

## **Die ersten Menschen**

Unter „Menschen“ werden evolutionsbiologisch in der Regel aufrecht gehende bzw. laufende, selbst gefertigte Werkzeuge nutzende, intelligente und in Gruppen gut kooperierende Menschenaffen verstanden, mit entsprechenden körperlichen Anpassungen im Skelett und am Schädel (bzw. im Gehirn), die sich auch bei fossilen Funden nachweisen lassen. Wie es zu den „ersten Menschen“ kam, schildert Lieberman in etwa so:

### **Klimaänderungen zwingen zu neuen Überlebensstrategien**

Vor ca. 3 Millionen Jahren setzten weitere globale Klimaveränderungen ein; es wurde kühler und trockener auf der Erde, vielleicht ausgelöst durch Kontinentalverschiebungen (Nord- und Südamerika verbinden sich) und dadurch eingeleitete Veränderungen der Meeresströmungen sowie durch geringere Abgaben von Kohlenstoffdioxid aus dem Tiefenwasser der Ozeane an die Atmosphäre. In Ostafrika breiteten sich offene Savannen und Graslandschaften aus, die Regenwälder schrumpften - vermutlich mit bedingt durch tektonische und vulkanische Aktivitäten im Bereich des Ostafrikanischen Grabens.

Einige Gruppen der Australopithecinen (z. B. *Paranthropus boisei*) entwickelten immer kräftigere Zähne und Kaumuskeln; sie spezialisierten sich auf harte Pflanzennahrung, z. B. Grassamen, die sie in großen Mengen sammeln, stundenlang kauen und verdauen mussten, um zu überleben.

Andere Gruppen dieser sog. Vormenschen entwickelten in den Savannen, Waldinseln und Galeriewäldern an Flüssen und Seen neue oder erweiterte Ernährungsstrategien: Sie gingen zunehmend dazu über, auch Fleisch in Form von Aas oder erbeuteten Kleintieren sowie Knochenmark zu nutzen, anfangs vielleicht nur in Notzeiten, dann regelmäßig. Aus diesen Gruppen entwickelte sich vor ca. 2 Mio. Jahren der Homo erectus, der „aufrechte Mensch“.<sup>1</sup>

Den *Homo erectus* bezeichnet Lieberman als eine „Schlüsselspezies“. Er war „*der erste Vorfahre, den wir als eindeutig menschlich bezeichnen können.*“ (S. 100) Die fossilen Skelettreste zeigen: Bereits vor 1,9 bis 1,5 Millionen Jahren ist der Körperbau (Wirbelsäule, Arme, Beine, Becken, Füße, Hände) schon „modern“, kaum zu unterscheiden von heutigen Menschen: nur der Schädel wirkt noch „primitiv“. <sup>2</sup> Dieser Mensch ging und lief offenbar ausschließlich (!) aufrecht auf zwei Beinen; er war kein baumkletternder oder vierbeinig (im

---

<sup>1</sup> Die ältesten Funde in Ostafrika mit einigen schon recht „menschtypischen“ Merkmalen wie z. B. größeres Gehirn und Werkzeuggebrauch werden als Homo rudolfensis und Homo habilis bezeichnet. Sie sind teilweise 2,0 bis 2,5 Mio. Jahre alt. Allerdings ist ihr Status noch umstritten, da die Funde bisher sehr lückenhaft und unvollständig sind.

Der Homo erectus lebte schon vor ca. 2 bzw. 1,9 Mio. Jahren in Süd- und Ostafrika. Diese frühen Vertreter werden oft als Homo ergaster bezeichnet. Die Wikipedia-Seite zum *Homo erectus* informiert auch über den Streit um die Zuordnungen der Einzelfunde und die verwirrende Vielfalt der Bezeichnungen. Auch Lieberman geht davon aus, dass sich der *Homo erectus* von Afrika aus relativ bald auch auf andere Kontinente ausbreitete. Die Zeitangaben dazu sind aber umstritten, einige der Angaben von Lieberman müssten nach neueren Studien korrigiert werden. Sehr alte bzw. frühe Funde von *Homo erectus*-Fossilien und einfachen Steinwerkzeugen (Olduwan und Acheuleen-Kultur) gibt es u.a. in Georgien (Dmanasi, ca. 1,8 Mio. J. alt), in Südeuropa (Spanien, Italien, ca. 1,5 -1,2 Mio. J. alt) auf Java (vermutlich ca. 1,5- 1,0 Mio. J. alt) und in China (ca. 0,8 Mio. J. alt).

<sup>2</sup> „Auf S. 98 beschreibt Lieberman neben Gemeinsamkeiten auch einige Unterschiede im Körperbau zwischen *Homo erectus* und *Homo sapiens*.“

Knöchelgang) gehender Menschenaffe mehr und auch kein teils kletternder, teils biped gehender Australopithecus.

Was hat die „Modernisierung“ des Körpers ausgelöst? Für Lieberman ist die Antwort klar: der Übergang zum kooperativen Sammeln und Jagen als zentraler Lebensgrundlage: *„Die Entwicklung des Jagens und Sammelns bildet den Hintergrund für die Evolution der Menschengattung Homo. Und bei der entscheidenden Anpassung, mit der die Selektion den ersten ersten Menschen diese kluge Lebensweise ermöglichte, handelte es sich nicht um ein großes Gehirn, sondern um einen modern geformten Körper. Die Evolution des Jagens und Sammelns sorgte mehr als alles andere dafür, dass unser Körper heute so ist und nicht anders.“* (S. 96)<sup>3</sup>

### **Die entscheidenden Merkmale der Menschwerdung**

Der Mensch war und ist, was er isst, bzw. wie er sich mit Energie zum Überleben versorgt. Die beim Homo erectus neuen und erweiterten Strategien des Nahrungserwerbs sind nach Lieberman durch vier zentrale Aspekte gekennzeichnet: (1) Sammeln von pflanzlicher Nahrung (diese liefert weiterhin den Hauptteil der Nahrung) (2) Erbeuten von Fleisch und Knochenmark bzw. tierischen Organen (dies wird überlebenswichtig als zusätzlicher Energie- und Nährstofflieferant), (3) intensive Kooperation in der Gruppe und Nahrungsteilung (ohne die der/die Einzelne kaum eine Überlebenschance gehabt hätte)<sup>4</sup> und (4) Zubereitung der Nahrung (diese wird also nicht mehr nur roh zerkaut, was sehr zeit- und energieaufwändig ist). Auf diese vier Aspekte gehe ich im Folgenden kurz ein.

(1) Pflanzliche Nahrung bildet weiterhin die Grundlage für das Überleben. Gesammelt wird ein breites Spektrum an Pflanzen, von Knollen, die oft mühsam ausgegraben werden müssen, bis hin zu Früchten oder Nüssen. Dazu müssen in den offenen Landschaften täglich weite Wege zurückgelegt werden, denn die nutzbaren Pflanzen stehen oft nur weit verstreut. Gefordert sind also hohe Mobilität und die Fähigkeit, gesammelte Nahrung zum Lagerplatz der Gruppe zurück zu transportieren; hilfreich sind zudem Grabwerkzeuge.<sup>5</sup>

Pflanzliche Nahrung enthält allerdings viele Ballaststoffe und hat eine relativ geringe Nährstoffdichte. Am Beispiel einer jungen, schwangeren Frau, die noch zwei oder drei Kleinkinder (entwöhnt, aber noch unselbstständig) zu versorgen hat, rechnet Lieberman vor (S. 102), dass sie allein kaum in der Lage gewesen sein kann, den täglichen

---

<sup>3</sup> **Das Gehirn** des Homo erectus ist vor 2,0 - 1,0 Mio. Jahren mit ca. 600 - 1.000 ccm ist zwar bereits deutlich größer als beim Australopithecus (400 - 550 ccm), der vor 4 bis 2 Mio. Jahren lebte, aber immer noch deutlich kleiner als beim modernen Menschen (ca. 1.100 - 1.900 ccm, Durchschnitt ca. 1.400 ccm). Beim Vergleich der Gehirngrößen muss allerdings auch die ggf. unterschiedliche Körpergröße berücksichtigt werden: Größere Lebewesen haben i. d. R. ein größeres Gehirn als ihre kleineren Verwandten.

<sup>4</sup> *„Wie nicht anders zu erwarten, herrscht bei den Jägern und Sammlern das Prinzip der Gleichberechtigung, und sie legen großen Wert auf gegenseitige Hilfeleistung, so dass jeder Einzelne regelmäßiger mit Ressourcen versorgt wird. Heute halten wir Habgier und Egoismus für Sünden, aber in der stark von Kooperation geprägten Welt der Jäger und Sammler konnten die Unterlassung des Teilens und unkooperatives Verhalten den Unterschied zwischen Leben und Tod bedeuten. Die Kooperation in der Gruppe war wahrscheinlich schon vor mehr als 2 Millionen Jahren ein grundlegender Bestandteil der Lebensweise von Jägern und Sammlern.“* (S. 105)

<sup>5</sup> Lieberman verweist auf Studien, die besagen, dass sich Schimpansen bei der Nahrungssuche im Regenwald täglich etwa 2 bis 3 Kilometer bewegen, die Frauen des Jäger- und Sammlervolks der Hadza in Ostafrika aber täglich ca. 9 km zurücklegen, um Nahrung zu sammeln, die Männer bei der Jagd sogar 15 Kilometer (vgl. S. 108).

Kalorienbedarf nur durch Sammeln von (überwiegend pflanzlicher) Nahrung zu decken.<sup>6</sup> Während eine Schimpansenmutter sich im Regenwald mit pflanzlicher Nahrung durchaus selbst versorgen kann, werden für die ersten Menschen in den offenen Landschaften Ostafrikas die Nutzung zusätzlicher Energiequellen und die wechselseitige Unterstützung der Gruppenmitglieder überlebenswichtig

(2) Die Nutzung von Fleisch, Knochenmark und anderen tierischen Organen (Leber, Herz, Gehirn, Fett u.a.) lieferte diese zusätzliche Energie.<sup>7</sup> Schon aus der Zeit vor 2,6 Mio. Jahren gibt es erste Hinweise an fossilen Knochen, dass die damaligen frühesten Vertreter der Gattung Homo offenbar schon Fleisch Fett und Knochenmark von Wildtieren nutzten.<sup>8</sup> War es zunächst vielleicht nur Aas, wurden bald auch größere Wildtiere erbeutet, vermutlich durch Hetzjagd (s.u.). Speere mit Steinspitzen oder gar Pfeil und Bogen wurden erst sehr viel später erfunden (nicht früher als vor 500.000 Jahren).

(3) Kooperation und Nahrungsteilung: Lieberman geht davon aus, dass sich schon sehr früh beim Homo erectus eine Arbeitsteilung zwischen Männern und Frauen entwickelt hat. Frauen, die Kleinkinder zu versorgen hatten oder schwanger waren, hätten sich vermutlich in der Regel nicht an den zeitaufwändigen und riskanten Jagdunternehmungen beteiligt (S. 103). Sie hätten (gemeinsam mit anderen) Nahrung gesammelt; die Männer wären einzeln oder in kleinen Gruppen auf die Suche nach Aas oder zur (Hetz-) Jagd auf Wildtiere losgezogen. Diese Arbeitsteilung besteht bis heute bei den Hadza, die in der ostafrikanischen Savanne ihre traditionelle Lebensweise als Jäger und Sammler bewahrt haben.<sup>9</sup>

---

<sup>6</sup> Gesammelt werden und wurden allerdings nicht nur essbare Pflanzen, sondern auch Insektenlarven, Vogeleier, Aas und Knochenreste. Auch als Arzneimittel werden Pflanzen (meist von den Frauen) gezielt gesammelt. Gern wird auch Honig gesammelt, der sehr viel Energie liefert; die Wildhonigernte in den Bäumen ist aber sehr riskant und schwierig, sie wird bei den Hadza nur von Männern durchgeführt. Unfälle sind nicht selten.

<sup>7</sup> „Ein Antilopensteak liefert fünfmal mehr Energie als die gleiche Masse Möhren und außerdem auch lebenswichtige Proteine und Fette.“ (S. 103).

Bei den Hadza in Ostafrika macht Fleisch nur etwa ein Drittel der Nahrung aus. Dennoch spielt die Jagd eine zentrale Rolle in ihren Ritualen. Bei Jäger und Sammler-Völkern in gemäßigten oder kalten Klimazonen, ist der Fleisch- und Fischanteil deutlich höher gewesen. Nur so konnte der Mensch vor ca. 1,5 oder 1,0 Mio. J. nach und nach auch diese Klimazonen besiedeln.

<sup>8</sup> Dass die Nutzung von Fleisch die entscheidende Triebkraft für die Gehirnentwicklung war, lässt sich anhand der Fossilien allerdings nicht eindeutig belegen. Andererseits gibt es m. W. bisher keine bessere Erklärung. Zwar könnte auch die Nutzung des Feuers und das Garen von Nahrung die entscheidende Neuerung gewesen sein, die eine ausreichende Energieversorgung des Gehirns und sein Größenwachstum sicherte; die Feuernutzung war aber offenbar vor 2,0 - 1,5 Mio. Jahren beim frühen Homo erectus noch nicht erfunden. Allerdings können auch Honig, Beeren, Nüsse und Knollen erhebliche Energiemengen liefern. Darauf geht Lieberman aber nicht näher ein., vermutlich da diese Energiequellen nur saisonal (Beeren, Nüsse) bzw. ausnahmsweise (Honig) zur Verfügung standen. Die Veränderungen und Entwicklungen des Skeletts (inkl. Kiefer und Zähne) deuten recht klar auf Treib- oder Hetzjagden und Fleischkonsum als zentrale Überlebensstrategie der frühen Menschen hin.

<sup>9</sup> Bei den Hadza ist diese geschlechtsspezifische Arbeitsteilung offenbar sehr strikt. Wir wissen heute aber, dass in einigen steinzeitlichen Jäger und Sammler-Kulturen (z. B. im Andenhochland) auch Frauen gejagt haben oder an der Wildtierjagd beteiligt waren. Lieberman thematisiert diese neuen Erkenntnisse noch nicht. Bei den rezenten Jäger und Sammler-Kulturen jagen (fast) nur die Männer. Die Hadza jagen allerdings heute mit Pfeil und Bogen.

Ein typisches, ja herausragendes Merkmal des Menschen, vermutlich schon des Homo erectus, bezieht sich auf das Teilen von Nahrung in der Gruppe. Dazu schreibt Lieberman (mit Bezug auf die Hadza):

*„Ein unentbehrlicher Aspekt dieser uralten Arbeitsteilung - der noch heute heute für die Lebensweise der Jäger und Sammler grundlegenden Bedeutung hat - ist das Teilen der Nahrung. Schimpansenmännchen geben von Ihrer Nahrung nur selten oder nie etwas ab, und niemals teilen sie Nahrung mit ihren Nachkommen. Jäger und Sammler dagegen heiraten, und die Ehemänner investieren in großem Umfang in ihre Frauen und Kinder, indem sie sie mit Nahrung versorgen. Ein männlicher Jäger kann heute jeden Tag zwischen 3000 und 6000 Kalorien beschaffen, mehr als genug, um seinen eigenen Bedarf zu decken und die Familie zu versorgen. Das Fleisch erlegter Tiere teilen die Jäger zwar mit der ganzen Gruppe, den Löwenanteil der Beute geben sie aber auch dann ihrer Familie. (...) Die Väter sind ihrerseits häufig auf die von ihrer Partnerin gesammelten Pflanzen angewiesen, insbesondere, wenn sie hungrig und mit leeren Händen von einem langen Jagdausflug zurückkehren. (...) Darüber hinaus wird Nahrung auch nicht nur zwischen Sexualpartnern sowie zwischen Eltern und Nachkommen geteilt, sondern auch zwischen Angehörigen der ganzen Gruppe; dies macht deutlich, wie wichtig intensive soziale Kooperation bei Jägern und Sammlern ist.“ (S. 103 ff.)*

Ausführlich erläutert Lieberman, warum das Teilen der Nahrung überlebenswichtig für die frühen Menschengruppen und eine der wesentlichen Besonderheiten in der Evolution des Menschen war. Genau das war meine zentrale These in der Gemeinsinn-Studie.<sup>10</sup>

Ob es allerdings schon beim Homo erectus so etwas wie eine „Familie“ gab, die Gruppe (Horde) also - wie bei den Hadza heute - aus mehrere Familieneinheiten bestand, muss offen bleiben. Die „Familiarisierung“ der Männer, also ihre aktive Beteiligung an der Versorgung des Nachwuchses, ist jedenfalls eine typisch menschliches Merkmal, sie gibt es bei keinem anderen Menschenaffen.

(4) Ein weiterer Faktor kommt dazu: Die Zubereitung der Nahrung. Die aufrecht gehenden, frühen Menschen haben die frei werdenden Hände zunehmend dazu genutzt, die Nahrung mit Hilfe von einfachen Werkzeugen (behauene Steine) zu zerdrücken und zu zerschneiden. Die harten und zähen Knollen und Wurzeln und das zähe Rohfleisch wurde so schon lange vor der Feuernutzung sehr viel besser verdaulich. Das sparte Zeit und Energie: *„Nahrung, die vor dem Verzehr zerkleinert wurde, wird effizienter verdaut“* (S. 105).<sup>11</sup>

So konnten auch Zähne und Kaumuskeln nach und nach kleiner werden.<sup>12</sup> *„Ein solcher Größenrückgang erlaubt die Selektion einer kürzeren unteren Gesichtshälfte. Dass wir als einzige Primaten keine Schnauze haben, verdanken wir teilweise den Werkzeugen.“* (S. 123) Die Werkzeuge - und später die Feuernutzung (kochen, braten) hätten den Kau- und Verdauungsaufwand erheblich reduziert, zeitlich und energetisch.

---

<sup>10</sup> Gemeinsinn und Eigensinn, Teil I: Der Mensch - ein Wir, Kap- 1 Kooperation und Nahrungsteilung

<sup>11</sup> Wilde Schimpansen benötigen - so Lieberman - ca. elf Stunden täglich, um ihre nicht zubereitete, enorm zähe Nahrung zu zerkauen. Da bleibe wenig Zeit für längere Sammel- oder Jagdausflüge.

<sup>12</sup> Die Backenzähne des Homo erectus sind ca. 25 % kleiner als die des Australopithecus und kaum noch größer als unsere. (S. 123)

### ***Körperliche Veränderungen als Anpassung an die neue Lebensweise***

Die frühen Menschen meisterten die klimatischen Herausforderungen jener Zeit (vor ca. zwei Mio. Jahren) also, indem sie neue Nahrungsquellen (Fleisch, Knochenmark u.a.) erschlossen, diese mit Hilfe von Steinwerkzeugen effizient aufbereiteten und eine intensive Kooperation und wechselseitige Unterstützung in der Horde entwickelten. Insbesondere die Herstellung einfacher Steinwerkzeuge (zunächst für die Nahrungszerkleinerung) wird zum typischen Merkmal der frühen Menschen.<sup>13</sup>

Die (in dieser ausgeprägten Form) neue Überlebensstrategie des kooperativen Sammelns und Jagens, die es so bei keinem anderen Menschenaffen gibt, setzte Fähigkeiten zum ausdauernden Gehen und Laufen, zur Herstellung von Stein- oder Holzwerkzeugen sowie zum geschickten Werfen von Steinen und Speeren<sup>14</sup> voraus, und war mit vermehrten kognitiven Anforderungen verbunden. Die auffälligsten Neuerungen im Körperbau des Homo erectus (im Vergleich zu Schimpansen und dem Australopithecus) betreffen genau diese Fähigkeiten.

#### *Langstreckenlauf*

Fossile Beinknochen und Fußabdrücke sowie Hüft-, Knie- und Fußgelenke des Homo erectus zeigen, so Lieberman, deutliche Anpassungen an das Langstreckengehen und vor allem an das ausdauernde Laufen, eine Voraussetzung für die Lebensweise als Jäger und Sammler in den offenen Landschaften Süd- und Ostafrikas.

Das Laufen (langsam, aber ausdauernd) half den frühen Menschen zunächst wohl vor allem, Aas in Sicherheit zu bringen, nachdem man zuvor mit Wurfgeschossen tierische Konkurrenten vertrieben hatte; vermutlich wurden aber auch schon große Tiere wie Antilopen gejagt, indem man sie in der Tageshitze zu Tode hetzte. *„Die Ermüdungsjagd nutzt zwei grundlegende Aspekte der menschlichen Lauffähigkeit. Erstens können Menschen lange Strecken mit Geschwindigkeiten laufen, bei denen Vierbeiner vom Trab in den Galopp übergehen müssen. Und zweitens kühlen laufende Menschen sich durch Schwitzen ab, während vierbeinige Tiere hecheln müssen, was beim Galoppieren nicht möglich ist.“* (S. 114)<sup>15</sup>

Der aufrechte Gang habe, so Lieberman, die Körperfläche reduziert, die einer direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt war; dies und die Entwicklung einer felllosen Haut mit Millionen von Schweißdrüsen habe Jagdausflüge auch tagsüber trotz hoher

---

<sup>13</sup> Die ältesten, von frühen Menschen bearbeitete Steine gehören zur sog. Oldowan-Kultur (2,6 -1,5 Mio. Jahre) in Ostafrika. Die sehr einfachen Steinwerkzeuge dienten vermutlich vor allem zum Zerschneiden der pflanzlichen und tierischen Nahrung und zum Zerschlagen von Knochen, um an das kalorienreiche Knochenmark zu gelangen. Vor ca. 1,76 Mio. J. entwickelt der Homo erectus dann die schwierigere Fähigkeit, zweiseitig behauene, vielfältig einsetzbare Faustkeile herzustellen (Acheuleen-Kultur).

<sup>14</sup> Zunächst wurden wohl mit Holzknüppeln und großen Steinen geworfen, um andere Aasfresser (Hyänen, Schakale, Geier u.a.) zu vertreiben. Zur Jagd wurden einfache Speere (zunächst ohne Steinspitze) eingesetzt. Pfeil und Bogen wurden wohl erst vor weniger als 100.000 Jahren erfunden, die ältesten, bisher bekannten Speere mit Steinspitzen sind ca. 500.000 Jahr alt.

<sup>15</sup> Solche Ermüdungsjagden wurden auch in jüngerer Zeit noch von einigen indigenen Völkern praktiziert, z. B. den sog. Buschleuten (San) aus Südafrika. Verfolgt werden meist große Tiere, da diese sich schneller überhitzen; die Jäger verfolgen eine Beute oft stundenlang im Dauerlauf in der Tageshitze. Warum Säugetiere (Zebras, Antilope u.a.) sich beim Galoppieren nicht durch Hecheln abkühlen können, wird auf S. 475 in Fußnote 37 erläutert.

Sonneneinstrahlung ermöglicht, wenn Raubtiere im Schatten ruhten.<sup>16</sup> Auch die im Vergleich zu Menschenaffen weit vorstehende Nase des Menschen hätte der Temperaturregulierung gedient: Sie hätte beim Atmen eine stärkere Anfeuchtung der trockenen, heißen Luft ermöglicht. (S. 111 ff.)

Nachweisbar an fossilen Knochenresten ist, dass schon der Homo erectus die Beine (wie wir heute) „*wie riesige Sprungfedern*“ einsetzen konnte.<sup>17</sup> Unterstützend wirkt dabei das Fußgewölbe, das schon damals bereits wie beim modernen Menschen ausgebildet war.<sup>18</sup> Dazu kommt eine relativ lange und dicke Achillessehne, die bei Menschenaffen sonst sehr kurz ist. Sie kann beim Laufen (aber nicht beim Gehen) mechanische Energie speichern und freisetzen. Fersenknochen zeigen, dass sie erst beim Homo erectus länger geworden ist.

Um den Körper beim Laufen zu stabilisieren, kam es einigen anatomischen Veränderungen. Die auffälligste ist der große Gesäßmuskel (Gluteus maximus), der größte Muskel des menschlichen Körpers. „*Er ist beim Gehen kaum aktiv, zieht sich aber beim Laufen kraftvoll zusammen und verhindert so, dass der Rumpf bei jedem Schritt nach vorn kippt.*“ (S. 118) Menschenaffen haben einen kleinen Gesäßmuskel und auch beim Australopithecus war er, das zeigen fossile Hüftknochen, eher klein, „*erst bei Homo erectus wuchs sein Umfang beträchtlich an.*“ Vermutlich eine Anpassung an das Langstreckenlaufen als wichtige Grundlage des Nahrungserwerbs durch Hetzjagden.

Weitere Anpassungen dienten der Stabilisierung des Kopfes beim Laufen: z. B. vergrößerte Gleichgewichtsorgane (Bogengänge im inneren Ohr)<sup>19</sup> oder das Nackenband, das sich erstmals beim Menschen nachweisen lässt, bei Menschenaffen oder Australopithecus aber fehlt.<sup>20</sup> Auch die kurzen Zehen und andere Merkmale, die Lieberman auf den Seiten 109 und 119 auflistet, deutet er als Anpassung an die Fähigkeit und Notwendigkeit, nicht nur aufrecht zu gehen, sondern auch ausdauernd zu laufen. Diese ganz spezifisch menschliche Fähigkeit des Laufens auf zwei Beinen ging allerdings einher mit der Einschränkung der Kletterfähigkeiten in Bäumen. Die „*Laufbeine*“ des Menschen sind keine „*Greifbeine*“ mehr wie beim Schimpanse.

### *Präzisionsgriff und Werkzeuge*

Zugleich verbesserten sich die (fein-)motorischen Fähigkeiten der Hände. Die frühen Menschen waren beim Nahrungserwerb auf Holz- und Steinwerkzeuge angewiesen, zum Ausgraben von Wurzeln, zum Erlegen von Jagdbeute, zum Aufbrechen von Knochen und Zerkleinern der Nahrung. Je besser und effizienter diese Werkzeuge waren, desto größer die Überlebenschancen. Schimpansen z. B. können zwar Werkzeuge (Stöcke, Steine)

---

<sup>16</sup> „*Obwohl die Temperatur 2004 beim olympischen Marathon der Damen in Athen bis auf 35 Grad Celsius anstieg, konnte die stark schwitzende Siegerin mehr als zwei Stunden eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 17,3 Stundenkilometer laufen, ohne sich zu überhitzen! Kein anderes Säugetier ist zu einer solchen Leistung in der Lage: Die Schweißdrüsen fehlen, und die meisten Säugetiere tragen ein Fell.*“ (S. 116)

<sup>17</sup> „*Die Sprungfedern sind so leistungsfähig, dass der Energieaufwand beim ausdauernden Laufen (aber nicht beim Sprint) von der Geschwindigkeit unabhängig ist.*“ (S. 116 f.)

<sup>18</sup> Das zeigen ca. 1,5 Mio. Jahre alte Fußabdrücke, die vermutlich vom Homo erectus stammen: <https://www.scinexx.de/news/biowissen/homo-erectus-ging-schon-wie-wir/>

<sup>19</sup> Die Bogengänge, ablesbar in fossilen Schädeln, waren schon beim H. erectus größer als bei Menschenaffen oder beim Australopithecus. (S. 119)

<sup>20</sup> Es ähnelt „*einem Gummiband, das den Hinterkopf entlang der Halsmitte mit den Armen verbindet*“.  
Jens Reißmann

nutzen, diese aber nicht präzise zwischen Daumenkuppe und Zeigefingerspitze halten (sog. Präzisionsgriff), „Menschen können einen solchen Griff anwenden, weil wir einen relativ langen Daumen und kurze Finger sowie starke Daumenmuskeln und robuste Fingerknochen mit großen Gelenken besitzen. (...) Hände, die zu kräftigen, präzisen Griff in der Lage sind, lassen sich erst vor ungefähr 2 Millionen Jahren erstmals zweifelsfrei nachweisen“ (S. 121).

### *Kräftiges und präzises Werfen*

Die menschliche Hand war und ist nicht nur fähig, Steine und Holzstücke zu bearbeiten und diese dann geschickt einzusetzen. „Auch wenn die ersten Jäger noch nicht über Speere mit Spitzen verfügten, mit denen sie Tiere aus der Entfernung töten konnten, mussten sie einfache Speiße werfen oder stoßen. Dazu sind nur Menschen in der Lage ...“ (S. 121 f.) Menschen werfen völlig anders als Schimpansen, nur sie können einen Gegenstand mit einer Kombination von Geschwindigkeit und Genauigkeit werfen.<sup>21</sup> Das erfordert nicht nur Übung, sondern hat auch anatomische Voraussetzungen, die sich erst bei den frühen Menschen (nicht schon beim Australopithecus) entwickelten: u.a. eine leicht bewegliche Körpermitte, eher seitlich orientierte Schultergelenke, niedrige, breite Schultern, ein stark biegsames Handgelenk.

### **Die Gehirnvergrößerung: Ein risikoreiches Evolutionsexperiment**

Die Anpassungen des Körpers an Langstreckenlauf, Werkzeuggebrauch und Werfen führten schon beim Homo erectus vor ein bis zwei Millionen Jahren zu einem recht modern wirkenden Körper. Auch das Gehirn wurde in dieser Zeit allmählich größer und war schließlich vor gut einer Million Jahre (mit ca. 1.000 ccm) fast doppelt so groß wie beim Australopithecus (ca. 550 ccm).<sup>22</sup>

Was löste das Gehirnwachstum aus bzw. welchen Selektionvorteil haben große Gehirne? Die Frage überrascht vielleicht, aber das Gehirn ist nicht nur ein sehr empfindliches, sondern auch ein enorm energieaufwändiges Organ. Ein großes Gehirn muss man sich als Lebewesen sozusagen leisten können. Denn ohne ständige und umfangreiche Energie- und Sauerstoffzufuhr brechen die Gehirnfunktionen schnell zusammen, und zwar oft irreversibel.

### *Die Revolution des Energiehaushalts*

Im Vergleich zu anderen Säugetieren zeigt sich beim Menschen eine „*tiefgreifende Verschiebung im Energiehaushalt*“: Menschen haben einen relativ kleinen Darm und einem vergleichsweise geringen Energiebedarf für die Verdauung, stattdessen ein großes Gehirn mit sehr hohem Energiebedarf. Diese Verschiebung dürfte mit dem Wechsel unserer Vorfahren zu hochwertiger Nahrung (mehr Fleisch, Fett usw. und zu mehr zubereiteter, leichter verdaulicher Nahrung) zusammen hängen. Der Kauapparat (Zähne, Kaumuskeln) reduzierte sich schon beim Homo erectus, das Gesicht verlor die

---

<sup>21</sup> Auf Seite 121 beschreibt Lieberman die körperlichen Voraussetzungen und Abläufe beim kraftvollen und präzisen Werfen. Die Energie beim Werfen stammt zum größten Teil aus der Schulter, die entsprechend „gebaut“ ist.

<sup>22</sup> **Gehirngrößen:** Australopithecus (vor 4 - 2 Mio. J.) : 400 - 550 Gramm, Homo habilis (vor 2,5 - 1,5 Mio. J.) 500 - 700 Gramm; Homo erectus (vor 2,0 - ca. 1,0 Mio. J.): 600 - 1.000 Gramm. Der Homo erectus war allerdings auch größer als der Australopithecus. Im Verhältnis zur Körpergröße war das Gehirn des Homo erectus ca. 33% größer als das eines Australopithecus. (S. 124) Einzelne Populationen des H.e. lebten noch vor 100.000 Jahren in Asien (Java); andere hatten sich zu eigenen Inselarten entwickelt (z. B. auf Flores).

Schnauzenform.<sup>23</sup> Es scheint so, dass erst die „energetischen Einsparungen“ bei der Verdauung die Voraussetzung für das Gehirnwachstum schufen.

### *Große Gehirne verschaffen Überlebensvorteile*

Das erscheint plausibel. Größere Gehirne können zusätzliche Funktionen übernehmen und dürften insgesamt leistungsfähiger sein als kleine. Das bezieht sich sowohl auf die Suche nach Nahrungs- und Heilpflanzen als auch auf planvolle Jagdstrategien, auf die Werkzeugherstellung ebenso wie auf eine komplexe soziale Kooperation, die gegenseitige Hilfe und Nahrungsteilung einschließt.

Mit der Gehirnvergrößerung dürfte eine weitere wichtige Entwicklung einhergegangen sein: Lieberman verweist auf die beim Menschen besonders ausgeprägte „Theory of Mind“ (vom Anthropologen Michael Tomasello „*geteilte Intentionalität*“ genannt).<sup>24</sup> Sie beschreibt die Fähigkeit von Menschen, intuitiv zu erfassen, was ein anderer denkt, wünscht oder beabsichtigt; eine wichtige Voraussetzung, um gut zu kooperieren. Diese



Kopfmodell und Schädel eines Homo erectus (Moesgaard-Museum, DK)

Fähigkeit, die Intentionen der Mitmenschen bzw. Artgenossen zu erfassen, ist schon bei Kleinkindern deutlich ausgeprägter als bei gleich alten Schimpansenkindern. Das ist ein starkes Indiz für die These, dass wir Menschen mehr als alle anderen Menschenaffen quasi von Geburt an auf enge Verständigung und Kooperation geprägt sind.

Die auffällige Gehirnvergrößerung setzte bei unseren Vorfahren ein, als diese - so Lieberman - vor über zwei Millionen Jahren zum kooperativen Nahrungserwerb durch Jagen und Sammeln, zur Nutzung von Werkzeugen und zur Nahrungsteilung in der Gruppe übergingen - und als Fleisch als zusätzlicher Energielieferant relativ verlässlich regelmäßig zur Verfügung stand. All diese Aspekte des Nahrungserwerbs unterscheiden den frühen Menschen (den Homo erectus) von seiner Primatenverwandtschaft, den Menschenaffen in den tropischen Regenwäldern.

---

<sup>23</sup> Die auffälligen, kräftigen Überaugenwülste blieben zunächst, sie reduzierten sich erst beim Homo sapiens. Ob sie ursprünglich den Schädel gegen den starken Druck beim Kauen harter, zäher Nahrung sicherten, ist unklar.

<sup>24</sup> Lieberman benutzt das Fachwort „Theorie des Geistes“ („Theory of Mind“), das in etwa dasselbe meint wie das Konzept der „geteilten Intentionalität“ des Anthropologen Michael Tomasello. In der Gemeinsinn-Studie (Teil I) bin ich im Kap- 3 „Empathie“ kurz darauf eingegangen. Die kognitiven Herausforderungen der menschlichen Kooperation, die das Gehirnwachstum „stimulierten“, skizziert Lieberman auf Seite 125.



### **Mehr Nachwuchs - und Mitwirkung der Väter an der Versorgung**

Schon sehr früh (vor ca. 1,8 bzw. 1,5 Mio. Jahren) haben sich Homo erectus- Gruppen auch Richtung Kaukasus (Georgien), Süd- und Ostasien (Java, China) und nach Südeuropa (Italien, Spanien) ausgebreitet.<sup>25</sup> Lieberman bringt die erstaunliche Ausbreitungstendenz mit einer weiteren Besonderheit des Menschen in Verbindung: ihrer im Vergleich zu Menschenaffen höheren Fortpflanzungsgeschwindigkeit.

Die Frauen des Homo erectus hätten vermutlich - wie heutige Jäger und Sammler (z. B. die ostafrikanischen Hadza) - etwa alle drei Jahre ein Kind zur Welt gebracht; Schimpansen-Weibchen bringen nur alle fünf bis sechs Jahre Nachwuchs zur Welt.<sup>26</sup> Diese erhöhte Fortpflanzungsrate könnte schon beim Homo erectus zu einem Bevölkerungswachstum und einer damit verbunden allmähliche Ausbreitung der frühen Jäger und Sammler-Gruppen geführt haben.<sup>27</sup>

Das hängt, so Lieberman, mit einer besonderen biologischen Strategie der Gattung Homo zusammen: Der Mensch setze im Vergleich zu anderen Säugetieren mehr Energie auf das Wachstum eines größeren Körpers einschließlich des größeren Gehirns und auf eine

---

<sup>25</sup> In Dmanissi, Georgien hat man ca. 1,8 Mio. Jahre alte Fossilien mehrerer Individuen gefunden, die auffällig klein waren, auch das Gehirn war nur so groß wie beim Homo habilis (500 - 750 ccm). Die Funde können noch nicht eindeutig zugeordnet werden. Die Funde auf Java (Java-Mensch) und bei Peking (Peking-Mensch) wurden lange auf ca. 1,5 Mio. Jahre alt datiert, nach neueren Datierungen sind sie aber offenbar jünger (1,3 Mio. bzw. 0,8 Mio. Jahre).

Sicher ist, dass vor ca. 1,5 bis 1,2 Mio. Jahren Homo erectus-Gruppen auch in Südeuropa lebten. Nach neuesten Erkenntnisse sind sie dort aber vor ca. 1,1 Mio. Jahren im Zuge eines abrupten, Jahrzehnte andauernden Kälteeinbruchs wieder verschwunden (noch war die Feuernutzung nicht erfunden). Erst vor ca. 0,85 Mio. Jahren lassen sie sich in Spanien erneut nachweisen. Die ältesten Funde in Spanien werden vielfach auch als Homo antecessor bezeichnet, sie waren nach Lieberman wohl eher eine regionale Variante des Homo erectus.

<sup>26</sup> Schimpansenweibchen pflanzen sich etwa ab dem 12. oder 13. Lebensjahr fort, die Säuglinge werden sukzessive bis zum 6. Lebensjahr entwöhnt und sind dann bereits in der Lage, sich weitgehend selbst zu versorgen; das Weibchen kann nun erneut schwanger werden. Nur ungefähr die Hälfte des Nachwuchses erreicht das Erwachsenenalter.

Auch beim Homo erectus gibt es Hinweise dass diese schon mit etwa 12-13 Jahren körperlich ausgewachsen waren. Im Verlauf der Menschheitsgeschichte verlängerte sich diese Wachstumsphase bis etwa zum 18. Lebensjahr. Wenn auch beim Erectus die Frauen - wie bei Jäger und Sammlern üblich - alle drei Jahre ein Kind zur Welt brachten, bedeutet das, dass die Säuglinge schon nach 2- 3 Jahren abgestillt wurden (nicht erst nach 5-6 Jahren wie beim Schimpansen), sich dann aber noch nicht selbstständig versorgen können. So *„müssen die Mütter bei Jäger und Sammlern ihre Säuglinge stillen und versorgen, während sie gleichzeitig weiterhin auch noch die älteren jugendlichen Kinder, die nicht allein auf Nahrungssuche gehen können, füttern und betreuen. Mit solchen Schwierigkeiten bei der Kinderbetreuung, muss sich keine Menschenaffenmutter auseinandersetzen.“* (S. 130)

<sup>27</sup> Auf Seite 131 f. rechnet Lieberman vor, wie sich ein jährliches Bevölkerungswachstum von 0,4 % auf die allmähliche Ausbreitung und Aufspaltung der Gruppen und ihrer Jagd- und Sammelreviere ausgewirkt haben könnte. In 50. -100.000 Jahren hätte der Homo erectus so von Ostafrika aus z. B. Georgien erreicht, ganz ohne „gezielte Wanderung“, allein durch Bevölkerungswachstum und Besiedlung neuer Territorien.

längere Lebensdauer - bei gleichzeitig etwas schnellerer Fortpflanzung.<sup>28</sup> Diese sehr spezifische Strategie einer doppelten Investition, in Körper und Gehirn einerseits und in den Nachwuchs andererseits, könne nur dann erfolgreich verlaufen, wenn eine hohe Energieversorgung über Jahre gesichert ist. Für Lieberman kommt diese sichere, hohe Energieversorgung vor allem aus der zusätzlichen Erschließung fleischlicher Nahrung durch den Übergang zum Jagen und Sammeln, der mit Beginn des letzten Eiszeitalters vor ca. 2,6 Mio. Jahren begonnen hätte. (S. 130)

Die Folgen dieser spezifischen Strategie sind nach Lieberman weitreichend. Beim Menschen seien die Mütter, die im gebärfähigen Alter oft sowohl Säuglinge wie auch Kleinkinder zu versorgen hätten, existentiell auf die Unterstützung (Versorgung) durch die anderen Gruppenmitglieder, insbesondere die Väter, angewiesen. Typisch menschlich werden so (im Vergleich zu anderen Menschenaffen) nicht nur der sehr starke Zusammenhalt und die wechselseitige Unterstützung der Gruppenmitglieder, sondern auch die familiäre Bindung der Väter, die nur beim Menschen den Nachwuchs mit versorgen.

### **Resümee**

Die ersten Menschen entwickelten sich vor 3,0 bis 2,0 Mio. Jahren aus Gruppen von Vormenschen (Australopithecinen), die unter dem Druck klimatischer Veränderungen ihre Ernährungsstrategien erweiterten und ihr Sozialverhalten veränderten: Sie wurden zu Jägern und Sammlern, die ihre Nahrung mit Hilfe von Steinwerkzeugen zerkleinerten und eine enge Kooperation in den jeweiligen Gruppen und Horden entwickelten (gemeinsame Nahrungssuche, Nahrungsteilung, Beteiligung auch der Männer an der Versorgung des Nachwuchses, gegenseitige Hilfe in der Horde). Die Selektion begünstigte körperliche Veränderungen, die aufrechtes Gehen und Laufen (über lange Strecken), geschicktes Werfen und präzises Arbeiten mit Händen und Fingern ermöglichten, aber auch die soziale Verständigung und Zusammenarbeit erleichterten.

Die bessere Energieversorgung (Fleisch, Fett, Knochenmark u.a.) ermöglichte ein Größenwachstum von Körper und Gehirn und eine erhöhte Fortpflanzungsrate. So breitete sich die frühen Menschen (*Homo erectus*) über Afrika hinaus bis ins südliche Europa und nach Süd- und Ostasien aus. Anhand genetischer Studien wird geschätzt, dass vor ca. einer Million Jahren weltweit etwa 55.000 Individuen des *Homo erectus* in Gruppen von 20 bis 30 eng kooperierenden Mitgliedern lebten.<sup>29</sup> Der technische Fortschritt bei den Steinwerkzeugen allerdings blieb lange Zeit sehr gering. Das änderte sich erst in den Hauptphasen des gegenwärtigen Eiszeitalters, die etwa vor 800.000/700.000 Jahren begannen.

Dazu später mehr.

---

<sup>28</sup> Letzteres ist ungewöhnlich, denn normalerweise nutzen Tiere die mit der Nahrung aufgenommene Energie entweder, um möglichst viel Nachwuchs zu produzieren, sie erkaufen das mit einem geringeren Energieaufwand für das Wachstum des eigenen Körpers und mit einer geringeren Lebensdauer (z. B. Mäuse), oder sie investieren in das eigene Körperwachstum und in eine lange Lebensdauer und erkaufen das dann mit geringen Nachwuchszahlen (vgl. Schimpanse, Elefant). (S. 128 ff)

<sup>29</sup> Andere Schätzungen gehen von global ca. 100.000 Individuen vor 1 Million Jahre aus.



Nariokotome , Turkana-Boy  
forensische Nachbildung des ca. 8 - 9-  
jährigen, fast ausgewachsenen Homo  
erectus, der vor ca. 1,5 Mio. Jahren im  
heutigen Kenia lebte und starb  
(Internet)

Nariokotome, Turkana-Boy,  
Rekonstruktion im  
Neanderthal-Museum bei  
Mettmann (internet)

