müssen. Darüber hinaus lieferten sie leicht zu sammelnde und zu bearbeitende Rohstoffe. Die angeführten Beispiele vor allem aus der prähistorischen Archäologie zeigen, dass das Fehlen von Pflanzenresten, insbesondere weicher Teile wie Wurzeln, Knollen, Sprossen oder Fasern, in einer Fundsituation häufig auf die Erhaltungsbedingungen zurückzuführen ist. Weitere Faktoren spielen jedoch auch eine Rolle: der Konsum oder das Verarbeiten von Pflanzen außerhalb eines Lagers wird im archäologischen Befund nicht sichtbar. Viele Pflanzenteile können sofort konsumiert werden, ohne sie vorher zu verarbeiten. Alle diese Punkte erschweren den Nachweis von Pflanzennutzung in der prähistorischen Archäologie. Eine Annäherung an die Problematik soll in dieser Arbeit erfolgen.

Im ersten Kapitel werden die Rahmenbedingungen zur Zeit der mittelpleistozänen Ablagerungen von Schöningen erläutert. Um eine mögliche Nutzung von Pflanzen zu diskutieren, ist es erforderlich zu wissen, mit welcher Menschenart am Fundplatz zu rechnen ist und wie deren kognitive Fähigkeiten und physischen Voraussetzungen aussehen. In kurzer Form werden in der Archäologie entwickelte Modelle vorgestellt, die das Handeln des prähistorischen Menschen greifbar machen sollen.

Das zweite Kapitel dient dazu, die Fundumstände zu verdeutlichen. Nach einer Einführung zu Schöningen folgen die Beschreibung der stratigraphischen Situation und eine Übersicht der Fundstellen mit den zugehörigen Funden und Artefakten. Dies dient als Grundlage der Interpretation der botanischen Reste. Die aktuellen pollenanalytischen, geologischen und faunistischen Daten werden ebenfalls vorgestellt, um einen

Überblick der Paläoumwelt zu erhalten. Besondere Bedeutung für diese Arbeit haben die vegetationsgeschichtliche Einordnung des Reinsdorf-Interglazials in die mitteleuropäische Quartärstratigraphie und sein Bezug zum Holstein-Interglazial. Hierzu wurden auch die in früheren Arbeiten gewonnenen botanischen Ergebnisse mit eingebunden. Das Kapitel schließt mit einer Beschreibung und Interpretation der bisher gefundenen Artefakte und den von *Homo heidelbergensis* hinterlassenen Spuren.

Im dritten Kapitel wird das behandelte Material vorgestellt und die angewandten Methoden in dieser Arbeit erläutert. Es ist unterteilt in karpologische Reste, also vornehmlich Früchte und Samen, und Hölzer. Die Vorgehensweise bei der Probenentnahme, die Bearbeitung der botanischen Makroreste, die Laborausstattung in den unterschiedlichen Institutionen und die Bestimmung der Pflanzenarten werden hier beschrieben. Im vierten Kapitel werden die Ergebnisse, die aus dem bearbeiteten Material gewonnen werden konnten, unterteilt in karpologische Reste und Hölzer, beschrieben. Bei den karpologischen Resten wurden einzelne Fundkomplexe (z. B. »Feuerstellen«) getrennt, aber auch stets im Vergleich mit dem Gesamtbild dargestellt. Die Artenzusammensetzung wird in Ergänzung zur Gesamttabelle der botanischen Makroreste erläutert. Bei den Hölzern werden Merkmale wie Biberfraß, Verkohlungs Spuren oder mögliche anthropogene Modifizierungen angesprochen. Im Anschluss werden die aus dem Artenspektrum gewonnenen Ergebnisse zum Habitat und dem Klima zur Zeit der Verlandungsfolgen 1 und 4 dargestellt. Diese werden verglichen mit den Ergebnissen aus den Makrorestanalysen von Henriette Jechorek (1997; 2000; Jechorek u. a. 2007) und den Pollenanalysen von Brigitte Urban (Heijnis/Urban 1995; Urban 1992; 1995; 1999; 2007a; Urban u. a. 1991a; 1991b; 2011; Urban/Bigga 2015). Es folgen taphonomische Aspekte, die aus dem bearbeiteten Material ersichtlich wurden, wie beispielsweise das Ablagerungsmilieu.

Ab dem fünften Kapitel werden die verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten der in Schöningen gefundenen Pflanzenarten diskutiert. Pflanzen als Nahrungsressource spielen in diesem Zusammenhang eine Schlüsselrolle. Da der direkte Nachweis pflanzlicher Nahrung nicht erbracht werden konnte, muss der indirekte Beleg über die Ernährungsphysiologie und Ethnologie erfolgen. Zunächst wird daher der Bedarf des menschlichen Organismus zur Erhaltung der Gesundheit sowie die Höhe des Energiebedarfs des Menschen bei unterschiedlichen Aktivitäten ermittelt und die Verwertung verschiedener Nährstoffe im Körper diskutiert. Das Resultat kann nur als Annäherung betrachtet werden, da die Angaben und Messwerte nur am modernen Menschen beobachtet werden konnten. Anhand des hier bearbeiteten Materials wird diskutiert, wie der *Homo heidelbergensis* seinen Nährstoffbedarf anhand der zur Verfügung stehenden pflanzlichen Nahrung gedeckt haben könnte. Eine Beispielrechnung soll dazu dienen, die Menge an benötigter Nahrung (Pflanzen und Tiere) für ein Individuum zu demonstrieren. Der geschätzte Energiebedarf beruht auf den Arbeiten von Leonard/Robertson (1997), Sorensen/Leonard (2001) und Niskanen/Junno (2006). Nährstofftabellen wurden herangezogen, um den Energieertrag einzelner Pflanzen- und Tierarten zu bestimmen. Es wird auch auf die Frage eingegangen, wie viele Menschen die Schöninger Umwelt während des Reinsdorf-Interglazials mit Nahrung versorgt haben könnte. Im Anschluss werden die vielfältigen Möglichkeiten zum Nachweis der Nutzung von Pflanzen als Nahrung beschrieben und an Beispielen erläutert. Ethnologische Analogien runden das Bild ab und zeigen, dass Wildbeuter auf pflanzliche Nahrung angewiesen sind. Zwei Unterkapitel zur Nutzung unterirdischer Speicherorgane und innerer Rinde demonstrieren zwei Ressourcen, die in ihrer Wichtigkeit gerne unterschätzt werden. Ihre Bedeutung für den prähistorischen Menschen und ihr Nachweis im archäologischen Befund werden daher eingehend beschrieben.

Das sechste Kapitel widmet sich dem wichtigen Rohmaterial Holz. Zuerst erfolgt eine Definition, welche Kriterien erfüllt sein müssen, um von einem Holzartefakt sprechen zu können. Natürliche Faktoren, die leicht für menschliche Spuren gehalten werden können, werden erläutert. Es folgt eine vollständige Auflistung und Erörterung der bisher in Schöningen gefundenen Artefakte. Diese stellen den bisher sichersten Beleg für eine Nutzung von Pflanzen, in diesem Fall als Rohmaterial für Werkzeuge und Waffen, dar und

sollen daher detailliert beschrieben und mit Artefakten aus anderen Fundstellen verglichen werden. Ihre bisher erfolgte Interpretation wird diskutiert und neue Ideen eingebracht. Potentielle Artefakte bzw. auffällige Hölzer aus dem hier bearbeiteten Material werden an betreffender Stelle eingebunden.

Im siebten Kapitel widmet sich dem Schutz vor Kälte, der für die Subsistenz von Menschen in mittleren und nördlichen Breiten essentiell ist. In diesem Kapitel wird auf Thermoregulation, Feuernutzung und Kleidung eingegangen und die verschiedenen Möglichkeiten und Nachweise für das Mittelpleistozän werden diskutiert. In diesem Zusammenhang spielen Pflanzen vor allem als Brennmaterial, Isoliermaterial bzw. Pflanzenfasern für Kleidung eine Rolle.

Das achte Kapitel schließlich behandelt andere Anwendungen von Pflanzen, die zur Subsistenz beitragen können. Die erste Hälfte des Kapitels diskutiert die Wahrscheinlichkeit einer Nutzung als Medizinalpflanzen mithilfe von Ethnobotanik, Verhaltensforschung an Tieren und archäologischen Nachweisen. Die zweite Hälfte befasst sich mit Pflanzenfasern und ihrer vielfältigen Anwendung. In diesem Kapitel werden insbesondere die kognitiven Fähigkeiten diskutiert, die für die Nutzung von Pflanzen als Medizin oder Faser infrage kommen.

Den Abschluss der Arbeit bildet eine kurze Zusammenfassung der Ergebnisse in Bezug auf die Hypothesen dieser Arbeit.

Die Kataloge unterteilen sich in die bearbeiteten karpologischen Reste (Katalog 1), die darüber hinaus von H. Jechorek (1997; 2000; Jechorek u. a. 2007) zusätzlich nachgewiesenen Pflanzenarten (Katalog 2), die Hölzer (Katalog 3) und eine Beschreibung der Holzartenbestimmungen (Katalog 4). Zu allen bestimmten oder von H. Jechorek nachgewiesenen Arten gibt es Angaben zu Wachstumshabitat und Nutzungsmöglichkeiten. Fotos der Früchte, Samen, Hölzer und Holzdünnschnitte demonstrieren die gute Erhaltung und sollen die Bestimmung bzw. die Einschätzung als natürliches oder anthropogen modifiziertes Holz nachvollziehbar machen.