

SCHUTZ VOR KÄLTE

KLIMATISCHE UND GEOGRAPHISCHE BEDINGUNGEN

Die Klimarekonstruktion für die verschiedenen Phasen des Reinsdorf-Interglazials zeigt Kontinentalität mit großen Temperaturgegensätzen zwischen Sommer und Winter (vgl. Abb. 32-34). Auch im Klimaoptimum, der Verlandungsfolge 1 und eventuell auch noch 2, fielen die Temperaturen im Winter sicherlich an einigen Tagen oder Wochen im Jahr unter den Gefrierpunkt. Die Durchschnittstemperaturen des kältesten Monats liegen hier im Intervall zwischen -0,3 und 1,1 °C (bzw. Verlandungsfolge 2: -2,8 und 1,1 °C). In Verlandungsfolge 4 muss schon mit monatlichen Durchschnittstemperaturen zwischen -7,5 und 1,1 °C gerechnet werden. Allein eine Anpassung der Körperproportionen, wie es für Neandertaler angenommen wird, reicht nicht aus, um den winterlichen Frösten langfristig zu trotzen. Man muss daher von einer einfachen Bekleidungsform und der Nutzung von Feuer ausgehen. Denn auch gefrorene Nahrung lässt sich nur in geringen Mengen konsumieren, wie es die Völker des Polarkreises deutlich demonstrieren (Herbert 1976; Höygaard 1940).

Die dritte Möglichkeit, neben Kleidung und Feuer, sich vor Kälte und Witterung zu schützen, sind Behausungsstrukturen jeder Art. Die nächsten Höhlen liegen im Harz, beispielsweise die in Luftlinie rund 70 km von Schöningen entfernte archäologische Fundstelle Einhornhöhle bei Bad Lauterberg (Lkr. Göttingen). In Bad Harzburg (Lkr. Goslar) am nördlichen Harzrand gibt es eine heiße Quelle, die seit dem 16. Jahrhundert genutzt wird und vielleicht schon zur Zeit des *Homo heidelbergensis* sprudelte. Auch im Karstgebiet des Elm und im Höhenzug der Asse, östlich von Wolfenbüttel, mag es in geringerem Umfang Schutz vor der Witterung gegeben haben. Große Höhlen, in denen ganzjährig angenehme Temperaturen herrschen, fehlen hier jedoch. Erste sichere Behausungsstrukturen kommen erst im Jungpaläolithikum vor. Die Mammutknochenkonstruktionen aus Mezhirich (Obl. Tscherkassy/UA) in der Ukraine (Pidopličko 1998) zählen zu den eindrucklichsten Beispielen. Die Befunde mehren sich im Spätpaläolithikum (Gelhausen u. a. 2004; Heidenreich 2013). Häufig handelt es sich hierbei um indirekte Nachweise über die Artefaktverteilung und die Lage von Feuerstellen in Höhlen oder auch Freilandfundstellen. Für das Alt- und Mittelpaläolithikum fehlen sichere Belege bisher völlig, latente Befunde kommen in Höhlen vor, wie beispielsweise in der spanischen Fundstelle Abric Romaní (Stapert 1990; Vaquero/Pastó 2001). Einfache Zelt- oder Tarp-Vorrichtungen wären sicherlich denkbar. Als Gerüst können dünne Stämmchen oder lange Äste dienen, als Auflage Tierhäute oder Schilf. Bei Schnee kommen auch Iglu-artige Schutzvorrichtungen in Betracht. Im Folgenden soll jedoch auf den mobilen Schutz vor Kälte (Kleidung) eingegangen werden, da die Menschen sich auch im tiefsten Winter draußen aufgehalten haben müssen, und sei es auch nur zur gelegentlichen Nahrungs- bzw. Brennholzsuche.

THERMOREGULATION

Menschen sind homiotherm und müssen ihre Körpertemperatur konstant halten. Die Kerntemperatur bei den meisten Säugetieren liegt zwischen ca. 37 und 38 °C (Eckert u. a. 2002, 789). Bei schwankender Umgebungstemperatur muss die Temperaturdifferenz also ausgeglichen werden. Während sich unser Organismus an Wärme relativ gut anpassen kann, gibt es für Kälte kaum eine Akklimatisierung (Stegemann 1991, 212).

Nur ein Viertel der Energie wird in mechanische Energie umgesetzt, der Rest in Wärme investiert (Rieckert 1991, 105). Der Körperkern mit den Organen ist besonders empfindlich, wohingegen die Extremitäten ohne Schaden bis auf 20°C abkühlen können. Die Körpertemperatur des modernen Menschen liegt, mit tageszeitbedingten Schwankungen, bei ungefähr 36,4-37,4°C (Dickhuth u. a. 2000, 269). Gegen hohe Temperaturen und Wärmeproduktion durch Muskelarbeit behelfen Menschen sich mit Schwitzen und der daraus resultierenden Verdunstungskälte. Ein Liter verdunsteter Schweiß entzieht dem Organismus ca. 570 kcal. Die Thermoregulation ist jedoch sehr individuell, vermutlich auch genetisch bedingt, und die Hitzetoleranz dadurch sehr unterschiedlich (Dickhuth u. a. 2000, 271). Gegen Kälte nutzt man heute Wärmequellen, Kleidung und Behausung. Die letzteren dienen übrigens auch als Schutz vor Sonneneinstrahlung. Optimale Bedingungen in unbekleidetem, ruhendem Zustand herrschen bei 27-29°C und einer Luftfeuchtigkeit von ungefähr 50%. Mit steigender Luftfeuchtigkeit sinkt die Behaglichkeitstemperatur (Stegemann 1991, 213), während sie bei Wind rapide ansteigt. Schon bei geringer Windgeschwindigkeit können sich wenige Minusgrade bedeutend kälter anfühlen. Im Wasser liegt die Behaglichkeitstemperatur bei 30-35°C, bedingt durch die bessere Wärmeleitfähigkeit des umgebenden Mediums. Die Dicke des Unterhautfettgewebes spielt dabei eine Rolle. Durch Körperarbeit wärmt sich der Körper auf und die Behaglichkeitstemperatur sinkt. Auch bei niedrigen Temperaturen produziert der Körper in der Regel mehr Wärmeenergie, als er zur Aufrechterhaltung des Organismus benötigt. Die optimale Betriebstemperatur der Muskeln liegt bei 38-39°C, die versucht wird zu erhalten und zu regulieren. Bei Kälte ziehen sich die Gefäße, also auch die Blutgefäße, zusammen, um den Wärmeverlust einzudämmen. Man beginnt zu Zittern. Diese Muskelkontraktionen und zitterfreie Wärmebildung im braunen Fettgewebe sind Regulationsmechanismen, um die verlorene Wärmeenergie zu kompensieren. Die muskuläre Wärmeproduktion hilft bei niedrigen Temperaturen den Abfall der Körpertemperatur zu vermindern (Dickhuth u. a. 2000, 270-272). Eine erhöhte Muskelaktivität kann also kurze Zeit vor dem Erfrieren bewahren, ist jedoch zeitlich begrenzt (bis zur Belastungsgrenze) und hat einen hohen Energieverbrauch. Allein durch die Erhöhung der Basalstoffwechselrate kann man sich nicht langfristig gegen Minusgrade schützen. Effektiver ist es, betrachtet man die investierte Energie, sich mit Kleidung, Feuer und Behausungsstrukturen vor Wind und Wetter zu schützen.

Einen Winter in der hiesigen Region ohne Feuer und Kleidung zu überleben, ist unmöglich. Genetisch ist davon auszugehen, dass zur Zeit des *Homo heidelbergensis* längst nicht mehr mit einem schützenden Fell zu rechnen ist (Rogers u. a. 2004). Hinweise auf Kleidung liefert eine Lausart, die nur in Textilien auftritt. Sie ist erstmals für *Homo sapiens* vor mehr als 100 000 Jahren nachgewiesen (Toups u. a. 2011).

Neben Kleidung, die zur freien Bewegung von Vorteil ist, benötigt man auch eine externe Wärmequelle, um die im Winter vorhandene Nahrung zu erwärmen. Ein frisch geschlachtetes Tier ist zwar auch roh nutzbar, es dauert jedoch nicht lange, bis das nicht sofort konsumierte Fleisch gefriert, wenn die Temperaturen unter 0°C liegen. Alternativ käme eine Migration in der kalten Jahreszeit infrage. Der Harz bietet schützende Höhlen. Hier ist jedoch mit noch stärkerer Kälte zu rechnen. Das Meer ist im Winter ein Wärmespeicher, doch hier fehlt Schutz vor Wind, Schnee und Regen. Der Aufenthalt innerhalb eines für Jäger und Sammler üblichen Schweißgebietes um Schöningen herum erforderte in jedem Fall eine oder mehrere der Optionen Feuer, Kleidung oder Behausung.

FEUER

Die Nutzung von Feuer als Wärmequelle ist nur eine von vielen Anwendungen. Auf S. 129 ist die Bedeutung des Erhitzens von Nahrung erläutert. Auch als Lichtquelle und zur Abwehr gegen Tiere erscheint Feuer fast

unumgänglich. Aus dem Altpaläolithikum gibt es bisher keine sicheren Hinweise auf die Fähigkeit, Feuer zu erzeugen oder zu kontrollieren. M. Stahlschmidt u. a. (2015) befassen sich ausführlich mit der Diskussion und widerlegen das Vorhandensein von Feuerstellen in Schöningen. Zahlreiche Fundstellen in Afrika, Asien und Europa zeigen Spuren von Feuer (Alperson-Afil u. a. 2007; Bellomo 1994; Berna u. a. 2012; Brain 1993; Gowlett 2006; Preece u. a. 2006; Weiner u. a. 1998) – ob es sich hierbei jedoch um vom Menschen genutztes und eventuell sogar kontrolliertes Feuer handelt, bleibt ungewiss (James u. a. 1989; Roebroeks/Villa 2011). Zu den ältesten Fundstellen mit Feuerspuren (verbrannte Knochen, Holzkohle, Asche, rötliche Verfärbungen, Feuerstellen) in Europa zählen: Saint-Estève-Janson (Grotte de l'Escale, dép. Bouches-du-Rhône/F) in Südfrankreich (ca. 750 000 Jahre alt; Bonifay 1976), Vértesszőlős (Kom. Komárom-Esztergom/H) in Ungarn (ca. 300 000-600 000 Jahre alt; Vertes/Dobosi 1990), Menez-Dregan (Plouhinec, dép. Bretagne/F) in Frankreich (ca. 350 000-500 000 Jahre alt; Monnier u. a. 2001), Torralba und Ambrona in Spanien (ca. 300 000-500 000 Jahre alt), Terra Amata (Nice, dép. Alpes-Maritimes/F) in Frankreich (ca. 250 000-400 000 Jahre alt; Villa 1983), Beeches Pit (Suffolk, East Anglia/GB) in England (ca. 400 000 Jahre alt; Gowlett 2006; Preece u. a. 2006) und zahlreiche jüngere, um 200 000 Jahre alte Fundstellen aus der Zeit des klassischen Neandertalers, darunter Petralona in Griechenland, Abri Vaufrey (Cénac-et-Saint-Julien, dép. Dordogne/F) in Frankreich und Pontnewydd Cave (Denbighshire/GB) in Wales (James u. a. 1989). Insbesondere die älteren Fundstellen werden von zahlreichen Autoren angezweifelt (vgl. James u. a. 1989; Roebroeks/Villa 2011; Stahlschmidt u. a. 2015). W. Roebroeks und P. Villa (2011) sehen vor dem MIS 9 keine sicheren Anzeichen für intentionelle Feuernutzung in Europa. Ab dem Zeitraum zwischen 400 000 und 300 000 Jahre bemerken sie eine Zunahme an Belegen für eine Feuernutzung. Dem Neandertaler sprechen sie zu, Feuer machen zu können, zu unterhalten und zu transportieren. Für die ersten Hominiden in Europa nehmen sie an, dass die sehr aktive Lebensweise und die proteinreiche Nahrung eine hohe metabolische Rate zur Folge hatte, durch die sich der *Homo erectus* an die Kälte anpassen konnte.

Es ist verwunderlich, dass jedoch erst der Neandertaler physiologisch durch Anpassung von Körperproportionen und Muskel- sowie Fettgewebe auf die Kälte reagiert haben soll (Stegmann u. a. 2002). Die Frage ist, ob die aktive Nutzung von Feuer sich wirklich immer im archäologischen Kontext niederschlägt. Die Hadza beispielsweise benutzen ihre Feuerstellen gerne nur einmalig und hinterlassen dort auch kaum Überreste. Diese Feuerstellen wären im archäologischen Befund kaum fassbar. Zudem sieht R. Wrangham (2009) bereits seit der Zeit des *Homo erectus* Anzeichen für gekochte Nahrung (vgl. S. 129). Das größere Gehirn des *Homo heidelbergensis* erklärt er bereits mit einer Veränderung der Ernährung, für die er das Kochen verantwortlich macht (Wrangham 2009; Wrangham/Carmody 2010; Wrangham/Conklin-Brittain 2003).

Die kognitiven Fähigkeiten, die für die kurzfristige Nutzung von Feuer notwendig sind, besaß der *Homo heidelbergensis* auf alle Fälle. Das Erhalten eines bereits durch natürliche Faktoren entstandenen Feuers erfordert keine komplizierten Gedankengänge. Schwieriger ist es, ein Feuer an einen neuen Lagerplatz mitzunehmen. Noch komplizierter gestaltet sich das Entfachen eines Feuers (Haidle 2006b, 271-275).

Holzkohlen belegen das Vorkommen von Feuer in Schöningen. Weitere Indizien liefern angebrannte Silices und das als Bratspieß bezeichnete angekohlte und bearbeitete Astfragment (vgl. auch S. 189). Woher dieses Feuer kam und inwiefern es genutzt wurde, ist unsicher. Wenn aber natürliches Feuer entstand, ist davon auszugehen, dass der Mensch in der Lage war, es eine Zeit lang zu nutzen, also zu kontrollieren. Blitze, natürliche Brände durch Trockenheit und Selbstentzündung von Torf oder Zersetzungsprozesse können für die Entstehung verantwortlich gewesen sein. Der Bratspieß liefert Hinweise auf die Anwesenheit des Menschen während eines Feuers, wobei die Bearbeitungsspuren an dem Objekt auch älter sein können als die Verkohlung selbst. Ein Beleg für die Kontrolle oder den gezielten Einsatz von Feuer stellt das Objekt jedoch nicht dar.

Brennmaterial

Ausreichend Brennholz stand zu allen Abschnitten des Reinsdorf-Interglazials zur Verfügung. Ob man Äste nutzte oder von umgefallenen Bäumen profitierte, Biomasse war ausreichend vorhanden. Zum Anfeuern und auch kurzfristigen Entfachen eignete sich die in großer Menge vorkommende Ufervegetation aus Seggen, Binsen, Schilf und Rohrkolben (vgl. S. 82). Auch Birkenrindenröllchen und alle anderen Pflanzen, die Harze enthalten, können bei schwierigen Bedingungen eingesetzt werden. Mit einem bereits entzündeten Feuer kann so auch feuchtes Brennmaterial langsam getrocknet und entflammbar gemacht werden.

Aus jungpaläolithischen Fundstellen und beispielsweise auch aus La Cotte de Saint Brelade (St. Brelade, Jersey/GB) oder Swartkrans (Südafrika) ist die Verwendung von Knochen als Brennmaterial bekannt, teilweise gemeinsam mit Holz (Brain 1993; Roebroeks/Villa 2011). Hinweise auf Knochenkohle fehlen bisher aus Schöningen. Dies ist jedoch nicht verwunderlich, da ausreichend pflanzliches Brennmaterial vorhanden war.

Zunder

Zundermaterial stand in Form verschiedener Pflanzen, u. a. dem Rohrkolben, zur Verfügung (s. S. 82). Im Experiment hielt der Rohrkolben die Glut, ohne abzubrennen. Auf diese Weise könnte Feuer sogar ohne aufwendige Behältnisse transportiert worden sein. Die Kolben lassen sich einfach in der Hand halten und sind nach ca. 20 Minuten abgebrannt. Kurze Distanzen ließen sich auf diese Weise ohne Probleme überbrücken. Wie oben beschrieben ist es jedoch fragwürdig, ob der *Homo heidelbergensis* in der Lage war, ein Feuer zu entfachen und zu transportieren. Hinweise auf Pyrit oder Markasit oder andere Funken schlagende Materialien wären Indizien für die Beherrschung von Feuer in seiner Gesamtheit. Ein Beispiel solch eines Fundes ist die Schwefelkiesknolle mit Gebrauchsspuren aus dem Aurignacien des Vogelherds (Lkr. Heidenheim). Sie gilt als eine der ältesten Belege für ein »Feuerzeug« (Weiner/Floss 2004). Die andere oft diskutierte Möglichkeit, durch Reibung eines weichen Stück Holzes mit einem harten Stück Feuer zu entfachen, hinterlässt wiederum wenige Spuren im archäologischen Befund und konnte trotz guter Holzerhaltung auch in Schöningen nicht nachgewiesen werden.

KLEIDUNG

Tiere schützen sich durch Fell, Federn oder dicke Fettschichten in Kombination mit einem schnellen Stoffwechsel gegen Kälte. Der Mensch muss vor allem den Rumpf mit den lebenswichtigen Organen schützen. Die Extremitäten können auf niedrigere Temperaturen abkühlen, ohne dass sie Schaden nehmen. Die meiste Wärme entweicht erfahrungsgemäß über Kopf und Rumpf, wobei der Kopf durch Haare einigermaßen geschützt ist. Kurzzeitig kann der menschliche Körper unbedeckt -1 bis -5°C ertragen (Gilligan 2010). Der Körper kann durch einen erhöhten Stoffwechsel reagieren, der allerdings viel Energie verbraucht. Einfache, einlagige Kleidung spart bereits viel Wärmeenergie ein. Je fester diese am Körper sitzt, desto effektiver, da ansonsten durch Wind schnell Wärme verloren geht. Komplexe Kleidung, die auch den Schutz von Armen und Beinen beinhaltet, ist ab ungefähr MIS 3 nachgewiesen (Gilligan 2007).

Der einfachste Weg für den Menschen, sich durch externe Materialien zu schützen, ist das Überwerfen eines Felles. Nähen, Knoten oder Binden ist dafür nicht notwendig. Vorher muss das Tier jedoch erlegt, die Haut

abgezogen, entfleischt, gesäubert, getrocknet und im besten Fall gegerbt werden. Dies ist ein langer, aufwendiger Prozess. Geistig anspruchsvoll ist jedoch auch das Binden, Knoten oder Flechten von Pflanzen zu Kleidung (vgl. hierzu S. 205). Da diese im Beschaffungsprozess jedoch relativ einfach zu ernten und zu verarbeiten sind, wären sie sicherlich eine Alternative zu Fellen. Erhaltene Pflanzenfasern finden sich erst in jüngeren Epochen, ebenso verhält es sich mit Kleidung aus Leder. Indirekt kann Kleidung durch Knochenadeln, angenähte Perlen oder Knöpfe nachgewiesen werden, wie beispielsweise in den Gräbern von Sungir (Obl. Wladimir/RUS; Bader 1978).

Eine andere Möglichkeit besteht über das Steinartefaktinventar. Schaber dienen dem Reinigen und Glätten von Leder, Messer zum Zuschneiden, Bohrer oder Spitzen zum Durchlöcheren für Nähte. Gebrauchsspuren an Schabern, die mit dem Bearbeiten von Leder in Zusammenhang gebracht werden, liegen aus der altpaläolithischen Fundstelle Hoxne (Mid Suffolk, Suffolk/GB) vor (Ashton u. a. 2008; Gilligan 2010; Keeley 1993). Ein Beispiel für den direkten Beleg von Kleidung stellt die kupferzeitliche Gletschermumie aus dem Tiroler Hauslabjoch dar. »Ötzi« trug eine Kleidung, die z.T. aus Leder und z.T. aus geflochtenen Pflanzenfasern bestand. Der Mantel bzw. die Matte, eine Kopfbedeckung und die Schuhe waren ganz oder teilweise aus pflanzlichen Materialien gefertigt. Neuere Studien machen es wahrscheinlich, dass der geflochtene Umhang eher als Matte interpretiert werden muss, die als Unterlage oder aber auch zum Schutz vor Regen gedient hat. Die Schuhe bestehen außen aus Leder und besitzen im Inneren ein Geflecht aus Bast. Der Zwischenraum war zum Schutz vor Kälte mit Blättern ausgestopft (Grömer/Schierer 2005; Reichert 2000). Als Isoliermaterial eignen sich generell alle getrockneten Blätter, die Samenfäden von Rohrkolben, Weide oder verschiedenen Distelarten.

Von einfachen Bekleidungsformen muss man bereits für *Homo heidelbergensis* ausgehen. Gegen die Kälte im Schlaf reichen einfache »bedding«-Strukturen aus Schilfblättern oder Fell in Kombination mit Feuer. Um im Winter mobil zu bleiben und gegen Wind und Kälte bestehen zu können, ist jedoch einfache Bekleidung notwendig. Schaberartige Werkzeuge aus Schönningen könnten zur Bearbeitung von Leder eingesetzt worden sein. Geflochtene oder geknotete Pflanzenfasern als Kleidungsmaterial würden hingegen überhaupt keine Spuren im archäologischen Befund hinterlassen. Eine Kombination aus tierischen (Fell, Sehnen) und pflanzlichen Kleidungsstücken (Isoliermaterial, Blätter, Fasern), wie sie bei der Gletschermumie »Ötzi« gefunden wurden, erscheint auch für das Mittelpleistozän Europas wahrscheinlich.