

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Unsere Sprache*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Unsere Sprache – Evolution und biologische Voraussetzungen

Prof. Dr. Joachim Venter, Tübingen

Niveau: Sek. II

Dauer: 6 Unterrichtsstunden

Ziele: Die Schülerinnen und Schüler ...

- eignen sich Kenntnisse über die stammesgeschichtliche Entwicklung der Hominiden an;
- können Kriterien und Stufen der Menschwerdung benennen;
- erarbeiten sich die Kenntnisse über den Bau und die Funktion des Kehlkopfs und des Ansatzrohres und ordnen dabei Phonation und Artikulation zu;
- beschreiben die Großhirnrinde mit ihren Spracharealen und erklären ihre Funktion;
- lernen wichtige Sprachstörungen (Aphasien) sowie einen Überblick über die ontogenetische Sprachentwicklung kennen;
- kennen die Unterschiede zwischen den Lautäußerungen der Tiere und der menschlichen Sprache;
- werden über den aktuellen Forschungsstand zum Neandertaler informiert.

Fachwissenschaftliche Orientierung

Das Wissen um das Evolutionsgeschehen hat inzwischen weit über die Biologie hinaus an Bedeutung gewonnen. Und dabei steht auch immer die Frage nach der Herkunft des Menschen im Mittelpunkt des Interesses. Die morphologisch-anatomischen Veränderungen im Laufe der Hominisation sind inzwischen durch viele Fossilfunde belegt und einsichtig. Aber wann sich im Tier-Mensch-Übergangsfeld die wirkliche Grenzüberschreitung zum Menschen vollzogen hat, bleibt nach wie vor eine offene Frage. Neben anderen Argumenten, z. B. der Fähigkeit, das Feuer zu beherrschen ist der **Besitz der Sprache** ein überragendes Merkmal des Menschseins. Die Frühmenschen, die sich über die Tierprimaten erhoben hatten, entwickelten die Fähigkeit zum Bewusstsein der eigenen Persönlichkeit und erwarben zur Kommunikation eine begriffsbildende Sprache. Eine klare Unterscheidung der Sprache des Menschen von allen Lautäußerungen heute lebender Tiere besteht, aber der evolutive Beginn dieses Phänomens Sprache bleibt aufgrund fehlender direkter Nachweise im Dunklen.

Umso reizvoller und spannender ist der Versuch, im Rahmen dieses Reihenthemas zum einen all das zusammenzutragen, was an **Voraussetzungen für den Bau und die Funktion unserer Sprache** gegeben sein muss, und sich zum anderen den bestehenden wissenschaftlichen Erkenntnissen und Hypothesen zuzuwenden, die den **Ursprung unserer Sprache** zu erklären versuchen. So soll zu diesem Reihenthema mit den Schülerinnen und Schülern einerseits ein konkretes Fachwissen erarbeitet werden und ihnen andererseits die Möglichkeit geboten werden, sich in den bestehenden Diskussionsstand über den Ursprung unserer Sprache einzuklinken.

Für den Verlauf der stammesgeschichtlichen Entwicklung des Menschen seit der Aufspaltung der Hominoidea in **Pongiden (Menschenaffen)** und **Hominiden (Menschen)** im Pliozän (vor ca. 4–5 Mio. Jahren) haben Paläoanthropologie und Urzeitforschung bisher umfangreiche Erkenntnisse geliefert. Man geht davon aus, dass sich der anatomisch moderne Mensch, also der Homo sapiens sapiens, vor etwa 150.000 Jahren aus Homo erectus-Populationen in Afrika entwickelt hat. Nach der Out-of-Africa-These hat er von dort aus entferntere Erdteile besiedelt.

Die Evolution des Menschen hat einen mosaikartigen Verlauf, und dabei baut jeder Entwicklungsschritt auf älteren Entwicklungsstufen auf. Jeder positive Schritt führte zu einem Opti-

mierungsprozess. Wichtige Schritte waren die **Differenzierung des Gebisses**, die **Bipedie** (der aufrechte Gang) und die **Gehirnentwicklung**.

Allen Forschungsergebnissen ist letztlich die **Frage** übergeordnet, **was den Menschen vom tierischen Vorfahren unterscheidet**. Der Homo sapiens hat sich seit ca. 40.000 Jahren morphologisch nicht verändert. Nur das Gehirn, insbesondere die **Großhirnrinde (Neocortex)** hat sich seit Beginn der Hominiden-Entwicklung enorm vergrößert und differenziert. So ist das entscheidende Kriterium für die Menschwerdung die **zunehmende Spezialisierung der Gehirnfunktionen**. Die damit verbundene Komplexitätserhöhung der Augen und die Zunahme der innerartlichen Kommunikation führten zu einer Bewusstseinsbildung und einer Sprachfähigkeit. Der **Besitz der Sprache** wird damit zu dem entscheidenden Merkmal des Menschen gegenüber den Tieren.

Es liegt nahe, Lautäußerungen von Tieren, z. B. bei Schimpansen oder bei Delfinen, als Vorstufe unserer Sprache anzusehen, da ja bei Tieren eine bestimmte Intelligenz durchaus vorhanden ist. Aber die Sprache des Menschen ist eine **begriffsbildende**, zur **Abstraktion** fähige Äußerung, die mit dem **Bewusstsein** korreliert und damit eine evolutive Neuheit darstellt.

Warum und wie Begriffsbildung und Sprache entstanden sind, dazu gibt es keine eindeutige Antwort. Früher gab es dafür eine einfache Erklärung, nämlich die in der Bibel aufgezeigte göttliche Verleihung mit dem Satz: „Am Anfang war das Wort“. Die Wissenschaftler konnten seit Darwin keinen direkten Nachweis für den Ursprung der Sprache erbringen. Fossile Merkmale wie z. B. Schädelinnenabdrücke, die auf Gehirnstrukturen mit Beziehungen zu Sprachzentren rückschließen lassen, erwiesen sich als unzureichend.

Vor Kurzem wurde das **Gen FoxP2** entdeckt, das bei Mensch und Tier für die Kommunikationsfähigkeit verantwortlich ist. Beim Menschen ist es auf dem Chromosom 7 lokalisiert. Ein Defekt hat Artikulations- und Sprachverständnisstörungen zur Folge. Zwischen Menschen und Schimpansen gibt es Unterschiede bei dem vom „Sprachgen“ gebildeten Protein. Aufgrund von Berechnungen entwickelte sich die Variante Homo sapiens vor etwa 200.000 Jahren. Ob es gelingen wird, bei Fossilien dieses Gen nachzuweisen?

Zu den traditionsreichen Methoden des Sprachnachweises gehört die **vergleichende Anatomie und Physiologie**. Zunächst muss man für eine Abgrenzung zum Tierreich beachten, dass die Sprache auf zwei Ebenen entstanden ist: Man unterscheidet eine **Evolution der Sprach- oder Sprechfähigkeit** von einer **Evolution der Sprache an sich**. Beide stehen in keiner kausalen Beziehung zueinander, sondern ihr Zusammenspiel ist das Ergebnis eines multifaktoriellen Netzwerkes. Sprachfähigkeit setzt einen **Lautbildungsapparat**, der zur Phonation und Artikulation fähig ist, voraus. Und zwar sind das der Kehlkopf und der Mund-Rachen-Nasen-Raum, der auch als „Ansatzrohr“ bezeichnet wird.

Vergleicht man diese Teile der Anatomie mit denen von Menschenaffen, so ergibt sich kein grundsätzlicher Unterschied. Nur die Lageverschiebung des Kehlkopfs des Menschen nach unten fällt ins Gewicht. So wird der der Artikulation dienende obere Teil des Ansatzrohres erweitert. Außerdem ist die KehlkopfMuskulatur beim Menschen deutlich stärker differenziert.

So konzentriert sich die vergleichende Anatomie und Physiologie auf das **Gehirn**. Dabei zeigt sich die **Großhirnrinde (Neocortex)** des Menschen als herausragend im Volumen und als äußerst leistungsfähig in ihrer Funktion. Bei Tieren erfolgt die Steuerung ihrer Signale vom limbischen System, einem Teil des Zwischenhirns aus. Dort ist der Sitz von Gefühl und, pauschal formuliert, vom Instinkt. Dagegen weist die Neocortex beim Menschen eine Neuerschaltung und eine strukturelle Neuorganisation auf. Die Hirnrinde steht in Wechselwirkung zum Thalamus, auch einem Teil des Zwischenhirns. Der Thalamus ist gewissermaßen das „zentrale Telegrafentamt“. Die Hirnrinde erhält von dort ausgewählte Informationen aus allen Körperregionen. Diese Informationen werden verarbeitet, und es erfolgen Rückmeldungen. Die Hirnrinde hat eine große digitale Kapazität. Auf ihr lassen sich bestimmte **Strukturbereiche** feststellen, u. a. das **motorische** und das **sensorische Sprachzentrum**. Man hat die Hirnfunktionen weitgehend aufgrund von Sprachstörungen (Aphasien) festgestellt und gewann damit medizinisch und psychotherapeutisch Wege zur Diagnose und Therapie.

Es hat sich gezeigt, dass für die Sprachfunktionen vorwiegend die linke Hemisphäre verantwortlich ist. Da aber auch weitere Gehirnteile am Sprachvorgang beteiligt sind, darf man keine scharf umrissenen Areale für den Sitz von Sprachfunktionen annehmen.

Tiersignale sind **an bestimmte Situationen gebunden**; es liegt ein geschlossenes Kommunikationssystem vor. **Unsere Sprache** ist demgegenüber ein **offenes Kommunikationssystem**, d.h., sie ermöglicht auch eine **Verständigung über Abstraktes und über Zurückliegendes oder Zukünftiges**.

Auf der Suche nach zeitlich bestimmbar Indizien für eine Sprachfähigkeit bei Hominiden forschte man nach **Kulturresten (z. B. Steinwerkzeugen)**. Die zielgerichtete Herstellung von Steinwerkzeugen diente vor allem der sozialen Großwildjagd. Hierzu müssen die Frühmenschen auf jeden Fall eine Verständigungsmöglichkeit besessen haben. Funde von einfachen Steinwerkzeugen stammen bereits aus einer Zeit vor ca. 2 Millionen Jahren, Großwildjagden begannen vor etwa 1,8 Millionen Jahren. **Rituelle Handlungen des Totenkults** setzten das Bewusstsein von Leben und Tod sowie sprachliche Übereinkünfte voraus. Einfache **Schmuckherstellung** und **Wandmalereien** dokumentieren die weitere kulturelle Entwicklung. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass eine ganze Reihe von Voraussetzungen die Evolution der Sprache ermöglichte. Nach Meinung von Wissenschaftlern liegt der Sprachursprung bereits in der frühen Hominisation vor ca. 2 Millionen Jahren; andere Aussagen dagegen lauten, dass der Mensch spätestens seit 400.000 Jahren eine einfache Sprache besaß.

Wie aber konkret bei einer sozialen Gruppe der Frühmenschen eine Lautsprache entstanden ist, das bleibt im Dunklen.

Zweifellos war **unsere Lautsprache** ein **entscheidender Evolutionsfaktor** und verschaffte uns einen **Selektionsvorteil**. Die Sprache wurde von Generation zu Generation **Informationsspeicher**. Vor etwa 6.000 Jahren fand eine erste Fixierung in **Schriftsprache** statt, auch als Bilder- und Hieroglyphenschrift. Die Buchdruckerkunst setzte den Prozess fort. Und heute ist Sprache in technische sekundäre Kommunikationssysteme wie Computersprache und digitale Elemente eingebunden.

Eine weitere Frage ist, ob die Sprache des Menschen monophyletischen oder polyphyletischen Ursprung hat. Da die Stammesgeschichte des Menschen zu einer monophyletischen Entstehung gedeutet werden muss, trifft das wohl auch für die Entwicklung der Sprachfähigkeit zu. Die historisch-vergleichende Sprachwissenschaft, ein Teilgebiet der Linguistik, hat Wortschatz und Syntax (Satzbau) zur Klärung der Verwandtschaftsverhältnisse herangezogen. Dabei ergab sich, dass alle ca. 6.000 existierenden Sprachen auf der Welt eine **Grundstruktur im Satzbau** aufweisen. Im Weiteren lassen sich die Sprachen nach Sprachwurzeln in **Sprachstämme** einordnen. Ob es eine **Ursprache** gab, ist umstritten.

Obwohl die Frage nach der Entstehung unserer Sprache seit eh und je den Menschen bewegt und viele Wege zur Klärung unternommen wurden, sind bis heute noch viele Fragen ungeklärt.

Didaktisch-methodische Orientierung

Dass unsere **Sprache** ein **entscheidendes Kriterium für die Menschwerdung** ist, bedarf einer genaueren Erläuterung. Denn die Lernenden werden einwenden, dass auch Tiere wie Delfine oder Menschenaffen „sprechen“ oder sich durch eine Gebärdensprache verständlich machen können. Deshalb muss die besondere Struktur unserer Sprache im Vergleich zu den Lautäußerungen der Tiere erarbeitet werden. Wenn man die Abspaltung der Hominiden vom Tierreich hinterfragt, müsste man vermuten, dass etwa zwischen Menschen und Schimpansen bedeutsame Veränderungen im Lautbildungsapparat eingetreten sind. Das ist aber im Grundsätzlichen nicht der Fall. Dagegen muss man der deutlichen **quantitativen und qualitativen Höherentwicklung des Gehirns** große Beachtung schenken. Es ist wichtig, den Schülerinnen und Schülern dazu die wesentlichen Kenntnisse aus der Neurologie zu vermitteln.

So weit sind es **naturwissenschaftlich-medizinische Tatsachen**, welche die Sprechfähigkeit und die Sprachbildung erklären lassen. Fossile Anhaltspunkte dazu gibt es nahezu keine. Auf der Suche nach dem Ursprung der Sprache muss man deshalb auch andere Wissenschaftszweige heranziehen. Da ist zunächst die **vergleichende Verhaltensforschung**. Sie liefert bei Studien an Menschenaffen in Freilandbeobachtung oder durch Training Anhaltspunkte für soziale Verhaltensweisen, die wiederum Verständigung voraussetzen.

Aber von besonderem Gewicht sind Studien der **Paläoanthropologie**. Durch sie werden kulturelle Hinterlassenschaften bewertet. Am ältesten sind Steinwerkzeuge, im späteren Verlauf sind kontrollierte Feuernutzung und Stätten des Totenkults Bestätigungen einer sozialen Struktur, deren Vorhandensein Sprache impliziert.

Mit der Einbeziehung kultureller Elemente ist didaktisch ein **Übergang zur geisteswissenschaftlichen Fragestellung nach der Herkunft und Entwicklung unserer Sprache** gegeben. Was Sprache ist, bewerten der Philosoph oder der Philologe anders. Man kann deshalb auch dazu auf Gelehrte vor Darwin zurückgreifen. **Johann Gottfried Herder** ist besonders tiefgründig dem Problem des Sprachursprungs nachgegangen. Seine Gedanken hat er in seiner „Abhandlung über den Ursprung der Sprache (1772)“ dargelegt. Er vertritt die Meinung, dass der Mensch die Sprache selbst erfunden hat, indem er Naturlaute nachempfunden und in Worte gefasst hat. „Der Mensch habe Sprache erfinden müssen, insofern er Mensch war“. Sprache mache geistig und physiologisch die Natur des Menschen aus, da der Mensch ein besonnenes, also vernünftiges Wesen ist, und Vernunft die Voraussetzung für Sprache sein müsse. Herder befand sich mit dieser Denkweise im Gegensatz zu den bestehenden Ansichten anderer Sprachphilosophen, wie Vico, Condillac und Rousseau. Diese Denker vertraten die Ansicht, dass die Sprache die Fortsetzung der tierischen Lautäußerungen auf einem anderen Niveau sei, was auf direkte göttliche Einwirkung zurückzuführen sei. Für Herder ist der Sprachursprung aber nur insofern bei Gott zu suchen, als Gott die Natur geschaffen hat. Streng genommen hat nach Herder unsere Sprache keinen historischen Anfang, da Sprache zum Wesen des Menschen gehört wie Vernunft und Seele.

Eine Auseinandersetzung mit den Überlegungen Herders zeigt den Schülerinnen und Schülern den **Unterschied zur naturwissenschaftlichen Denkweise**. Es wäre daher eine Bereicherung, wenn parallel zu dieser Unterrichtseinheit im Fach Deutsch die **Ansichten Herders zum Sprachursprung** behandelt werden. Auch Ansichten anderer Philosophen (Condillac, Rousseau) können im Deutschunterricht zur Sprache kommen. Offensichtlich sind alle Sprachen der Welt in ihrer Struktur gleich (Subjekt, Objekt, Verb usw.). Aber es haben sich Sprachstämme mit gemeinsamer Wurzel gebildet. Es liegt nahe, dabei auf das Indogermanische etwas näher einzugehen.

Zum methodischen Vorgehen:

Da eine genaue Kenntnis der Stammesgeschichte des Menschen Ausgangspunkt des Unterrichtsthemas sein muss, wird zunächst ein **Stammbaum der Menschwerdung** interpretiert. Die heute gültigen Gattungen und Arten werden bezüglich ihres Namens, nach ihren Merkmalen und nach ihrem Vorkommen eingeordnet. Auf regionale Funde in Deutschland wie *Homo erectus heidelbergensis* wird besonders hingewiesen. Die **Konzentration auf die Frage nach dem Ursprung unserer Sprache** wird zum **Leitfaden** weiteren unterrichtlichen Vorgehens. Die Schüler und Schülerinnen sollen selbst Vorschläge machen und Vermutungen anstellen, wie man dieser Frage nachgehen kann.

Zunächst wird auf die **biologischen Voraussetzungen** der Sprechfähigkeit und der Sprachbildung eingegangen. Dazu eignen sich die Schülerinnen und Schüler Kenntnisse vom **Bau und Funktion des Kehlkopfs** des Menschen an. Die Begriffe Phonation und Artikulation mit allen Abschnitten des Ansatzrohres werden erarbeitet.

Um die Voraussetzungen der Sprachbildung zu verstehen, wendet sich der Unterricht dem **Bau und der Funktion des Gehirns** zu. Der Grundaufbau des Gehirns des Menschen wird am Modell erarbeitet bzw. wiederholt. Die funktionellen Zusammenhänge im Bereich

der Großhirnrinde hinsichtlich der Sprachbildung werden besprochen und dann mit zwei Beispielen als Aufgabe gestellt.

Sprachstörungen lassen sich wegen ihrer medizinischen Vielfalt nur punktuell behandeln. Einige Fallbeispiele führen an die Problematik der Aphasien heran. Eine kurze Übersicht über die **ontogenetische Sprachentwicklung seit der Geburt** fügt sich in die Thematik ein.

Im weiteren Unterrichtsverlauf wird nun das **Ausgangsproblem**, der **Sprachursprung, aufgegriffen**. Ergebnisse der Kommunikationsforschung bei Schimpansen werden vorgestellt. Des Weiteren wird die Anatomie des Lautbildungsapparates von Mensch und Schimpanse gegenübergestellt und ausgewertet. Über den Kenntnisstand des Sprachursprungs ergibt sich eine freie Diskussion. Dabei bietet es sich an, eine bekannte Homo-sapiens-Stufe, nämlich den **Neandertaler**, als Beispiel heranzuziehen. Gerade über ihn hat sich in letzter Zeit eine Diskussion entfaltet, ob diese Menschen bereits eine Sprache besessen haben, die der unseren ähnlich war. Eine besondere Aktualität erhält der Unterricht, wenn der Bericht über die **archäologische Fundstätte „Göbekli Tepe“** in der Südosttürkei herangezogen wird. Es war eine Toten-Kultstätte, deren Bau in einer Zeit vor etwa 12.000 Jahren von neolithischen Jägern und Sammlern geschaffen wurde. Damit handelt es sich um den **ältesten Nachweis einer menschlichen monumentalen Kulturhinterlassenschaft**, die auf jeden Fall eine Sprache jener Menschen voraussetzte.

Im Rahmen dieses Reihenthemas bietet es sich an, **fächerübergreifend im Fach Deutsch** zum Thema Sprachursprung anthropologisch-philosophische Literatur heranzuziehen. Dabei ist J.G. Herders „Abhandlung über den Ursprung der Sprache (1772)“ von besonderer Bedeutung. Den Schülerinnen und Schülern können beispielsweise markante Abschnitte zur Vorbereitung nach Hause mitgegeben werden, über die dann diskutiert wird. So bietet sich die Gelegenheit, die naturwissenschaftliche und die philosophische Denkweise gegenüberzustellen. Mit Unterstützung des Faches Deutsch kann auch ein Überblick über den indogermanischen Sprachstamm behandelt werden. Von der Geschichte der Schriftsprache lässt sich ein Bogen zur Computersprache schlagen, und damit gewinnt das Thema an aktueller Bedeutung.

Verlauf

Stunde 1

Der Weg der Hominisation

Material	Verlauf
M 1–M 2	Die stammesgeschichtliche Entwicklung des Menschen wird anhand eines vereinfachten Stammbaums erarbeitet und die Kriterien für die Menschwerdung werden zugeordnet. Dazu wird die Out-of-Africa-These erörtert und eine Strategie zur Klärung der Frage nach dem Sprachursprung entworfen.

Stunde 2

Die Voraussetzungen für die Sprechfähigkeit des Menschen

Material	Verlauf
M 3–M 4	Bau und Funktion des Kehlkopfs werden mittels eines Funktionsmodells und Abbildungen verständlich gemacht. Die Bedeutung des so genannten Ansatzrohres in seiner Vielfalt wird diskutiert. Die Komplexität und Variationsbreite der Funktionen des Lautbildungsapparates sollen die individuelle Sprechfähigkeit erklärbar machen.

Stunde 3

Unsere Sprache ist das „Produkt“ unseres Gehirns

Material	Verlauf
M 5–M 6	Ausgehend von einer Kenntnisnahme des Grundaufbaus unseres Gehirns wird die Bedeutung der Großhirnrinde einschließlich der Lateralisierung besprochen. Dabei kommen die Areale der Sprachbildung (Broca- und Wernicke-Zentrum) zur Sprache. Es wird hervorgehoben, dass die Sprache in einem Netzwerk verschiedener interagierender Hirnregionen entsteht.

Stunde 4

Sprachstörungen und Sprachentwicklung beim Kind

Material	Verlauf
M 7–M 9	Eingangs werden Sprachstörungen (Aphasien) angeführt. Daran schließt sich eine Übersicht über die ontogenetische Sprachentwicklung sowie ein Informationstext über ein Sprachgen an.

Stunde 5

Tierlautäußerungen und die Sprache des Menschen. Der Ursprung unserer Sprache

Material	Verlauf
M 10–M 14	Ein Vergleich der Anatomie der Lautbildungsapparate von Schimpansen und Mensch sowie Freilandbeobachtungen und „ Sprachtraining “ bei Tieren stehen im Mittelpunkt. Als Ergebnis wird das Novum der menschlichen Sprache festzustellen sein. Die Hinwendung zum Neandertaler resultiert aus der in letzter Zeit mehrfach gestellten Frage: „Hatte der Homo sapiens neandertalensis eine Sprache?“ Mit der Einbeziehung des Berichtes von Göbekli Tepe erhält der Unterricht einen aktuellen Bezug.

Stunde 6

Material	Verlauf
M 15–M 16	Im Rahmen des Ergänzungsmaterials M 15 erfolgt ein kurzer Überblick über die Entstehung der Sprachen und der Schrift. Das Ergänzungsmaterial M 16 widmet sich dem Thema der Verständigung bei Tieren und Menschen zu.

Vorschläge zur fächerübergreifenden Behandlung (evtl. im Rahmen des Deutschunterrichts)

Passagen aus J. G. Herders Werk „Abhandlung über den Ursprung der Sprache (1772)“ können diskutiert werden. Auf diese Weise erfolgt ein Blick aus sprachphilosophischer Sicht auf die Thematik. Zudem lassen sich so naturwissenschaftliche und philosophische Denkweise gegenüberstellen. Interessante Informationen dazu finden sich in den methodisch-didaktischen Hinweisen.

Materialübersicht

M 1	(Gd, Ab)	Die stammesgeschichtliche Entwicklung des Menschen
M 2	(Gd)	Die Entwicklung vom Homo erectus zum Homo sapiens
M 3	(Bd)	Anatomie des menschlichen Kehlkopfs
M 4	(Tx)	Physiologie des menschlichen Kehlkopfs
M 5	(Bd,Tx)	Der Grundaufbau des menschlichen Gehirns
M 6	(Ab)	Das Wernicke-Geschwind-Sprachverarbeitungsmodell
M 7	(Tx, Ab)	Aphasien
M 8	(Ab)	Die ontogenetische Sprachentwicklung beim Menschen
M 9	(Tx)	Auf der Suche nach einem Sprachgen
M 10	(Bd, Ab)	Lautbildungsapparat bei Mensch und Schimpanse
M 11	(Bd, Tx)	Kommunikation bei Schimpansen
M 12	(Bd)	Die Lebensweise der Neandertaler
M 13	(Tx)	Die Kultstätte Göbekli Tepe
M 14	(Fo)	Göbekli Tepe
M 15	(Ab)	Von den Sprachwurzeln zur Moderne (Ergänzungsmaterial)
M 16	(Ab)	Verständigung bei Tieren und Menschen (Ergänzungsmaterial)
M 17		Lernzielkontrolle

Die Erläuterungen und Lösungen finden Sie ab Seite 15.

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Unsere Sprache*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

