

# **Sprachevolution**

## Sprachvariation

Arne Rubehn

arne.rubehn@uni-passau.de

09.07.2025

# 1 Einführung

Alle Völker der Erde sprechen eine Sprache – wir kennen keine menschliche Gesellschaft, die nicht in Form von Sprache miteinander kommunizieren. Die menschliche Sprache ist im Tierreich einzigartig: Unsere engsten lebenden Verwandten, die Schimpansen, sind nicht in der Lage zu sprechen. Das wirft natürlich die Frage auf: Wie hat sich menschliche Sprache entwickelt?

An dieser Frage hängen eine Reihe weiterer Fragen. Was definiert überhaupt menschliche Sprache, und wie ist sie von anderen Kommunikationssystemen abzugrenzen? Hat die Entwicklung der Sprache abrupt oder graduell stattgefunden? Wann hat sie sich entwickelt? Konnten unsere Vorfahren (z.B. *homo erectus*) oder unsere „Cousins“ (z.B. *homo neanderthalensis*) sprechen? Welche Hinweise auf Sprachentwicklung finden wir?

## 1.1 Menschliche Sprache

Bevor wir die anderen Fragen angehen können, müssen wir uns zunächst kurz mit der Frage befassen, was überhaupt menschliche Sprache ist – erst, wenn wir wissen, wonach genau wir suchen, können wir Hypothesen formulieren, wie und wann es sich entwickelt hat. Der Linguist Noam Chomsky illustriert eine (vermutliche) Einzigartigkeit der menschlichen Sprache anhand des folgenden Satzes:

„Colorless green ideas sleep furiously.“ (Chomsky, 1957)

Nun, was will uns dieser Satz sagen? Inhaltlich vermutlich erstmal nichts, denn er ergibt ja überhaupt keinen Sinn. Und das ist genau das Interessante daran: Wir können uns trotzdem irgendetwas unter dieser Aussage vorstellen, selbst wenn wir diesen Satz noch nie gehört haben! Das heißt also: Gemäß der syntaktischen Regeln einer Sprache können wir Wörter praktisch beliebig miteinander kombinieren. Sprache erlaubt es uns also, aus grundsätzlich begrenztem Material (Wortschatz, oder noch klarer, Laute) unendlich viele Kombinationen zu bilden.

Was genau nun die Eigenschaften der menschlichen Sprache sind, und wie man diese formalisieren kann, wird nach wie vor heiß diskutiert. Diese Diskussionen können ganze Bücher füllen und würden daher den Rahmen dieser einen Sitzung sprengen. Belassen wir es also pragmatisch bei der Aussage, dass die Komplexität der Grammatik menschlicher Sprachen, die für Rekombination und Rekursion kleinerer Elemente erlaubt, ein einzigartiges Merkmal ist, ohne dies genau zu formalisieren.

Weitere Voraussetzungen für menschliche Sprache (die jedoch per se nicht einzigartig für menschliche Sprache sind, Fitch, 2017), sind einerseits die Fähigkeit der komplexen

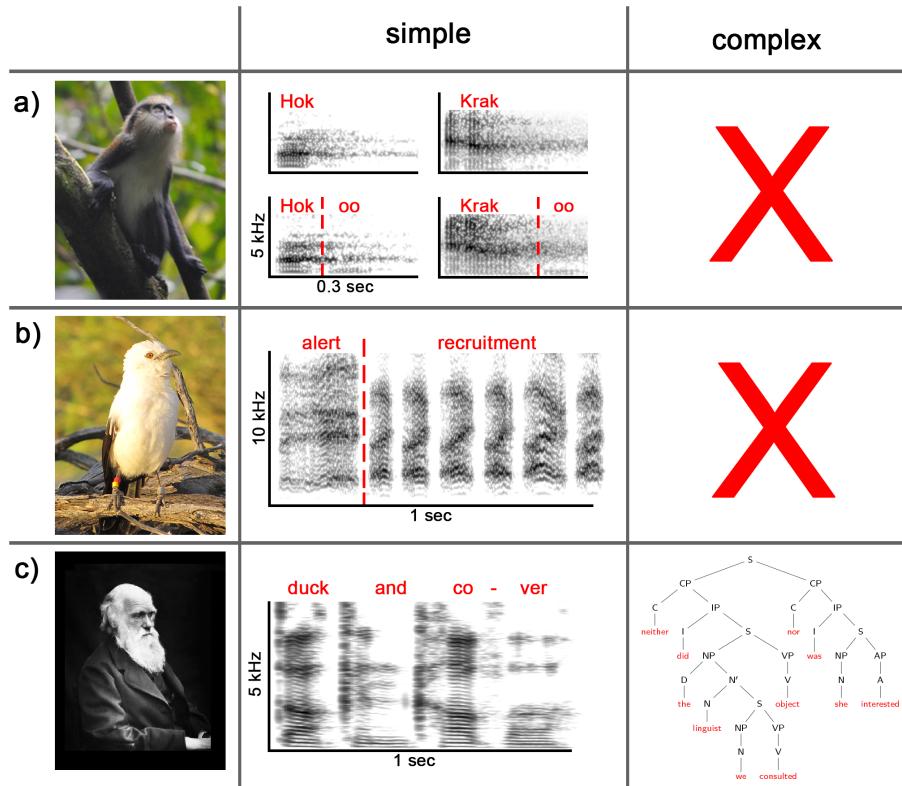


Abbildung 1: Verschiedene Kommunikationssysteme im Tierreich (Townsend et al., 2018).

Vokalisierung, also dass eine Reihe verschiedener Laute präzise angesteuert und wiedergegeben werden; andererseits die Fähigkeit der semantischen und pragmatischen Kontextualisierung, also grob gesagt, dass sich Bedeutung je nach Kontext ändern kann. Auf dieser Ebene können wir besser ansetzen: Es müssen gewisse kognitive und anatomische Fertigkeiten gegeben sein, damit menschliche Sprache in irgendeiner Weise produziert und verstanden werden kann (vgl. Abb. 1).

## 1.2 Grundlagen

Was die Evolution der menschlichen Sprache betrifft, können wir sowohl den Startpunkt, als auch den Endpunkt relativ sicher bestimmen. Wir wissen, dass sich die Linien, aus denen später jeweils die Schimpansen und die Menschen hervorgingen, vor etwa 7 Millionen Jahren voneinander abspalteten (vgl. Abb. 2). Zu diesem Zeitpunkt hat mit großer Sicherheit noch keine Form von Sprache existiert. Wir können hingegen davon ausgehen, dass Sprache spätestens vor 50.000 Jahren voll entwickelt war.<sup>1</sup> Die gleichermaßen interessante und schwierige Frage ist hier also – was ist in der Zeit dazwischen passiert?

Bevor wir uns dieser Frage widmen, klären wir kurz ein paar Grundlagen. Abb. 3 zeigt eine aktuelle Phylogenie der *Hominini*, also jene Spezies, die näher mit dem modernen Menschen verwandt sind als mit dem Schimpanse (oder irgendwelchen anderen Menschenaf-

<sup>1</sup>Im Folgenden werden die Abkürzungen **Ma** (Millionen Jahre her) und **ka** (Tausend Jahre her) verwendet.

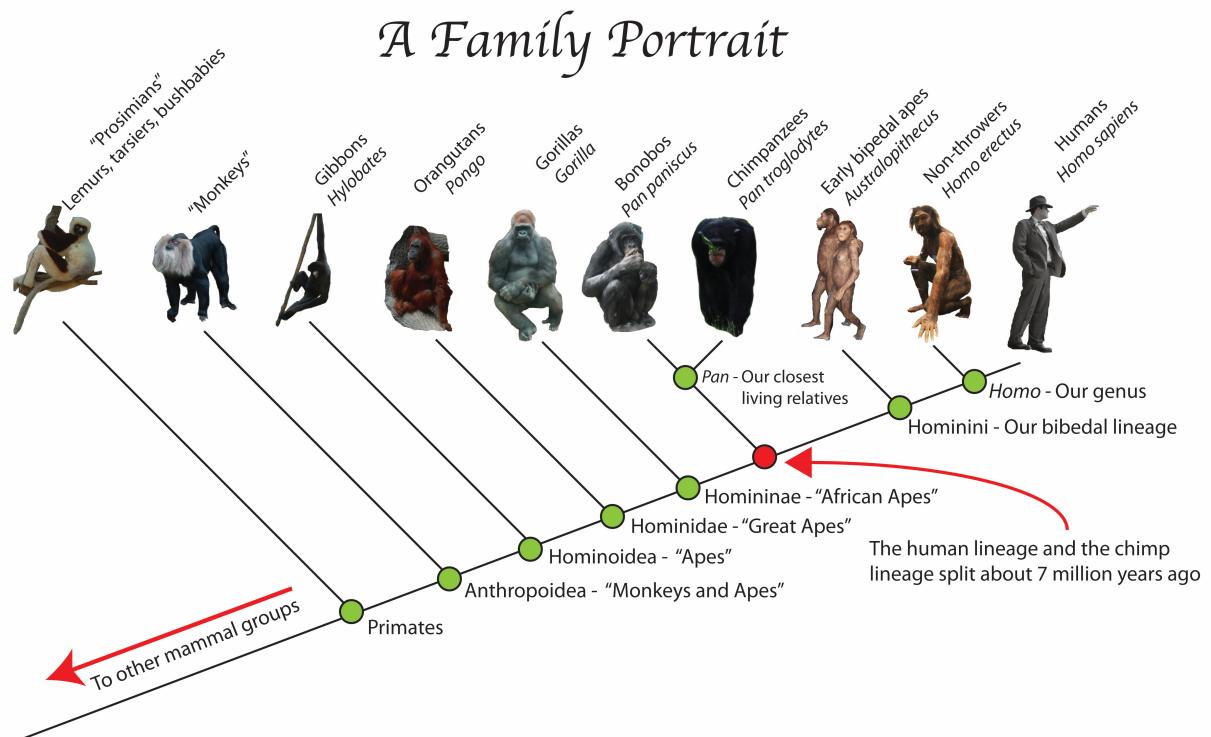


Abbildung 2: Stammbaum der Primaten (Borths &amp; Pritchard, 2013).

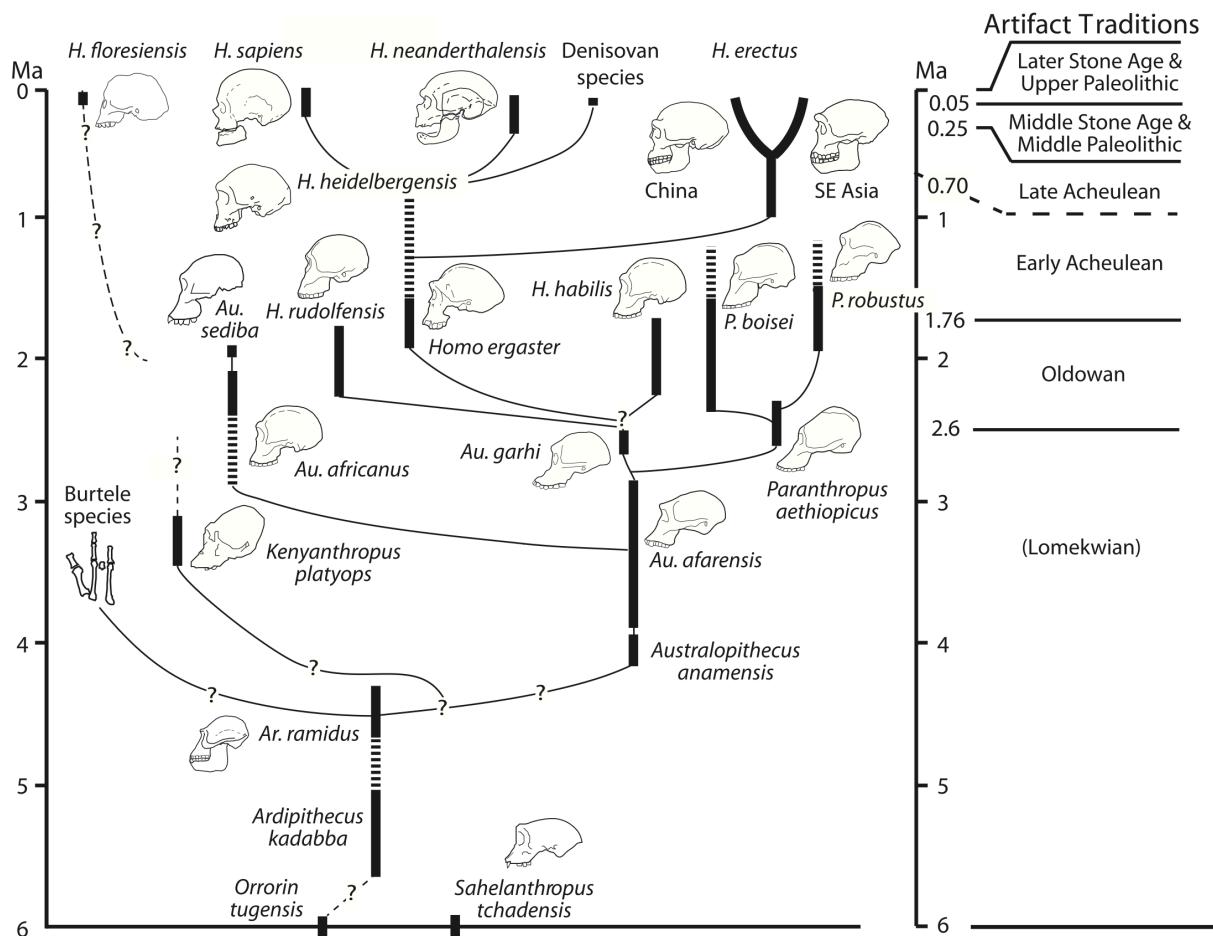


Abbildung 3: Mögliche Phylogenie der Hominini (Klein, 2017).

fen). Die frühesten Hominini (*Sahelanthropus*, *Ardipithecus*, ...) sind für dieses Thema nicht weiter relevant. Interessant wird es erst ab einer gewissen Gruppe, die als *Australopithen* zusammengefasst wird: Sie umfasst die Gattungen *Australopithecus* und *Paranthropus* (ersterer gilt als direkter Vorfahre der Gattung *Homo*). Australopithen werden häufig als „zweibeinige Menschenaffen“ bezeichnet, da sie zwar schon aufrecht gingen, ihre Lebensweise jedoch noch sehr den Menschenaffen ähnelte.

Die ältesten bekannten Spezies, die wir relativ sicher der Gattung *homo* zuordnen können, sind *H. rudolfensis* und *h. habilis* (die allerdings im Kontext dieses Themas auch keine große Rolle spielen). Wirklich interessant wird es erst ab dem etwas später auftauchenden *h. ergaster* (der von vielen Fachleuten allerdings nicht als eigene Spezies, sondern als frühere Form des *h. erectus* angesehen wird). Deutlich jünger ist dann der *h. heidelbergensis*, der eventuell ein direkter Nachkomme des *h. ergaster* und vermutlich der direkte Vorfahre des *h. sapiens* und seinen engsten Verwandten (*h. neanderthalensis*, Denisova-Menschen) ist.<sup>2</sup>

## 2 Indizien für Sprachevolution

Es gibt keine Fossilien von Sprache. Wir haben also keine direkten Belege für die Sprachevolution. Entsprechend bleibt uns nichts anderes übrig, als mit indirekten Belegen zu arbeiten, die potenziell Rückschlüsse auf die Sprachfähigkeit des Menschen erlauben. Klein (2017) führt hierbei Belege aus der Anatomie, der Genetik und der Archäologie auf, die im Folgenden näher beleuchtet werden sollen.<sup>3</sup>

### 2.1 Anatomie

Die direkteste Form der Indizien für die Sprachevolution stellen fossile Funde dar, anhand derer wir die Anatomie verschiedenster Spezies rekonstruieren können. Hierbei ist vor allem die Anatomie des Schädels interessant, da wir darüber sowohl Rückschlüsse auf das Gehirn (und damit auf kognitive Fähigkeiten), als auch auf den Vokaltrakt (und damit auf motorische Fähigkeiten) ziehen können.

Ein Faktor, der relativ einfach nachzuvollziehen ist, ist die Enzephalisation, also das Verhältnis zwischen Körper- und Hirnmasse. Säugetiere sind generell stark enzephalisiert; sie haben also im Verhältnis deutlich größere Gehirne als andere Tiere. Insbesondere weist der moderne Mensch aber eine sehr hohe Enzephalisation auf, gerade auch im Vergleich

<sup>2</sup> Manchmal findet sich parallel der Begriff *h. antecessor*, der hypothetische direkte Vorfahre der modernen Menschen; durch diese Abtrennung wird die Hypothese abgeschwächt, dass *h. heidelbergensis* der direkte Vorfahre der modernen Menschen sei.

<sup>3</sup> Die gesamte Sektion 2 orientiert sich stark an Klein (2017). Alle Primärquellen, sowie weitere Erläuterungen, finden sich in diesem Artikel.

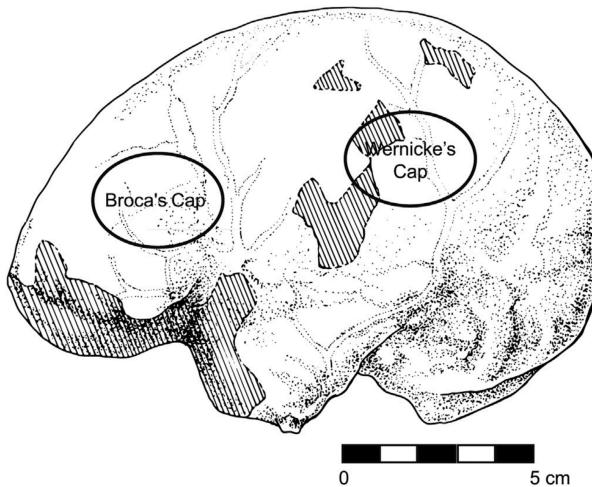


Abbildung 4: Abdrücke des Broca- und Wernickeareals auf einem Schädelausguss (Klein, 2017).

zu anderen Menschenaffen. Diese Entwicklung können wir relativ gut nachvollziehen: Der Fossilbericht zeigt, dass sich die Hirnmasse der Menschen von den Australopithecinen (2 Ma) zu den Menschen des späten Pleistozäns (130 ka) etwa verdreifacht hat. Insbesondere vor *h. ergaster* und *h. heidelbergensis* ist ein relativ abruper Anstieg zu erkennen; danach wächst die Hirnmasse bis zum moderatenen *h. sapiens* und seinen nahen Verwandten graduell weiter. Der *h. sapiens* weist unter den Menschen die höchste Enzephalisation auf, was im Vergleich mit dem *h. neanderthalensis* aber vor Allem daran liegt, dass dieser eine höhere Körpermasse (bei vergleichbarer Hirnmasse) hat.

Der Vorteil von größeren Gehirnen liegt auf der Hand, da sie erhöhte kognitive Leistung zulassen. Allerdings kostet das auch seinen Preis: Zum einen verbraucht Hirnmasse sehr viel Energie. Es wird geschätzt, dass das Gehirn des moderatenen *h. sapiens* ca. 20% der verstoffwechselten Energie beansprucht. Zum anderen benötigen größere Gehirne natürlich auch größere Schädel, was sowohl die Geburt von Kindern verkompliziert, als auch die darauffolgende Aufzucht, da menschliche Babys (im Vergleich zu anderen Spezies) mit besonders unterentwickelten Gehirnen auf die Welt kommen und damit nach der Geburt erstmal komplett hilflos sind. Diese Umstände stellen evolutionär durchaus schwerwiegende Nachteile dar; die Gehirne sind dennoch über die Zeit stetig größer geworden, was impliziert, dass der evolutionäre Vorteil größer war als die Nachteile. Eine mögliche Erklärung, warum das konkret der Fall war, ist, dass höhere Intelligenz die Bildung und Koordination von größeren sozialen Gruppen ermöglichte. Dies wiederum könnte ein Indiz für eine grundlegende Form der (sprachlichen) Kommunikation sein.

Die reine Hirnmasse ist allerdings kein optimales Indiz für Sprachkompetenz, da sich von ihr maximal das Potenzial für Sprache ableiten lässt. Ein präziserer Indikator ist die Anatomie des Neocortex, also der Großhirnrinde. Der Fokus hierbei liegt auf zwei Arealen, die typischerweise mit Sprache assoziiert werden: Das Broca-Areal für Sprachproduktion und das Wernicke-Areal für Sprachverarbeitung.

Um die Anatomie des Gehirns zu rekonstruieren, können Schädelausgüsse angefertigt werden – in den Schädel wird also Gips (o.Ä.) gegossen, der dann herausgelöst wird, wodurch sich ein grobes Abbild des Gehirns bildet, das sich einst in diesem Schädel befand. Diese Methode ist natürlich nicht ganz ideal, weil etwas „Füllmasse“ zwischen dem Gehirn und den Schädelknochen liegt, allerdings ist sie als Annäherung gut genug, um die Oberfläche der Gehirne grob rekonstruieren zu können. Tatsächlich werden sowohl das Broca- als auch das Wernicke-Areal in solchen Schädelausgüssen als Beulen sichtbar, wenn sie stark ausgeprägt sind (Abb. 4). Die Datenlage beim Wernicke-Areal ist nicht besonders aufschlussreich, da es einerseits schwieriger zu rekonstruieren ist, andererseits wohl auch bei Schimpansen schon ausgeprägt ist. Ein anderes Bild ergibt sich beim Broca-Areal: Dieses ist in allen Menschen deutlich erkennbar, während es bei Schimpansen und Australopithen klar fehlt. Das heißt: Die kortikale Voraussetzung für das Sprechen ist wahrscheinlich 2 Ma, spätestens jedoch 600 ka voll ausgebildet.

Es gibt eine Reihe weiterer anatomischer Merkmale, die das Sprechen begünstigen oder sogar erst ermöglichen, bei denen wir ein ähnliches Bild vorfinden. Der moderne Mensch hat eine relativ stark gewölbte Schädelbasis, die mit einem niedrigeren Kehlkopf zusammenhängt (während die Schädelbasis bei Menschenaffen flach ist). Dadurch vergrößert sich der Mundraum, was die Artikulation von distinkten Vokalen ermöglicht. Trotz des Nebeneffekts, dass ein niedrigerer Kehlkopf die Verschluckungsgefahr deutlich erhöht, hat sich dieses Merkmal durchgesetzt. Darauf deutet auch die Anatomie des Zungenbeins hin, an dem der Kehlkopf aufgehängt ist. Menschenaffen und Australopithen haben ein dickeres Zungenbein, an dem ein Luftsack aufgehängt ist – ein solcher Luftsack ermöglicht zwar laute Vokalisierungen, verhindert aber eine Artikulation, die präzise genug für menschliche Sprache ist. Der Wirbelkanal bei Menschen ist auf Höhe des Brustkorbes weiter, um Platz für mehr Nerven zu bieten, die Atmung und Luftstrom präzise steuern können. Die Knochen im Mittelohr, sowie die Hörschnecke (*Cochlea*) haben sich bei Menschen dahingehend entwickelt, vor Allem die Frequenzen gut wahrzunehmen, die für die Sprache relevant sind.

Bei all diesen Merkmalen findet sich mehr oder weniger das gleiche Bild: Die Australopithen haben sich größtenteils den älteren, „affenartigen“ Zustand erhalten, während schon die frühesten Menschen der Anatomie des modernen Menschen deutlich näher sind. Das könnte darauf hindeuten, dass einige Grundvoraussetzungen für Sprache sich schon früh in der Gattung *homo* entwickelt haben, und eine rudimentäre Form von Sprache schon vor einiger Zeit entstand.

## 2.2 Genetik

Auch die Genetik kann uns Aufschlüsse darüber geben, wie sich Sprache entwickelt hat. Es gibt eine Handvoll Gene, die mit der Fähigkeit zu sprechen in Verbindung gebracht

werden. Das prominenteste hiervon ist *FOXP2*, das für die embryonale Entwicklung gewisser neuronaler Verbindungen kodiert, die mit Sprache zusammenhängen. Klinische Untersuchungen zeigen, dass eine Schädigung dieses Gens zu starken Sprach- und Verständnisstörungen führt. *FOXP2* scheint also eine notwendige Grundlage dafür zu sein, die moderne menschliche Sprache in all ihrer Komplexität zu erlernen.

Besonders interessant ist in diesem Kontext, dass die moderne Version von *FOXP2* wohl etwa 200.000 Jahre alt ist – deutlich später als die Aufspaltung von *h. sapiens*, *h. neanderthalensis* und Denisova-Menschen. Dennoch sind die kodierenden Regionen des Gens bei allen drei Spezies identisch – das spricht dafür, dass der evolutionäre Vorteil dieser Mutation so groß war, dass sie sich über alle drei Spezies hinweg sehr schnell durchgesetzt hat. Das wiederum könnte ein Indiz für eine deutlich höhere Sprachkompetenz sein, die einen solchen evolutionären Vorteil durch deutlich bessere Koordination von sozialen Gruppen bietet.

## 2.3 Archäologie

Auch archäologische Funde über menschliche Fossilien hinaus lassen Mutmaßungen über die Entwicklung menschlicher Sprache zu. Wir können archäologische Funde von Steinartefakten in fünf Perioden kategorisieren:

- **2,6-2,5 Ma:** Erste gesicherte Belege für bewusste, scharfkantige Abschläge von Steinen.
- **1,8-1,7 Ma:** Erste Steinartefakte durch wiederholte Abschläge, Nutzung als Faustkeile oder Handäxte
- **1-0,7 Ma:** Verfeinerte Steinartefakte mit dünneren und schärferen Klingen
- **300-250 ka:** Kleinere, feinere Abschläge ersetzen o.g. Artefakte; Hauptnutzung vermutlich als Speerspitzen
- **50-40 ka:** Große Mengen an Artefakten, inkl. symbolischer Kunst und persönlichem Schmuck (z.B. die Venus von Hohle Fels, Abb. 5)

Die Existenz von Kunst und Schmuck 50 ka bezeugt, dass der Mensch zu diesem Zeitpunkt in der Lage war, abstrakte Verbindungen zwischen einer Form und einer Bedeutung herzustellen. Damit ist davon auszugehen, dass sich Sprache zu diesem Zeitpunkt voll entwickelt hatte. Das fällt auch zeitlich zusammen mit der Expansion des *h. sapiens* aus Afrika nach Eurasien, wo die „einheimischen“ Menschenarten relativ schnell verdrängt wurden (wie der Neanderthaler in Europa).

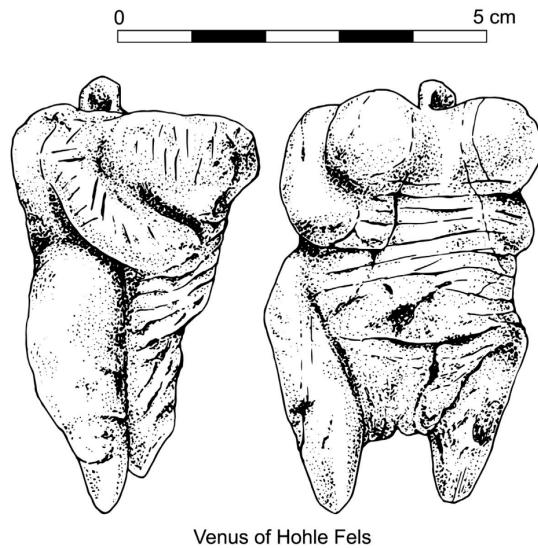


Abbildung 5: Die Venus von Hohle Fels (Klein, 2017).

Aber auch schon früher könnten Entwicklungen in der Technologie und der Sprache miteinander einhergegangen sein – experimentelle Studien zeigen, dass es einige interessante Zusammenhänge gibt. So können moderne Menschen zwar die Herstellung von Steinwerkzeugen durch reine Imitation erlernen, tun dies aber mit verbaler Anweisung deutlich effizienter und konsistenter. Bonobos hingegen sind scheinbar nicht in der Lage dazu, primitive Steinwerkzeuge (Abschläge mit scharfen Kanten) verlässlich herzustellen. Besonders interessant in diesem Kontext sind bildgebende Studien, die zeigen, dass das Broca-Areal (also der Teil des Gehirns, der stark mit der Sprachproduktion assoziiert wird) auch bei der Herstellung von Werkzeugen aktiviert wird – je „moderner“ (und komplexer) herzustellen das Werkzeug ist, desto stärker ist auch die Aktivierung. Das lässt zumindest die Vermutung zu, dass sich die Fähigkeiten der Werkzeugherstellung und des Sprechens parallel zueinander entwickelt haben könnten.

### 3 Zusammenfassung

Einige anatomische Merkmale, die Sprache ermöglichen oder begünstigen, scheinen sich relativ schnell und abrupt von den Australopithecinen hin zu den ersten Menschen entwickelt zu haben. Zusammen mit der Fähigkeit früher Menschen, Steinwerkzeuge verlässlich herzustellen, deutet das darauf hin, dass eine sehr rudimentäre Form der Sprache schon damals existiert haben könnte. Diese ist allerdings weniger als Sprache im modernen Sinne zu verstehen, sondern vermutlich eher eine Kombination aus einfachen Vokalisierungen und Gesten. Neue technologische Innovationen könnten auf punktuelle Erweiterungen der Sprachkompetenz hinweisen.

Eine Hypothese, wie sich Sprache stufenhaft entwickelt haben könnte, wird von Fitch

(2017) wie folgt dargelegt:

1. **Singender Australopithecus:** In der ersten Stufe wurde erlernt, verschiedene Lautsequenzen zu erzeugen, ohne dass diese mit irgendeiner Bedeutung verknüpft waren.
2. **Mimetischer Homo ergaster/erectus:** Die Fähigkeit, Lautsequenzen zu erzeugen, wurde in der nächsten Stufe mit der ohnehin ererbten Fähigkeit der Gestik kombiniert. Es wird allerdings davon ausgegangen, dass der Hauptvorteil hierbei soziale Rituale waren, als dass tatsächlich Bedeutung geschaffen wurde.
3. **Semantischer homo antecessor/heidelbergensis:** In dieser Stufe wird zum ersten Mal eine abstrakte Verbindung zwischen Lautsequenzen/Gesten und Bedeutung hergestellt. Eine wirklich hierarchische Grammatik, die es ermöglicht, abstrakte und komplexe Sachverhalte auszudrücken, gab es noch nicht; Informationen aus der physischen Welt konnten allerdings effektiv kommuniziert werden. Man geht davon aus, dass diese Stufe der Sprache noch von Neanderthalern und Denisova-Menschen gesprochen wurde.
4. **Syntaktischer homo sapiens:** In der letzten Stufe bildete sich eine komplexe Grammatik heraus, die Wörter und Satzelemente auf bestimmte Weise in Beziehung zueinander setzen kann. Dadurch ist die Kommunikation von abstrakten Konzepten und Ideen möglich. Fitch (2017) geht davon aus, dass diese voll ausgeprägte Form der menschlichen Sprache ca. 200-80 ka entstanden ist.

Zusammenfassend lässt sich also sagen: Die Rekonstruktion der Sprachevolution ist sehr schwierig und basiert auf einer relativ dünnen, indirekten Datenlage. Die formulierten Theorien sind entsprechend vage und umstritten. Dennoch finden wir einige Indizien anhand anatomischer und archäologischer Belege, die mit der Entstehung von Sprache in Verbindung stehen könnten. Es scheint also so, als habe die Entwicklung hin zur modernen Sprache über lange Zeit und potenziell einige Zwischenstufen stattgefunden.

## Literatur

- Borths, M. & Pritchard, A. (2013). Episode 5 field guide: Throwing in human evolution. In *Past Time [podcast]*. Zugriff auf <https://www.pasttime.org/2013/08/episode-5-throwing-in-human-evolution/>
- Chomsky, N. (1957). *Syntactic structures*. Mouton & Co.
- Fitch, W. T. (2017). Empirical approaches to the study of language evolution. *Psychonomic Bulletin & Review*, 24, 3-33.

- Klein, R. G. (2017). Language and human evolution. *Journal of Neurolinguistics*, 43, 204-221.
- Townsend, S. W., Engesser, S., Stoll, S., Zuberbühler, K. & Bickel, B. (2018). Compositionality in animals and humans. *PLOS Biology*, 16 (8), e2006425.